



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

RELLENO SANITARIO E INDUSTRIAL COPIULEMU

DFZ-2019-138-VIII-RCA

Incluye análisis de Denuncias 165-VIII-2018, 166-VIII-2018,
167-VIII-2018, 168-VIII-2018, 143-VIII-2019

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Granzow C.	28-09-2020 X  Juan Pablo Granzow C. Jefe Oficina Biobio Firmado por: JUAN PABLO GRANZOW CABRERA
Elaborado	Francisco Caamaño A.	 Francisco Caamaño Aguillón Fiscalizador DFZ

Contenido

Contenido	1
1 RESUMEN.....	2
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	1
2.1 Antecedentes Generales	1
2.2 Ubicación y Layout.....	4
3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	6
4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	7
4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización	7
4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental	8
4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental	8
4.3.1 Ejecución de la inspección	8
4.3.2 Esquema de recorrido	8
4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección	9
4.4 Revisión Documental.....	11
4.4.1 Documentos Revisados	11
5 HECHOS CONSTATADOS.....	13
5.1 Manejo de residuos líquidos	13
5.2 Manejo de residuos sólidos.....	38
5.3 Compromisos ambientales voluntarios.....	43
5.4 Descripción de proyecto.....	49
6 CONCLUSIONES.....	53
7 ANEXOS.....	55

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente con el apoyo de personal de la Secretaría Regional Ministerial de Salud del Biobío, al establecimiento Relleno Sanitario e Industrial Copiulemu de propiedad de Hidronor Chile S.A., en el marco la atención de denuncias y oficio por contingencias en el relleno sanitario. En lo particular, las denuncias abordadas fueron las 165-VIII-2018, 166-VIII-2018, 167-VIII-2018, 168-VIII-2018, 143-VIII-2019

La instalación corresponde a un relleno sanitario y un depósito de seguridad, ubicada en el Camino Concepción-Cabrero km 21, comuna de Florida, Provincia de Concepción, Región del Biobío. El relleno sanitario fue diseñado para prestar servicios de disposición final de residuos sólidos urbanos y domiciliarios, a una población variable del área urbana del Concepción Metropolitano, y que en la actualidad presta servicios entre otras a las comunas de Talcahuano, Hualpén y Florida. Actualmente se encuentra en su etapa 4 de operación. A su vez el depósito de seguridad, fue diseñado para prestar el servicio de disposición de residuos industriales a diversas industrias de la región, actualmente se encuentra en su etapa 3 de operación.

Los líquidos lixiviados generados en el relleno sanitario y depósito de seguridad son tratados mediante una Planta de Osmosis Inversa, la cual es alimentada desde una piscina contigua (denominada “Piscina 3”) y posee una descarga en el estero Las Puyas, regulada de acuerdo a D.S. 90/00 MINSEGPRES. El relleno sanitario posee un sistema de captación y conducción del biogás generado, el cual es derivado a una antorcha para su quemado y posterior liberación a la atmósfera. El manejo de las aguas lluvias ha sido diseñado para que sea diferenciado, conduciendo independientemente las aguas lluvias sin contacto directo hacia un punto de evacuación, y las aguas lluvias con contacto directo hacia piscinas de almacenamiento transitorio de forma gravitacional, donde son incorporadas a la corriente de residuos líquidos que son tratados por la planta de tratamientos de la instalación.

Las actividades de fiscalización realizadas, corresponden a denuncias por recepción de lodos de una planta de tratamiento que trató los residuos líquidos de la embarcación MN Seikongen (08-12-2018) (residuos de mortalidad de salmones), proveniente de la Región de Los Lagos; y a actividades de fiscalización de oficio debido a una contingencia ocurrida el día 24 de junio de 2019, en la cual se produjo el escurrimiento de lixiviados y aguas con contacto fuera del área de la Unidad fiscalizable, alcanzando el estero Curapalihue. Esta última actividad, incluyó la toma de muestra a través de un laboratorio de una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), para evaluar el estado del cuerpo superficial potencialmente afectado. Las actas de inspección de las actividades realizadas se encuentran en el Anexo 1.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron (1) Manejo de lixiviados, (2) Manejo de residuos sólidos y, (3), Plan de contingencias, (4) Compromisos ambientales voluntarios y (5) Descripción de proyecto.

Del análisis de los hechos observados, es posible concluir los siguientes hallazgos:

- Al momento de la contingencia, el titular, no contaba con los mecanismos de contención suficientes para asegurar el correcto manejo de los lixiviados y las aguas con contacto que caen sobre el área del depósito, y ser posteriormente enviado a tratamiento en la Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (PTOI), ante un evento de precipitaciones intensas, como el ocurrido el día 24 de junio de 2019. A raíz de la misma contingencia, se constató que las aguas con contacto mezcladas con lixiviados, llegaron al sistema de evacuación de aguas lluvias en el sector norte y noreste del relleno sanitario, alcanzando el estero “El Rabito”, antes del atravesado de la ruta Concepción Cabrero.
- Sin perjuicio de lo indicado previamente, el titular implementó medidas de control de la contingencia y medidas preventivas de acuerdo a lo establecido en el “*Plan de emergencias y contingencia Planta Copiulemu (Versión 09)*”. Adicionalmente, no se observan diferencias entre los parámetros medidos aguas arriba y aguas abajo del punto en el cual ingresaron los lixiviados que escurrieron fuera del depósito, hacia la ruta 146 y posteriormente al estero Curapalihue. Respecto de los parámetros contenidos en la Norma Chilena 1.333, que pueden ser contrastados (Cloruro, Sulfato, hierro y pH), se observa que se encuentran por debajo de los límites máximos establecidos para agua de riego.

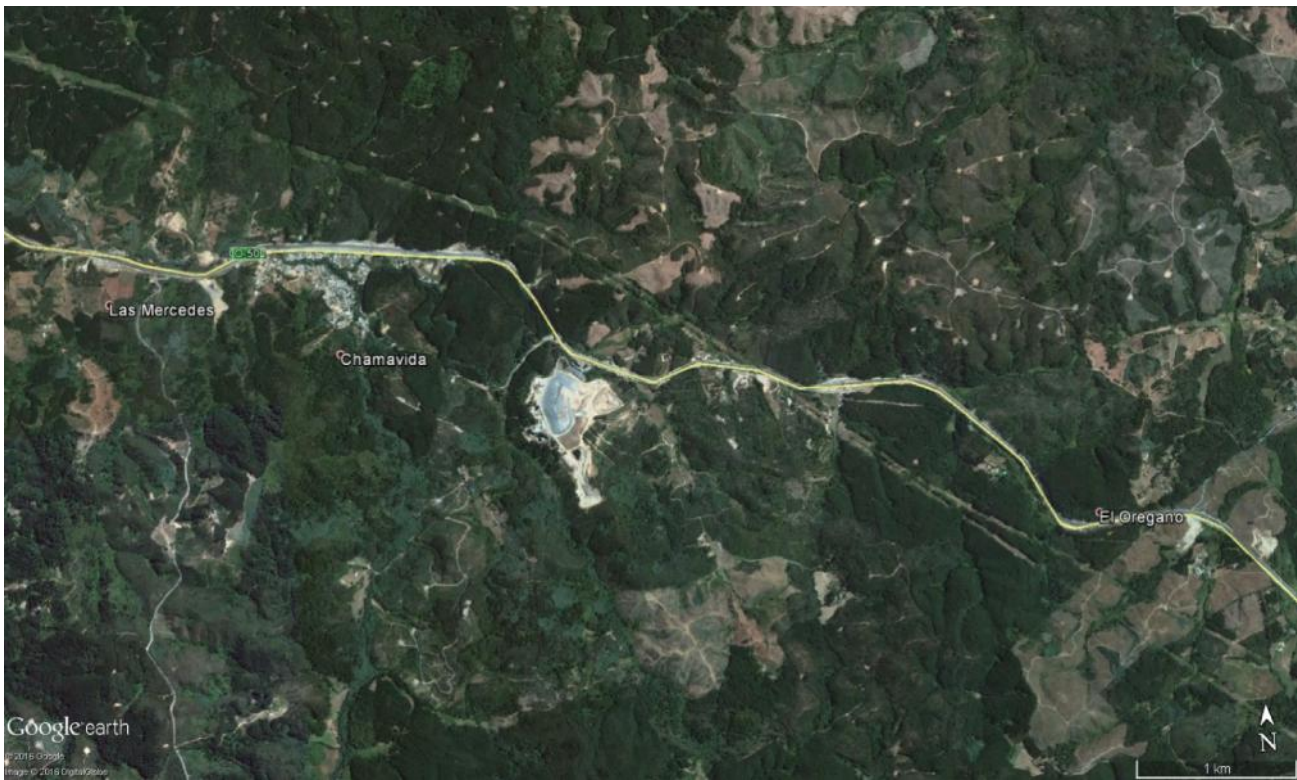
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada: Planta de tratamiento de residuos Hidronor S.A.	
Región: Biobío	Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Camino Concepción Cabrero km 21,5; Florida
Provincia: Concepción	
Comuna: Florida	
Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada: Hidronor Chile S.A.	RUT o RUN: 96.607.990-8
Domicilio titular: Camino Concepción Cabrero km 21,5; Florida	Correo electrónico: juan.guiterrez@hidronor.cl
	Teléfono: +56-041-2106722
Identificación del representante legal: Ricardo Gouët Bañares	RUT o RUN: 5.852.807-2
Domicilio representante legal: Camino Concepción Cabrero km 21,5; Florida	Correo electrónico: ricardo.goet@hidronor.cl
	Teléfono: +56-041-2106722
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: En operación	

2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth Pro 2019).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84	Huso: 18	UTM N: 5917864.65 m S	UTM E: 690963.46 m E
Ruta de acceso: Desde Concepción, tomar Ruta 146 hasta km 21 de camino Concepción Cabrero			

Figura 2. Layout del proyecto (Fuente: Elaboración propia con información de terreno y en base a fotografía satelital Google Earth Pro 2019)



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	RCA N° 81/2000	09-03-2000	COREMA Biobío	Califica Ambientalmente favorable el proyecto "Centro de almacenamiento y transferencia, recuperación y revalorización, tratamiento y disposición de desechos de origen industrial y domiciliario"	Res. Ex. N°050/2005 Aprueba modificación proyecto "Centro de almacenamiento y transferencia, recuperación y revalorización, tratamiento y disposición de desechos de origen industrial y domiciliario"
2	RCA	RCA N° 283/2004	01-12-2004	COREMA Biobío	"Modificación Proyecto Centro de Almacenamiento y Transferencia, Recuperación y Revalorización de Residuos, Tratamiento y Disposición de Desechos de Origen Industrial y Domiciliarios"	
3	RCA	RCA N° 360/2006	20-10-2006	COREMA Biobío	"Optimización del Manejo de Residuos Industriales en el Relleno Sanitario de Copiulemu S.A."	Res. Ex. N°732/2008 se pronuncia sobre las modificaciones al proyecto "Optimización del Manejo de Residuos Industriales en el Relleno Sanitario de Copiulemu S.A."
4	RCA	RCA N° 84/2009	24-03-2009	COREMA Biobío	"Modificación Punto de Descarga Planta de Tratamiento de RILES Copiulemu"	
5	RCA	RCA N° 71/2012	24-03-2009	Servicio de Evaluación Ambiental	"Ampliación relleno sanitario Copiulemu, Etapa 4"	
6	RCA	RCA N° 318/2018	19-11-2018	Servicio de Evaluación Ambiental	"Etapa de seguridad, etapa IV, Hidronor Copiulemu S.A."	
7	Norma de emisión	D.S. N° 90/2000	30-05-2000	MINSEGPRES	Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales	

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
	Programada		
X	No programada	x	Denuncia
			Autodenuncia
		X	De Oficio
			Otro
		Detalles: Actividad por denuncias de olores molestos y derrames de lixiviados: 165-VIII-2018 166-VIII-2018 167-VIII-2018 168-VIII-2018 143-VIII-2019 Actividad de oficio por contingencia de fecha 24 de junio de 2019.	

