



SMA

Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

INSPECCIÓN AMBIENTAL

RELLENO SANITARIO EL MOLLE

DFZ-2020-364-V-RCA

JULIO 2020

	Nombre	Firma
Aprobado	Ana María Gutiérrez Espinoza	 Firma recuperable X  Firmado por: 6e2397bb-d350-4cb4-9b63-696377242ace
Elaborado	Víctor Jaime Garrido	X  Víctor Jaime Garrido Fiscalizador DFZ

Tabla de Contenidos

1. RESUMEN.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.....	4
2.1. ANTECEDENTES GENERALES	4
2.2. UBICACIÓN Y LAYOUT	5
3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.	7
4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	7
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	7
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.	7
4.3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	7
4.3.1. EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN.....	7
4.3.2. ESQUEMA DE RECORRIDO.....	8
4.4 REVISIÓN DOCUMENTAL.....	8
5. HECHOS CONSTATADOS.	9
5.1. MANEJO DE AGUAS LLUVIAS.....	9
5.2. MANEJO DE LIXIVIADOS	21
5.3. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.	32
5.4. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES.	35
5.5. CALIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.	39
5.6. CALIDAD DE LIXIVIADO CRUDO.	42
5.7. OTROS HECHOS.....	44
6. CONCLUSIONES.	49
7. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.	57
8. ANEXOS.....	57

1. RESUMEN.

El informe que se presenta da cuenta de actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, el día 22 de junio de 2020, a las instalaciones del Relleno Sanitario El Molle, ubicado en la comuna de Valparaíso. Dicha instalación se encuentra regulada por la RCA N° 271/2008 correspondiente al proyecto “Centro de Tratamiento y Disposición Final para Residuos Domiciliarios, Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios, Relleno Sanitario El Molle”.

El proyecto fiscalizado consiste en la construcción, operación y cierre de un relleno sanitario para la disposición de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, en la Comuna de Valparaíso, Provincia de Valparaíso, Región de Valparaíso.

Las principales materias ambientales objeto de fiscalización incluyeron: Manejo de Aguas Lluvias, Manejo de Lixiviados, Calidad de Aguas Superficiales y Subterráneas y Manejo de Residuos Sólidos.

Los principales hallazgos detectados dicen relación con :

Respecto al manejo de aguas lluvias, los canales de aguas lluvias no se mantienen en las condiciones físicas que permitan que las aguas fluyan normalmente, ocasionado desbordes y arrastre de residuos a lo largo de la quebrada; Respecto al manejo de los lixiviados, no se ha dado el tratamiento comprometido, no se ha evitado el afloramiento de estos lixiviados contaminado las aguas superficiales y subterráneas que fluyen aguas abajo de la quebrada; Respecto al manejo de los residuos sólidos, no se realiza mantención a taludes y terrazas con el propósito de evitar la aparición de zonas erosionadas, exponiendo los residuos a cielo abierto y generando el arrastre de ellos al cauce natural de la quebrada; Respecto a la calidad de las aguas, sus monitoreos concluyen que las aguas superficiales son de tipo industrial, no apta para riego, y no evitando la descarga de estas aguas contaminadas por la quebrada.

Todos estos hallazgos en su conjunto generaron efectos en componentes ambientales tales como contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por el mal manejo de las aguas lluvias, los lixiviados y el nulo tratamiento de estos lixiviados a lo largo de la ejecución del proyecto, y el arrastre de residuos sólidos fuera de la celda y del predio.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

2.1. Antecedentes Generales

Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Relleno Sanitario El Molle	
Región: Valparaíso.	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Camino La Pólvara s/n°, sector El Molle, Valparaíso
Provincia: Valparaíso	
Comuna: Valparaíso	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Gestión Integral de Residuos Spa.	RUT o RUN: 96.964.360-K
Domicilio Titular: Camino La Pólvara s/n°, sector El Molle, Valparaíso	Correo electrónico: cristian.salas@veolia.com
	Teléfono: 32-2995100
Identificación del Representante Legal: Elier González Hernández	RUT o RUN: 21.823.669-3
Domicilio Representante Legal: Camino La Pólvara s/n°, sector El Molle, Valparaíso	Correo electrónico: elier.gonzalez@veolia.com
	Teléfono: 32-2995100
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: En fase de Operación.	

