



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile



INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

PLANTA SALADO ENAMI

DFZ-2018-903-III-RCA-IA

ABRIL, 2018

	Nombre	Firma
Aprobado	Felipe Sánchez Aravena	<div>18-04-2018</div> <div>X </div> <div>Felipe Sánchez Aravena Jefe Oficina SMA atacama Firmado por: FELIPE ARTURO SANCHEZ ARAVENA</div>
Elaborado	Luis Ramírez Díaz	<div>18-04-2018</div> <div>X </div> <div>Luis Ramírez Díaz Fiscalizador DFZ Firmado por: Luis Ramírez díaz</div>

Contenido

1	RESUMEN	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE.....	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	6
5	HECHOS CONSTATADOS.....	10
6	OTROS HECHOS.....	16
7	CONCLUSIONES.....	28
8	ANEXOS	32

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por esta Superintendencia del Medio Ambiente en conjunto con el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) de la región de Atacama, a la unidad fiscalizable “Planta Salado ENAMI”, localizada en la comuna de Chañaral, Provincia de Chañaral, Región de Atacama. Esta inspección tuvo como objetivo la fiscalización de los siguientes instrumentos de carácter ambiental: RCA N°53/2000 “Electroobtención de cobre desde soluciones de lixiviación en Planta Salado”; RCA N°66/2002 “Ampliación Planta SX-EW en Planta Salado”; RCA N°75/2007 “Ampliación Planta SX-EW a 800 TMF/MES Planta Salado Enami”; RCA N°144/2011 “Ampliación Planta SX-EW a 1000 TMF/MES Planta Salado Enami”; RCA N°147/2011 “Ampliación de depósito de ripios Lixiviados, Planta El Salado”; RCA N°146/2006 “Planta Chancado Móvil ENAMI. La actividad de inspección ambiental se llevó a cabo el día 14 de marzo de 2018 (Ver Anexo N°1).

La Planta Salado de la Empresa Nacional de Minería fue inaugurada en el año 1929 siendo con ello el plantel más antiguo de la Empresa aún en operación. Actualmente procesa minerales oxidados por lixiviación primaria, y fue la primera Planta de Beneficio de ENAMI que ha implementado el proceso más moderno y limpio en el tratamiento de soluciones de lixiviación como es la Tecnología de Extracción por Solventes y Electro obtención (SX-EW).

La Planta Salado de ENAMI, el año 2001 partió con un Proyecto piloto para tratamiento de ripios, que llegó a producir hasta 57 TMF/mes de Cátodos. Posteriormente se inició la primera fase de la Planta SX-EW que alcanzó una capacidad de 200 TMF/mes de cátodos en el año 2003, dicho proyecto fue calificado favorablemente por medio de la Resolución Exenta N° 053, de fecha 21 de Agosto de 2000. Debido al mayor abastecimiento de minerales de Cobre para Planta Salado, fue necesario ampliar la producción de la Planta SX-EW de 200 a 400 TMF/mes de cátodos, mediante Resolución Exenta N° 66, de fecha 12 de Julio de 2002, ambas resoluciones entregadas por la COREMA, Región de Atacama. Posteriormente se amplió nuevamente la Planta para una capacidad de tratamiento de 800 TMF/mes de cátodos, mediante Resolución Exenta N°75, de fecha 16 de abril de 2007, resolución entregada por la COREMA, Región de Atacama.

Actualmente, la Planta de Salado cuenta con una capacidad de 1000 ton/mes de cátodos de Cobre, situación que fue abordada por el Proyecto “Ampliación Planta SX-EW a 1000 TMF/mes Planta Salado ENAMI”, que involucró la ampliación de las áreas de Lixiviación en Pilas, Extracción por Solventes (SX) y Electro obtención (EW), a través de la construcción de nuevas instalaciones e incorporación de equipos.

Con todo lo anterior, la Planta Enami Salado requirió de una ampliación de los botaderos de estériles (botadero de ripios) por lo que sometió a evaluación una mayor superficie ampliando la capacidad de disposición de los ripios provenientes de la lixiviación. Esto se materializó mediante la RCA N°147/2011 “Ampliación de depósito de ripios Lixiviados, Planta El Salado”.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron:

- Manejo de botadero de ripios
- Manejo de lixiviados
- Manejo de residuos peligrosos - Barros anódicos
- Manejo de aguas lluvias (canales y zanjas interceptores)
- Caudal de Captación (Q l/s) ejercicio del derecho
- Abatimiento de material particulado y gases
- Plan de contingencia (Control de infiltraciones)
- Afectación Suelo
- Otros

Entre los hechos constatados que representan hallazgos se encuentran:

- Ausencia de canales perimetrales que permitan interceptar y desviar las aguas lluvias en los contornos de los botaderos de ripios N°1 y N°2.

- Generación de aproximadamente unos 5.000 kg/mes de barros anódicos los que superan a la estimación de 200kg/mes establecida en la RCA N°144/2011, además están siendo acopiados en la bodega de almacenamiento transitorio N°3 de Planta Enami Salado y los que a la fecha no se han retirado hasta su centro de disposición final.
- Harneros de la Planta de Chancado N°1 no cuentan con sistema de abatimiento de material particulado, situación que se contrapone a la medida establecida en la RCA que dice relación con el recubrimiento con malla trellex del sistema de harneros.
- Las cintas transportadoras, corras y chutes de la Planta de Chancado N°3 no se encuentran con el sistema de humectación operativo, situación que contraviene la RCA, toda vez que se estableció dentro de las medidas de abatimiento de material particulado la humectación en las cintas transportadoras, correas y chutes de traspaso.
- Disposición de rípios de lixiviados en un área distinta a la evaluada ambientalmente, actualmente se disponen en botadero N°2, área evaluada ambientalmente mediante RCA N°75/2007, mientras que la RCA N°144/2011 señaló explícitamente que los rípios serían dispuestos en el Depósito evaluado ambientalmente mediante la RCA N°147/2001.

2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: PLANTA SALADO ENAMI	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Operación
Región: Atacama	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: La Planta de Salado tiene acceso por el camino que une la ciudad de Chañaral con el mineral de El Salvador, denominado ruta C-13. (aproximadamente 36 km)
Provincia: Chañaral	
Comuna: Chañaral	
Titular de la unidad fiscalizable: ENAMI	RUT o RUN: 99.542.570-K
Domicilio titular: Colipí N°260 Copiapó	Correo electrónico: adiez@enami.cl
	Teléfono: 22536131
Identificación representante legal: Viviana Iranland Cortés	RUT o RUN: 9.205.912-k
Domicilio representante(s) legal(es): Colipí N°260, Copiapó	Correo electrónico: viranland@enami.cl
	Teléfono: 22536131

2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Elaboración propia).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

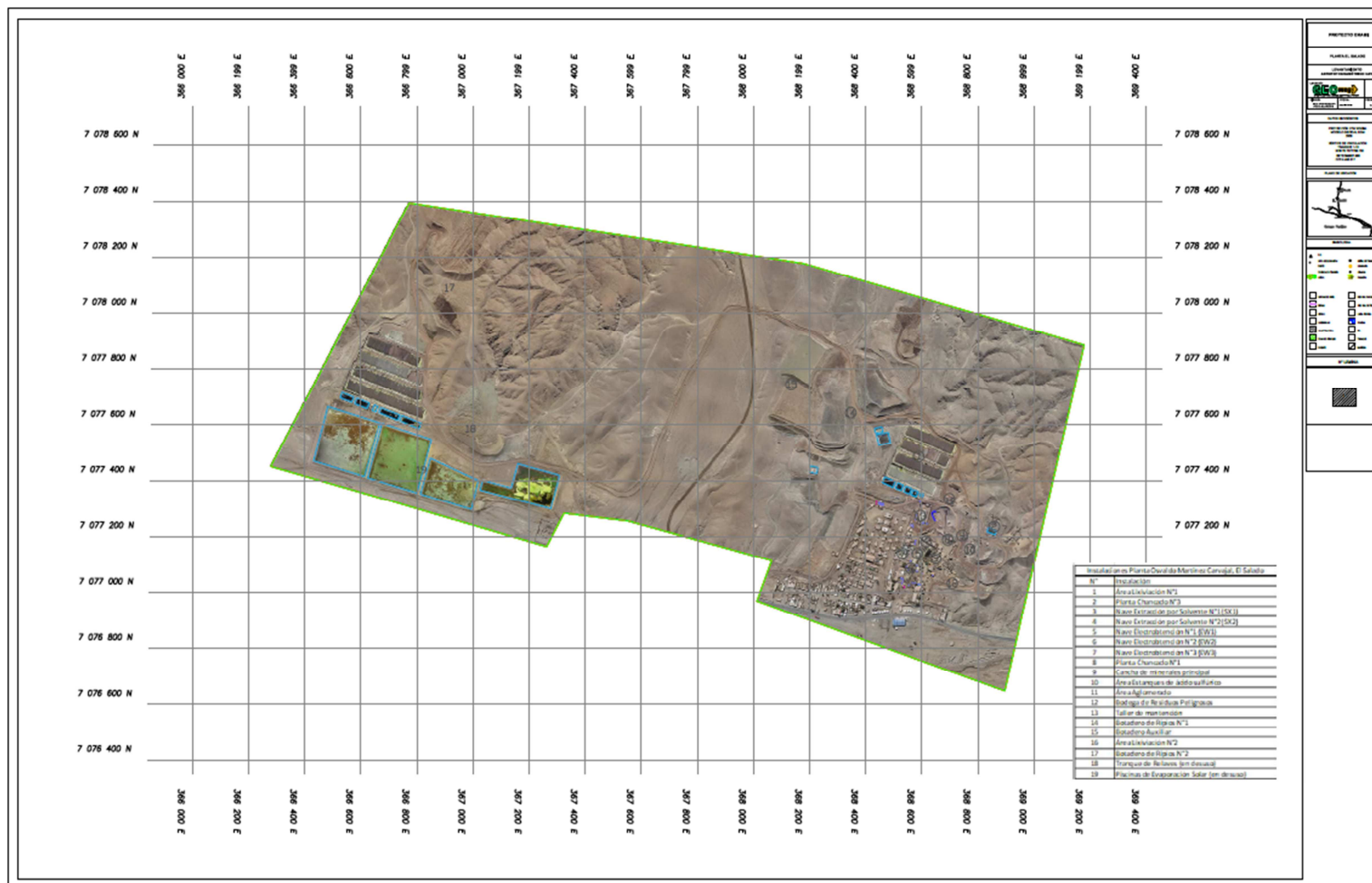
Huso:19 S

UTM N: 6.849.270

UTM E: 281.644

Ruta de acceso: La Planta de Salado tiene acceso por el camino que une la ciudad de Chañaral con el mineral de El Salvador, denominado ruta C-13. (aproximadamente 36 km)

Figura 2. Layout del proyecto (Fuente: Provisto por el titular mediante Carta N°131 de fecha 21 de marzo de 2018)



3 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	53/2000	17-08-2000	COREMA	Electroobtención de cobre desde soluciones de lixiviación en Planta Salado	Sin Pertinencias
2	RCA	66/2002	12-07-2002	COREMA	Ampliación Planta SX-EW en Planta Salado	Sin Pertinencias
3	RCA	75/2007	16-04-2007	COREMA	Ampliación Planta SX-EW a 800 TMF/MES Planta Salado Enami	Sin Pertinencias
4	RCA	144/2011	06-06-2011	SEA	Ampliación Planta SX-EW a 1000 TMF/MES Planta Salado Enami	Sin Pertinencias
5	RCA	147/2011	07-07-2011	SEA	Ampliación de depósito de ripios Lixiviados, Planta El Salado	Sin Pertinencias
6	RCA	146/2006	31-08-2006	COREMA	Planta Chancado Móvil ENAMI	Sin Pertinencias

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
X	Programada	Según Resolución SMA N°1524/2017 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2018.	
-	No programada	-	Denuncia
		-	Autodenuncia
		-	De Oficio
		-	Otro

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de botadero de ripios • Manejo de lixiviados • Manejo de residuos (Barros anódicos) • Manejo de aguas lluvias (canales y zanjas interceptores) • Caudal de Captación (Q l/s) ejercicio del derecho

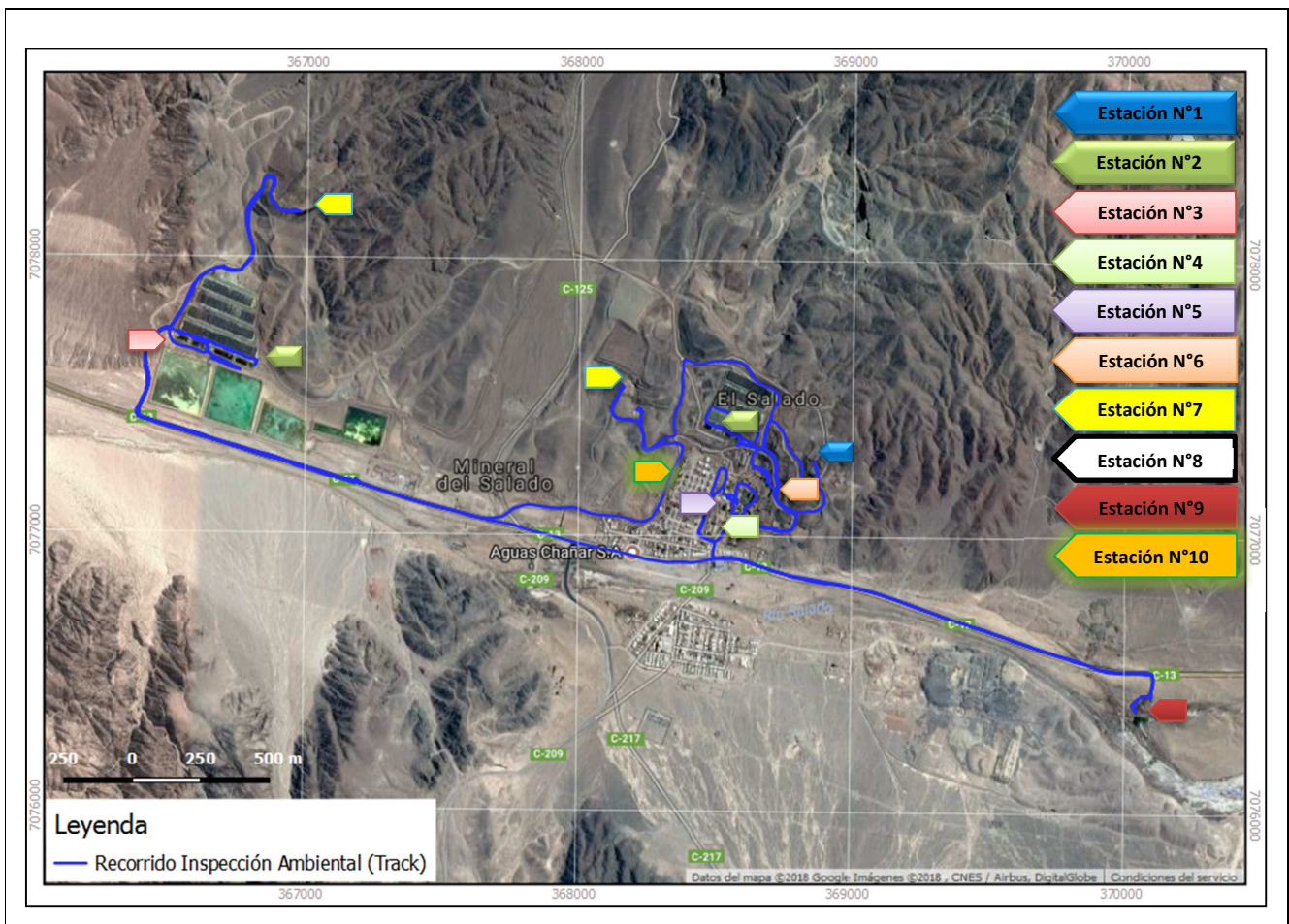
- Manejo de emisiones atmosféricas (Abatimiento de material particulado y gases)
- Plan de contingencia (Control de infiltraciones)
- Afectación de Suelo
- Otros

4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

4.3.1 Ejecución de la inspección

Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
Observaciones: Sin Observaciones.	