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Plan de contingencias
- Manejo de lixiviados
- Manejo de residuos sólidos

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

Figura 3. Esquema de recorrido



4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

4.3.3.1 Primer día de inspección (07/12/2018)

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Calzo Urbano relleno sanitario Hidronor

4.3.3.2 Segundo día de inspección (24/06/2019)

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Talud norte relleno sanitario Hidronor
2	Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa
3	Coronamiento de depósito de seguridad etapa 2

4.3.3.3 Tercer día de inspección (25/06/2019)

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Estero El Rabito
2	Estero Curapalihue
3	Oficina Administrativa Relleno Sanitario Hidronor
4	Dren de lixiviados talud norte de relleno sanitario
5	Talud noreste de relleno sanitario Hidronor

4.3.3.4 Cuarto día de inspección (24/12/2019)

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Depósito de seguridad etapa 4
2	Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa
3	Talud Poniente relleno sanitario Hidronor
4	Depósito de seguridad etapa 2
5	Frente de trabajo relleno sanitario Hidronor
6	Talud norte de relleno sanitario Hidronor

4.3.3.5 Quinto día de inspección (26/12/2019)

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Frente de trabajo relleno sanitario Hidronor
2	Talud norte de relleno sanitario Hidronor

4.4 Revisión Documental

4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Carta Hidronor Chile S.A. de 01 de julio de 2019 (Anexo 2)	Remitido por el titular, solicitado en acta de inspección de fecha 24 de junio de 2019	SMA	Se solicitó el documento: - Informe de las medidas inmediatas tomadas a partir de la contingencia de 24 de junio de 2019. - Plan de contingencias actualizado de la planta (última versión) - Layout actualizado de la Unidad Fiscalizable (UTM en datum WGS84) (Formato .pdf) - Balance Hídrico del relleno sanitario desde enero de 2019 a junio de 2019
2	Carta Hidronor Chile S.A. de 02 de julio de 2019 (Anexo 2)	Remitido por el titular, solicitado en acta de inspección de fecha 25 de junio de 2019	SMA	Se solicitó el documento: - Informe Técnico de las medidas preventivas adoptadas a partir de la contingencia de 24 de junio de 2019. Que incluyan vigilancia continua de piscinas, canaletas de conducción de aguas lluvias y drenes de lixiviados, entre otros. - Layout actualizado del sistema de conducción de aguas lluvias de la Unidad Fiscalizable (UTM en datum WGS84) (Formato .pdf)
3	Informe "Muestreo, medición y/o análisis de aguas en la localidad Copiulemu"	Remitido por ETFA Algoritmos y mediciones ambientales SPA, el 25 de junio de 2019	SMA	Informe de Terreno N°1 del muestreo de agua superficial de los esteros El Rabito y Curapalihue; y muestreo de agua residual del Relleno Sanitario Copiulemu, asociado al servicio "Muestreo, medición y/o análisis de aguas en la localidad de Copiulemu" HID122-19, solicitado por la Superintendencia del Medio Ambiente para el proyecto "Relleno Sanitario e Industrial Copiulemu" de la empresa Hidronor Copiulemu S.A.
4	"Informe técnico Compromiso Ambiental Voluntario - Abastecimiento	Remitido por el titular, solicitado en R.E. OBB 213, de fecha 23 de julio de 2020	SMA	SMA requiere información que indica e instruye la forma y modo de presentación de los antecedentes solicitados a hidronor chile S.A. a) Informe Técnico que contenga los:

	de Agua potable Hidronor Chile S.A.”			- Estado y cronograma de implementación del compromiso voluntario establecido en el numeral N°9: “Compromisos voluntarios asumidos por el titular: 9.2 Abastecimiento de suministro de agua potable” - Medios de verificación que permitan establecer el estado de implementación del proyecto de abastecimiento de suministro de agua potable.
--	--------------------------------------	--	--	--

5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Manejo de residuos líquidos

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 1 y 2 (24-06-2019) 1, 2, 3, 4 y 5 (25-06-2019) 2, 3 y 6 (24-12-2019) 2 (26-12-2019)
Documentación Revisada: ID 1 y 2	
Exigencia (s): Exigencias: RCA 81/2000 Considerando 2.4: <i>“Planta de tratamiento fisicoquímico: Esta unidad ha sido diseñada como una planta multipropósito, ya que tratará indistintamente RILES y lixiviado del depósito de seguridad (...) Cabe destacar, que en el caso que el lixiviado generado exceda la capacidad de la planta de tratamiento, existe la posibilidad de paralizar temporalmente el procesamiento de residuos líquidos industriales, ya que existe la capacidad de almacenamiento...”</i> Considerando 2.6 Relleno sanitario <i>(...) Finalmente los lixiviados generados en el relleno sanitario serán conducidos hasta la planta de tratamiento de aguas de descarga, especialmente diseñada para obtener agua con calidad superior a riego para ser utilizada en parte en el lavado de equipos y a infiltración en el terreno por otra.</i> a) Impermeabilización de fondo y paredes <i>El relleno sanitario será impermeabilizado con dos capas de material para impermeabilizar el suelo y aguas subterráneas de contaminación. Con este mismo objetivo el sistema contará con un sistema de drenaje de lixiviados.</i> b) Sistema de drenaje de lixiviados <i>Para la recolección de los lixiviados, se dispondrán tuberías de PVC y de 10 cm de diámetro, su disposición se hará con una pendiente longitudinal del 1% y una pendiente transversal del 2%. Las perforaciones de la tubería deberán fluctuar entre 0,5 a 1 cm de diámetro, y con una distancia de separación de 2,5 cm. Los líquidos de cada una de las áreas de trabajo se unirán a un solo ducto, el cual se localizará en el lado este del sitio, desde donde serán expulsados hacia la planta de tratamiento. Este ducto será conectado a una bomba de flujo variable, de esta forma permitirá operar para el rango de flujos previstos en la vida útil del relleno donde se obtiene máxima producción de lixiviados (5 a 10 años).</i> c) Sistema de tratamiento de lixiviados <i>El líquido percolado será tratado en una planta con una capacidad de 5 m³/h. el tratamiento a utilizar será el de osmosis inversa. Antes de este tratamiento se localizará una piscina de homogeneización de 46 m3 de capacidad, cubierta en el fondo con material geotextil, además de un filtro de arena para retirar los materiales gruesos.</i>	

El objetivo de la osmosis inversa será separar los compuestos disueltos del percolado en forma selectiva. Esta membrana puede retener partículas de 0,001 µg y peso molecular entre 100 y 200. La presión normal de trabajo será entre 30 y 60 bar.

Cabe destacar, que el tamaño de la piscina de homogeneización es reducido ya que el proyecto contempla mantener un elevado nivel de humedad en el relleno para aumentar los procesos metanogénicos.

Todas las áreas que incluyen manejo o tratamiento de lixiviados serán previamente e impermeabilizadas de la misma forma que se realizará en el área del relleno, esto con la finalidad de reducir al máximo la eventual contaminación de napas subterráneas.

Este tratamiento permitirá que los líquidos alcancen valores inferiores a los establecidos en la Norma Chilena 1.333 Of. 78. Finalmente, una parte del agua de descarga será utilizada en el lavado de equipos y el resto infiltrada en el terreno.

Considerando 3.2.1.9.a):

“Sistema de drenaje de aguas lluvias: Se contempla la construcción de canales perimetrales de recepción de aguas lluvias, que permitirán recibir el agua de toda el área del vertedero y evitar el escurrimiento hacia el área de disposición de los residuos (...)”

RCA 360/2006

Considerando 3:

“Piscina de Lixiviados: Considerando el desempeño de las actuales instalaciones se proyecta aumentar la capacidad de almacenamiento de lixiviados de 6.000 m³ a 14.000 m³, con el objetivo de flexibilizar la operación del sistema de tratamiento. Para esto se considera la ampliación de las piscinas existentes y el diseño y construcción de nuevas piscinas. (...)Del mismo modo, en base a la experiencia obtenida en el manejo de lixiviados se propone racionalizar la infiltración, con la construcción de una piscina de 17.000 m³ aireada para el agua tratada, (...)”

RCA 84/2009

Considerando 3:

“El proyecto contempla la descarga de un caudal de 1,744 l/s (150,68 m³/día) de agua tratada desde la planta de tratamiento de osmosis inversa. Para lo cual se dispondrá su descarga gravitacional a través de tuberías de HDPE hasta el punto de descarga...”

Considerando 3.1:

“Descripción general de la planta de tratamiento de riles: Generación de Riles: El efluente a tratar en la planta de riles corresponde al lixiviado generado en los depósitos urbanos e industriales de la planta. Este lixiviado previo al tratamiento es dispuesto de acuerdo a su calidad en 2 piscinas que alimentan la planta de tratamiento. Además, se considera la recepción de riles externos para ser tratados en esta planta”

Considerando 3.3:

Principales Emisiones, Descargas y Residuos del proyecto: Actividades en la etapa de construcción y sus posibles impactos al medio ambiente: “(...) Actividades en la etapa de operación y sus posibles impactos al medio ambiente:

c) Descargas de Efluentes Líquidos: La descarga de efluentes en el estero Las Puyas cumplirá con la Tabla 1 del DS 90/2000 “Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua sin capacidad de dilución”.

RCA N°071/2012

Considerando 3.1 descripción de proyecto

Sistema de drenaje y extracción de lixiviados

*“Se considera un sistema de drenaje consistente en una geomalla polimérica de 5 mm de espesor, protegida con un filtro geotextil y complementada por zanjas drenantes longitudinales a la cuenca, dotadas de tuberías de drenaje de HDPE de 150 mm corrugado de pared interior lisa. La zanja drenante tiene como objetivo coleccionar los lixiviados en la zona situada a niveles menores a cota 125 m y conducirlos hasta un sumidero principal. Los líquidos correspondientes a aportes de aguas lluvia en la etapas iniciales de llenado serán separados mediante un pretil, de 1m de altura que se extiende entre ladera Norte a Ladera sur, con una pendiente de 0,5% y termina en un sumidero auxiliar localizado en Ladera Sur, al extremo norte del proyecto. Al pie del talud, aguas arriba del pretil separador de lixiviados, se colocará grava rodeando una tubería drenante de HDPE de 150 mm. Los sumideros consistirán en tuberías de cemento comprimido 1 m de diámetro, por donde se colocarán las bombas de impulsión de lixiviados. Estas tuberías se apoyarán en el fondo del sumidero en sendas capas de gravas.
(...) Para la recolección se utilizará una tubería de 1.000 mm desde la superficie hasta la cámara que recolecta los lixiviados. Se utilizará una cámara de HDPE con altura igual a 1,5 m y 1 m de diámetro. Para el bombeo se utilizarán las bombas sumergibles que usualmente utiliza Copiulemu.”*

RCA 81/2000 “Centro de almacenamiento y transferencia, recuperación y revalorización de residuos, tratamiento y disposición de desechos de origen industrial y domiciliarios”

Considerando 8.1.3.2 Medidas de prevención de riesgos

b) Escapes y derrames

- Todos los lugares de almacenamiento de residuos, así como de operación de trasvasije cuentan con rodapié y cubetas de retención, que conectarán a una red interna hacia la planta de tratamiento físico – química.
- El proyecto considera la capacitación del personal en relación a la contención de derrames.
- Se contará con los equipos necesarios para el control de derrame de las sustancias que se estén gestionando o en caso alternativo se mantendrán contratos con profesionales que puedan dar este servicio.

Medidas de control de accidentes

- d) incendio y/o explosión en el relleno, o en los ductos extractores de gas. En caso de incendio se utilizarán técnicas de sofocación tirando material de suelo y compactando, de no poder usar este sistema, se utilizará agua desde la planta de tratamiento o del estanque de agua potable.
Paralelamente se contará con extintores, bombas y mangueras en lugar visible y conocidos por todo el personal del relleno.
En caso de explosión, se evacuará al personal de dicha área y se trabajará en la chimenea de tal forma de aumentar la capacidad de succión y disminuir los riesgos de otras explosiones que pudiesen suceder en cadena.
Capacitación al personal del relleno respecto de estos temas, por personal especializado.
Se contará con elementos de primeros auxilios y comunicación hacia el exterior.

Considerando 10. Que el plan de contingencias contempla:

10.1. Aspectos generales

La empresa contará con un plan de contingencias, escrito y conocido por todos sus trabajadores. Este plan garantizará:

Rápida detección de:

- Situación de emergencia

- Alarma interior y exterior
- Evacuación de la zona peligrosa
- Actuación para el control de la emergencia

Para ello debe lograrse la coordinación de las personas y de los medios de detección, evacuación y protección disponibles para combatir las emergencias. Este es el objetivo del plan de emergencia, concebido para la organización de las personas que deben intervenir, definiendo las funciones a desarrollar por cada una de ellas en las diferentes emergencias posibles, estableciendo la línea de mando y el procedimiento para iniciar las actuaciones cuando se produzca la alarma.