2.2. Ubicación y layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Imagen satelital Google Earth).



Coordenadas UTM de Referencia

Datum: WGS 1984

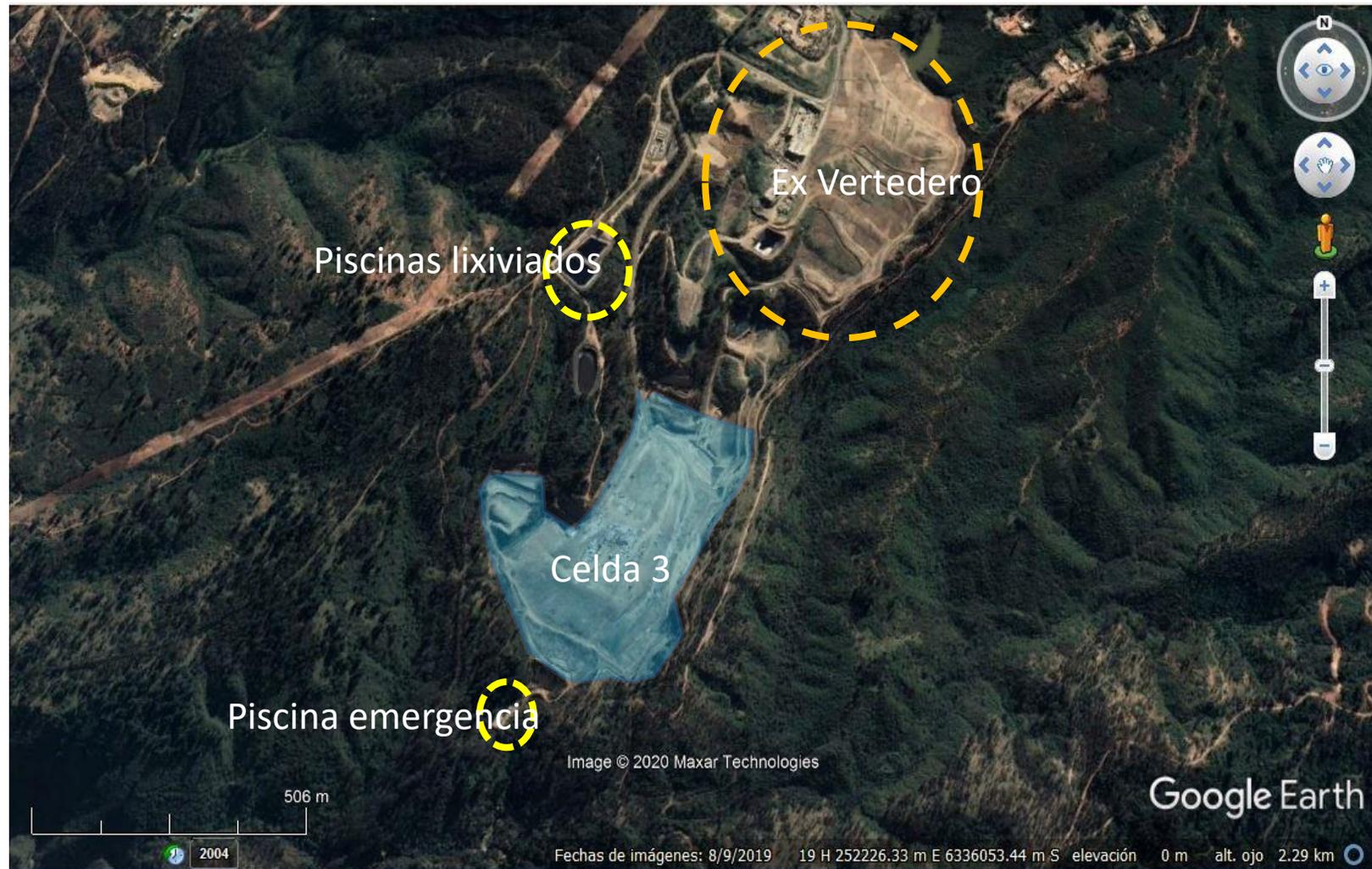
Huso: 19S

UTM N: 6.336.250 m.

UTM E: 253.995 m.

Ruta de Acceso: Desde la Ruta 68 (Valparaíso – Santiago) en Placilla conectar con la Ruta 60; siguiendo por esta ruta y, después del cruce con la F-730, avanzar unos 3.000 metros hasta el acceso a las instalaciones.

Figura 2. Layout del Proyecto (Fuente: Imagen satelital Google Earth).