4.3.2 Esquema de recorrido



4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

4.3.3.1 Primer día de inspección (14/04/2018)

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Área de recepción, chancado y aglomerado de mineral
2	Área de Lixiviación
3	Pozos de Monitoreo Control de infiltraciones
4	Planta de Extracción por Solventes (SX)
5	Planta obtención cátodos de Cobre (EW)
6	Sector de acopio de barros anódicos
7	Botadero de ripios
8	Canales perimetrales (escorrentía superficial)
9	Captación en río Salado (agua de proceso)
10	Pantallas Acústicas

4.4 Revisión Documental

4.4.1 Documentos Revisados Seguimiento Ambiental

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
				No Aplica

4.4.2 Otros Documentos Revisados

N°	N° de hecho asociado	Documento solicitado	Plazo de entrega	RES ORA N°08/2018 Aumento de Plazo	Fecha entrega	Observaciones
1	1 y 2	Medio de verificación de los monitoreos de material particulado y gases de ácido sulfúrico que realiza el Titular con el objetivo de cuantificar el grado de polución y neblina ácida, para el periodo 2016 a la fecha.	21-03-2018	26-03-2018	26-03-2019	Entrega dentro de Plazo
2	6	Registro de almacenamiento y disposición final de barros anódicos, periodo 2016 a la fecha.	21-03-2018	26-03-2018	26-03-2019	Entrega dentro de Plazo
3	9	Informe del evento de contingencia indicado en la estación N°2. Se debe detallar hechos ocurridos y acciones seguidas.	21-03-2018	26-03-2018	26-03-2019	Entrega dentro de Plazo
4	3, 4 y 5	Layout actualizado del proyecto	21-03-2018	26-03-2018	26-03-2019	Entrega dentro de Plazo

5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Manejo de Emisiones Atmosféricas

5.1.1 Abatimiento de material particulado, área de acopios de mineral y Chancadores

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 1
<p>Documentación Revisada:</p> <ul style="list-style-type: none">- Medio de verificación de los monitoreos de material particulado y gases de ácido sulfúrico que realiza el Titular con el objetivo de cuantificar el grado de polución y neblina ácida, para el periodo 2016 a la fecha.	
<p>Exigencias:</p> <p>Considerando 3.6 letra a.1), RCA N°75/2007, en relación con “Planta de chancado” <i>Área de Chancado: instalación una nueva planta de chancado, de capacidad de 35.000 ton/mes de mineral, lo que aumenta a 55.500 ton/mineral la capacidad total de la planta. Esta nueva área constará de tres etapas, chancado primario, secundario y terciario.</i></p> <p>Considerando 4.1.4, RCA N°75/2007, en relación con “Medidas control de emisiones” <i>Las medidas que se implementarán, para el control de emisiones son: Encapsulamiento del sector de vaciamiento del camión a las tolvas de recepción de mineral, humectación de lotes en canchas de minerales, humectación en tolva de recepción, humectación en las cintas transportadoras, correas y chutes de traspaso, sistema de encapsulamiento del harnero, que consiste en un recubrimiento con malla trellex con el objetivo de confinar el material particulado y de esta formar minimizar la generación de material particulado. Sistemas supresores de polvo para la descarga del cargador frontal, este sistema es a base de aire y agua. Humectación de caminos considerando la ruta C - 175.</i></p> <p>Considerando 3.7.1 letra a), RCA N°144/2011, en relación con “Medidas control de emisiones” <i>Planta de Chancado Móvil: Incorporación de nuevos equipos en el área de Chancado</i> <i>Tolva de Alimentación 1 m 3</i> <i>Chancadores</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Primario (mandíbula CSS de 60 mm) 1 m3• Secundario (cono CSS de 18.3 mm) 1 m3• Terciario 1 m3 <p><i>Harneros</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Harnero n°1 de dos deck(45 mm y 19 mm) 1 m3• Harnero n°2 de dos deck (22mm y 19 mm) 1 m3	

Considerando 3.7.3 letra a), RCA N°144/2011, en relación con “Chancador Primario”

El chancador primario es una mandíbula con CSS de 60 mm. la descarga del chancador primario se junta con los finos provenientes del alimentador y estos pasan a través de un Harnero n°1 de dos deck con una abertura de 45mm en el deck n°1 y 19 mm en el deck n°2, el bajo tamaño es alimentado a la siguiente etapa de harneado, mientras que el sobre tamaño es alimentado al Chancado Secundario.

a) Incorporación de nuevos equipos en el área de Chancado (Planta de Chancado Móvil) El proceso comienza cuando el mineral es descargado directamente a 2 tolvas de alimentación del chancador primario existente, el mineral de mineros varios es descargado a piso, es decir, es depositado en la cancha por lotes y luego mediante cargador frontal son recepcionados en las tolvas. Estas tolvas de recepción poseen una capacidad de 60 toneladas y desde aquí a través de una correa transportadora el mineral es enviado a harneros vibratorios y luego pasa por las diferentes etapas de chancado (1°, 2° y 3°), el producto final es enviado a la torre de muestreo automática, donde se obtiene una muestra representativa del mineral. Luego de la etapa de muestreo el mineral oxidado es enviado a un tambor aglomerador, equipo que es dispuesto para la irrigación de una solución ácida controlada por un sistema automático de dosificación de agua industrial y ácido concentrado, sujeto a los parámetros óptimos de aglomerado. Este equipo posee un lavador de gases que trata las emisiones de gases ácidos del aglomerador.

Considerando 3.7.3 letra a), RCA N°144/2011, en relación con “Chancador Secundario”

El Chancado secundario es un cono estándar el cual se ajustará a CSS de 18.3 mm, el producto del chancado será alimentado junto con el bajo tamaño del Harnero n°1 al Harnero n°2 el cual posee dos deck con una abertura 22.0 mm. deck n°1 y 19 mm deck n°2, la razón por la cual el harnero primario y secundario poseen 02 deck es debido a que al tener un deck se disminuye la capacidad de harneado, para lo cual se necesitaría de harneros más grandes.

El bajo tamaño del harnero n°2 se dirige al stock pile mientras que el sobre tamaño alimenta a una tolva de traspaso diseñada para poder trabajar el Chancador terciario a cámara llena. El producto del Chancado Terciario es transportado al stock pile.

Considerando 3.8.2 letra a.2), RCA N°144/2011, en relación con “Emisiones MP”

Control de emisiones de material particulado:

- *Sistema abatimiento de polvo mediante rociadores de agua.*
- *Sistemas supresores de polvo para la descarga del cargador frontal, este sistema es a base de aire y agua.*
- *Sistema de encapsulamiento del harnero, que consiste en un recubrimiento con malla trellex.*
- *Encapsulamiento sector tolvas recepción de mineral.*
- *Humectación en tolva de recepción.*
- *Humectación en líneas de chancado.*
- *Humectación de lotes de cancha de minerales*
- *Humectación en las cintas transportadoras, correas y chutes de traspaso.*
- *Sistemas supresores de polvo para la descarga del cargador frontal, este sistema es a base de aire y agua.*

Considerando 5 letra e), RCA N°66/2002, en relación con “Monitoreo de MP10”

Compromiso voluntario: El titular considerará realizar monitoreos de material particulado y gases de ácido sulfúrico que apunten a cuantificar el grado de polución y neblina ácida, mediante la concentración de terceros.

La actividad de inspección comenzó con una charla informativa realizada a las 9:10 horas en dependencias del Titular, la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante SMA), informó de la actividad al Sr. Juan Aguilera, Administrador de Faena. En ella se informó el motivo de la fiscalización, los aspectos a inspeccionar, lugares o estaciones planteadas, además de aclarar consultas relacionadas con la logística del terreno a realizar.

Siendo aproximadamente las 9:45 horas, se dio comienzo a la Inspección Ambiental, realizando el recorrido y la constatación de hechos descritos a continuación:

Hechos:

- Según lo señalado por la Sra. Macarena Guerra, encargada de Sustentabilidad, Planta Salado Enami cuenta actualmente con dos Plantas de Chancado, denominados área de Chancado N°1 y área de Chancado N°3, además señaló que la Planta de Chancado N°2 considerado en la RCA 144 no se encuentra construida. (ver fotografías N°1 y N°4).
- Se visitó sector donde se emplaza Planta Chancado N°1 la cual consta de chancador: primario, secundario y terciario. Los minerales son dispuestos en uno de los dos buzones (tolvas) que se encuentran emplazados en la etapa de inicio del proceso, el buzón (tolva) operativo cuenta con sistema de abatimiento de polvo en los costados laterales de este, el cual no se encuentra en servicio debido a que la bomba se encuentra desenergizada. (ver fotografía N°1).
- Al momento de la inspección se detectó que el sistema de chancado no se encuentra en operación, según lo indicado por la Sr. Alejandro Tello, Prevencionista de Riesgos, la Planta mantiene su funcionamiento desde martes a jueves, utilizando el día lunes para mantenciones. La Sra. Guerra explicó además que esta mantención se retrasó por lo que al día de hoy (miércoles) este Chancador se encuentra aún en mantención. En cuanto al Chancador, este dispone de un sistema de correas las cuales cuentan con encapsulamiento parcial, es así como la correa N°2 y N°5 no se encuentran encapsuladas completamente, además es posible observar dos harneros que no cuentan con sistema de malla trellex para luego disponer los minerales chancados hasta un sector de Stock-pile. En relación a este chancador se solicitó al Sr. Aliro Álvarez, encargado del área de chancado, pusiera en marcha el sistema de abatimiento de polvo, mediante rociadores, cabe señalar que si bien este sistema funcionó, el sistema completo del Chancador se encontraba fuera de servicio, esto debido a mantención programada según lo indicado por la Sra. Guerra. (ver fotografías N°2 y N°3)
- Según lo indicado por el Sr. Tello la Planta de Chancado N°1 procesa entre 25.000 y 30.000 ton/mes. Por su parte, el Sr. Álvarez indicó que en esta área se procesan 60 ton/hrs en promedio.
- En relación con la Planta de Chancado N°3 se constató la presencia de sistema de chancado el cual consta de 2 Chancadores (primario y secundario) además de un harnero. Cabe señalar que el sector a pesar de contar con un sistema de abatimiento de polvo (rociadores) en el sector del buzón o área de alimentación de mineral, este no se encuentra operativo, según lo indicado por la Sra. Guerra, esto se debe a que dado el chancador corresponde a una estructura móvil quedaron en la parte baja de la estructura los motores de este, los que no pueden ser mojados. Además, se observó que las correas transportadoras no cuentan con un sistema de encapsulamiento. En el mismo orden de ideas, en relación con el sistema de humectación de las correas transportadoras, es preciso indicar que según lo señalado por la Sra. Guerra solo se encuentra operativo este sistema en la correa N°6 y es manual, y va hacia el stock-pile, situación que no fue corroborada en la actividad. (ver fotografías N°4 y N°5)
- Por otra parte según lo indicado por la Sra. Guerra, Enami posee una Planta de Chancado Móvil, el cual en el momento de la inspección esta estructura se encuentra en las dependencias de Enami Planta Matta.
- Se visitó el sector de lotes de cancha de mineral los cuales son humectados manualmente mediante mangueras, una vez que se autoriza el servicio de levante de lotes. El sistema de riego, corresponde a una conexión manual que se hace desde alguno de los distintos puntos de conexión que tiene el ducto que transporte el agua, que bordea la zona de acopio de cancha de minerales. (ver fotografía N°6)

Análisis de gabinete Superintendencia del Medio Ambiente:

Mediante Carta N°131, de fecha 21 de marzo de 2018, Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad, Enami remitió a esta Superintendencia los requerimientos realizados en el Acta de Inspección, analizados estos antecedentes es posible concluir lo siguiente:

- El monitoreo de la norma primaria de calidad del aire, referente a material particulado respirable (MP10) es realizado por Planta Enami en estación de Monitoreo denominada “El Salado” en coordenadas UTM Norte: 7.077.017; Este: 368.384, según lo reportado en carta señalada en el párrafo precedente, se concluye que para el periodo enero 2016 a febrero de 2018 la variable monitoreada se mantiene dentro de los límites de concentración promedio y concentración máxima diaria, no sobrepasando entonces lo estipulado en el D.S. 59 de 1998, modificado por el D.S. N°45 del MINSEGPRES el que establece un valor de 150 µg/m³N como concentración promedio de 24 horas de material particulado respirable. (ver gráficos N°1 y N°2).