En este sentido, existirá una brigada de personal, entrenadas para los dos tipos de emergencias más importantes que pueden presentarse:

- Relacionada con la actuación contra incendios.
- Para la intervención inmediata en aquellos accidentes dentro o fuera de la planta en los que se produzcan derrames o fugas de productos.

La brigada que realizará tales tareas estará dotada de todos los materiales que puedan ser necesarios para el cumplimiento de su labor.

Se redactará un plan de emergencias que se dará a conocer a todo el personal, que además será formado y adiestrado especialmente en las tareas que deban desempeñar en cada situación de emergencia. Como una parte de la formación y adiestramiento, se realizarán simulacros periódicos.

Para la organización activa de las personas, se desarrollarán, con su participación, las actividades siguientes:

- Establecimiento de las normas de seguridad
- Investigación de incidentes y accidentes
- Formación del personal
- Procedimientos de trabajo para operaciones con riesgos
- Orden y limpieza
- Mantenimiento preventivo de las instalaciones
- Señalización
- Inspecciones planificadas

10.2. Tipos de emergencias

La emergencia es la situación peligrosa provocada por un incidente o accidente que requiere una intervención inmediata y urgente para prevenir, paliar o neutralizar las consecuencias que pudieran sufrir las personas, comunidad, sistemas y servicios (...)

10.3. Desarrollo del plan de actuación en caso de accidente

Alarma: El plan de actuación se pondrá en marcha al producirse cualquier tipo de accidente o incidente. La alarma, si es posible, deberá darla el encargado de la instalación y, en su defecto, cualquier otra persona.

- A los servicios contra incendios y salvamento*
- A las fuerzas de orden público*
- A la municipalidad de la comuna de emplazamiento del proyecto*

En el momento de dar la alarma, e independientemente de las normas específicas de intervención, que deben seguirse en función de las instrucciones, de la clase y cantidad de producto, de las enseñanzas recibidas y de las zonas de almacenamiento, deberá procederse del siguiente modo:

- *Recuperar la documentación relativa a los productos almacenados, cantidades y situación.*

- *Dar la alarma como se describe en el apartado correspondiente*
- *Informar sobre:*
 - *Cantidades de productos almacenados.*
 - *Clase de los productos almacenados.*
 - *El lugar del accidente o incidente, haciendo referencia a la zona exterior o interior de los pabellones y dando la dirección de la empresa.*
 - *Disponibilidad de suministro de agua.*
 - *Condiciones climatológicas (viento, lluvia, nieve, hielo, etc.).*
- *Asistir con sus conocimientos e información a las fuerzas de orden público y/o bomberos.*

Las medidas a tomar en relación con la clasificación de la emergencia se describen a continuación:

Tipo	Contenido	Continente	Medidas a tomar
Uno	Bien	Sin fuga	Trasladar el continente y el contenido a un lugar seguro
Dos	Daños	Sin fuga	Trasladar el continente y el contenido a un lugar seguro
Tres	Daños	Con fuga	1. Señalizar la zona 2. Recoger el producto y limpiar la zona 3. Trasladar el continente y el contenido a un lugar seguro
Cuatro	Daños e incendio	Con fuga encendida	1. Dar la alarma 2. Evacuar heridos a un lugar seguro 3. Colocarse el equipo contra incendios y emplear los medios de extinción existentes 4. Avisar al encargado o autoridades si la situación no se controla 5. Retirar de pasillos y accesos todo el material o maquinaria 6. Actuar según las órdenes dadas por el encargado
Cinco	Explosión	Explosión	1. Dar la alarma 2. Evacuar heridos a un lugar seguro 3. Colocarse el equipo contra incendios y emplear los medios de extinción existentes 4. Avisar al encargado o autoridades si la situación no se controla 5. Retirar de pasillos y accesos todo el material o maquinaria 6. Actuar según las órdenes dadas por el encargado

RCA 81/2000 “Centro de almacenamiento y transferencia, recuperación y revalorización de residuos, tratamiento y disposición de desechos de origen industrial y domiciliarios”

Página 27 Ponderación de consulta:

Respecto de la inquietud relacionada con la contaminación que sufrirían las aguas del sector, producto de la descarga de los residuos líquidos a los cuerpos de agua superficiales correspondientes a los esteros Las Casas y Las Puyas, conforme lo señalado en el Addendum N°2, Addendum No 3 e Informe Técnico Final, éstas se descargarán cumpliendo con la Norma de Calidad de agua para Riego, NCh. 1.333 of. 78, a través de infiltración.

Decreto 189/2005 del MINSAL APRUEBA REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y DE SEGURIDAD BÁSICAS EN LOS RELLENOS SANITARIOS

Artículo 26. *Cuando el proyecto contemple lagunas de almacenamiento de lixiviados, éstas deberán ser diseñadas y operadas de tal manera de minimizar la generación de olores y, en el caso de ser necesario, deberán estar provistas de sistemas eficaces en el control de olores molestos.*

El volumen almacenado de lixiviados en un momento dado no podrá ser superior al volumen de lixiviado que se generaría producto de la precipitación de un año normal sobre la superficie ocupada por el Relleno Sanitario en dicho momento. Asimismo, en las piscinas de almacenamiento de lixiviados se deberá mantener disponible una capacidad de seguridad, no menor al 30% de la capacidad total de éstas, para enfrentar contingencias tales como fallas en el sistema de tratamiento de lixiviados. En el caso de ocurrir tales contingencias, se deberá dar oportuno aviso a la respectiva Autoridad Sanitaria.

En caso de que se considere dar tratamiento de los lixiviados fuera de la instalación, el proyecto deberá incluir el diseño de la conducción de estos líquidos o, en su defecto, el diseño del sistema de transporte de los líquidos lixiviados hasta la planta de tratamiento.

Hechos:

Las actividades en terreno de oficio se detallan a continuación, así como las actividades posteriores de muestreo con ETFa, y actividades de control originadas por denuncias ciudadanas. Estas actividades se originaron por incidente asociado a manejo y gestión de residuos líquidos por precipitaciones extremas.

I. Inspección ambiental

Inspección ambiental de 24 de junio de 2019

Con fecha 24 de junio de 2019, el fiscalizador de la SMA fue recibido en la Unidad Fiscalizable por el Sr. Juan Francisco Gutierrez, Jefe de planta HIDRONOR. En esta instancia se le informó acerca del alcance de la fiscalización y las actividades a realizar. En la reunión, el Sr. Gutierrez declaró lo siguiente:

- Aproximadamente a las 08:40 horas del día 24 de junio, ocurrió una contingencia en el relleno sanitario, debido al colapso de un muro de contención de aguas con contacto en el talud norte del depósito de residuos domiciliarios, sobre el sistema de drenaje e impulsión de lixiviados al sistema de tratamiento de residuos líquidos. Los residuos líquidos escurrieron desde el depósito por el mismo talud norte del relleno hacia la ruta Concepción Cabrero, atravesando la calzada y alcanzando el estero Curapalihue.
- El escurrimiento de residuos líquidos desde el depósito fue controlado aproximadamente a las 09:15 horas, realizando un lavado de los sectores afectados.
- Actualmente, las piscinas de almacenamiento de lixiviados de la planta presentan las siguientes capacidades de llenado.
 - Piscina 1: 67%
 - Piscina 2: 90%
 - Piscina 3: 91%

- Piscina 4 (10.000 m³): 97%
 - Piscina 5 (4.000 m³): 38%
- La planta de tratamiento de Osmosis Inversa se encuentra operando normalmente y parte de los residuos líquidos acumulados en las piscinas, están siendo llevados a tratamiento externo, en la planta Aguas San Pedro S.A.; para tener más espacio de almacenamiento en la UF.
 - Se coordinó un muestreo en el estero Curapalihue, con la ETFA AQG, a solicitud de la autoridad sanitaria, que realizó actividad de fiscalización.
 - Se aplicaron los procedimientos establecidos en el plan de contingencias actualizado de la planta. Sin embargo los residuos líquidos alcanzaron los sistemas de drenes de aguas lluvias, escurriendo hacia cuerpos de agua superficiales.

En terreno se observó posteriormente lo siguiente:

En el talud norte del relleno sanitario, los fiscalizadores pudieron observar evidencias de escurrimiento de los residuos líquidos desde el interior del depósito por sobre la lámina de éste talud (Fotografía 1). El camino vehicular que se encuentra adyacente a dicho sector se encontraba anegado y se observó máquina retroexcavadora trabajando en su reposición (Fotografía 2). El camino mencionado, se encuentra separado del talud del depósito por un muro de contención – de tierra - de un metro de altura aproximadamente, a través del cual escurrieron los residuos líquidos, debido al colapso de una sección (Fotografía 3). Dicha sección se observó provisoriamente reparada y los residuos líquidos se encontraron contenidos y siendo bombeados al sistema de tratamiento del relleno sanitario al momento de la inspección (Fotografía 4).

El fiscalizador inspeccionó el sector de la planta de Osmosis Inversa y las piscinas de almacenamiento de lixiviados. En el lugar, observó que la planta de tratamiento se encontraba operando, ingresando un caudal de 8 m³/h y generando un permeado de 3,9 m³/h (Fotografía 5).

A un costado de la planta de tratamiento de Osmosis Inversa, este observó las piscinas de almacenamiento de lixiviados, las cuales poseían niveles de llenado de acuerdo a lo indicado por el jefe de planta en la reunión informativa. No se observaron rebalses o escurrimientos desde las piscinas de almacenamiento de lixiviados (Fotografía 6).

El fiscalizador inspeccionó el sector más elevado del depósito de seguridad – etapa 2 – el cual se encontraba cerrado, desde donde fue posible apreciar el frente de trabajo tanto del relleno sanitario como del depósito de seguridad (etapa 3). No se observaron nuevos escurrimientos desde dichos puntos del depósito hacia el exterior (Fotografía 7 y 8).

Inspección ambiental de 25 de junio de 2019

Con fecha 25 de junio de 2019, los fiscalizadores, en compañía de personal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) **ALGORITMOS SpA**, realizaron la toma de muestra de aguas superficiales del estero El Rabito, aguas arriba del punto de ingreso del escurrimiento de residuos líquidos ocurrido el día 24 de junio de 2019, desde el relleno sanitario Hidronor (Fotografía 9).

Las coordenadas del punto de muestreo se registraron en ficha de muestreo. El punto de muestreo, se encontraba en la parte posterior de una vivienda aledaña a la Ruta 146. EL residente del lugar declaró que el día anterior (24.06.2019), había observado que el estero El Rabito, en el punto de muestreo, presentaba una coloración oscura, espuma y un fuerte olor a residuos, desde aproximadamente las 07:00 horas de la mañana.

Adicionalmente, señaló que no es la primera vez que ocurría este tipo de incidentes y no necesariamente con presencia de precipitaciones.

Posteriormente, los fiscalizadores, en compañía de personal de la ETFA ALGORITMOS SpA, realizaron una toma de muestra de aguas superficiales del estero Curapalihue, aguas abajo del punto de escurrimiento de residuos líquidos ocurrido el día 24 de junio de 2019 (Fotografía 10). Las coordenadas del punto de muestreo se registraron en ficha de muestreo.

Luego de la toma de muestras, los fiscalizadores fueron recibidos en la Unidad Fiscalizable (UF), por el Sr. Juan Francisco Gutierrez; Jefe de planta. En esta instancia se le informó acerca del alcance de la fiscalización y las actividades de muestreo realizadas y a realizar. Es decir, se le informó acerca de la toma de muestras en las cercanías de la UF y se solicitó facilitar los medios para realizar un muestreo de los residuos líquidos que escurrieron desde el relleno sanitario a la Ruta 146, el día anterior, en el dren de lixiviados (talud norte de relleno sanitario).

En esta instancia, el Sr. Gutierrez declaró lo siguiente:

- El muro de contención por donde escurrieron los residuos líquidos el día anterior, fue reparado y reforzado con arcilla.
- Adicionalmente, se encontraban planificando reforzar la canalización de las aguas lluvias del depósito en el talud norte del relleno sanitario, para evitar que se mezclaran con las aguas del dren contiguo y fuesen transportadas a través del sistema de conducción de aguas lluvias fuera de la UF.