3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.							
N°	Tipo de Documento	N°	Fecha	Comisión / Institución	Nombre de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada	Comentarios	Instrumento fiscalizado (SI/NO)
1	RCA	271	24-03-2008	COREMA Región Valparaíso	Centro de Tratamiento y Disposición Final para Residuos Domiciliarios, Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios, Relleno Sanitario El Molle	-----	SI
2	RCA	126	07-04-2015	COREMA Región Valparaíso	Central de Generación Eléctrica El Molle	-----	NO

4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

Motivo		Descripción
X	Programada	Actividad programada conforme a la Resolución Exenta SMA N° 1947 del 30 de diciembre de 2019, que fija programa y subprograma de fiscalización ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2020.
	No programada	Denuncias
		Auto denuncia
		De Oficio
		Otro

4.2. Materia Específica Objeto de la Inspección Ambiental.

- Manejo de Aguas Lluvias
- Manejo de Lixiviados
- Manejo de Residuos Sólidos
- Calidad de aguas superficiales, subterráneas y lixiviado crudo

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: -----

4.3.2. Esquema de Recorrido.



Figura 3: Esquema detalle de las Estaciones contempladas durante la inspección.

Detalle del Recorrido de la Inspección.

A continuación se indica el recorrido realizado durante la inspección ambiental.

N° de Estación	Nombre/Descripción de estación
1	Oficina
2	Piscina de emergencia Relleno
3	Canales perimetrales Relleno
4	Ex Vertedero
5	Piscinas acumuladoras de lixiviados Relleno

4.4 Revisión documental.

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
92069	Inf. Monitoreo lixiviado crudo Nov 2019	Seguimiento ambiental/SISFA	SMA	Nov 2019
93919	Inf. Agua Superficiales y subterráneas Enero 2020	Seguimiento ambiental/SISFA	SMA	Ene 2020
96184	Inf. Monitoreo lixiviado crudo Mar 2020	Seguimiento ambiental/SISFA	SMA	Mar 2020
97114	Inf. Agua Superficiales y subterráneas Mayo 2020	Seguimiento ambiental/SISFA	SMA	May 2020

5. HECHOS CONSTATADOS.

En el presente informe se abordan los hechos y hallazgos relevantes asociados a las materias objeto de la fiscalización. En Actas de Inspección (ANEXO 1), se incluye el resto de los hechos constatados durante las actividades de fiscalización

5.1. Manejo de Aguas Lluvias

Número de Hecho Constatado: 1	Estación: 3
RCA N° 271/2008	
Considerando 4.4.6 Sistema de Manejo de Aguas Lluvias	
<i>De acuerdo a lo señalado en Adenda 2, Anexo 1, punto 6.5 el diseño del proyecto de evacuación de aguas lluvias contempla la construcción de canales en todo el perímetro del área del proyecto. El objetivo de estos canales, es que las aguas precipitadas en la micro Cuenca, sean desviadas fuera del área de operación y no tengan contacto con los residuos depositados.</i>	
<i>Para evacuar las aguas lluvias, la red de canales se diseñará para que sea capaz de evacuar el caudal máximo instantáneo, correspondiente a lluvias con un período de retomo de 100 años.</i>	
<i>Previo a la construcción de los canales interceptores definitivos, se diseñará una red de canales provisorios, para evitar que las aguas provenientes de lluvias, ingresen al sector de trabajo.</i>	
<i>Se estima que la situación más desfavorable representa el comienzo del relleno, dado que habrá una superficie mayor de aporte que drenará hacia el relleno. Considerando esto, se ha estimado la necesidad de contar con canales provisorios por sobre la cota máxima del muro de contención y a nivel de la berma perimetral que bordea el relleno sanitario. Éstos irán siendo reemplazados en la medida del avance del relleno sanitario, hasta la construcción de los definitivos. El análisis detallado, con los respectivos cálculos, se presenta en el "Estudio Hidrológico y Diseño de Canales" (Adenda 2, Anexo 1, Capítulo 6).</i>	
Adenda 2, Anexo 1. "Proyecto de Ingeniería Básica Relleno Sanitario El Molle"	
Capítulo 6 : Estudio Hidrológico y Diseño de Canales	
<i>El presente estudio hidrológico se enmarca dentro del estudio de impacto ambiental del Relleno Sanitario El Molle".</i>	
<i>El objetivo principal del estudio hidrológico comprende el cálculo de los caudales máximos de diseño para las obras de drenaje, las cuales deben prevenir que la escorrentía superficial fluya hacia el área de operación y entre en contacto con los residuos sólidos.</i>	
<i>El dimensionamiento de las obras de evacuación de aguas se realizará para las etapas construcción, operación y de cierre del relleno sanitario.</i>	
6.5.2 Diseño de canales de evacuación de aguas lluvias	
<i>El diseño de los canales de evacuación de aguas lluvias se abordó bajo las siguientes bases de cálculo.</i>	
<ul style="list-style-type: none">- Caudal de diseño para un período de retorno de 100 años.- Sección trapezoidal.- Coeficiente de Manning igual a 0,023; correspondiente a canales en tierra, sinuoso y sin vegetación.- Velocidad de diseño entre 1.0 m/s y 2.5 m/s- Ancho de base entre 1.0m – 2.0m- Talud (V:H) (1:0.5)- Revancha de 0.50 m.	