En relación con las aclaraciones expuestas por el titular en su presentación mediante Carta N°131/2018, se sostiene lo siguiente:

- Según se constató en terreno, la Planta de Chancado N°1 no cuenta con las correas N°2 y N°5 completamente encapsuladas. Al respecto, el titular presenta la siguiente aclaración “Las medidas de control asociadas a esta instalación, corresponden a las establecidas en la Resolución N°66/2002, que son: humectación de lotes, humectación en tolva de recepción, humectación en cinta transportadora n°2 y n°11. Siendo el encapsulamiento una medida adicional para la disminución de la generación de material particulado.” Referente a esto, se aclara por parte de esta Superintendencia que los hechos constatados en el Acta de Inspección obedecen a hechos observados por los fiscalizadores. Para el caso particular de las correas N°2 y N°5 de la Planta de chancado N°1 es efectivo que la RCA N°66 no dispone medidas asociadas al encapsulamiento de estas, por lo que no se detecta una desviación a la RCA en esta materia.
- En relación con la Malla Trellex de la Planta de Chancado N°1, el titular aclara lo siguiente: *“el sistema de malla trellex, será instalado a la brevedad, y se enviarán los medios de verificación correspondientes.”* Cabe indicar que según lo dispuesto en el la RCA N°144/2011 el sistema de los harneros se encontrará encapsulado mediante malla trellex, situación que no se verificó en la inspección ambiental; sin embargo, dado que el titular se compromete a realizar dicha acción y reportar los medios de verificación.
- En cuanto a la Planta de Chancado N°3, según se constató en la actividad de inspección ambiental las correas transportadoras y chutes no se encontraban con sistema de humectación, tal como explicó la Sra. Guerra, Encargada Ambiental Planta Enami, estos sistemas se deshabilitaron porque podían ocasionar la humectación de los motores de la Planta de Chancado N°3, por consiguiente, al momento de la inspección estos no estaban funcionando. En el mismo orden de ideas, el titular en la presentación Carta N°131/2018 señala que *“Se procederá a reparar los sistemas que al momento de la fiscalización no se encontraban operativos. Se enviarán los medios de verificación correspondientes”.*

Registros					
					
Fotografía 01		Fecha: 14-03-2018		Fotografía 02	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S		Coordenada Norte: 7077208	Coordenada Este: 368701	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	
				Coordenada Norte: 7077187	Coordenada Este: 368705
Descripción medio de prueba: En imagen aprecia chancador N°1, el cual estaba en mantención al momento de la fiscalización.			Descripción medio de prueba: En imagen se aprecia correa transportadora N°2, además es posible visualizar el sistema de humectación el que funcionó al momento de la inspección.		
					
Fotografía 03		Fecha: 14-03-2018		Fotografía 04	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S		Coordenada Norte: 7077194	Coordenada Este: 368697	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	
				Coordenada Norte: 7077267	Coordenada Este: 368865
Descripción medio de prueba: En imagen se correa transportadora con sistema de abatimiento de polvo parcial, encapsulamiento parcial.			Descripción medio de prueba: Se aprecia Chancador N°3 , en zoom se aprecia 1 chancador, la estructura no cuenta con sistema de abatimiento de polvo mediante rociadores de agua.		

Registros



Fotografía 05	Fecha: 14-03-2018		Fotografía 06	Fecha: 14-03-2018	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077269	Coordenada Este: 368865	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077165	Coordenada Este: 368884
Descripción medio de prueba: En imagen se observa correas transportadoras del chancador N°3 sin sistema de abatimiento de polvo (encapsulado).			Descripción medio de prueba: Fotografía se aprecia acopios de mineral además en la parte lateral se observa una manguera la que conduce aguas para el control de material particulado en los acopios.		

Registros

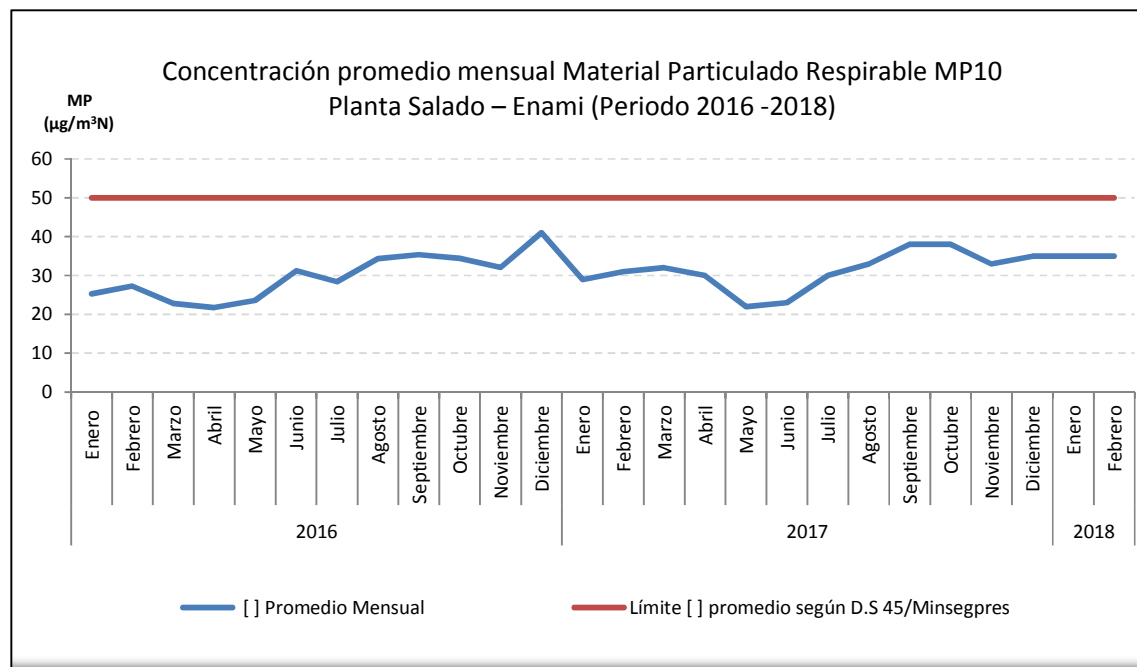
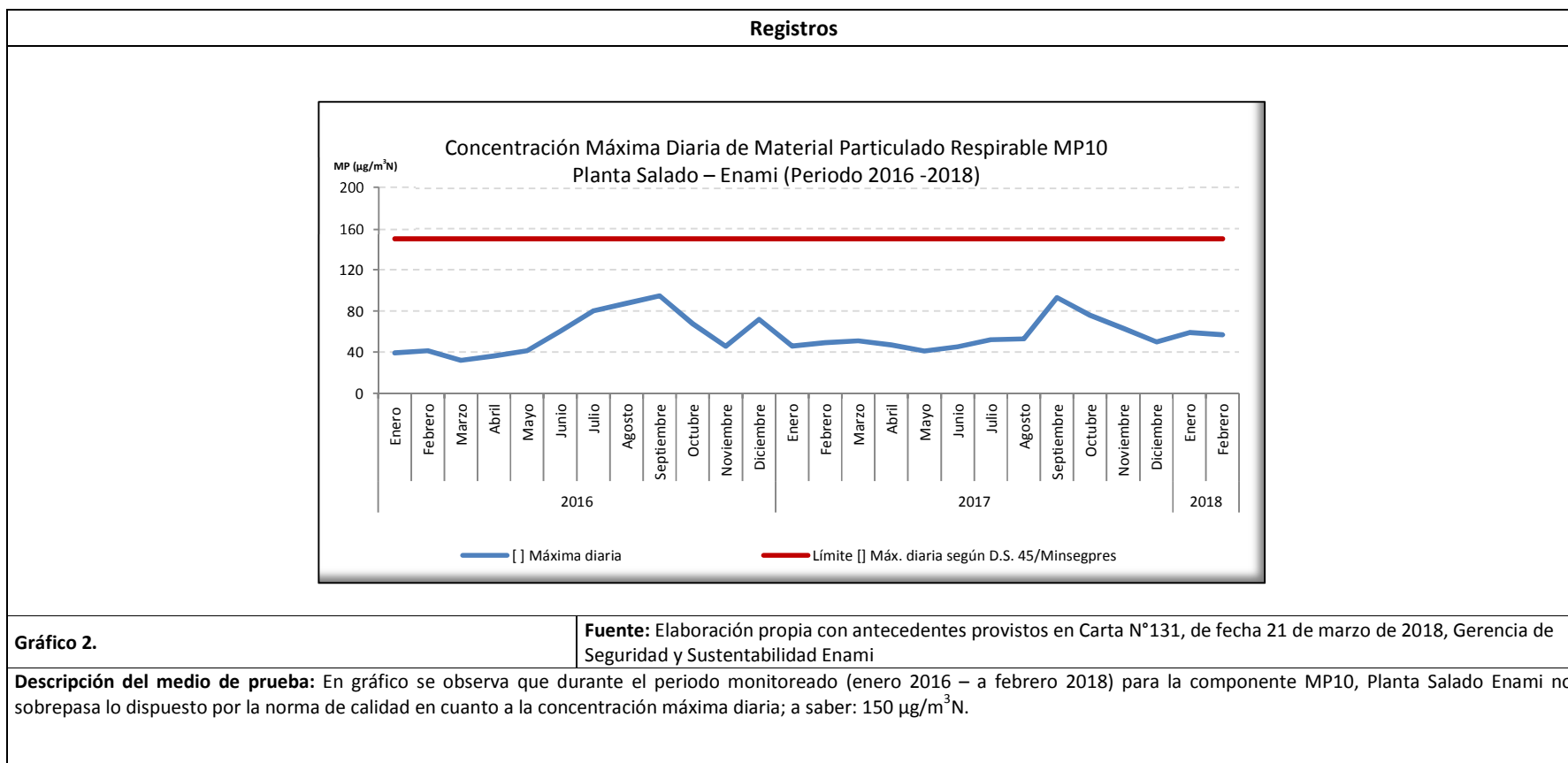


Gráfico 1.

Fuente: Elaboración propia con antecedentes provistos en Carta N°131, de fecha 21 de marzo de 2018, Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad Enami

Descripción del medio de prueba: En gráfico se observa que durante el periodo monitoreado (enero 2016 – a febrero 2018) para la componente MP10, Planta Salado Enami no sobrepasa lo dispuesto por la norma de calidad en cuanto a la concentración promedio mensual; a saber: 50 µg/m³N.



5.1.2 Abatimiento de Neblina Ácida

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: 4 y 5
Documentación Revisada: <ul style="list-style-type: none"> - Medio de verificación de los monitoreos de material particulado y gases de ácido sulfúrico que realiza el titular con el objetivo de cuantificar el grado de polución y neblina ácida, para el periodo 2016 a la fecha. 	

Exigencias:**Considerando 5 letra e), RCA N°66/2002, en relación con “Monitoreo de Gases”**

Compromiso voluntario: El titular considerará realizar monitoreos de material particulado y gases de ácido sulfúrico que apunten a cuantificar el grado de polución y neblina ácida, mediante la concentración de terceros.

Considerando 3.7.2 letra b), RCA N°144/2011, en relación con “Radier y conducción de derrames en Plantas SX-EW”

La etapa de ampliación del área SX-EW contempla el desarrollo de un radier de hormigón con fundaciones para los equipos, estructuras para soporte de equipos e instalaciones eléctricas, el montaje de equipos, montaje eléctrico y las pruebas de puesta en marcha correspondientes.

El área del radier de hormigón tendrá un pretil para contención de eventuales derrames, el cual conduce a un pozo de recolección y recirculación en el lugar.

Hechos:

- Se constató la existencia de dos naves en la Planta de extracción por solventes (SX1 y SX2). Según lo indicó el Sr. Manuel Urqueta Mery, metalurgista auxiliar, la nave SX1 considera los procesos de extracción, lavado, E1, E2 y E3, para posteriormente enviar la solución tratada hacia la Planta de electrowinning EW2. Por otra parte, la nave SX2 considera los procesos de extracción, lavado, E1 y E2, que corresponde a un sistema convencional y posteriormente envía la solución tratada hacia la Planta de electrowinning EW3. (ver fotografías N°7 y N°8).
- Se constató que la Planta de electrowinning EW1 se encuentra fuera de servicio al momento de la inspección y se realizan trabajos de mantención. Se verificó que el piso del galpón se encuentra cubierto completamente por una carpeta de HDPE sobre la cual se encuentran varios residuos producto de la mantención. (ver fotografía N°9).
- Se observó que existe un sistema de recolección y drenaje de soluciones hacia un sumidero, de difícil acceso, el cual se encuentra con residuos en su interior. Además, según lo informó el Sr. Manuel Urqueta Mery, metalurgista auxiliar, la Planta de electrowinning EW2 cuenta con 4 bancos de 12 celdas cada uno y la Planta de electrowinning EW3 cuenta con 3 bancos de 12 celdas cada uno. Cada celda se encontraba conformada por 20 cátodos permanentes y 21 ánodos insolubles de plomo calcio estaño. (ver fotografía N°10).
- Según señaló Sr. Manuel Urqueta Mery, metalurgista auxiliar, al momento de la inspección se cosechan cátodos en la planta de electrowinning EW2. Además se verificó que las Plantas de electrowinning EW2 y EW3 cuentan con un sistema de transporte que utiliza un puente grúa convencional, un dispositivo con espaciadores para 5 placas, los cátodos son lavados en cubas de lavado con máquina hidrolavadora, para ser posteriormente desplegados de manera manual. Estos cátodos son apilados en el patio de cátodos, ubicado en galpón aldaño a la Planta de electrowinning EW3, siendo pesados, enzunchados, marcados, muestreados. Se verificó que tienen un pesaje aproximado de 2 toneladas.