Posteriormente, los fiscalizadores, en compañía del Sr. Gutierrez y personal de la ETFA, realizaron la toma de muestra desde el dren de lixiviados, ubicado en el talud norte del relleno sanitario. Las coordenadas del punto de muestreo se registraron en ficha de muestreo (Fotografía 11 y 12).

En el lugar, se observó evidencias de que los residuos contenidos en el dren tomaron contacto con la canaleta de conducción de aguas lluvias que posteriormente derivó la corrientes de residuos líquidos al sistema de conducción en el sector noreste de la UF.

Una vez finalizado el muestreo, el personal de la ETFA se retiró portando las muestras recolectadas para su posterior análisis en laboratorio. Los fiscalizadores solicitaron al Jefe de planta, realizar inspección al sistema de conducción y manejo de aguas lluvias del relleno sanitario y depósito de seguridad.

- Los fiscalizadores inspeccionaron el sector del talud noreste del relleno sanitario, donde se encontraba la unión de los sistemas de conducción de aguas lluvias del relleno sanitario y del depósito de seguridad.
- En el lugar se observó una canaleta revestida de hormigón del sistema de aguas lluvias, que conduce las aguas lluvias sin contacto desde el relleno sanitario hacia su perímetro, las cuales posteriormente se conectan con el sistema de conducción de aguas lluvias del depósito de seguridad en dos cámaras consecutivas, la última ubicada a un costado del camino O-672.
- En la canaleta de hormigón que conduce las aguas lluvias desde el relleno sanitario, se observó escurrimiento menor de aguas lluvias. Sin embargo, tanto en el fondo como en paredes de la canal, se observó una coloración oscura, característica de los residuos líquidos del relleno sanitario (Fotografía 13 y 14).
- Posteriormente, los fiscalizadores inspeccionaron la descarga de las aguas lluvias de la UF, al estero El Rabito, el cual se encuentra a un costado del camino O-672. En el punto de descarga, se observaron evidencias de presencia de lixiviados, hasta alcanzar el atravieso de la Ruta 146 (Fotografía 15 y 16).

Inspección ambiental de 24 y 26 de diciembre de 2019

Con fecha 24 de diciembre de 2019, los fiscalizadores inspeccionaron el camino interno del talud norte, observándose en detalle el sistema de conducción de aguas lluvias, que atraviesa desde cámara de inspección al pie del talud, a canaleta de aguas lluvias. En él se observó la presencia de líquido de color oscuro sin olor, apoyado al comienzo de la canaleta, la cual aguas abajo se encuentra seca (Fotografías 17 y 18).

Con fecha 26 de diciembre de 2019, los fiscalizadores inspeccionaron nuevamente el camino interno del talud norte. En el lugar fue posible observar que el talud se encontraba con cubierta de lámina HDPE en toda su extensión y con sistema de extracción y conducción de biogás en funcionamiento.

Al pie del talud norte, se observó el dren de recolección de lixiviados, el cual poseía una línea nueva para el bombeo de los lixiviados hasta la piscina de almacenamiento ubicada al pie del mismo talud.

Desde este punto, los lixiviados son bombeados a sistema de tratamiento en Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (Fotografía 19 y 20).

El Sr. Gutierrez declaró que se realizó una limpieza de la cámara de aguas lluvias a dren y a canaleta de aguas lluvias que presentaba coloración oscura por aguas estancadas el día 24 de diciembre de 2019. Tanto la cámara como la canaleta de aguas lluvias no presentó olor característico a lixiviados en esta oportunidad (Fotografía 21 y 22).

II. Examen de información

El titular, en cartas de 01 y 02 de julio de 2019, presentó la siguiente documentación, solicitada los días 24 y 25 de junio de 2019.

A. Informe Técnico de las medidas preventivas adoptadas a partir de la contingencia de 24 de junio de 2019, que incluyeron vigilancia continua de piscinas, canaletas de conducción de aguas lluvias y drenes de lixiviados, entre otros (Anexo 3).

El titular señaló lo siguiente:

“En la madrugada de lunes 24 de junio, el sector de Copiulemu fue sometido a una excesiva precipitación de aguas lluvias puntual de 7,8 a 10,2 mm en menos de una hora, donde los niveles de aguas lluvias y aguas de contacto sobrepasaron el pretil de contención auxiliar, mezclándose éstas, lo que produjo el vertido de mezcla fuera del radio de las instalaciones de Hidronor, a eso de las 8:30 am. Dada la velocidad/energía, este escurrimiento del agua lluvia, agua de contacto y tierra (barro) generaran espuma visible que alertó a las comunidades.

Luego de lo anterior, Hidronor mantuvo sus protocolos de contingencia para dar respuesta efectiva sobre la compleja situación climática que afectó la región, asegurando las medidas preventivas sobre sus instalaciones para proporcionar la tranquilidad necesaria de su equipo humano y comunidad vecina.”

Respecto de las medidas inmediatas, señaló la siguiente: *“Ante la amenaza de nuevos frentes de mal tiempo, se tomaron las siguientes acciones inmediatas en el manejo de canaletas y otros, con el fin de evitar que ocurra esta misma situación, ante un escenario esperable de pluviometría extrema.*

- Reducir nivel de líquidos, disminuir por completo los niveles de aguas de contacto/lluvia presente en el dren del depósito, de modo de recibir un nuevo frente de mal tiempo lo más libre de líquido que sea posible.*
- Mantener bombeo continuo, en especial previo a frente, con el fin de reducir los niveles de lixiviados de las piscinas de almacenamiento de la planta.*
- Mejora en la canalización de aguas lluvias, para lograr evacuación efectiva de estas aguas fuera del depósito.*
- Terminar refuerzos de paredes/taludes de piscina 4.000 m³ recientemente construida, para aminorar efectos de lluvias excesivas.*
- Reforzar dotación de personal de emergencia y maquinaria en un régimen de 24/7, hasta paso de frente mal tiempo.”*

B. Plan de contingencias actualizado de la planta (última versión).

El titular hizo entrega del documento denominado Plan de emergencias y contingencia Planta Copiulemu (Versión 09). El objetivo del plan de emergencias *“es desarrollar y establecer los procedimientos adecuados para preparar a nuestro personal en el manejo emergencias, permitiendo la respuesta rápida y efectiva ante cualquier situación de emergencia. Este plan contempla:*

- *Entrenar al personal para actuar en forma eficiente y acertada cuando ocurre una emergencia.*
- *Prevenir o minimizar lesiones al personal de la planta.*
- *Prevenir o reducir daños a los equipos.*
- *Lograr condiciones normales lo antes posible.*
- *Establecer la coordinación con personal de apoyo externo, cuando los recursos propios sean insuficientes para la magnitud del siniestro.”*

Las contingencias que se consideraron este plan, incluyen:

- *“Derrame de lixiviados”,*
- *“Clima adverso: lluvias intensas e inundaciones”,*
- *“Deslizamientos incontrolados (muros, celdas, taludes de tierra)”,*
- *“Drenes de recolección tapados”.*

En el punto 4.8 del plan, estableció el procedimiento en caso de emergencia, el cual incluye las siguientes etapas:

1. La detección de una Emergencia puede ser realizada por cualquier persona que se encuentre en la Planta y/o fuera de ella, según corresponda.
2. Cualquier persona que detecte una emergencia debe dar aviso de lo observado, utilizando para esto alguno de los siguientes medios:
 - Desde el interior de Planta: Romana Planta: Anexo 723
 - Desde el exterior de la Planta, Fono 41-2106723
 - Por Radio: Canal 2
 - Comunicación personal: Al Jefe del área, y este a su vez al Coordinador de la Emergencia.
3. El Coordinador de la Emergencia realiza una evaluación preliminar de la Emergencia y dependiendo del peligro que presente a personas e instalaciones genera la alarma de evacuación hacia las zonas de seguridad.
4. Al mismo tiempo, y tras evaluar la necesidad de activar el Plan de Emergencia, el Coordinador de Emergencia comunica al Coordinador de Brigada para activar la Brigada e informa antecedentes, tales como: ¿Qué es lo que ocurrió?, ¿Dónde ocurrió?, ¿Magnitud de la emergencia?, ¿Cómo llegar?
5. El Coordinador de la Emergencia indica al Coordinador de Comunicaciones realizar comunicado a las personas establecidas en Listado de Comunicaciones Internas y Externas.
6. El Comando de Emergencia evalúa el requerimiento de recursos internos y externos para el control de la Emergencia (ambulancia, bomberos, carabineros). Al mismo tiempo se evalúa la necesidad de realizar la comunicación a los vecinos.
7. El Coordinador de Comunicaciones, y solamente él se comunicará directamente con la prensa.
8. Por medio de los recursos internos y/o externos utilizados se realiza el control de la Emergencia hasta lograr condiciones normales.

9. Cuando la situación está bajo control el personal puede retornar a sus labores. Posteriormente se convoca al equipo de investigación quien realizará investigación e informe de la emergencia ocurrida y de los mecanismos de control.

C. Layout actualizado del sistema de conducción de aguas lluvias de la Unidad Fiscalizable (UTM en datum WGS84).

El titular presentó el Layout actualizado de la Unidad Fiscalizable, el cual se presenta a continuación:



Figura 4. Layout Planta Emplazamiento general

D. Balance hídrico del relleno sanitario desde enero de 2019 a junio de 2019.

El titular presentó el documento planilla Excel correspondiente al Balance Hídrico del relleno sanitario, para el periodo enero – junio de 2019. De acuerdo a la información registrada por estación meteorológica de la planta, durante el mes de junio de 2019 (hasta el día 24), se había registrado **135 mm de precipitaciones** y se había estado enviando lixiviados a tratamiento externo desde el mes de abril de 2019, en las siguientes cantidades:

- abril, 2.652 m³;
- mayo, 2.793 m³ y
- 2.721 m³ (hasta el 24 de junio).

E) Examen de información del informe “Muestreo, medición y/o análisis de aguas en la localidad Copiulemu”

Se remite el informe realizado por la ETFA **ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SpA**, de fecha 25 de junio de 2019, a solicitud de la Superintendencia del Medio Ambiente (Anexo 4). Los puntos donde se realizó la toma de muestra se indican en la figura 4.

Los resultados del muestreo se presentan a continuación:

Tabla 1: Resultados de análisis

Parámetros	Unidad	Aguas Arriba	Aguas Abajo	Relleno Sanitario	NCh. 1333
Alcalinidad	mg/l	46,06	46,58	9440,05	
Cloruro	mg/l	9,53	8,93	932,05	200,0
Sulfato	mg/l	10,70	13,99	296,35	250,0
Magnesio	mg/l	2,17	2,74	161,13	
Hierro	mg/l	1,803	2,016	37,02	5,0
Turbiedad	mg/l	21	18	700	
Sodio	mg/l	10,10	11,04	3634,20	
Sólidos suspendidos totales	mg/l	21,00	20,00	472,00	
Nitrógeno Amoniacal	mg/l	0,26	0,51	685	
Nitrógeno Kjeldahl	mg/l	0,76	1,14	1081	
DBO5	mg/l	4	4	5855	
DQO	mg/l	7	8	14513	
Temperatura	°C	6,1	6,0	-	
pH	-	7,14	7,25	-	5,5 – 9,0
Conductividad eléctrica	µS/cm	106,3	128,2	-	
Oxígeno disuelto	mg/l	12,72	13,00	-	

Fuente: Informe “Muestreo, medición y/o análisis de aguas en la localidad Copiulemu” 25.06.2019

De los resultados entregados por la ETFA que realizó el monitoreo, su examen de información permite constatar que no se observaron diferencias entre los parámetros medidos aguas arriba y aguas abajo del punto en el cual ingresaron los lixiviados que escurrieron fuera del depósito, hacia la Ruta 146 y posteriormente al estero Curapalihue.

Respecto de los parámetros regulados en la Norma Chilena 1.333, que pueden ser contrastados con límites vigentes (Cloruro, Sulfato, hierro y pH), se constató que los niveles medidos se encontraron por debajo de los límites máximos establecidos para agua de riego.

Adicionalmente, es posible observar que la muestra tomada desde la acumulación de lixiviados al pie del talud norte del relleno sanitario, presentó una composición característica de dicho tipo de residuos, no observada en las aguas muestreadas en los puntos del estero Curapalihue.