En términos generales los canales presentan la siguiente geometría.

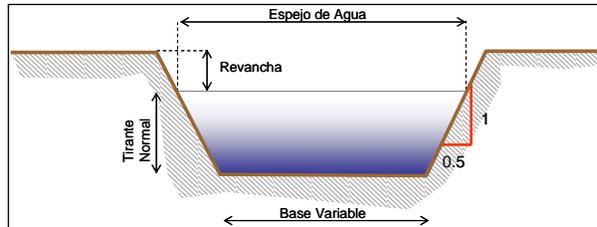


Figura 41: Geometría de los canales de evacuación de aguas lluvias.

6.8 Canales Definitivos

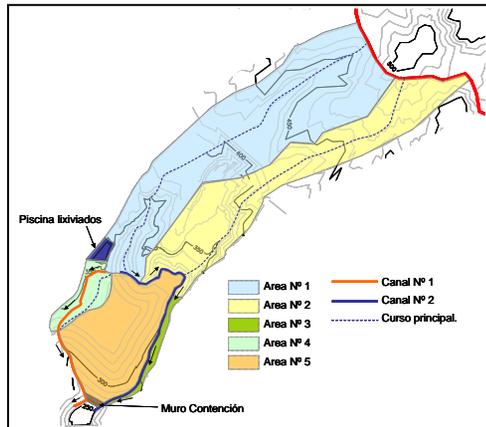


Figura 45: Áreas de aporte

6.8.3 Diseño de Canales Definitivos

En las tablas siguientes se resumen las consideraciones de cálculo y parámetros de diseño de los canales Nº 1 y Nº 2

Canal Nº 1 : Largo 435,0 m

Canal Nº 2 : Largo Área 1 (95 m); Largo Área 2 (438 m); Largo Área 3 (706 m).

RCA Nº 271/2008, Considerando 6

Que, de la evaluación de impacto ambiental del proyecto puede concluirse que las siguientes medidas de mitigación, reparación, compensación y condiciones son apropiadas para hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley Nº 19.300, las que deberán cumplirse para la ejecución del respectivo proyecto.

Considerando 6.1 Medidas de mitigación, reparación y/o compensación

El titular ha presentado el siguiente Plan en E.I.A., precisado y/o rectificado dentro del proceso de evaluación a través de sus Adendas y de los pronunciamientos de los Órganos del Estado con Competencia Ambiental:

Tabla 20

IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROL
(...)	(...)
<ul style="list-style-type: none"> • Agua 	
14. Cambio en nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la operación.	<ul style="list-style-type: none"> • Drenaje de aguas lluvias con canales perimetrales provisionarios y una red de evacuación definitiva, lo que impedirá que éstas alcancen la masa de residuos.
(...)	(...)
17. Cambio en calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la operación.	<ul style="list-style-type: none"> • Captación de escorrentías superficiales de aguas lluvias, mediante la construcción de canales provisionarios y red de evacuación definitiva.

Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:

Durante este recorrido acompañaron la fiscalización Pedro Fariña (Especialista en Prevención de Riesgos) y Camilo Salinas (Supervisor Relleno Sanitario) de parte del Titular.

Se realiza recorrido por parte del sistema de Canales Perimetrales de Aguas Lluvias de la instalación, con el fin de verificar el estado actual de este sistema, así como también el constatar que sus obras se hayan realizado según lo comprometido. Se inspeccionó el Canal 1 que se ubica en el sector poniente del Relleno en el tramo cercano el muro del Relleno, y también se inspeccionó casi en su totalidad el Canal 2 que se ubica en el borde oriente del Relleno. Luego de realizado el recorrido se constata que efectivamente existen Canales para la conducción de las aguas lluvias, los que por sus características se encuentran en diferentes condiciones, los cuales se describen y desarrollan en detalle más abajo cada uno de ellos.

Canal Perimetral Poniente (Canal N°1)

Este canal perimetral es identificado por el Titular como Canal poniente y corresponde al “Canal N°1”.(Figura N°4)

Durante el recorrido de aproximadamente 170 m por este sector, desde el punto de coordenadas (253.417 E; 6.334.848 N), y hasta el punto de coordenadas (253.347 E; 6.335.011 N) , se observa y constata lo siguiente: (Fotografías 1 y 2)

- La obra en su extensión inspeccionada NO presenta la geometría trapezoidal comprometida.
- Presenta obstrucción con residuos sólidos gruesos y embancamiento, que impiden el normal flujo de las aguas
- NO se cumple con el ancho de la base (entre 1 a 2 m de ancho)

- NO se cumple con la relación en Talud del canal entre la Vertical y Horizontal (V:H) (1:0,5), según estimación.