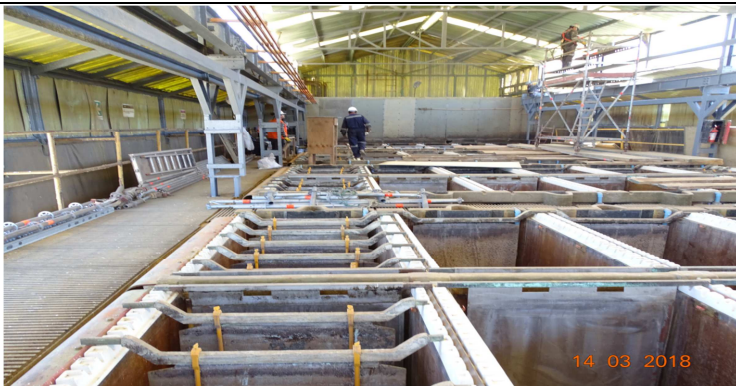
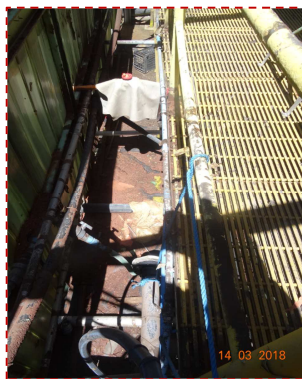
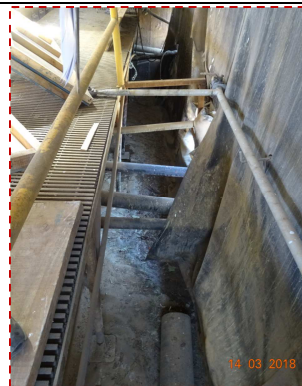
Análisis de gabinete Superintendencia del Medio Ambiente:

Mediante Carta N°131, de fecha 21 de marzo de 2018, Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad, Enami remitió a esta Superintendencia los requerimientos realizados en el Acta de Inspección, analizados estos antecedentes es posible concluir lo siguiente:

- En relación con los antecedentes provisto por el titular se concluye que del análisis de los antecedentes de monitoreo de neblina ácida para el período enero 2016 a febrero de 2018, Planta Enami Salado no supera el límite ponderado permisible de referencia, correspondiente a 0,88 mg/m³ establecido en el Decreto Supremo N° 594 sobre “Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo”. (ver tabla N°1).

Registros



Fotografía 07	Fecha: 14-03-2018		Fotografía 08	Fecha: 14-03-2018	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077163	Coordenada Este: 368624	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077141	Coordenada Este: 368548
Descripción medio de prueba: En imagen se observa Planta SX.			Descripción medio de prueba: En fotografía se observa Planta EW 2.		
			 		
Fotografía 09	Fecha: 14-03-2018		Fotografía 10	Fecha: 14-03-2018	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077127	Coordenada Este: 368577	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077131	Coordenada Este: 368599
Descripción medio de prueba: En imagen se aprecia Planta EW N°2 la que se encuentra en mantención al momento de la inspección.			Descripción medio de prueba: En la parte basal de la Planta EW N°2 se observa desperdicios y derrames de material, los que se encuentran dentro del pretil de contención.		

Registros									
Año	Mes	Puntos de monitoreo Neblina Ácida						DS. N°594 Límite Permissible Ponderado (mg/m3)	Cumplimiento
		EW3: Puerta Acceso	Lixiviación N°1	Aglomerado	SX2: Filtro Hidráulico	SX2: Frente sector mixer	Cancha de Cátodos		
2016	Enero	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,88	Si
	Febrero	0,01	0,03	0,01	0,02	0,01	0,01	0,88	Si
	Marzo	s/d	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,88	Si
	Abril	s/d	0,02	0,01	0,01	0,02	0,06	0,88	Si
	Mayo	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,88	Si
	Junio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,88	Si
	Julio	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,88	Si
	Agosto	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,88	Si
	Septiembre	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,88	Si
	Octubre	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,88	Si
	Noviembre	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	0,88	Si
	Diciembre	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,88	Si
2017	Enero	0,03	0,03	0,03	0,06	0,03	0,03	0,88	Si
	Febrero	0,03	0,2	0,03	0,03	0,03	0,03	0,88	Si
	Marzo	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,88	Si
	Abril	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,88	Si
	Mayo	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,88	Si
	Junio	0,08	0,04	0,03	0,05	0,03	0,03	0,88	Si
	Julio	0,03	0,03	0,03	0,18	0,03	0,07	0,88	Si
	Agosto	0,02	0,01	0,06	0,03	0,03	0,03	0,88	Si
	Septiembre	0,08	0,04	0,03	0,05	0,03	0,03	0,88	Si
	Octubre	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,88	Si
	Noviembre	0,04	0,05	0,03	0,05	0,03	0,04	0,88	Si
	Diciembre	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,88	Si
2018	Enero	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,88	Si
	Febrero	0,03	0,03	0,03	0,04	0,12	0,03	0,88	Si
* concentración bajo el límite de cuantificación									
Tabla 1.	Fuente: Elaboración propia con antecedentes provistos en Carta N°131, de fecha 21 de marzo de 2018, Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad Enami								
Descripción del medio de prueba: En registro se aprecia valores correspondiente al monitoreo de neblina ácida en Planta Salado-Enami, para el periodo 2016 – 2018, resultados que no superan el límite permisible ponderado en mg/m ³ según lo dispone el D.S. N°594/MINSAL.									

5.2 Manejo de Botadero

5.2.1 Botadero de Rípios de Lixiviación

Número de hecho constatado: 3	Estación N°: 7 y 8
Documentación Revisada: <ul style="list-style-type: none">- Layout actualizado del proyecto	
Exigencias: <p>Considerando 3.3 párrafo 8, RCA N°66/2000, en relación con “Botadero de rípios de lixivación” <i>Rípios de Lixiviación: (...) Esta es una ampliación y regularización para una capacidad total de 4.600.000 toneladas, con una vida útil de 10 años a partir de la ejecución de este proyecto. A la fecha contiene 1.100.000 toneladas. El Titular indica que no está concebido realizar en este botadero, una nueva lixivación de los rípios dado su bajo contenido de elementos útiles.</i></p> <p>Considerando 3.6 letra a.3), RCA N°75/2007, en relación con “Botadero de rípios de lixivación” <i>Disposición de rípios: emplazamiento de un nuevo botadero de rípios de capacidad de 2.400.000 m3 .</i></p> <p>Considerando 3.6 letra a.4), RCA N°75/2007, en relación con “Botadero de rípios de lixivación” <i>El botadero de rípios y la lixivación se encontrarán distantes a 2.000 metros de la planta y en las coordenadas:</i> V1 Norte 7.078.577 Este 366.965 V2 Norte 7.078.404 Este 367.152 V3 Norte 7.078.068 Este 366.656 V4 Norte 7.077.966 Este 366.994</p> <p>Considerando 3.8.4, RCA N°144/2011, en relación con “Localización de estériles” <i>Localización de Estériles: Respecto del material producido durante el proceso de Lixiviación, una vez terminada la vida útil de la pila (terminada la lixivación), el rípio es lavado y destinado a desecho, motivo por el cual se carga en camiones y se transporta al botadero de rípios. El material al momento de ser trasladado contiene una humedad del 10%. Los residuo rípios de lixivación del área de ampliación de la Planta serán dispuestos en el nuevo botadero de rípios ingresados al SEIA y actualmente en calificación, el que contempla una superficie de aproximadamente 45.000 m2. Se depositarán en capas horizontales y extensas, a fin de abarcar en forma homogénea el lugar destinado a su depósito. (énfasis agregado)</i></p> <p>Considerando 3.8.1 letra b), RCA N°147/2011, en relación con “Botadero de rípios” <i>El botadero de rípios lixiviados de Planta El Salado, consiste en la preparación de dos áreas separadas por un badén, ambas ubicadas en el sector noroeste de la planta.</i></p>	

En Zona I se ha proyectado un depósito auxiliar y en la Zona II se emplazara el depósito principal, acopiando en ambos lugares los rípios procedentes del proceso de lixiviación provenientes de Planta El Salado.

Considerando 3.8.1 letra b), RCA N°147/2011, en relación con “Rípios de lixiviación”

Etapas de Operación: Se deberá extraer el rípio a depositar, desde las pilas agotadas, mediante un método de extracción en terrazas, es decir con cortes desde la parte superior y luego ir bajando hasta llegar a un nivel de un metro desde la base de la carpeta de HDPE. Para la remoción de este material se utilizará maquinaria pesada, luego este material es cargado a camiones tolva de capacidad 30 toneladas, los cuales transportan los rípios por caminos debidamente compactados y señalizados. Estos caminos además son regados diariamente, por un camión aljibe, para controlar la emisión de material particulado. Las distancias de transporte pueden variar hasta los 2,5 kilómetros y se transita a una velocidad regulada no mayor a los 30 Km/hora. Los camiones descargarán el rípio directamente sobre la superficie de terreno preparada para su recepción y los rípios serán apilados mediante plataformas que servirán como nivel inicial para la siguiente disposición de los futuros rípios agotados.

Considerando 3.8 letra b), RCA N°147/2011, en relación con “Depósito principal”

Depósito Principal (Zona II)

El diseño geométrico del nuevo depósito de rípios de lixiviación fue proyectado a partir de la información topográfica del sector del proyecto. La zona de emplazamiento seleccionada corresponde a un sector de quebradas, ubicado hacia el noroeste del área abarcada por la Zona II, alcanza aproximadamente las 10,7 hectáreas. (...) La configuración propuesta está constituida de la siguiente manera:

- *Altura de las terrazas de rípios de lixiviación: igual a 10 m.*
- *Alturas de relleno máxima: 35 m.*
- *Pendiente del talud de relleno 1:1,5 (vertical : horizontal)*
- *Ancho mínimo de las terrazas o retranqueos de 15 m.*

Hechos:

- Según lo indicado por la Sra. Guerra, Planta Salado Enami cuenta con dos depósitos de rípios, los cuales se distribuyen según las pilas de lixiviación. Es así como, los rípios que provienen del sector de pilas de lixiviación N°1 son dispuestos en el sector de botaderos N°1 y los rípios que provienen del sector de lixiviación N°2; a saber sector de ampliación de lixiviación según RCA 144/2011, son dispuestos en área de botaderos N°2. Por otra parte, la Sra. Guerra señala que las obras asociadas al botadero de la RCA 147/2011 no se están construyendo.
- En relación con el botadero N°1 se constató:
 - La parte frontal del botadero cuenta con un pretil de contención impermeabilizado basalmente, se observó en un sector este pretil, que se encuentra sobrepasado por un derrame de material en un ancho aproximado de dos metros. (ver fotografía N°11).
 - El sistema de recuperación de percolados está compuesto en su salida por dos ductos dispuestos en la base del botadero, el efluente se conduce hasta una piscina de contención, esta se encuentra revestida con HDPE y al momento de la inspección no se constatan líquidos en su interior. (ver fotografía N°12).
- En relación con el botadero N°2 se constató:

- El Botadero N°2 cuenta con dos áreas de manejo según lo indicado por el Sr. Waldo Quezada, Supervisor de Lixiviación y Aglomerado, denominadas área principal (terrazza superior) y área secundaria (terrazza inferior). Según el funcionario esta denominación de las terrazas corresponde a una asignación interna de la empresa. (ver fotografía N°13).
- Se visitó sector de disposición de ripios (terrazza superior), que al momento de la inspección se constató la presencia de camiones descargando material en la cancha del botadero. (ver fotografía N°14).
- Según lo señalado por el Sr. Quezada los ripios que se disponen en el botadero son aquellos provenientes de las pilas agotadas, las cuales se generan alrededor de 90 días. El material de la pila es removido mediante bulldozer y llevado en camiones hasta el sector de botadero.
- Se le consultó a los funcionarios de Enami respecto de la capacidad del botadero, indicando la Sra. Guerra que este tiene una capacidad autorizada por 2.4 MTon, en cuanto a la superficie indicó que desconocía el dato, sin embargo lo entregaría en etapa posterior.
- Según lo indicado por el Sr. Quezada el botadero cuenta en su parte basal un sistema de recolección de percolados los que son dispuestos en una piscina (estanca) la cual a la fecha no ha recibido líquidos percolados.





Análisis de gabinete Superintendencia del Medio Ambiente:

Mediante Carta N°131, de fecha 21 de marzo de 2018, Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad, Enami remitió a esta Superintendencia los requerimientos realizados en el Acta de Inspección, analizados estos antecedentes es posible concluir lo siguiente:

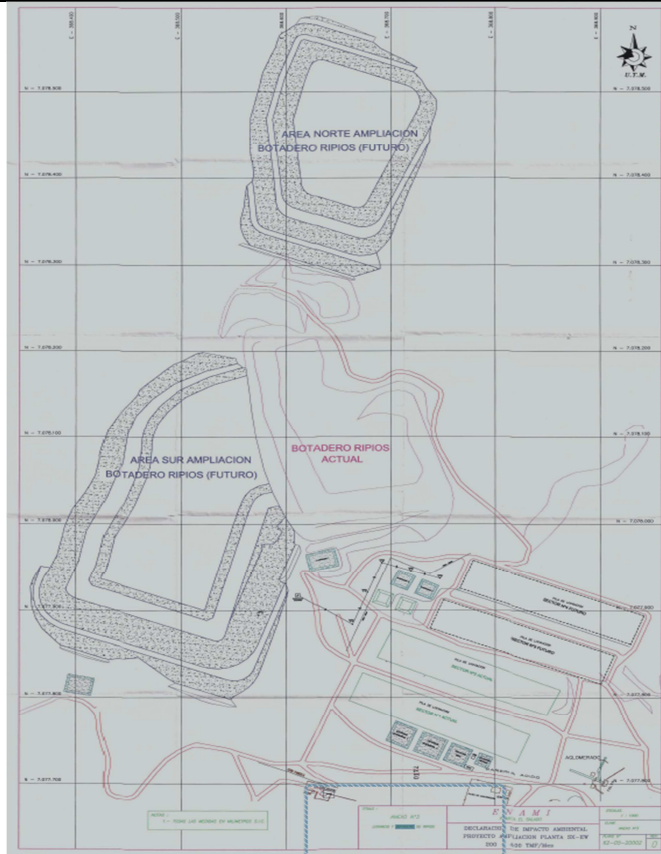
- En relación con el área de Botaderos N°1 se evidenció en visita ambiental presencia de derrame de material estéril por sobre el pretil de contención. A pesar que el hallazgo no corresponde a una desviación de la RCA, sino más bien a un incidente, y considerando lo señalado por el titular en Carta N°131/2018, el cual menciona que *“Se indica a la Autoridad, que se realizarán las gestiones de limpiezas necesarias para dejar en mejores condiciones operativas el pretil y una vez ejecutada la limpieza, se enviarán los respaldos fotográficos”*. Esta Superintendencia no tiene mayores observaciones respecto de este aspecto.
- En cuanto a lo señalado por la Sra. Guerra en la inspección ambiental, el Botadero de ripios correspondiente a la RCA N°147 no se encuentra construido al momento de la inspección. En este orden de ideas y según el Layout presentado por el titular es posible concluir que Planta Enami Salado actualmente cuenta con dos áreas destinadas a botaderos de ripios, las cuales se denominan Botadero de Ripios N°1 y Botadero de ripios N°2. Dichas áreas corresponden a los sitios existentes previo a la RCA N°147/2011, por lo que las medidas asociadas al manejo y volumen de acopio no han podido ser levantadas en la presenta actividad de fiscalización.
- En relación con las área de botaderos N°1 y N°2 es necesario aclarar la secuencia de evaluaciones ambientales que ha tenido La Planta Salado Enami. Es así como mediante la RCA N°66 /2000, proyecto que evaluó ambientalmente la expansión de la Planta SX-EW en Planta Salado, en dicho proyecto se proyectó aumentar la capacidad del botadero de ripios existente en el área de emplazamiento del proyecto, con lo cual se le asignó una capacidad de 4.600.000 toneladas, botaderos que fueron proyectados en dos áreas denominadas botadero sector norte y botadero sector sur (ver Registro N°1). Posteriormente, mediante la RCA N°75/2007 se calificó ambientalmente el proyecto Ampliación de la Planta SX-EW a 800 TMF/mes, el cual consideró una ampliación de botadero de ripios en el sector de la Lixiviación N°2, dicha capacidad corresponde a 2.400.000m3 (ver registro N°2). En el año 2011 Planta Salado Enami obtuvo calificación ambiental para la ampliación de la Planta SX-EW a 1000 TMF/mes, RCA N°144/2011, en dicho proyecto se estableció que los ripios de lixiviación

generados se iban a disponer en el botadero de rípios que se estaba evaluando ambientalmente en esa época, el cual corresponde a las obras contempladas en la RCA N°147/2011. Así las cosas, este último proyecto; a saber: Ampliación de depósito de rípios lixiviados, RCA N°147/2011, estableció dos áreas destinadas para albergar los rípios de la lixiviación, estos lugares fueron denominados como Depósito I (zona I) y Depósito II (zona II), correspondiendo este último al depósito principal (ver registro N°3).

- Explicado el escenario actual de los botaderos de rípios de lixiviación queda en evidencia que según lo presentado por el titular en Anexo N°2, Carta N°131 de fecha 21 de marzo de 2018, Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad Enami, el depósito II (Principal) a la fecha solo se ha depositado rípios en la zona I, indicando que el depósito de la zona II no se ha construido; así el titular declara: *“Para contextualizar, la RCA N°147/2011 autoriza la construcción de dos sectores de disposición de rípios, uno denominado “Deposito Principal de Rípios (Zona II)” y otro sector de menor capacidad denominado “Deposito Auxiliar de Rípios (Zona I)”. A la fecha solo se ha dispuesto material en el área menor denominada Zona I, estando sin operación debido a que ya ha alcanzado a su capacidad, en tanto que el área más importante, destinada a botadero principal (Zona II), no ha sido construida, esta área una vez se encuentre operativa almacenará los rípios provenientes de ambas áreas de lixiviación.”* Por lo tanto, los rípios que genera las pilas de lixiviación a que se refiere la ampliación de la Planta SX-EW a 1000 TMF/mes se están disponiendo en el sector de la ampliación de la Planta SX-EW a 800 TMF/mes, o sea en el sector del botadero N°2 (RCA N°75/2007) y no en el Depósito II (zona II, RCA N°144/2011). Cabe destacar que en el proceso de evaluación ambiental quedó establecido que los rípios de lixiviación de la RCA N°144/2011 serían llevados al Depósito de rípios de lixiviación. Dado esto, se evidencia una desviación de la RCA N°144/2011, toda vez que el titular no ha dispuesto los rípios de lixiviación en el depósito correspondiente. Hacer presente que el botadero N°2 según lo planteado por el titular tiene una capacidad máxima de 2.400.000m3 y a la fecha se encuentra a una capacidad de 2.045.388m3.

Registros					
					
Fotografía 11	Fecha: 14-03-2018		Fotografía 12	Fecha: 14-03-2018	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077538	Coordenada Este: 368155	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077544	Coordenada Este: 368152
Descripción medio de prueba: En fotografía se observa pretil del botadero N°1 el cual se encuentra sobrepasado con derrame del botadero.			Descripción medio de prueba: En la parte basal del botadero N°1 se aprecia una piscina estanca, revestida con HDPE, la que al momento de la inspección ambiental se encontraba sin material en su interior.		
					
Fotografía 13	Fecha: 14-03-2018		Fotografía 14	Fecha: 14-03-2018	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7078177	Coordenada Este: 366970	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7078155	Coordenada Este: 366974
Descripción medio de prueba: Se aprecia disposición de rípios de lixiviación en botadero N°2.			Descripción medio de prueba: Se observa área de extensión de botadero N°2.		

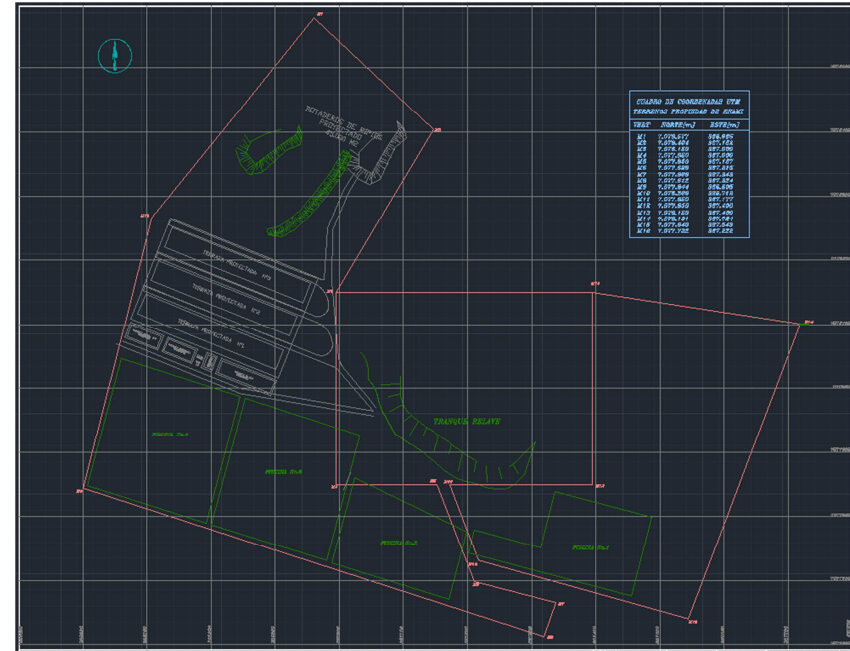
Registros



Registro 1.

Fuente: Antecedente en expediente de evaluación ambiental del SEIA de la RCA N°66/2002, folio 172.

Descripción medio de prueba: Layout de la Planta Salado, donde se aprecia sector de pilas de lixiviación N°1, y en ella los sectores de botaderos para la evaluación ambiental del año 2002.

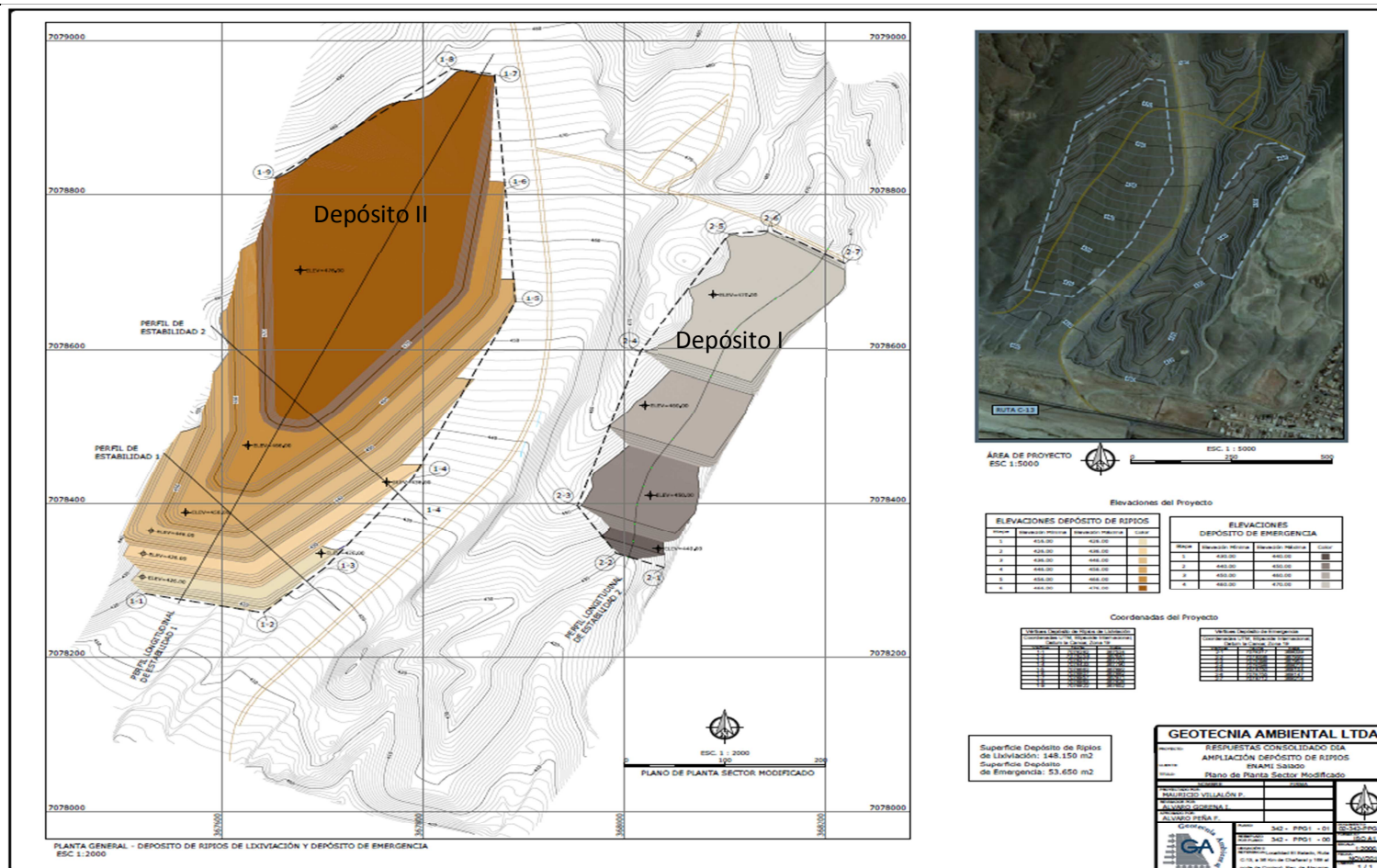


Registro 2.

Fuente: Antecedente en expediente de evaluación ambiental del SEIA de la RCA N°75/2007, Anexo II Plano 04 de la DIA Ampliación Planta SX-EW a 800 MTF/mes Planta Salado Enami.

Descripción medio de prueba: Layout de la Planta Salado, donde se aprecia sector de pilas de lixiviación N°2, y en ella los sectores de botaderos para la evaluación ambiental del año 2007.

Registros



Registro 3.

Fuente: Antecedentes provisto en el expediente de evaluación ambiental del SEIA. Plano 02-342-PPG1-01 del Proyecto Ampliación de depósito de Rípios Lixiviados, Planta El Salado.

Descripción del medio de prueba: Plano de emplazamiento del depósito de rípios de lixiviación aprobados mediante RCA N°147/2011, se aprecia Depósito I y Depósito II, siendo este último depósito el principal, y aquel considerado para albergar los rípios de las lixiviaciones de Proyecto Ampliación Planta SX-EW a 1000 TMF/mes; RCA N°144/2011.

5.2.2 Manejo de Aguas Lluvias, Canales y zanjas interceptoras

Número de hecho constatado: 4	Estación N°: 8
Documentación Revisada: <ul style="list-style-type: none"> - Layout actualizado del proyecto 	
Exigencia (s): <p>Considerando 3.6 letra a.2), RCA N°75/2007, en relación con “Botadero de ripios” <i>(...) Canal interceptor de aguas lluvias: Construcción de un canal aguas arriba del depósito para desviar todo el curso de aguas lluvias hacia las quebradas naturales, no permitiendo de esta forma que se infiltren en el material depositado.</i></p> <p>Considerando 3.8 letra c), RCA N°147/2011, en relación con “Manejo aguas superficiales” <i>c) Obras Complementarias Asociadas Al Botadero, Manejo de aguas superficiales y lixiviados remanentes.</i> <i>Se proyecta la construcción de obras de intercepción y evacuación, con el objetivo de evitar la infiltración en el depósito de ripios, aguas de la escorrentía superficial aportada por las quebradas aledañas, producto de los caudales generados por las aguas lluvias, mitigando de esta manera las potenciales generaciones de drenaje ácido.</i> <i>(...)</i> <i>Zanjas de conducción de aguas lluvias y escorrentía superficial: Para conducir las aguas de escorrentía superficial de las quebradas existentes, generadas por efecto de la lluvia, se deberá considerar dos zanjas perimetrales para cada etapa de crecimiento, ubicadas a dos metros de la cota final de las terrazas proyectadas, las cuales permitirán la captación de esta agua y su conducción fuera del depósito. Para la primera etapa de operación se construirá una zanja que tendrá aproximadamente 600 metros de largo, una sección cuadrada de 1,0 metro de lado, sin revestimiento, excavada en terreno natural con una pendiente media de 2%. La zanja que será construida en la segunda etapa de crecimiento tendrá un largo de 700 metros aproximadamente con una sección cuadrada de 1,0 metro de lado, excavada en terreno natural con una pendiente media de 2%. En ambas etapas de crecimiento la zanja dirigida hacia el sur del depósito conducirá el agua hacia la quebrada adyacente al Sur –Este del depósito proyectado. La zanja dirigida hacia el Oeste conducirá el agua a la cuenca ubicada en la zona inferior adyacente al camino existente.</i></p> <p>Considerando 3.8 letra c), RCA N°147/2011, en relación con “Desvío de aguas superficiales” <i>Conducción de aguas lluvias y escorrentía superficial. En el caso del depósito principal, para conducir las aguas de escorrentía superficial de la quebrada, generadas por efecto de la lluvia, se aprovechará la misma pendiente de la quebrada y el camino existente al costado para su evacuación. Sin embargo, para dirigirlas en esa dirección y por sobre todo, para evitar que las aguas infiltren y tomen contacto con el depósito, se construirá un refuerzo por el perímetro norte y este del depósito en base a gaviones. Para el caso del depósito auxiliar, será el badén reforzado, quien evite la infiltración de las eventuales aguas que puedan bajar por la quebrada hacia éste. Se debe tener en consideración, que la quebrada donde se encuentra emplazado el depósito auxiliar es de una envergadura mucho menor respecto a aquella donde se proyecta el depósito principal.</i></p> <p>Considerando 3.8 letra c), RCA N°147/2011, en relación con “Zanjas a pie de muro” <i>Zanjas de conducción de lixiviados remanentes depósito principal. Al pie de los taludes de las cinco etapas del depósito principal de ripios, se construirán zanjas para interceptar los lixiviados que se generen por la humedad contenida por los ripios de lixiviación, escorrentía superficial o procesos de relixiviación a que se someta el</i></p>	

depósito en el futuro. Las zanjas se revestirán con un geomembrana de polietileno de alta densidad HDPE de 1,0 mm de espesor con sus uniones soldadas. La zanja deberá tener una sección libre de 0,50 m de ancho por 0,60 m de altura. (...) Zanjas de recolección a los pies de los taludes de acuerdo a las especificaciones descritas.