Conclusiones generales del Hecho

De las actividades de fiscalización realizadas a la UF, respecto del manejo de residuos líquidos durante el incidente originado por un frente de mal tiempo con precipitaciones extremas, es posible concluir que:

- A raíz de una contingencia por evento de precipitaciones, el día 24 de junio de 2019, se produjo el escurrimiento de lixiviados fuera del área de la Unidad fiscalizable a través del talud norte del relleno sanitario Hidronor, alcanzando la Ruta Concepción Cabrero y llegando posteriormente al estero Curapalihue a través de los drenajes de aguas lluvias de la misma ruta. Al momento de la contingencia, la Unidad Fiscalizable contaba con capacidad de almacenamiento de lixiviados en las piscinas N°1 y 5, y se encontraba bombeando desde el dren al pie del talud norte del relleno sanitario hacia el sistema de tratamiento. De igual forma, se constató que la empresa se encontraba enviando lixiviados a tratamiento externo mediante camiones desde el mes de abril de 2019, a razón de 2.722 m³ promedio por mes. No obstante lo señalado, la capacidad de almacenamiento de lixiviados en las piscinas de acumulación al momento de la contingencia era de un 23,4%, valor que se encuentra por debajo de lo exigido en el D.S. 189, correspondiente como mínimo a un 30%.

Sin perjuicio de lo anterior, se verificó que se produjo un escurrimiento de lixiviados a través de los sistemas de conducción de aguas lluvias del relleno sanitario, hacia el estero El Rabito, a un costado del camino O-672. Los informes de laboratorio ETFa de las muestras realizadas en el estero Curapalihue y El Rabito, no presentaron desviaciones de los parámetros medidos, atribuibles a la presencia de lixiviados del relleno sanitario, lo cual puede ser explicado por el mayor caudal de agua superficial y consecuente el lavado y mayor arrastre debido a la presencia de precipitaciones intensas en menos de 24 horas ocurridas al momento de los escurrimientos.

- El titular, no contaba con los mecanismos de contención suficientes para asegurar el correcto manejo de los lixiviados y las aguas con contacto que podían caer sobre el área del depósito, y ser posteriormente enviado a tratamiento en la PTOI, ante el paso de un Sistema Frontal con precipitaciones intensas entre Ñuble y Araucanía, como el ocurrido el día 24 de junio de 2019. La información se encuentra publicada en el registro histórico de ALERTAS de la ONEMI (<https://www.onemi.gov.cl/alerta/>).

Es importante señalar que la ONEMI había advertido con 3 días de anticipación, el ingreso del frente de mal tiempo, y que éste acarrearía precipitaciones extremas, declarándose alerta por mal tiempo en la Región del Biobío, por lo que el titular tuvo el tiempo suficiente para anticipar y prever el incidente que finalmente originó el rebalse y escurrimiento de las aguas con contacto mezcladas con lixiviados, las que llegaron al sistema de evacuación de aguas lluvias en el sector norte y noreste del relleno sanitario, alcanzando el estero “El Rabito”, antes del atravesado de la ruta Concepción Cabrero.

- Sin perjuicio de lo indicado previamente, el titular implementó medidas de control una vez ocurrida la contingencia, complementarias a las medidas preventivas establecidas en el “Plan de emergencias y contingencia Planta Copiulemu (Versión 09)”.
- Finalmente, si bien se constató el escurrimiento de lixiviados de fecha 24-06-2019, no se observaron diferencias entre los parámetros medidos aguas arriba y aguas abajo del punto en el cual ingresaron los lixiviados que escurrieron fuera del depósito, hacia la Ruta 146 y posteriormente al estero Curapalihue. Respecto de los parámetros contenidos en la Norma Chilena 1.333, que pueden ser contrastados (Cloruro, Sulfato, hierro y pH), se observó que se encuentran

por debajo de los límites máximos establecidos para agua de riego. Por tal motivo, si bien se generó un pulso de riles que escurrió hacia el exterior del relleno, no existen evidencias que éste escurrimiento haya generado efectos sobre la calidad del agua o la biota del medio receptor.

- Si bien según el balance hídrico, la capacidad de almacenamiento en piscinas era inferior al 30% exigido por el MINSAL a través del DS 189/2005, es importante señalar que además de encontrarse derivando hacia almacenamiento en piscinas, el titular se encontraba en paralelo despachando lixiviados hacia la planta de tratamiento externa de AGUAS SAN PEDRO SA en la comuna de Coronel. Por tal motivo, el incidente de derrame se originó en la capacidad de gestionar las aguas acumuladas al pie del relleno sanitario, y no por limitaciones en la capacidad de almacenamiento en piscinas.

Registros



Fotografía 1.	Fecha: 24-06-2019		Fotografía 1.	Fecha: 24-06-2019	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5918077.45 m S	Este: 691114.48 m E	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5917993.79 m S	Este: 691041.22 m E
Descripción del medio de prueba: Evidencias de escurrimiento de lixiviados desde relleno sanitario Hidronor hacia ruta Concepción Cabrero.			Descripción del medio de prueba: Camino adyacente a talud norte anegado con presencia de máquina retroexcavadora trabajando en su reposición.		

Registros



Fotografía 3.

Fecha: 25-04-2019

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19

Norte: 5917993.79 m S

Este: 691041.22 m E

Descripción del medio de prueba:

Muro de contención – de tierra - de un metro de altura aproximadamente, a través del cual escurrieron los residuos líquidos, debido al colapso de una sección

Fotografía 4.

Fecha: 25-04-2019

Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19

Norte: 5917993.79 m S

Este: 691041.22 m E

Descripción del medio de prueba:

Sección provisoriamente reparada con residuos líquidos contenidos y siendo bombeados al sistema de tratamiento del relleno sanitario

Registros



Fotografía 5.	Fecha: 25-04-2019		Fotografía 6.	Fecha: 25-04-2019	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5917719.55 m S	Este: 690745.13 m E	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5917702.05 m S	Este: 690731.62 m E
Descripción del medio de prueba: Planta de tratamiento se encuentra operando, ingresando un caudal de 8 m3/h y generando un permeado de 3,9 m3/h			Descripción del medio de prueba: Piscinas de almacenamiento de lixiviados, No se observan rebalses o escurrimientos desde las piscinas de almacenamiento de lixiviados		

Registros



Fotografía 7.	Fecha: 25-04-2019		Fotografía 8.	Fecha: 25-04-2019	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5917735.86 m S	Este: 691024.23 m E	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5917735.86 m S	Este: 691024.23 m E
Descripción del medio de prueba: Relleno sanitario, no se observan escurrimientos desde dichos puntos del depósito hacia el exterior			Descripción del medio de prueba: Depósito de seguridad (etapa 3). No se observan escurrimientos desde dichos puntos del depósito hacia el exterior		

Registros



Fotografía 9.	Fecha: 25-06-2019			Fotografía 10.	Fecha: 25-06-2019		
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5918248.59 m S	Este: 690971.21 m E		Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5918109.16 m S	Este: 691230.28 m E	
Descripción del medio de prueba: Estero El Rabito, aguas arriba del escurrimiento de residuos líquidos ocurrido el día 24 de junio de 2019, desde el relleno sanitario Hidronor				Descripción del medio de prueba: Toma de muestra de aguas superficiales del estero Curapalihue, aguas abajo del escurrimiento de residuos líquidos ocurrido el día 24 de junio de 2019			

Registros



Fotografía 11.	Fecha: 25-06-2019		Fotografía 12.	Fecha: 25-06-2019	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5917980.90 m S	Este: 691046.80 m E	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5917980.90 m S	Este: 691046.80 m E
Descripción del medio de prueba: Toma de muestra desde el dren de lixiviados, ubicado en el talud norte del relleno sanitario			Descripción del medio de prueba: Toma de muestra desde el dren de lixiviados, ubicado en el talud norte del relleno sanitario		

Registros



Fotografía 13.

Fecha: 25-06-2019

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19

Norte: 5917954.76 m S

Este: 691220.40 m E

Descripción del medio de prueba:

En la canaleta de hormigón que conduce las aguas lluvias desde el relleno sanitario, se observó escurrimiento menor de aguas lluvias, sin embargo, tanto en el fondo como en paredes de la canal, se observa una coloración oscura, característica de los residuos líquidos del relleno sanitario

Fotografía 14.

Fecha: 25-06-2019

Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19

Norte: 5917997.00 m S

Este: 691257.00 m E

Descripción del medio de prueba:

En la canaleta de hormigón que conduce las aguas lluvias desde el relleno sanitario, se observó escurrimiento menor de aguas lluvias, sin embargo, tanto en el fondo como en paredes de la canal, se observa una coloración oscura, característica de los residuos líquidos del relleno sanitario

Registros



Fotografía 15.

Fecha: 25-06-2019

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19

Norte: 5917954.76 m S

Este: 691220.40 m E

Descripción del medio de prueba:

Descarga de las aguas lluvias de la UF, al estero El Rabito, el cual se encuentra a un costado del camino O-672.

Fotografía 16.

Fecha: 25-06-2019

Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19

Norte: 5917997.00 m S

Este: 691257.00 m E

Descripción del medio de prueba:

Descarga de las aguas lluvias de la UF, al estero El Rabito, el cual se encuentra a un costado del camino O-672. En el punto de descarga, se observan evidencias de presencia de lixiviados, hasta alcanzar el atravesio de la ruta 146

Registros



Fotografía 17.

Fecha: 24-12-2019

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19

Norte: 5917988.45 m S

Este: 691276.34 m E

Descripción del medio de prueba:

Sector norte de relleno sanitario y depósito de seguridad, se observa sistema de conducción de aguas lluvias, que atraviesa desde cámara de inspección al pie del talud, a canaleta de aguas lluvias, el cual tiene presencia de líquido de color oscuro sin olor, apoyado al comienzo de la canaleta, la cual aguas abajo se encuentra seca.

Fotografía 18.

Fecha: 24-12-2019

Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19

Norte: 5917999.84 m S

Este: 691250.21 m E

Descripción del medio de prueba:

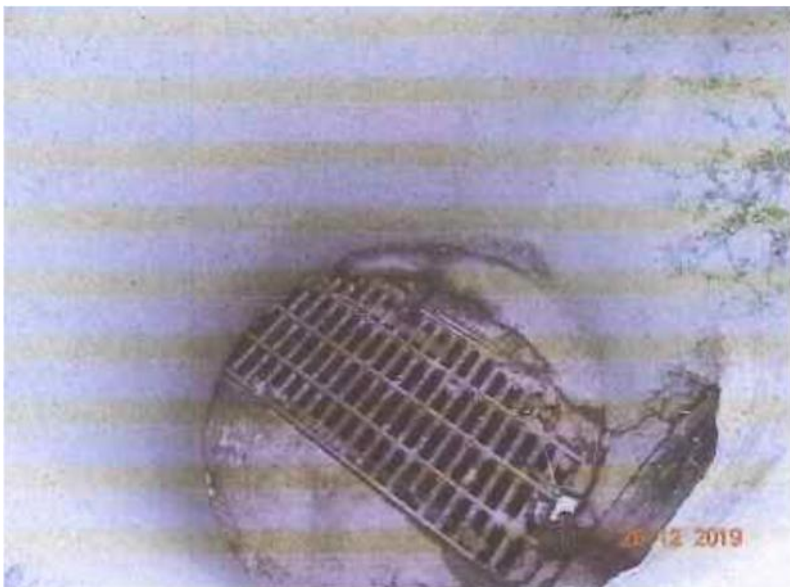
Sector norte de relleno sanitario y depósito de seguridad, se observa sistema de conducción de aguas lluvias, que atraviesa desde cámara de inspección al pie del talud, a canaleta de aguas lluvias, el cual tiene presencia de líquido de color oscuro sin olor, apoyado al comienzo de la canaleta, la cual aguas abajo se encuentra seca.

Registros



Fotografía 19.	Fecha: 26-12-2019		Fotografía 20.	Fecha: 26-12-2019	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5917980.90 m S	Este: 691046.80 m E	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5917980.90 m S	Este: 691046.80 m E
Descripción del medio de prueba: Dren de acumulación de lixiviados al pie del talud norte de relleno sanitario			Descripción del medio de prueba: Línea de bombeo de lixiviados desde dren de acumulación a PTOI		

Registros



Fotografía 21.

Fecha: 26-12-2019

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19

Norte: 5917988.45 m S

Este: 691276.34 m E

Descripción del medio de prueba:

Cámara de sistema de conducción de aguas lluvias a la cual se realizó limpieza

Fotografía 22.

Fecha: 26-12-2019

Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19

Norte: 5917999.84 m S

Este: 691250.21 m E

Descripción del medio de prueba:

Canaleta de sistema de conducción de aguas lluvias a la cual se realizó limpieza

Registros



Figura 4.