Canal Perimetral Oriente (Canal N°2)

Este canal perimetral es identificado por el Titular como Canal oriente y corresponde al “Canal N°2”.(Figura N°4)

Durante el recorrido de aproximadamente 720 m por este sector, desde el punto de coordenadas (253.495 E; 6.334.789 N), y hasta el punto de coordenadas (253.833 E; 6.335.300 N), se observa y constata lo siguiente:

- En el sector del canal perimetral ubicado entre el muro del Relleno y el sector de bombas, se encuentra obstruido por residuos sólidos impidiendo el normal flujo de las aguas (Fotografías 3 y 4).
- La obra inspeccionada NO presenta la geometría trapezoidal comprometida.
- Se presentan obstrucciones con residuos sólidos y embancamiento en todo su extensión, que impiden el normal flujo de las aguas
- Hay sectores donde no se cumple con el ancho de la base ni con la relación (V:H) del Talud
- Existen sectores en este trayecto del Canal 2, en los cuales se instaló fosa plástica como desarenador que se encontró saturado y desbordado.(Fotografía 6)
- Desde el sector donde se habilita actualmente una nueva sección de Celda 3 con Geotextil y HDPE, hacia el poniente, este canal NO existe, está desaparecido y borradas evidencias de su existencia previa, producto de los trabajos relacionados con la implementación del Geotextil antes indicado y de la nula mantención de estos canales.(Fotografías 9 y 10).

Todo esto tiene relevancia, toda vez que la condición en la que se encontraron los canales de aguas lluvias genera una condición de riego por obstrucción de canales, ocasionando desbordes de las aguas, las que se ponen en contacto directo con los residuos ya depositado aumentando la humedad de ellos, la erosión en las terrazas y por ende arrastre de estos residuos sólidos a través del relleno y fuera del predio.

Se concluye por tanto, que según lo constatado durante la inspección, el Titular no se hace cargo de los efectos ocasionados por el no cumplimiento de lo comprometido en materia de medidas de control.

Respecto a la condición actual del sistema de conducción de las aguas lluvia, durante la inspección se solicitó al Titular remitir el Plan de Acción para el manejo seguro de las aguas lluvias, señalando expresamente la condición actual y las medidas u obras a implementar en el corto plazo.

En respuesta a este requerimiento, el Titular con fecha 30 de junio de 2020, remitió a esta Superintendencia los antecedentes solicitados, acompañando documento denominado “Plan de Acción Manejo de Aguas Lluvias” (ANEXO 3).

Este documento del Titular propone y señala lo siguiente:

- Según lo manifiesta el Titular en sus antecedentes, el cambio de administración y propiedad del Relleno Sanitario ha tenido como consecuencia la realización de un inventario de necesidades de mejora y cumplimiento ambiental de la faena, entre las que se encuentra el plan de aguas lluvia cuya acción ya ha iniciado a través de un Estudio Hidrológico, el cual ya fue adjudicado en el mes de mayo 2020.
- El área de estudio para el plan de manejo de aguas lluvias comprende dos macro unidades hidráulicas, la cuenca aportante que reúne al Ex Vertedero y la cuenca aportante que alberga al Relleno Sanitario (Figura N°5). Teniendo en consideración que ambas unidades hidráulicas tienen una condición de permeabilidad distinta, y que las necesidades en ambos serán distintas en términos de sus coeficientes de escorrentía, capacidad de infiltración, grado de compactación del suelo, pendientes, etc.

- Con el propósito de analizar los aportes de aguas subsuperficiales hacia el macizo se considera necesario ampliar la información existente esto es, evaluar el ciclo hidrológico en su conjunto incorporando no solo fuentes superficiales sino que también considerar aportes subsuperficiales, aportes del tranque valencia, evaluación de diseños hidráulicos, eventuales puntos de restitución de aguas, entre otros.
- Como medida paliativa, se han implementado medidas orientadas al mantenimiento de la red de canales existentes, esto es, gestionar su mantenimiento y limpieza durante el periodo invernal, incluyendo en este programa tanto al Relleno como al Ex Vertedero.