- Bajadas de agua que serán construidas utilizando tuberías de metal corrugado de diámetro 20", recubiertas en ambos extremos por un machón de hormigón simple (170 kg/cm) de sección cuadrada de al menos 0,80 m de lado, altura no inferior a 1 metro.

Considerando 3.8 letra c), RCA N°147/2011, en relación con "Zanjas a pie de pila de lixiviación"

Piscinas de recolección, las que serán excavadas en el terreno natural. Su dimensión basal será de 3 m x 3 m, con una altura de 1 m. Las piscinas deberán ser recubiertas con una geomembrana de polietileno de alta densidad HDPE de 1,0 mm de espesor con sus uniones soldadas, con el objetivo de evitar la infiltración de los líquidos recolectados.

Hechos

- Se le consultó a la Sra. Macarena Guerra, Encargada Ambiental Planta Enami, si estaban construidos los canales perimetrales, interceptores de aguas lluvias, (escorrentía superficial) indicando que a la fecha no se han realizado estas obras.

Análisis de gabinete Superintendencia del Medio Ambiente:

- En cuanto a este punto, el titular señala en Carta N°131, de fecha 21 de marzo de 2018, Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad, lo siguiente: *"Se aclara a la Autoridad que las obras de canalización de aguas lluvias no se han construido a la fecha, porque bajo las lluvias extremas ocurridas en el sector, no se han generado escorrentía que afecten las instalaciones. Sin embargo, pensando que los depósitos quedarán como instalaciones remanente, la empresa está trabajando en la elaboración de un proyecto el cual consigna el diseño de los canales para los botaderos N°1 y N°2. Estos proyectos serán presentados para la aprobación de COCHILCO a través de un API, que permitirá obtener el financiamiento y posterior concreción de las obras correspondientes. Con respecto al botadero N°3, las obras de canales de contorno serán realizadas junto con la construcción del botadero principal. Con respecto al botadero auxiliar, ya que este se encuentra ubicado contiguo al botadero 1 su canal de contorno queda sujeto al canal de contorno de este."* Al respecto, lo descrito por el titular no es aceptable toda vez que el diseño y oportunidad de la construcción se enmarca en los compromisos ambientales establecidos en las RCA de la unidad fiscalizable, es así como:
 - La RCA N°75/2002, estableció la construcción de canales interceptores *aguas arriba del depósito para desviar todo el curso de aguas lluvias hacia las quebradas naturales, no permitiendo de esta forma que se infiltren en el material depositado.*
 - En la RCA N°147/2011 se proyectó la construcción de obras de intercepción y evacuación, con el objetivo de evitar la infiltración en el depósito de ripios. En resumen se concluye que a la fecha el titular no ha construido los canales perimetrales, que son una disposición establecida en la RCA.





5.3 Manejo de Lixiviados



Número de hecho constatado: 5	Estación N°: 2 y 3
<p>Documentación Revisada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Layout actualizado del proyecto 	
<p>Exigencia (s):</p> <p>Considerando 3.7.3 letra b), RCA N°144/2011, en relación con “Ampliación área de Lixiviación” <i>Ampliación área de Lixiviación: El proyecto requiere que el área de Lixiviación sea ampliada para disponer de la suficiente solución rica (PLS), es por esto, que a los cuatro sectores que actualmente operan a 2.000 m de la Planta Salado se agregara:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> · Una nueva terraza de 10 pilas: tendrá 190 mts de largo y podrá disponer de 10 pilas unitarias cada una de 19 mts de ancho y 33 mts de ancho. · 4 pilas en la terraza N°1 · 2 pilas en las terrazas N°2, N°3 y N°4. <p>Considerando 3.7.3 letra b), RCA N°144/2011, en relación con “Pilas de Lixiviación” <i>b) Ampliación del área de Lixiviación de Pilas: En el diseño de las pilas de lixiviación, se ha considerado impermeabilización de fondo de la base con geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE). El proyecto considera drenes de fondo principalmente en base a pendientes hacia sistemas de evacuación de líquidos y de ahí a piscinas de recepción. Al pie de los taludes de las pilas de lixiviación, se construirán zanjas para interceptar los lixiviados que se generen desde los ripios, por los procesos de lixiviación a que se sometan las pilas. Las zanjas deberán revestirse con una geomembrana de polietileno de alta densidad HDPE de 1,0 mm de espesor con sus uniones soldadas. La zanja deberá tener una sección libre de 0,80 m de ancho por 0,80 m de altura. Las zanjas de recolección del nivel basal deberán conducir los líquidos a una cámara receptora, ubicada en el punto más bajo del área en estudio, construida por HDPE, que tendrá la función de acumular los líquidos recepcionados para su posterior bombeo y acumulación.</i> (...) En la nueva área de lixiviación se ubicarán tres estanques de solución: estanque de solución intermedia, estanque de PLS y estanque de refino. La conducción de las soluciones se realizará a través de tuberías protegidas, existirán dos líneas una que trae soluciones desde SX y otra que lleva hacia esa área, con un caudal de 37 m3/h.</p> <p>Considerando 3.8.9 letra b), RCA N°144/2011, en relación con “Pozos control de infiltraciones” (...) Dentro de las medidas complementarias en la línea de acción, se considera la implementación de 5 pozos de monitoreo de control de infiltraciones en la zona de las pilas de lixiviación. (...) Los pozos mencionados serán construidos con protección para evitar obstrucciones en ellos. Estos tendrán la profundidad necesaria para asegurar la detección de cualquier infiltración entre la superficie y la roca basal. Los pozos serán monitoreados cada 15 días. De existir líquido en los pozos, estos serán analizados por cobre (Cu), sulfato (SO4) y pH. Se realizará periódicamente un análisis de tendencia de los parámetros analizados para los casos en que se pueda realizar el muestreo. (...)</p> <p>POZO COORDENADAS UTM P1 366.949,19 E 7077970,80 N</p>	

P2	366.775,19 E	7078040,53 N
P3	366.714,20 E	7078064,80 N
P4	366.922,28 E	7078149,32 N
P5	366.800,11 E	7078198,31 N

Hecho (s):

- Según lo que señaló la Sra. Macarena Guerra, Encargada Ambiental, el proceso en Planta El Salado no considera la descarga de efluentes líquidos, debido a que la solución rica (PLS) una vez procesada en etapas de Extracción por Solventes (SX) y Electrobtención (EW) retorna a la etapa de lixiviación como solución de refino.
- Se constató dos sectores de pilas no-permanentes regadas con solución ácida:
 - El sector 1 (oeste, ubicadas en coordenadas UTM 7.077.359 N, 368.592 E) cuenta con 4 terrazas de 9 pilas cada una, las cuales tienen un ancho de 19 m, largo de 33 m y alto de 1.7 m. Según lo informado por el Sr. Alejandro Tello, las pilas operan con ciclos de 90 días, con 10 días de reposo. Además, cuenta con un sistema de canalización de solución rica a través de zanjas ubicadas al pie de los taludes, las cuales están revestidas con una carpeta de HDPE y canalizan los lixiviados de estos rípios hacia varias cámaras receptoras (desarenadores) de PVC, las cuales bombean posteriormente por tuberías de PVC esta solución rica hacia un estanque de PLS. Existen además, dos estanques de solución intermedia y un estanque de refino. (ver fotografía N°15).
 - El sector 2 (este, ubicadas en coordenadas UTM 7.077.687 N, 366.635 E) cuenta con 5 terrazas. La terraza 1 cuenta con 15 pilas, la terraza 2 con 13 pilas, la terraza 3 con 12 pilas, la terraza 4 con 10 pilas y la terraza 5 con 8 pilas, las cuales tienen un ancho de 19 m, largo de 33 m y alto de 1.7 m. Tienen el mismo sistema de tratamiento que las pilas del sector 1, con la diferencia que cuenta con un estanque de PLS, un estanque intermedio, un estanque de refino y dos fuera de servicio. (ver fotografías N°16 y N°17).
- Se visitó sector de lixiviación N°2 donde se pudo apreciar el emplazamiento de 3 pozos, los cuales se encontraban ubicados aguas abajo de las pilas de lixiviación y a continuación de las piscinas de soluciones (PLS, intermedia y refino). Según lo indicado por el Sr. Waldo Quezada, Supervisor de Lixiviación y Aglomerado, en el área se emplazan 5 pozos de monitoreo con la finalidad de realizar control de infiltraciones. Al respecto, se solicitó la apertura de la cámara de dos de los pozos, con la finalidad de realizar una inspección visual de estos, constatándose que ellos se encontraban sin agua en su interior. Además, se realizó medición de la profundidad del pozo, emplazado en las coordenadas UTM WGS 84 H19 N: 7.077.588; E: 366.765, la cual se ejecutó mediante equipo Distanciómetro, arrojando un valor de 6,8 metros. (ver fotografías N°18, N°19 y N°20).

Registros					
					
Fotografía 15	Fecha: 14-03-2018		Fotografía 16	Fecha: 14-03-2018	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077456	Coordenada Este: 368498	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7078182	Coordenada Este: 366878
Descripción medio de prueba: En imagen se visualiza el área de lixiviación N°1, la fotografía se registró desde el área de chancado N°3.			Descripción medio de prueba: Se aprecia área de lixiviación N°2, la fotografía fue registrada desde el botadero N°2.		
					
Fotografía 17	Fecha: 14-03-2018		Fotografía 18	Fecha: 14-03-2018	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077616	Coordenada Este: 366822	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077658	Coordenada Este: 366599
Descripción medio de prueba: En imagen se aprecia zanja interceptora a los pies de la terraza N 1 del sector de lixiviación N°2.			Descripción medio de prueba: En imagen se observan pozos destinados a realizar el monitoreo del control de infiltraciones, estos se disponen aguas debajo del sector de las terrazas de lixiviación.		

Registros					
					
Fotografía 19		Fecha: 14-03-2018		Fotografía 20	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S		Coordenada Norte: 7077651	Coordenada Este: 366595	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077584
Descripción medio de prueba:			Descripción medio de prueba:		
En imagen se ve pozo sin presencia de líquidos en su parte basal, pozo correspondiente al control de infiltraciones.			En imagen se ve pozo sin presencia de líquidos en su parte basal, pozo correspondiente al control de infiltraciones.		

5.4 Manejo de Residuos Peligrosos - Barros Anódicos

Número de hecho constatado: 6	Estación N°: 6
Documentación Revisada: <ul style="list-style-type: none"> - Registro de almacenamiento y disposición final de barros anódicos, periodo 2016 a la fecha. 	
Exigencia (s): <p>Considerando 3.8.1 letra c.2), RCA N°144/2011, en relación con “Barros anódicos”</p> <p><i>Barros anódicos: La bodega de barros cuenta con un cierre perimetral de malla biscocho y malla raschel, el piso es un radier de cemento, para evitar posibles contaminación del suelo, además el recinto está techado, para proteger a los barros de las condiciones ambientales, tales como: temperatura, radiación solar y humedad, además será de acceso restringido y su eventual manipulación solo la realizará personal competente y autorizado en la faena. Se estima una producción media de 200 Kg/mes.</i></p> <p><i>Los barros serán envasados y sellados en bolsas plásticas y posteriormente dispuestos en contenedores sellados con su respectiva rotulación, hasta su despacho a Empresa de Reciclaje de barros (RAM). El almacenamiento y disposición de este residuo se realizara de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Peligrosos que Planta Salado. Para mayor detalle de la bodega que contendrá estos residuos se indica en la Adenda N°1.</i></p>	

Hecho (s):



Durante las actividades de inspección, se constató lo siguiente:

- Se le consultó a la Sra. Macarena Guerra, sobre ubicación de la bodega de barro anódicos, señalando que se encuentra en la “Bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos N°3”, el cual cuenta con cierre perimetral de malla bizcocho, techado, revestido con carpeta de HDPE, con superficie de piso con radier de cemento. Según lo señalado en primera instancia por Sra. Guerra, los barro son envasados y sellados en contenedores plásticos, ubicadas en la mencionada bodega, luego señala que posiblemente los barro anódicos podrían estar almacenados en sacos sellados dentro de la “Bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos N°1”. (ver fotografías N°21 y N°22).