Fecha: 25-06-2019

Descripción del medio de prueba:

Ubicación puntos de muestreo en estero El Rabito, Curapalihue y relleno sanitario Hidronor

5.2 Manejo de residuos sólidos

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: 1 (07-12-2018) 1 (24-06-2019) 5 (25-06-2019) 1 (26-12-2019)
Documentación Revisada: ID 1 y 2	
Exigencias: RCA 81/2000 Considerando 8.1.3.2.h): <i>“Medidas de prevención de riesgos: h) Inundación de las Zanjas de trabajo por lluvia intensa: (...) Comenzando la lluvia y si se está trabajando en zanja, cubrir inmediatamente los residuos a la vista.”</i> <i>Adenda N° 1, Pregunta 35 - Respuesta: “(...) Los olores emanados de este tipo de instalaciones dependen principalmente de la descomposición de materia orgánica. Por lo cual, para minimizar estas emisiones, se ha dispuesto como política de trabajo, la cubrición diaria de las celdas de trabajo (...)”</i> <i>Considerando 3.1.2. Planta de inertización</i> <i>“Se estima que las cantidades a tratar en esta planta bordearían las 700 ton/año. Las principales materias primas para esta planta se enumeran a continuación: (...) - Lodos de plantas depuradoras de efluentes urbanos y/o industriales.”</i> RCA 071/2012 Considerando 3. Etapa de operación: <i>Operación de descarga de residuos en el relleno sanitario</i> <i>(...)“ Los camiones descargarán los residuos en el frente de trabajo que irán rellenoando en forma horizontal hasta cubrir la primera capa. Luego de la descarga, se deberán ordenar los desechos en la superficie del frente de trabajo de manera de ir compactando en forma adecuada los residuos, con la ayuda de maquinaria especializada. Luego de la disposición de una capa de residuos se procederá a su cobertura con material que provendrá de las mismas excavaciones que se tendrá depositado en los sectores de acopio definidos por el proyecto”.</i> <i>Control de vectores</i> <i>(...) “El sistema de construcción de la celda cumple el objetivo de controlar diariamente la basura depositada en el frente de trabajo, usando el recubrimiento con una capa de cobertura de material árido para efectos de evitar la proliferación de vectores sanitarios que pudiesen aparecer por la exposición de la basura (...)”</i> RCA 071/2012 Considerando 3. Etapa de operación: <i>Operación de descarga de residuos en el relleno sanitario</i>	

(...)“ Los camiones descargaran los residuos en el frente de trabajo que irán relleno en forma horizontal hasta cubrir la primera capa. Luego de la descarga, se deberán ordenar los desechos en la superficie del frente de trabajo de manera de ir compactando en forma adecuada los residuos, con la ayuda de maquinaria especializada. Luego de la disposición de una capa de residuos se procederá a su cobertura con material que provendrá de las mismas excavaciones que se tendrá depositado en los sectores de acopio definidos por el proyecto”.

Control de vectores

(...) “El sistema de construcción de la celda cumple el objetivo de controlar diariamente la basura depositada en el frente de trabajo, usando el recubrimiento con una capa de cobertura de material árido para efectos de evitar la proliferación de vectores sanitarios que pudiesen aparecer por la exposición de la basura, por otra parte también se cuenta con un cañón para alejar a las aves del contacto con la basura”.

Hechos:

Las actividades que se describen a continuación, se vinculan con la disposición de residuos provenientes de la MN SEIKONGEN

I. Inspección ambiental

Con fecha 07 de diciembre de 2018, se realizó inspección ambiental en la UF, debido a la recepción en las instalaciones de HIDRONOR COPIULEMU, de los residuos provenientes de barco siniestrado MN “Seikongen”, desde la Región de los Lagos. En la inspección, los fiscalizadores de la SMA tomaron contacto con el Sr. Juan F. Gutierrez; jefe de planta y el Sr. Pierre Servanti; Gerente Comercial zona sur de HIDRONOR.

En la reunión de información, el Sr. Servanti, declaró que los lodos recepcionados correspondían a los lodos de la planta de tratamiento “Los Glaciares”, ubicada en la ciudad de Puerto Montt, la cual trató los residuos líquidos provenientes de la embarcación MN “Seikongen”, por lo que no correspondían directamente a los residuos de dicha embarcación que habían quedado confinados dentro de la nave, mientras ésta permaneció sumergida.

Actividad de terreno

Posteriormente, los fiscalizadores inspeccionaron el sector denominado “Calzo urbano”, donde se observó un camión batea con 14 toneladas de capacidad, realizando la mezcla de lodos provenientes del MN “Seikongen” con material tipo árido (Fotografía 23).

Adicionalmente, se informó por parte del jefe de planta, que existía un carro también con 14 toneladas para ser luego incorporados en el calzo.

En este lugar, se realizó la mezcla de los lodos con tierra para reducir el contenido de humedad hasta menos del 65%, de acuerdo a lo declarado por el Sr. Gutierrez.

No se verificó la presencia o emisión de olores anormales, molestos, asociables a la disposición de los lodos provenientes del tratamiento de los residuos retirados desde la embarcación siniestrada.

En anexo 5, se puede observar el procedimiento de descarga y mezcla en calzo de los lodos, en archivo audiovisual.

Posteriormente, se realizó una inspección del relleno sanitario. Los fiscalizadores inspeccionaron el sector de talud poniente del relleno sanitario.

En el lugar se observó que el talud presentaba un sistema de impermeabilización mediante lámina de HDPE, soportada con neumáticos sobre ella. También se observó la presencia de un sistema de extracción de biogás instalados y en funcionamiento, los cuales conducían el biogás recolectado a la planta de generación eléctrica presente en la UF. No se observaron filtraciones horizontales de lixiviados desde el sistema de drenes que se ubica a un costado del camino interno del relleno sanitario (Fotografía 24).

Se inspeccionó el sector del frente de trabajo activo del relleno sanitario.

En el lugar fue posible observar una máquina excavadora realizando trabajos de compactación y cobertura diaria, sin recepción de residuos y con recepción de tierra para cobertura diaria mediante camión batea. El frente de trabajo al momento de la inspección, era de aproximadamente 10 metros de ancho por 30 metros de largo, y el perímetro del frente de trabajo se encontraba con cubierta de lámina HDPE, sin afloramientos de lixiviados o basuras visibles, además de tener implementado sistema captación y conducción de biogás en operación.

Se observó la presencia de aves (jotes y gaviotas), en el sector del coronamiento del relleno sanitario, sobre el frente de trabajo. Se percibieron olores característicos de disposición de basura domiciliaria y lodos de pesquera, circunscritos al área del frente de trabajo en coronamiento del relleno sanitario (Fotografía 25), típicos de las operaciones de disposición de residuos asimilables a domiciliarios.

En el talud norte del relleno sanitario, fue posible observar que dicho talud se encontraba con cubierta de lámina HDPE en toda su extensión y con el sistema de extracción y conducción de biogás en funcionamiento. Al pie del talud norte, se observó la presencia del dren de recolección de lixiviados, el cual afloraba a la superficie de esté, estando contenido por un murete de tierra cubierto con lámina de HDPE. Desde este punto, los lixiviados eran bombeados a sistema de tratamiento en PTOI (Planta de Tratamiento mediante Osmosis Inversa). De acuerdo a lo declarado por el Sr. Gutierrez, al momento de la inspección se encontraba en elaboración el proyecto de reemplazo y relocalización de este dren, hacia un punto más bajo por el mismo talud, con la finalidad de mejorar su rendimiento y comenzar a disponer residuos en dicho talud durante el verano de 2020.

Añadió a su declaración que dicho proyecto también contemplaba la implementación de un sistema de intercepción de aguas lluvias que pudiesen caer sobre la lámina antes de llegar superficialmente al área del dren (Fotografía 26).

II. Examen de información

- A. Registro de pesaje de residuos de lodos provenientes de planta los glaciares de Pto. Montt.
- B. El análisis de lo observado en terreno, y la información declarada, permite concluir que no se realizó disposición directa de los residuos retirados de la embarcación. Lo que fue dispuesto en el lugar, corresponde a los residuos sólidos (lodos) generados por el tratamiento de los residuos retirados desde la embarcación siniestrada.

Conclusiones generales del Hecho

De las actividades de fiscalización realizadas a la UF, respecto del manejo de residuos sólidos dispuestos, asociados a la embarcación denominada MN “*Seikongen*”, siniestrada en la Región de Los Lagos, es posible concluir que no existen hechos anormales que puedan constituir hallazgos, respecto del manejo y disposición de dichos lodos tratados.

Registros



Fotografía 23.	Fecha: 07-12-2019			Fotografía 24.	Fecha: 24-12-2019		
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5917954.76 m S	Este: 691220.40 m E		Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5917997.00 m S	Este: 691257.00 m E	
Descripción del medio de prueba: "Calzo urbano", donde se observó un camión batea con 14 toneladas de capacidad, realizando la mezcla de lodos con material árido				Descripción del medio de prueba:			

Registros



Fotografía 25.	Fecha: 07-12-2019		Fotografía 26.	Fecha: 24-12-2019	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5917954.76 m S	Este: 691220.40 m E	Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5917997.00 m S	Este: 691257.00 m E
Descripción del medio de prueba: Frente de trabajo relleno sanitario Hidronor			Descripción del medio de prueba: Talud norte relleno sanitario Hidronor		

5.3 Compromisos ambientales voluntarios

Número de hecho constatado: 3	Estación N°: No aplica
Documentación Revisada: ID N°3	
Exigencias: Exigencias: RCA 318/2018 Descripción de proyecto Plan de cumplimiento legal 15.8 Observación (...)Sin perjuicio de lo anterior, y en consideración con las familias que viven en el radio de 1 kilómetro desde el depósito (Véase "Tabla No 41 : Viviendas ubicadas en el radio de 1 km", Adenda 3), se realizó el diagnóstico de todas las viviendas constatándose que cuentan con abastecimiento de agua precario, punteras y captaciones de agua no apta para el consumo humano, por lo cual la empresa ha ofrecido un Compromiso Voluntario de Suministro de Agua para Consumo Humano (Véase "Tabla XII-14: Compromiso Ambiental Voluntario Suministro Agua Potable" de Adenda 2), para abastecer de agua potable para consumo humano a la población que vive en el radio de 1km de la etapa IV del depósito de seguridad por medio de estanques acumuladores, donde el agua será tratada in situ con un sistema de cloración en línea, logrando de éste modo asegurar la calidad del suministro, aun así, se llevará a cabo mensualmente un monitoreo del agua potable suministrada de acuerdo a la NCh 409. Además, el mismo compromiso, considera de manera adicional un monitoreo anual de aguas para riego para aquellos propietarios que lo requieran. Cabe mencionar que Hidronor garantiza un suministro de hasta ciento veinte (1 20) litros por habitante por día, en cada vivienda que autorice el suministro por ésta vía. Predicción y evaluación de impacto ambiental Descripción de proyecto 15.21 Observación (...)Por último, frente al riesgo a la salud de la población por consumo de agua que no cumple los estándares de calidad (concentraciones de coliformes fecales), el titular ha desarrollado un compromiso ambiental voluntario, en busca de disminuir y/o eliminar tal riesgo al que están expuestos actualmente las viviendas cercanas al proyecto, abasteciendo a la población en cuestión con agua potable para consumo humano, otorgando una solución al consumo de agua contaminada con sus aguas servidas (véase "Tabla XII-47: Compromiso ambiental voluntario suministro de agua potable" de la Adenda 2)" Plan de cumplimiento legal 16.34 Observación (...)Debido a lo anterior, no se debe perder de vista el fin principal que persigue tal Artículo 55 de "resguardar la posible exposición de las personas a contaminantes que pueden afectar su salud", con lo cual el titular de proyecto se muestra completamente de acuerdo, resultando en un "Compromiso ambiental voluntario suministro	

de agua potable" (véase Tabla XII-47 de la Adenda 2) de Hidronor con el propósito de apoyar dicha gestión y mejorar la calidad de vida de las construcciones habitables del radio de 1 km del sitio de relleno de seguridad, otorgando solución para el abastecimiento de agua potable para consumo humano.