Según lo analizado en el documento propuesto, corresponden a medidas y acciones tendientes sólo a evaluar las actuales características ambientales del comportamiento de las aguas lluvias en la cuenca y sólo señala como medidas paliativas el mantenimiento de la red de canales existentes y no como acciones preventivas, como están comprometidas por el proyecto, la que señala como objetivo para estos canales ***“que las aguas precipitadas en la micro Cuenca, sean desviadas fuera del área de operación y no tengan contacto con los residuos depositados”***.

Es importante señalar también que no es posible descartar, a priori, que las propuestas del titular requieran permisos sectoriales o que constituyan una modificación de proyecto para efectos del SEIA.

Registros

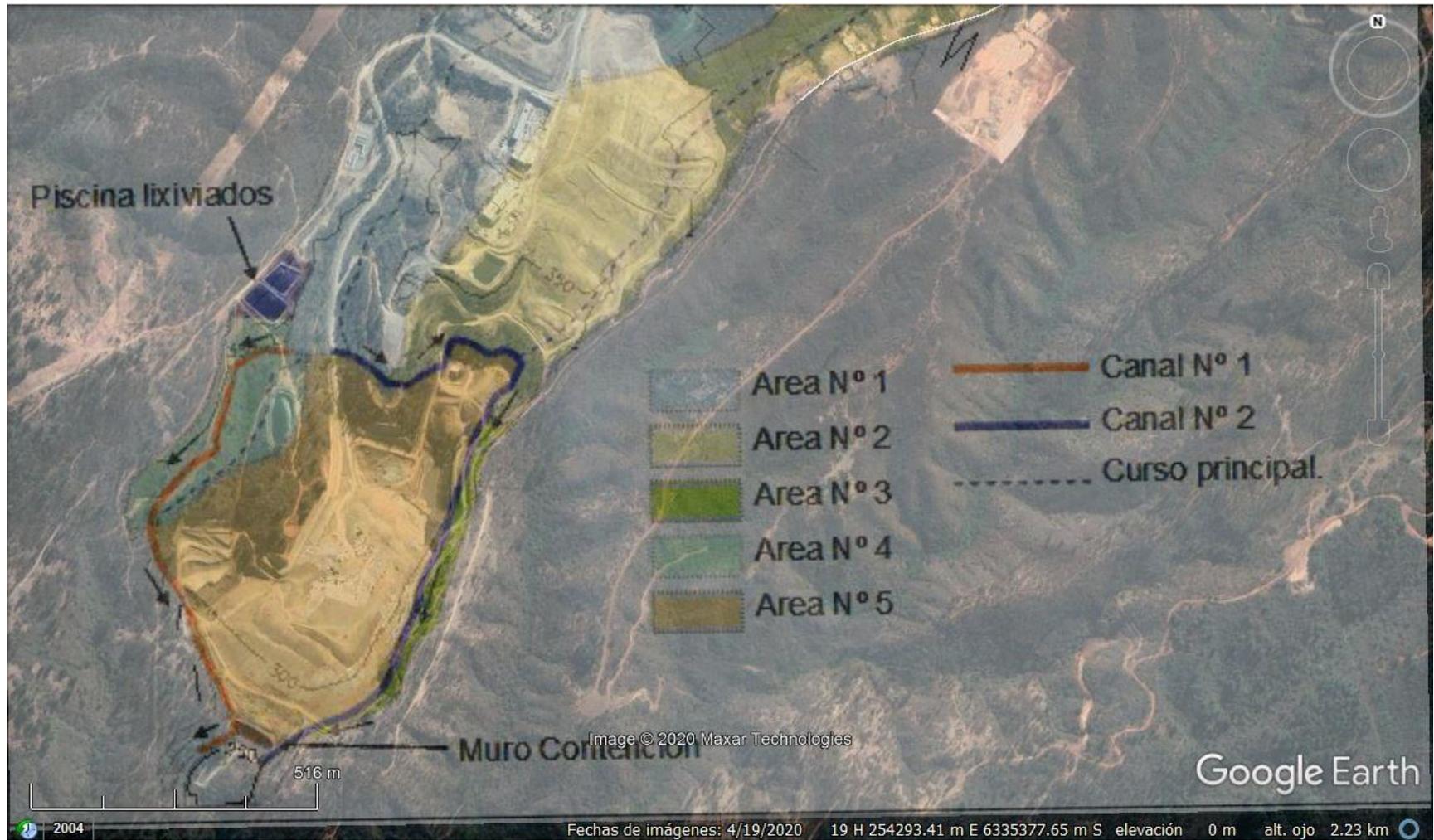
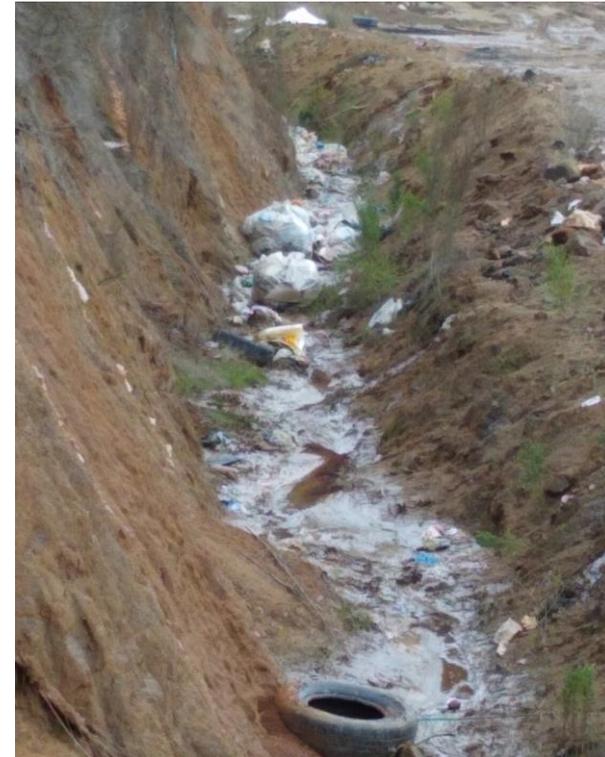