Resultados del análisis de información:

De los antecedentes proporcionados, en Carta N°131/2018 de fecha 21 de marzo de 2018, en representación legal Planta Enami Salado. (Anexo N°2), recepcionada por esta Superintendencia con fecha 21 de marzo de 2018, antecedentes que se presentan en plazo, se evidencia lo siguiente:

- Que, según los registros incorporados por el titular en la carta señalada en el punto precedente, los barro anódicos son almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos N°3, los cuales están siendo almacenados en contenedores herméticos azules sin identificación de registro ni residuo. Dicho almacenaje es transportados por la empresa Transportes TREPE LTDA Rut 76.044.348-4 quien transportó el 14 de junio de 2016 una cantidad de 15.080 kg. de barro anódicos a la empresa Soluciones Ecológicas del Norte, Rut: 96.956.530-7. (ver registros N°4)
- Por otra parte, en el registro de ingreso a la bodega N°3 de Planta Salado Enami se detalla un total de 16.780 kg. de barro anódicos almacenados entre el 25 de octubre de 2017 al 12 de enero de 2018 (esta última fecha se modificó por parte de esta Superintendencia, ya que al ver el registro N°3 se aprecia que se trata de un error de escritura en la información remitida por el titular). Al respecto, se concluye que Planta Enami está generando una cantidad aproximada de 5.000 kg mensuales de barro anódicos, situación que contraviene la RCA N°144 toda vez que se estimó que Planta Salado Enami tendría una generación de 200 kg/mes de barro anódicos. Se hace hincapié que a la fecha la bodega N°3 donde se almacenan transitoriamente los barro anódicos no se ha realizado retiro de este tipo de residuos, situación que está siendo regularizada por Enami mediante la licitación que se encuentra en proceso de adjudicación, en ella señala además en sus bases técnicas que para los residuos de barro anódicos se debe cotizar una cantidad de 12.000 Kg/año con una frecuencia de retiro de 3 a 5 meses, situación que fundamenta la observación por parte de esta Superintendencia. (ver registros N°5 y N°6)

Registros					
					
Fotografía 21	Fecha: 27-02-2018		Fotografía 22	Fecha: 27-02-2018	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077030	Coordenada Este: 368725	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077031	Coordenada Este: 368719
Descripción medio de prueba: En imagen se observa acopio de sacos los que en su interior contienen borras, según lo señalado por la encargada ambiental de Enami.			Descripción medio de prueba: En imagen se observa acopio de tambores de 200litros los que en su interior contienen barros anódicos, según lo señalado por la encargada ambiental de Enami.		

Registros

TRANSPORTISTA					
1. Nro. Identificación	R06T00356	2. Autoridad Sanitaria	SEREMI VI		
3. Nombre Empresa N°1	TRANSPORTES TREPE LIMITADA	4. RUT Empresa	76.044.348 - 4		
5. Dirección Sucursal	I-184 CAMINO A PEÑABLANCA	6. Comuna	MARCHIHUE		
7. Teléfono	92079255	8. Fax			
9. Persona Responsable	RENE SALAZAR DONOSO	10. Correo Electrónico	rsalazarcoresa@gmail.com		
11. Identificación Transporte	FWTL80	12. Identificación Acoplado	JG6179		
13. Cantidad Recibida	15080 (kg)				
14. OBSERVACIONES		15. Firma		16. Fecha	17. Hora
TICKET DE PESAJE N° 7841				14/06/2016	11:38:29

DESTINATARIO					
1. Nro. Identificación	R03D00002	2. Autoridad Sanitaria	SEREMI III		
3. Nombre Empresa	SOLUCIONES ECOLOGICAS DEL NORTE S A	4. RUT Empresa	96.956.530 - 7		
5. Dirección Establecimiento	31 CH 28000	6. Comuna	COPIAPÓ		
7. Teléfono	52	8. Fax			
9. Persona Responsable	RENE SALAZAR DONOSO	10. Correo Electrónico	RSALAZARCORESA@GMAIL.COM		
11. Identificación Transporte	FWTL80	12. Identificación Acoplado	JG6179		
13. Cantidad Recibida	15080 (kg)	14. Firma		15. Fecha	16. Hora
				14/06/2016	11:43:05
17. OBSERVACIONES		18. DISCREPANCIAS			
TICKET DE PESAJE N° 7841					

Registro 4.

Fuente: Anexo N°2, Carta N°131, de fecha 21 de marzo de 2018, Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad Enami

Descripción del medio de prueba: Registro de SIDREP donde consta transportista y destinatario de los barros anódicos.

Registros

 ENAMI <small>Empresa Nacional de Residuos Sólidos</small> Planta Osvaldo Martínez Corvaja	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Código : SGA-RE-4.4.6-01-02
	REGISTRO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	Fecha : 30/03/2014
		Versión : 01
		Página : Página 1 de 1

Fecha	Ingreso/Egreso del Sitio		Nombre del Residuo	Tipo de Residuo	Envase	Cantidad	Peso Kg	Características de peligrosidad						Ubicación del almacenamiento
	IS	ES						PA	TC	TE	PC	PI	EC	
25.10.17	X		barro anódico		tambor	20	6500	-						bodega 3
09.11.17	X		✓		✓	✓	5400	-						✓
23.11.17	X		ANEXO DE PLOMO		PALET		37500							//
12.01.17	X		barro anódico		tambor	16	4880	-						✓

Registro 5. Fuente: Anexo N°2, Carta N°131, de fecha 21 de marzo de 2018, Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad Enami

Descripción del medio de prueba: Se aprecia registro de barros anódicos almacenados transitoriamente en bodega de residuos peligrosos, contenedores azules sin rotulación.N°3.

Registros

b) Cantidad de residuos peligrosos (en Kg) y frecuencia de los retiros

Nombre del Residuo	Cantidad (KG/AÑO)	Tiempo a Retirar
Arcilla contaminada con orgánico	18.750	cada 3 o 5 meses
Borras contaminadas con orgánico	6.000	cada 3 o 5 meses
Orgánico degradado	5.700	cada 3 o 5 meses
Sólidos contaminados con soluciones ácidas	5.400	cada 3 o 5 meses
Tierra o arena contaminada con soluciones ácidas	2.000	cada 3 o 5 meses
Sólidos contaminados con diluyente	200	cada 3 o 5 meses
Envases vacíos con diluyente	300	cada 3 o 5 meses
Envases vacíos con resto de resina epóxica	10	cada 3 o 5 meses
Envases vacíos de solvente en spray	8	cada 3 o 5 meses
Envases vacíos de pinturas	200	cada 3 o 5 meses
Ampolletas de Na y Hg y tubos fluorescentes	47	cada 3 o 5 meses

Catridge, cartuchos y cintas de impresora y fotocopiadora	75	cada 3 o 5 meses
Pilas y/o baterías alcalinas y Ni/Cd usadas	40	cada 3 o 5 meses
Barro anódico de plomo	12.000	cada 3 o 5 meses
Ánodos de plomo	9.000	cada 3 o 5 meses
Baterías usadas de plomo	25	cada 3 o 5 meses
Aceites Usados	7.600	cada 3 o 5 meses
Grasas Usadas	2.500	cada 3 o 5 meses
Sólidos contaminados con Hidrocarburos	1.800	cada 3 o 5 meses
Tierra o Arena contaminada con HC	5.000	cada 3 o 5 meses
Trazos de Goma Industrial	2.000	Cada 3 o 5 meses

Registro 6.

Fuente: Anexo N°2, Carta N°131, de fecha 21 de marzo de 2018, Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad Enami

Descripción del medio de prueba: Registro de bases técnicas de licitación de Enami, en relación con la cantidad y frecuencia de retiro de los barros anódicos.

5.5 Pantalla Acústica

Número de hecho constatado: 7	Estación N°: 10
Exigencia (s): Considerando 4.1.11, RCA N°144/2011, en relación con “Pantalla acústica de madera” <i>Para mitigar el impacto acústico se implementará una pantalla acústica de 3 metros de altura. Permitiendo dar cumplimiento a la normativa. (Puntos 3 y 4) Casa C-10 y Casa M-09, P3: Vivienda ubicada frente al sector donde se ubica la Báscula (Romana) y donde permanentemente ingresa camiones a la Planta.</i> <i>P4: Vivienda ubicada en el deslinde poniente del asentamiento perteneciente a ENAMI. Esta vivienda tiene visión directa con el camino por donde ingresan los camiones que se dirigen a la Báscula.</i>	
Hecho (s): Durante las actividades de inspección, se constató lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> Se visitó este lugar presenciando pantalla acústica de madera. Además, se registró las coordenadas UTM del inicio y el final de la pantalla. 	

Registros					
					
Fotografía 23	Fecha: 27-02-2018		Fotografía 24	Fecha: 27-02-2018	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077126	Coordenada Este: 368491	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077225	Coordenada Este: 368540
Descripción medio de prueba: Se observa inicio de la pantalla acústica, la que se encuentra construida en madera y alcanza una altura promedio de 3 metros aproximados.			Descripción medio de prueba: Se observa parte final de la pantalla acústica, la que se encuentra construida en madera y alcanza una altura promedio de 3 metros aproximados.		

5.6 Captación en Río Salado (Agua de Proceso)

Número de hecho constatado: 8	Estación N°: 9
Exigencia (s): Considerando 3.8.6 letra a), RCA N°144/2011, en relación con “Agua de Proceso” <i>En la actualidad la Planta el Salado de ENAMI es propietaria de derechos de agua otorgados mediante resolución N° 452 para su disposición y uso permanente de un afloramiento natural del río salado ubicado a 1,2 km de la planta que genera 20,2 litros/segundo, disponiendo por tanto de 52.300 m3/mes para ser usado en los procesos productivos de la planta. Para definir los parámetros de utilización del recurso se describe el siguiente Balance de Aguas de Procesos. (...) el consumo total de la Planta tendrá un gasto de 11.525 m3/mes.</i>	
Hecho: <ul style="list-style-type: none">- Se concurrió al sector de captación de aguas superficiales en el cauce natural denominado río Salado, aproximadamente 2 kilómetros desde la Planta Salado Enami, en dicho punto se emplaza bocatoma construida en base a pretil de hormigón, obra hidráulica que tiene por finalidad embalsar las aguas para ser conducidas gravitacionalmente mediante un acueducto hasta la Planta Salado, la captación se realiza en un cajón de hormigón el que se encuentra conectado al acueducto.- Según lo indicado por la Sra. Guerra el consumo de agua industrial dependía de la necesidad de la Planta, para lo cual el Jefe de faena autorizaba la captación del recurso, según la operación. Además se señaló que el caudal autorizado es 27,2 l/s; sin embargo, el caudal promedio utilizado es de 20 l/s. Indicó también que a partir de enero de 2018 se encuentran reportando en la Plataforma de la DGA el Control de Extracciones.	

Registros		
		
Fotografía 25	Fecha: 27-02-2018	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7076354	Coordenada Este: 370041
Descripción medio de prueba: En imagen se observa bocatoma, punto de captación de aguas superficiales de Planta salado Enami, las aguas son conducidas mediante de acueducto hasta la planta.		

6 OTROS HECHOS

6.1 Plan de contingencias – Derrame de Lixiviados

Número de hecho constatado: 9	Estación: 2
Documentación solicitada y entregada: En el acta de inspección ambiental, se solicitó al Titular la presentación del siguiente antecedente: <ul style="list-style-type: none"> - Informe del evento de contingencia indicado en la estación N°2. Se debe detallar hechos ocurridos y acciones seguidas. 	
Exigencias: Considerando 3.8.9, RCA N°144/2011, en relación a “Plan de contingencias”. <i>Derrame y escurrimiento</i>	

1 El personal encargado de control acceso debe avisar inmediatamente al Jefe Turno, de cualquier situación que implique un escurrimiento de líquidos.

2 El Jefe de Turno debe disponer inmediatamente de un Cargador Frontal para mitigar el derrame en escurrimiento.

3 El Jefe de Turno al evaluar la situación y verifica la posibilidad cierta de escurrimiento fuera de los recinto de la empresa deberá actuar de la siguiente manera:

- a. Ordena al Operador del cargador, el traslado del material absorbente al sector de implementación de diques de contención y explicar el objetivo principal de la maniobra.
- b. Si el derrame alcanza la calle Pedro Luján, se debe depositar arena sobre el derrame, una vez absorbido el material líquido se deberá retirar.
- c. Cuando el derrame y escurrimiento este controlado el Jefe Turno dispondrá de camiones y ordenara al operador del cargador el retiro del material contaminado del o de los diques implementados, para ser depositados en los botaderos.
- d. La calle se deberá barrer, debe quedar libre de polvo, luego con trapos humedecidos se debe retirar el material impregnado en el asfalto.

4 El Jefe Turno, elaborara un informe del incidente y además redactara una descripción de todas las acciones realizadas en forma cronológica, para ser presentada al comité de Emergencia de la Faena.

El Encargado de Sustentabilidad en conjunto con el Asesor en Prevención de Riesgos elaborara un registro de No Conformidades donde se indican las causas que provocaron este evento, las acciones con sus respectivas fechas de cumplimiento para que no vuelva a suceder.

Hechos:

Durante las actividades de inspección, se constató:

- Se recorrió el sector de lixiviación N°2, borde inferior de las pilas de lixiviación de la terraza N°1 constatando que en un extremo oriente de esta, se evidencia que una de las piscinas se encuentra con solución. Al consultar al Sr. Tello sobre esta situación indicó que hace una semana se registró una contingencia, la cual fue contenida por la piscina de emergencia. En este mismo recorrido y sector se pudo constatar que un tramo de la zanja para conectar lixiviados se encontraba sin carpeta HDPE, se observó sacos apilados en el borde superior. (ver fotografía N°26)

Resultados del análisis de información:

De los antecedentes proporcionados, en Carta N°131/2018 de fecha 21 de marzo de 2018, en representación legal Planta Enami Salado. (Anexo N°2), recepcionada por esta Superintendencia con fecha 21 de marzo de 2018, antecedentes que se presentan en plazo, se evidencia lo siguiente:

- Que, según lo señalado por el titular “se procederá a limpiar la piscina de tal forma de contar con su capacidad total disponible, y una vez ejecutada la limpieza, se enviarán los respaldos fotográficos”.
- Que, según los antecedentes provistos por el titular no se puede corroborar que el incidente haya ocurrido en fecha indicada, toda vez que el medio verificador (ver registro N°7) no cuenta con: hora de ocurrencia del incidente, descripción del evento y qué acciones se siguieron, firma del personal a cargo. Antecedentes claves para determinar si el evento fue contenido dentro del área de seguridad o no. Téngase presente que los avisos que deba realizar el titular a la autoridad ambiental se encuentran normados en la RES. EX. N°885/2016 de esta Superintendencia.
- Que, según registro se aclara por parte del titular que el área de Lixiviación N° 2, se encuentran cubierta con carpeta de HDPE. Situación que fue verificada en la inspección ambiental, por lo que esta Superintendencia no genera mayores observaciones. (ver registro N°8)

Registros		
		
Fotografía 26	Fecha: 14-03-2018	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	Coordenada Norte: 7077616	Coordenada Este: 366822
Descripción medio de prueba: En imagen se aprecia derrame de lixiviado en la terraza N°1.		