Otros temas

16.39 Observación

(...)Esta Dirección Regional considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado, en consideración con las familias que viven en el radio de 1 kilómetro desde el depósito (Véase "Tabla W 41 : Viviendas ubicadas en el radio de 1 km", Adenda 3), se realizó el diagnóstico de todas las viviendas constatándose que cuentan con abastecimiento de agua precario, punteras y captaciones de agua no apta para el consumo humano, además de no contar con algún tipo de tratamiento de potabilización ni autorizaciones sanitarias vigente, por lo cual la empresa ha ofrecido un compromiso voluntario de suministro de agua para consumo humano (Véase "Tabla XII-14: Compromiso ambiental voluntario de suministro de agua potable" de Adenda 2), el cual comprende abastecer de agua potable para consumo humano a la población que vive en el radio de 1 km de la etapa IV del depósito de seguridad por medio de estanques acumuladores, donde el agua será tratada in situ con un sistema de cloración en línea, logrando de éste modo asegurar la calidad del suministro, aun así, se llevará a cabo mensualmente un monitoreo del agua potable suministrada de acuerdo a la NCh 409. Además, el mismo compromiso, considera de manera adicional un monitoreo anual de aguas para riego para aquellos propietarios que lo requieran.

Cabe mencionar que Hidronor garantiza un suministro de hasta ciento veinte (120) litros por habitante por día, en cada vivienda que autorice el suministro por ésta vía.

9.- Compromisos Voluntarios asumidos por el Titular

9.2 Abastecimiento de Suministro de Agua Potable

Nombre del compromiso	Suministro de Agua Potable
Campante ambiental	Dimensión Bienestar Social Básico
Fase	Durante la vida útil del proyecto
Efecto Asociado	Calidad de vida de las personas
Objetivo	Abastecer de agua potable para consumo humano a la Objetivo población que vive en el radio de 1 km de la etapa IV del depósito de seguridad. Monitoreo de aguas para riego de aquellos propietarios que así lo requieran en este mismo radio de 1 km.
Descripción	Esta solución consiste en el suministro de agua potable desde Empresa Sanitaria la cual será descargada en estanques acumuladores instalados estratégicamente Descripción según la cota del terreno y la red de distribución requerida. El agua acumulada será tratada in situ con un sistema de cloración en línea, asegurando la calidad del suministro. Para aquellos propietarios que lo requieran, en forma adicional se realizará monitoreo anual de las aguas que utilizan para riego.

<i>Lugar, forma y oportunidad de implementación</i>	<i>Para ello, definirá en conjunto con la comunidad el trazado de las cañerías asociadas al proyecto y emplazamiento de los estanques de acopio de agua con sus respectivas unidades de cloración. Luego se deberán obtener los permisos asociados para la implementación del proyecto.</i> <i>Posteriormente se realizará desarrollará ingeniería que debe asegurar un suministro de 120 lt /habitante /día. Este mismo consumo será el consumo máximo por habitante.</i> <i>Además, la ingeniería definirá todos los equipos y materiales para la concreción del proyecto, esto es:</i> <i>Diseño de estanques de acopio de agua</i> <i>Sistema de tratamiento para el agua, consistente en filtro de arena y cloración</i> <i>Diseño de ramales de suministro de agua</i> <i>Diseño de cañerías de empalme a viviendas</i> <i>Diseño de medidores de caudal</i> <i>Finalmente se deberá obtener permisos para suministro de agua potable particular.</i> <i>La medida comenzará a implementarse a partir de la autorización de cada dueño de viviendas en la zona determinada.</i> <i>La ejecución del proyecto tardará no más de 6 meses una vez obtenidos todos los permisos y autorizaciones pertinentes.</i>
<i>Indicador de cumplimiento</i>	<i>Hidronor garantizará suministro de hasta 120 Indicador de cumplimiento l/habitante/día a cada vivienda que autorice el suministro por esta vía.</i>
<i>Forma y control de seguimiento</i>	Se realizará monitoreo mensual del agua potable para consumo humano suministrada, para asegurar calidad de agua de acuerdo a Nch 409. Se realizará monitoreo anual de las aguas que se utilizan para riego, en aquellos propietarios que así lo requieran.
Mayores antecedentes ver anexo W 41 de la adenda 1, Respuestas 3.1 y N°1 del capítulo V de la adenda 2 y respuesta 3 del capítulo 11 de la adenda 3 y anexo 2 de la adenda N° 3. Sin perjuicio de lo anterior, el diseño final del sistema de abastecimiento estará sujeto a la ingeniería de detalle del mismo, ya que en este proceso solo se evaluó ingeniería básica.	
Hechos: I. Inspección ambiental Inspección ambiental de 24 de diciembre de 2019 Con fecha 24 de diciembre de 2019, los fiscalizadores de la SMA fueron recibidos en la Unidad Fiscalizable por el Sr. Ricardo Goüet (Gerente General Zona Sur), Sr. Juan Francisco Gutierrez (Jefe de planta) y Sra. Sara Neira (Encargada de Prevención de Riesgos del RS e Industrial). En esta instancia se informó acerca del alcance de la fiscalización y las actividades a realizar.	

En la reunión, el Sr. Gutierrez declaró lo siguiente:

- Respecto de la etapa 4 DRIS, se encontraban en etapa de finalización de la construcción con fecha estimada de término para el 31 de diciembre. Ya se encontraba presentada ante la SEREMI de Salud del Biobío, la solicitud de autorización sanitaria de funcionamiento del DRIS Etapa 4, quedando antecedentes que aún faltaban para complementar dicha solicitud, como eran los certificados de pruebas de impermeabilización. Estos documentos correspondían a un acuerdo que tomaron con la autoridad sanitaria.
- Con la Ilustre Municipalidad de Florida, la empresa se reunió con el Director de Obras durante el día 11 de noviembre de 2019 (Se adjunta acta de reunión), quien entregó un formulario para que HIDRONOR CHILE SA solicitara voluntariamente un permiso de construcción (por estar en área rural), a lo que la empresa accedió. En este momento, la solicitud se encuentra en preparación de la carpeta para su presentación por parte de la ITO.
- Se consultó al encargado sobre el estado de avance del compromiso ambiental voluntario de implementar un SISTEMA DE AGUA POTABLE para la comunidad cercana. Se indica que se estableció un radio de 1 km desde el vaso del DRIS 4, para calificar como beneficiarios de este proyecto de APR, y que en total serían 42 viviendas (120 beneficiados). El sistema consistiría en sistemas agregados de agua potable a través de cañerías conectadas a estanques de almacenamiento que recibirían agua potable desde la planta “La Mochita” de ESSBIO SA. Algunos de los potenciales beneficiarios se negaron a aceptar esta solución. Se informa que la empresa presentó a la SEREMI de Salud un anteproyecto (conceptual), del sistema de agua potable para observaciones de la autoridad, y que dicha carta se presentó el día 18 de diciembre de 2019.

El Sr. Ricardo Gouët, declaró lo siguiente:

- Respecto de un eventual cronograma de implementación del sistema de agua potable, no quedó establecido una temporalidad. Sin perjuicio de ello, él estimaba que debía estar implementado durante el primer semestre del 2020. En esta instancia, se hace entrega de copias de dos (2) actas de reuniones con la JUNTA DE VECINOS DE SANTA ADRIANA, realizadas los días 06 de septiembre y 18 de diciembre de 2019. En estas instancias la empresa informó a la comunidad acerca del estado de avance del proyecto de agua potable y sobre las actividades y cronograma de trabajo de la Etapa 4 del DRIS.
- Respecto a la Etapa 3 del DRIS, al momento de la fiscalización se encontraba próximos al término de la capacidad de disposición, la cual se estimaba alcanzara hasta el mes de enero de 2020.
- Respecto a la Etapa 4 del RS, se encontraban operando normalmente con el frente de trabajo abierto al momento de la inspección. Respecto a los residuos líquidos, la planta se encontraba operando normalmente, procediendo con el retiro hacia Planta de Tratamiento externa (aproximadamente a razón de 30.000 m³ anuales hacia PTAS de la empresa Agua San Pedro en la comuna de Coronel). El agua tratada por la PTOI es reutilizada en procesos internos como riego y lavada de agua de camiones, entre otros. El sistema de descarga superficial de RILES tratados, se reporta como SIN DESCARGA y se realiza el muestreo del permeado de acuerdo a D.S. 90/00 MINSEGPRES.

Durante la reunión de inicio, se hace entrega de documentación en formato digital sobre el proyecto de agua potable indicado previamente y copia de Plan de emergencias y contingencia Planta Copiulemu (formato papel).

II. Examen de información

Con fecha 23 de julio de 2020, esta Superintendencia realizó un requerimiento de información al titular HIDRONOR CHILE S.A., para informar acerca de lo siguiente:

- a) Informe Técnico que contenga los:
- Estado y cronograma de implementación del compromiso voluntario establecido en el numeral N°9: “Compromisos voluntarios asumidos por el titular: 9.2 Abastecimiento de suministro de agua potable”
 - Medios de verificación que permitan establecer el estado de implementación del proyecto de abastecimiento de suministro de agua potable.

Con fecha 30 de julio de 2020, el titular remite la carta N° GG 021/2020 (Anexo 2), en la cual adjunta informe técnico el cual contiene la siguiente información:

- Antecedentes del compromiso y configuración del proyecto presentado a tramitación sectorial.
- Estado y cronograma de implementación del compromiso.
- Medios de verificación que permitan establecer el estado de implementación del proyecto de abastecimiento de suministro de agua potable.

El proyecto considera el abastecimiento de agua potable a las viviendas ubicadas en el radio de 1 km del perímetro de la Etapa IV del Depósito de Seguridad. Para llevar a cabo el compromiso, el agua potable será obtenida desde la Empresa Sanitaria ESSBIO, para luego ser distribuida mediante el uso de camiones aljibes debidamente autorizados hasta los puntos de distribución definidos, permitiendo de esta forma otorgar agua potable de calidad a 37 viviendas ubicadas en las inmediaciones de la planta.

Para la configuración de los sistemas se procedió a catastrar a los futuros usuarios y tras analizar su disposición espacial más su ubicación y características generales del terreno, estos fueron agrupados en 7 sistemas de abastecimiento independientes. En la Imagen 1, se presenta la proyección aproximada respecto de la ubicación de los sistemas de abastecimiento particulares configurados.

A partir de los antecedentes presentados por el titular y sus medios de verificación, se observa que el proyecto de abastecimiento agua potable se encuentra presentado a la Autoridad Sanitaria con fecha 16 de diciembre de 2019, fue notificado con observaciones por parte de la seremi de Salud el 14 de febrero de 2020 y fue reingresado por el titular el 29 de mayo de 2020 y se encuentra a la espera de la obtención de la respectiva autorización sanitaria. La construcción y operación del sistema, la cual estiman para el primer semestre del año 2021.

Conclusiones generales del Hecho

De las actividades de fiscalización realizadas a la UF, respecto de los compromisos ambientales voluntarios, es posible concluir que no existen hallazgos derivados de la implementación de estos, ya que se encuentran en desarrollo por parte del titular, quien a la fecha de las inspecciones se encontraba a la espera de la autorización sanitaria del proyecto, para proceder a la construcción y operación del sistema de APR, la cual se estima inicie para el primer semestre del año 2021.

Por lo anterior, no se encontraron evidencias que ratificaran los hechos contenidos en la denuncia 143-VIII-2019.

Registros



Figura 4.

Fecha: 25-06-2019

Descripción del medio de prueba:

Ubicación de los 7 sistemas independiente de abastecimiento de agua potable y perímetro de la planta de Hidronor.

Fuente: "Informe técnico Compromiso Ambiental Voluntario - Abastecimiento de Agua potable Hidronor Chile S.A."