Figura N°4. Superposición de imagen para los Canales Definitivos.

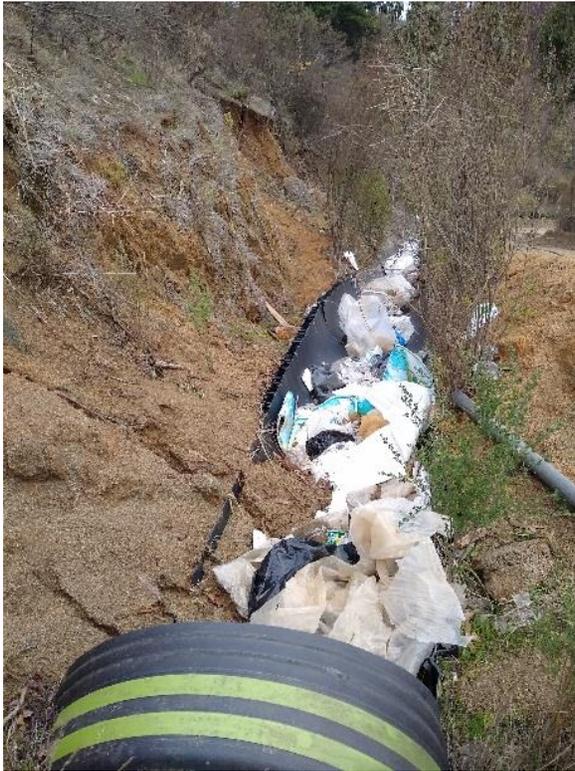
Fuente: Figura 45 del Capítulo 6 "Estudio Hidrológico y Diseño de Canales" (Adenda 2, Anexo 1)

Registros



Fotografía 1.	Fecha : 22 de Junio de 2020		Fotografía 2.	Fecha : 22 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.400 m.	Norte: 6.334.887 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.400 m.	Norte: 6.334.887 m.
Descripción Medio de Prueba: Canal perimetral poniente (Canal N°1). Se evidencia falta de mantención con elementos que obstruyen el paso de las aguas lluvias, con pérdida de los perfiles laterales, embancamiento y sin geometría trapezoidal.					

Registros



Fotografía 3.	Fecha : 22 de Junio de 2020		Fotografía 4.	Fecha : 22 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.496 m.	Norte: 6.334.790 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.496 m.	Norte: 6.334.790 m.
Descripción Medio de Prueba: Estado de obra de descarga de aguas lluvias Canal N°2, se evidencia obstrucción con elementos sólidos.			Descripción Medio de Prueba: Estado de cámara en Canal N°2 en punto de descarga hacia Quebrada.		

Registros



Fotografía 5.	Fecha : 22 de Junio de 2020		Fotografía 6.	Fecha : 22 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.612 m.	Norte: 6.334.817 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.612 m.	Norte: 6.334.817 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia del embancamiento y pérdida de geometría trapezoidal en Canal perimetral oriente (Canal N°2).			Descripción Medio de Prueba: Evidencia del desmoronamiento y desborde de obra fosa desarenador en Canal perimetral oriente (Canal N°2).		