Registros



EVENTO DE CONTINGENCIA

Hecho : Problemas mecánicos bomba flotante estanque PLS
Área : Lixiviación N°2
Fecha : 28-02-2018
Hora :

El día 28 de febrero del 2018, en horario diurno, se producen problemas de funcionamiento en bomba la flotante ubicada en el estanque de PLS del área lixiviación N°2, lo que impide el envío de solución rica en cobre hacia el clarificador ubicado en el área de lixiviación N°1. Producto de esta situación, comienza a aumentar el nivel de solución almacenada en el estanque de PLS, por lo cual se realiza el traspaso de solución a la piscina contigua, denominada piscina de emergencia.

Las acciones a seguir en este caso y en los casos de cortes prolongados de energía son:
 Cuando el estanque de PLS se acerca a niveles críticos de 0,3 - 0,5 mts de altura libre, se procede a realizar traspaso de solución, a través de una tubería de 4 pulgadas y de una longitud de aproximadamente 20 mts. Este trasvasije se realiza a través del método denominado "sifon", el cual consiste en aprovechar la diferencia de altura entre ambas piscinas para utilizar la fuerza de gravedad, mediante la cual se llena la línea con la solución rica a trasvasiar hacia la piscina de emergencia. Esta medida se realiza para evitar el derrame de solución hacia las áreas aledañas a la piscina de PLS.
 Cuando las operaciones normales se reestablecen y el estanque de PLS tiene la capacidad apropiada para su funcionamiento, se realiza el traspaso en sentido inverso de la solución, esta etapa se realiza con el apoyo de bomba.

Registro 7.

Fuente: Anexo N°2, Carta N°131, de fecha 21 de marzo de 2018, Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad Enami

Descripción del medio de prueba: Se aprecia registro de evento de contingencia donde se expresa que en fecha 28 de febrero la ocurrencia de un incidente en el sector de la terraza 1 del sector de Lixiviación N°2.

Registros



Situación Actual (19.03.2018):





Registro 8.

Fuente: Anexo N°2, Carta N°131, de fecha 21 de marzo de 2018, Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad Enami

Descripción del medio de prueba: Se aprecia registro fotográfico presentado por el titular el que da cuenta que el área donde se derramó el lixiviado cuenta con carpeta HPDE en su parte basal, tal como lo estipula la RCA del Proyecto.

6.2 Suministro Ácido Sulfúrico

Número de hecho constatado: 10	Estación: 2
<p>Exigencias:</p> <p>Considerando 5 letra a), RCA N°66/2002, en relación con “Suministro Ácido Sulfúrico”. Materia Prima: El ácido sulfúrico para la etapa de Lixiviación (1.612 t/mes) procede de fundiciones propias de ENAML Para la etapa de EW, el consumo de ácido se considera negativo (-305 times) dado que por las características fisicoquímicas del proceso EW, se produce una regeneración de ácido que es enviado a la etapa de Lixiviación. (...)</p> <p>Considerando 3.7.1 letra e.2), RCA N°144/2011, en relación con “Suministro Ácido Sulfúrico”. (...) Consumo de reactivos e insumos: · El ácido sulfúrico para la etapa de Lixiviación procede de fundición propia de ENAMI, Planta Salado está integrada a la red de emergencia para el transporte de ácido sulfúrico, denominada REASUL ATACAMA, en el Anexo N° 5 de la DIA se entrega Reglamento y Plan de Acción de Emergencia REASUL Atacama. en la actualidad, como política de la empresa no se comercializa este producto, por consiguiente, la planta no requiere un procedimiento de comercialización para Ácido Sulfúrico.</p>	
<p>Hechos:</p> <p>Durante las actividades de inspección, se constató:</p> <ul style="list-style-type: none"> Según lo que señaló la Sra. Guerra, el ácido sulfúrico para la etapa de lixiviación procede de Planta Matta. Frente a la tolva de descarga de mineral en Planta de Chancado N° 1 se ubican dos estanques de almacenamiento de ácido sulfúrico (ubicados en coordenadas UTM 7.077.180 N, 368.786 E). Uno que se utiliza al momento de la inspección, el cual tiene una capacidad de almacenamiento de 1.000 toneladas y otro al costado con una capacidad de 300 toneladas, el cual será utilizado al momento de que sea dado de baja el otro. Ambos cuentan con un pretil de seguridad construido con cemento con un revestimiento completo de PVC y según lo indicado por el Sr. Alejandro Tello, no se han producido eventos de infiltraciones desde estas instalaciones. Se evidenció que dentro de la plataforma del estanque de 1.000 toneladas existía un material estéril por el contorno producto de un derrame desde la pata del botadero aldaño antiguo. 	
<p>Resultados del análisis de información:</p> <p>De los antecedentes proporcionados, en Carta N°131/2018 de fecha 21 de marzo de 2018, en representación legal Planta Enami Salado. (Anexo N°2), recepcionada por esta Superintendencia con fecha 21 de marzo de 2018, antecedentes que se presentan en plazo, se evidencia lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> En visita ambiental se constató que dentro del pretil del estanque de 1000 litros de ácido sulfúrico presencia de derrame de material estéril. A pesar que el hallazgo no corresponde a una desviación de la RCA, sino más bien, a un hecho que disminuye la capacidad máxima que podría contener el pretil en caso de derrame de ácido sulfúrico se acepta la aclaración que el titular realizó en Carta N°131/2018, la cual señala que <i>“Al respecto el titular indica que Se indica a la Autoridad, que se realizarán las gestiones de limpiezas necesarias para dejar en mejores condiciones operativas el área de contención de derrames y una vez ejecutadas se enviarán los respaldos fotográficos.</i> En relación a la procedencia del suministro de ácido sulfúrico se aclara que en el acta se cometió error involuntario, ya que la Sra. Guerra si informó que el suministro de ácido sulfúrico proviene de la Planta Fundación Hernán Videla Lira. Por lo que esta superintendencia no presenta mayores observaciones. 	

Registros					
					
Fotografía 27		Fecha: 14-03-2018		Fotografía 28	
Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S		Coordenada Norte: 7077172	Coordenada Este: 368727	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S	
				Coordenada Norte: 7077161	Coordenada Este: 368779
Descripción medio de prueba: En imagen se ve los estanques de ácido sulfúrico, de 300 (naranja) y 1000 (blanco) toneladas, estos se disponen dentro de un pretil de contención construido en hormigón.			Descripción medio de prueba: Dentro del pretil de hormigón se observa derrame de material de botadero que sobrepasa e ingreso al pretil de contención.		

7 CONCLUSIONES

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

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
4	Manejo de Botadero de Ripios Canales de Intercepción de aguas lluvias – escorrentía superficial	<p>Considerando 3.6 letra a.2), RCA N°75/2007, en relación con “Botadero de ripios” <i>(...) Canal interceptor de aguas lluvias: Construcción de un canal aguas arriba del depósito para desviar todo el curso de aguas lluvias hacia las quebradas naturales, no permitiendo de esta forma que se infiltren en el material depositado.</i></p> <p>Considerando 3.8 letra c), RCA N°147/2011, en relación con “Manejo aguas superficiales” <i>c) Obras Complementarias Asociadas Al Botadero, Manejo de aguas superficiales y lixiviados remanentes. Se proyecta la construcción de obras de intercepción y evacuación, con el objetivo de evitar la infiltración en el depósito de ripios, aguas de la escorrentía superficial aportada por las quebradas aledañas, producto de los caudales generados por las aguas lluvias, mitigando de esta manera las potenciales generaciones de drenaje ácido.</i></p> <p><i>Para el caso del depósito auxiliar, será el badén reforzado, quien evite la infiltración de las eventuales aguas que puedan bajar por la quebrada hacia éste. Se debe tener en consideración, que la quebrada donde se encuentra emplazado el depósito auxiliar es de una envergadura mucho menor respecto a aquella donde se proyecta el depósito principal.</i></p>	Ausencia de canales perimetrales que permitan interceptar y desviar las aguas lluvias en los contornos de los botaderos de ripios N°1 y N°2.
6	Manejo Residuos Peligrosos Barros anódicos	Considerando 3.8.1 letra c.2), RCA N°144/2011, en relación con “Barros anódicos”	

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<p><i>Barros anódicos: La bodega de barroes cuenta con un cierre perimetral de malla biscocho y malla raschel, el piso es un radier de cemento, para evitar posibles contaminación del suelo, además el recinto está techado, para proteger a los barroes de las condiciones ambientales, tales como: temperatura, radiación solar y humedad, además será de acceso restringido y su eventual manipulación solo la realizará personal competente y autorizado en la faena. Se estima una producción media de 200 Kg/mes.</i></p> <p><i>Los barroes serán envasados y sellados en bolsas plásticas y posteriormente dispuestos en contenedores sellados con su respectiva rotulación, hasta su despacho a Empresa de Reciclaje de barroes (RAM). El almacenamiento y disposición de este residuo se realizará de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Peligrosos que Planta Salado. Para mayor detalle de la bodega que contendrá estos residuos se indica en la Adenda N°1.</i></p>	<p>Generación de aproximadamente unos 5.000 kg/mes de barroes anódicos los que superan a la estimación de 200 kg/mes establecida en la RCA N°144/2011, además están siendo acopiados en la bodega de almacenamiento transitorio N°3 de Planta Enami Salado y los que a la fecha no se han retirado hasta su centro de disposición final.</p>
1	Manejo de emisiones atmosféricas – Abatimiento de material particulado	<p>Considerando 3.8.2 letra a.2), RCA N°144/2011, en relación con “Emisiones Material Particulado”</p> <p><i>Control de emisiones de material particulado:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Humectación en las cintas transportadoras, correas y chutes de traspaso.</i> 	<p>Las cintas transportadoras, correas y chutes de la Planta de Chancado N°3 no se encuentran con sistema de humectación operativo, situación que contraviene la RCA, toda vez que se estableció dentro de las medidas de abatimiento de material particulado la humectación en las cintas transportadoras, correas y chutes de traspaso.</p>
1	Manejo de emisiones atmosféricas – Abatimiento de material particulado	<p>Considerando 3.8.2 letra a.2), RCA N°144/2011, en relación con “Emisiones Material Particulado”</p> <p><i>Control de emisiones de material particulado:</i></p> <p>(...) • <i>Sistema de encapsulamiento del harnero, que consiste en un recubrimiento con malla trellex.</i></p>	<p>Harneros de la Planta de Chancado N°1 no cuentan con sistema de abatimiento de material particulado, situación que se contrapone a la medida establecida en la RCA que dice relación con el recubrimiento con malla trellex del sistema</p>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
			de harneros.
3	Manejo de botaderos de rípios de lixivación	<p>Considerando 3.3 párrafo 8, RCA N°66/2000, en relación con “Botadero de rípios de lixivación” <i>Rípios de Lixiviación: (...) Esta es una ampliación y regularización para una capacidad total de 4.600.000 toneladas, con una vida útil de 10 años a partir de la ejecución de este proyecto. A la fecha contiene 1.100.000 toneladas. El Titular indica que no está concebido realizar en este botadero, una nueva lixivación de los rípios dado su bajo contenido de elementos útiles.</i></p> <p>Considerando 3.6 letra a.3), RCA N°75/2007, en relación con “Botadero de rípios de lixivación” <i>Disposición de rípios: emplazamiento de un nuevo botadero de rípios de capacidad de 2.400.000 m3 .</i></p> <p>Considerando 3.6 letra a.4), RCA N°75/2007, en relación con “Botadero de rípios de lixivación” <i>El botadero de rípios y la lixivación se encontrarán distantes a 2.000 metros de la planta y en las coordenadas: V1 Norte 7.078.577 Este 366.965 V2 Norte 7.078.404 Este 367.152 V3 Norte 7.078.068 Este 366.656 V4 Norte 7.077.966 Este 366.994</i></p> <p>Considerando 3.8.4, RCA N°144/2011, en relación con “Localización de estériles” <i>Localización de Estériles: Respecto del material producido durante el proceso de Lixiviación, una vez terminada la vida útil de la pila (terminada la lixivación), el rípio es lavado y destinado a desecho, motivo por el cual se carga en camiones y se transporta al botadero de rípios. El material al momento de ser trasladado contiene una humedad del 10%. Los residuo rípios de lixivación del</i></p>	Disposición de rípios de lixivados en un área distinta a la evaluada ambientalmente, actualmente se disponen en botadero N°2, área evaluada ambientalmente mediante RCA N°75/2007, mientras que la RCA N°144/2011 señaló explícitamente que los rípios serían dispuestos en el Depósito evaluado ambientalmente mediante la RCA N°147/2001.

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<p>área de ampliación de la Planta serán dispuestos en el nuevo botadero de ripios ingresados al SEIA y actualmente en calificación, el que contempla una superficie de aproximadamente 45.000 m2. Se depositarán en capas horizontales y extensas, a fin de abarcar en forma homogénea el lugar destinado a su depósito.</p> <p>Considerando 3.8.1 letra b), RCA N°147/2011, en relación con “Botadero de ripios”</p> <p>El botadero de ripios lixiviados de Planta El Salado, consiste en la preparación de dos áreas separadas por un badén, ambas ubicadas en el sector noroeste de la planta. En Zona I se ha proyectado un depósito auxiliar y en la Zona II se emplazara el depósito principal, acopiando en ambos lugares los ripios procedentes del proceso de lixiviación provenientes de Planta El Salado.</p>	

8 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de Inspección Ambiental
2	Carta N°131, de fecha 21 de marzo de 2018, Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad Enami