5.4 Descripción de proyecto

Número de hecho constatado: 4	Estación N°: 1 (24-12-2019)
Documentación Revisada:	
Exigencias: RCA 318/2018 Descripción de proyecto 4.1.1 Antecedentes generales <i>“La localización del proyecto se debe a que la etapa IV del depósito de seguridad se emplazará en un predio aledaño a la actual etapa 111 del depósito de seguridad en funcionamiento, cuyas instalaciones se encuentran emplazadas en el kilómetro 51,7; Ruta Q-50, camino Concepción-Cabrero, a 22 km al este de la ciudad de Concepción, en la comuna de Florida.”</i> 4.2 Descripción del proyecto <i>“El proyecto consiste en la construcción y operación de la cuarta etapa del Depósito de Seguridad, Hidronor Copiulemu S.A., la cual comprende tanto obras temporales como permanentes con el objetivo de materializar la Etapa IV del depósito de seguridad antes señalado”</i> Partes y obras temporales <i>Las obras temporales corresponden específicamente a aquellas instalaciones destinadas a ser utilizadas para la construcción de cada una de las partes y obras que componen el proyecto. De acuerdo a esto cabe señalar que la única obra que presenta el grado de temporal corresponde a la zona de instalación de faenas, la cual se define a continuación:</i> Instalación de faenas <i>Las faenas consideran la instalación temporal de la infraestructura de apoyo a la construcción, esta obra se encontrará al interior del predio de propiedad de Hidronor. El titular cumplirá en todo momento las disposiciones del D.S N° 594/2000, del MINSAL, también obtendrá todas las autorizaciones y permisos necesarios para las instalaciones de faenas.</i> <i>El objetivo de la zona de instalación de faenas, corresponderá a brindar el apoyo necesario en términos de infraestructura y equipamiento para ejecutar el desarrollo de las actividades que se llevarán a cabo durante la ejecución de la fase de construcción del proyecto. En la Tabla No 5 del anexo N° 1 de la Adenda 1 se detallan las coordenadas de ubicación de la instalación de faenas.</i> <i>Para más detalle de la instalación de faenas, en Anexo 2 de la Adenda N° 1 se entregó el plano de esta instalación.</i>	

Hechos:

I. Inspección ambiental

Actividades realizadas durante inspección ambiental de 24 de diciembre de 2019

Con fecha 24 de diciembre de 2019, el equipo fiscalizador de la SMA fue recibido en la Unidad Fiscalizable por el Sr. Ricardo Goüet (Gerente general Zona Sur), el Sr. Juan Francisco Gutierrez (Jefe de planta) y la Sra. Sara Neira (Encargada de Prevención de Riesgos).

En esta instancia se informó acerca del alcance de la fiscalización y las actividades a realizar.

En la reunión, el Sr. Gutierrez declaró lo siguiente:

- Respecto de la etapa 4 DRIS, se encontraban en etapa de finalización de la construcción con fecha estimada de término para el 31 de diciembre. Ya se encontraba presentada ante la SEREMI de salud, la solicitud de autorización de autorización del DRIS etapa 4, con antecedentes que aún faltan para complementar dicha solicitud; certificados de la impermeabilización. Esto corresponde a un acuerdo que tomaron con la autoridad sanitaria.
- Con la Municipalidad de Florida, se reunieron con el Director de Obras Municipales, el día 11 de noviembre de 2019 (Se adjunta acta de reunión), quien entregó un formulario para que solicitaran un permiso de construcción, a lo que la empresa accedió voluntariamente. En ese momento, la solicitud se encontraba en preparación de la carpeta para su presentación por parte de la ITO.

El Sr. Ricardo Goüet, declaró lo siguiente:

- Respecto a la etapa 3 del DRIS, actualmente se encuentran al término de la capacidad de disposición, la cual se estima hasta el mes de enero de 2020.

Durante la reunión de inicio, se hizo entrega de documentación en formato digital sobre el proyecto de agua potable indicado previamente y copia de Plan de emergencias y contingencia Planta Copilemu (formato papel).

Los fiscalizadores ingresaron posteriormente al área de instalaciones de faena y oficinas temporales de la empresa contratista CONSTRUCTORA TEMUCO S.A., a cargo de la construcción del Depósito de Seguridad Etapa 4.

Se verificó en el lugar, que el muro de contención del lado oriente de la instalación, se encontraba en construcción, utilizando método de terrazas para disminuir el arrastre de aguas lluvias. Dicho muro no se encontraba cubierto por membranas o vegetación, pero se observa compactado (Fotografía 27).

También se observaron acumulaciones de materiales de cobertura, membranas, ductos para drenes de lixiviados a la espera de su instalación, en área adyacente a la instalación de faenas.

También adyacente a la instalación de faenas provisoria, se observaron dos (2) áreas para estacionamiento de maquinaria en terrenos de la empresa, no observándose vehículos o maquinaria estacionados en el camino vecinal del sector El Rabito.

Las instalaciones y las obras en construcción se ubicaban dentro de los terrenos de la empresa HIDRONOR.

No se observaron obras en áreas o caminos públicos. Se observaron canaleta con agua acumulada alumbrada. Según informó el Jefe de Faena, esta agua se bombeaba y se utiliza para humectar superficies.

Los fiscalizadores No observaron la presencia de viviendas habitadas cercanas a las obras. Se observó presencia de dos viviendas habitadas por el lado norte de la Ruta CH142, fuera de los terrenos asociados a la construcción y operación de HIDRONOR.

En el sector del camino vecinal inspeccionado, no se percibió olor a residuos provenientes del relleno sanitario, aun cuando el viento provenía de dicha área y dirección.

No se constató la presencia de residuos, olor, vectores o grupos de aves en el área de la instalación de faenas de la empresa a cargo del DRIS Etapa IV.

En el lugar se tomó contacto con el Sr. Juan Vergara, encargado de obras de la construcción del Depósito de Seguridad Etapa 4, por parte de la empresa constructora contratista, quien declaró que las obras se encontraban proyectadas para ser finalizadas a fines de diciembre 2019; pero que por distintos factores habían sufrido un retraso, esperando fuesen finalizadas durante enero del 2020.

Desde el coronamiento de la Etapa 2 del Depósito de Seguridad, fue posible que el equipo fiscalizador pudiera observar el avance de la construcción de la Etapa 4 del Depósito de Residuos Industriales Sólidos (DRIS). Se constató que se encontraba en proceso de instalación de la impermeabilización basal de HDPE. Al momento de la inspección no se observaron trabajos o actividades en el lugar (Fotografía 28), entendiéndose que las actividades se encontraban detenidas por las festividades de navidad.

Conclusiones generales del Hecho

De las actividades de fiscalización realizadas a la UF, respecto de la construcción del Depósito de Seguridad de Residuos Industriales Sólidos Etapa 4, es posible concluir que:

- Las actividades de construcción del DRIS Etapa 4 no generan emisiones o perturbaciones detectables durante las actividades de fiscalización.
- No se identificó la presencia de receptores dentro del área de influencia de las actividades de construcción.
- El talud exterior del DRIS Etapa 4, no cubierto con membrana, corresponde al área denunciada por vecinos, como parte del área de disposición, no siendo visible desde las instalaciones de faena, el interior del vaso de disposición
- No se observaron afectaciones al camino vecinal, atribuibles a las faenas de construcción realizadas dentro de los terrenos de la empresa.
- No se constataron efectos de la operación del relleno sanitario, en el área de la instalación de faenas, correspondiente al sector más próximo al límite de los terrenos de la empresa.

Por lo anterior, no se encontraron evidencias que ratificaran los hechos contenidos en la denuncia 143-VIII-2019.

Registros



Fotografía 27.	Fecha: 24-12-2019			Fotografía 28.	Fecha: 24-12-2019		
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5917954.76 m S	Este: 691220.40 m E		Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 5917997.00 m S	Este: 691257.00 m E	
Descripción del medio de prueba: Muro de contención Déposito de seguridad etapa IV. Se encuentra en construcción, utilizando método de terrazas para disminuir el arrastre de aguas lluvias				Descripción del medio de prueba: Avance de la construcción de la etapa 4 del depósito de residuos industriales. La cual se encuentra en proceso de instalación de impermeabilización basal. Al momento de la inspección no se observaron trabajos o actividades en el lugar.			

6 CONCLUSIONES

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

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
1	Manejo y gestión de residuos líquidos	RCA 81/2000 Considerando 3.2.1.9.a): <i>“Sistema de drenaje de aguas lluvias: Se contempla la construcción de canales perimetrales de recepción de aguas lluvias, que permitirán recibir el agua de toda el área del vertedero y evitar el escurrimiento hacia el área de disposición de los residuos (...)”</i> RCA N°071/2012 Considerando 3.1 descripción de proyecto Sistema de drenaje y extracción de lixiviados <i>“Se considera un sistema de drenaje consistente en una geomalla polimérica de 5 mm de espesor, protegida con un filtro geotextil y complementada por zanjas drenantes longitudinales a la cuenca, dotadas de tuberías de drenaje de HDPE de 150 mm corrugado de pared interior lisa. La zanja drenante tiene como objetivo colectar los lixiviados en la zona situada a niveles menores a cota 125 m y conducirlos hasta un sumidero principal.</i> <i>Los líquidos correspondientes a aportes de aguas lluvia en la etapas iniciales de llenado serán separados mediante</i>	A raíz de una contingencia por evento de precipitaciones, el día 24 de junio de 2019, se produjo el escurrimiento de lixiviados fuera del área de la Unidad fiscalizable a través del talud norte del relleno sanitario Hidronor, alcanzando la Ruta Concepción Cabrero y llegando posteriormente al Estero Curapalihue a través de los drenajes de aguas lluvias. Al momento de la contingencia, la Unidad Fiscalizable contaba con capacidad de almacenamiento de lixiviados en las piscinas N°1 y 5, bombeando desde el dren al pie del talud norte del relleno sanitario hacia el sistema de tratamiento y almacenamiento. No obstante lo señalado, la capacidad de almacenamiento de lixiviados en las piscinas de acumulación al momento de la contingencia era de un 23,4%, valor que se encuentra por debajo de lo exigido en el D.S. 189, correspondiente como mínimo a un 30%. Sin perjuicio de lo anterior, el titular no contaba con los mecanismos de contención suficientes para asegurar el correcto manejo de los lixiviados y las aguas lluvias con contacto que cayeron sobre el área del depósito, para ser oportunamente enviados a tratamiento en la PTOI, ante un evento de precipitaciones intensas, como el ocurrido el día 24 de junio de 2019. Es importante señalar que la ONEMI había alertado con anticipación la llegada del Frente de Mal Tiempo, declarando Alerta Temprana para las regiones de Ñuble, Biobío y Araucanía. Producto de dicha contingencia, se constató que las aguas con contacto mezcladas con lixiviados, llegaron al sistema de evacuación de aguas lluvias en el sector norte y noreste del

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<i>un pretil, de 1m de altura que se extiende entre ladera Norte a Ladera sur, con una pendiente de 0,5% y termina en un sumidero auxiliar localizado en Ladera Sur, al extremo norte del proyecto. Al pie del talud, aguas arriba del pretil separador de lixiviados, se colocará grava rodeando una tubería drenante de HDPE de 150 mm. Los sumideros consistirán en tuberías de cemento comprimido 1 m de diámetro, por donde se colocarán las bombas de impulsión de lixiviados. Estas tuberías se apoyarán en el fondo del sumidero en sendas capas de gravas.</i> <i>(...) Para la recolección se utilizará una tubería de 1.000 mm desde la superficie hasta la cámara que recolecta los lixiviados. Se utilizará una cámara de HDPE con altura igual a 1 ,5 m y 1 m de diámetro. Para el bombeo se utilizarán las bombas sumergibles que usualmente utiliza Copiulemu.”</i>	relleno sanitario, alcanzando el Estero “El Rabito”, antes del atraveso de la ruta Concepción-Cabrero, sobrepasando las medidas de control previstas. El titular implementó medidas de control luego de la contingencia, complementarias a las medidas preventivas establecidas en el “<i>Plan de emergencias y contingencia Planta Copiulemu (Versión 09)</i>”, pero no fue capaz de anticipar adecuadamente la magnitud de la emergencia con las medidas contempladas en su planificación. Es importante señalar que si bien el vertimiento se produjo, no se observaron efectos en los parámetros medidos aguas arriba y aguas abajo del punto por el cual ingresaron los lixiviados que escurrieron fuera del depósito, hacia la Ruta 146 y posteriormente al Estero Curapalihue, observándose que los parámetros de la NCH 1.333 utilizados como referencia se encontraron por debajo de los límites máximos establecidos para Agua de Riego. En conclusión, no se pudo establecer efectos sobre la calidad del agua o la biota, producto del vertimiento de lixiviados ocurrido.

7 ANEXOS

(Los anexos deben ser descritos en el informe, y se deben adjuntar en el sistema de fiscalización en formato de ZIP, RAR u otros. Los documentos deben quedar ordenados de acuerdo al formato de la siguiente tabla).

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Actas de inspección ambiental
2	Cartas ingresadas por el titular a requerimiento de la SMA
3	Informe Técnico de las medidas preventivas adoptadas a partir de la contingencia de 24 de junio de 2019
4	Informe “Muestreo, medición y/o análisis de aguas en la localidad Copiulemu”
5	Procedimiento de descarga y mezcla en calzo de los lodos