Registros



Fotografía 7.	Fecha : 22 de Junio de 2020		Fotografía 8.	Fecha : 22 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.696 m.	Norte: 6.334.965 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.696 m.	Norte: 6.334.965 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia del estado en que se encontraba el llamado Canal perimetral oriente (Canal N°2) al momento de la inspección, sin geometría trapezoidal, embancado, con elementos sólidos en su trayectoria.					

Registros



Fotografía 9.	Fecha : 22 de Junio de 2020		Fotografía 10.	Fecha : 22 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.835 m.	Norte: 6.335.217 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.835 m.	Norte: 6.335.217 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia de la inexistencia del Canal perimetral oriente (Canal N°2) a la altura del nuevo tramo de Celda 3 donde se habilita con carpeta geotextil y HDPE. No existe el canal comprometido para evacuación de las aguas lluvias del sector.					

Registros

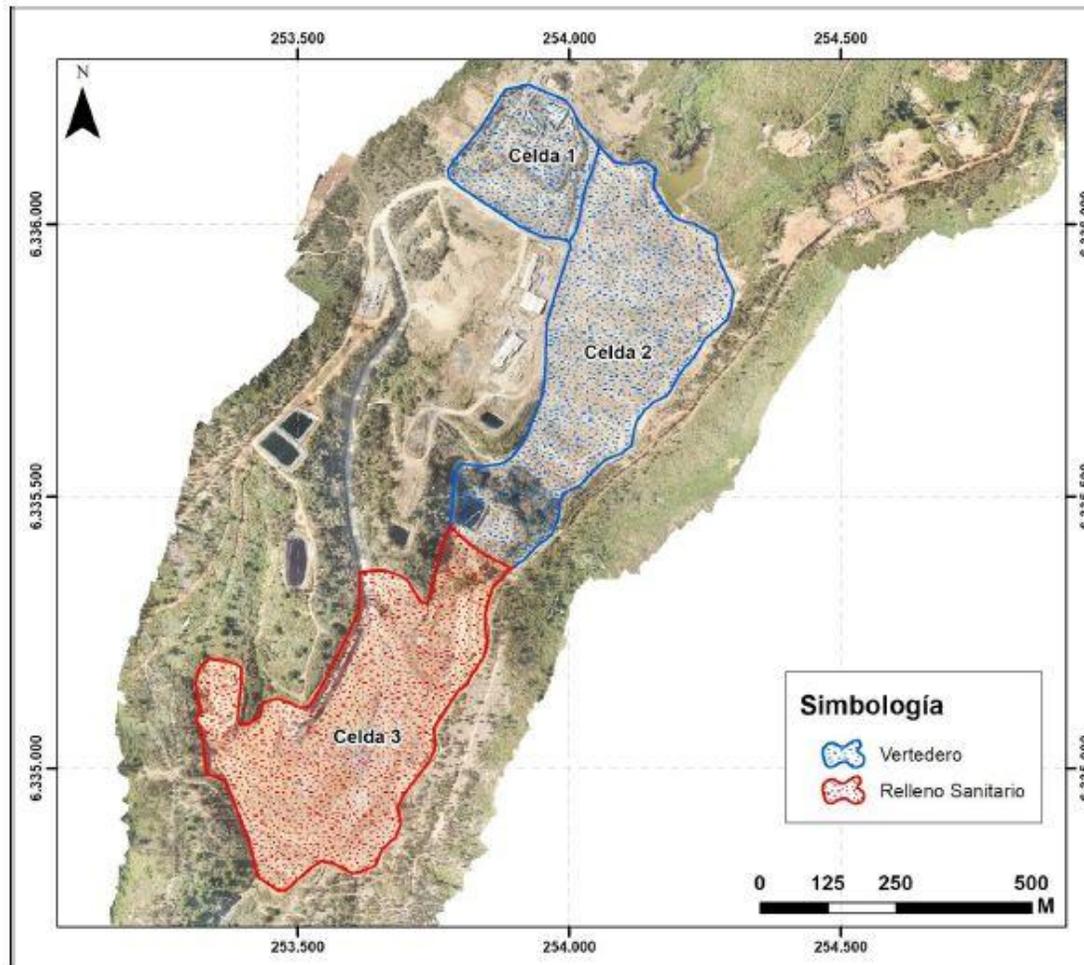


Figura N°5. Esquema de las Unidades Hidráulicas que aportan al proyecto

Fuente: Figura 1 del documento "Plan de Acción Manejo de Aguas Lluvias" (Anexo 3)

5.2. Manejo de Lixiviados

Número de Hecho Constatado: 2	Estación: 2 - 5
RCA N° 271/2008	
Considerando 4.4.3 Sistema de Manejo de Residuos Industriales Líquidos (RILes)	
<i>El sistema de tratamiento de RILes se describe en Adenda 2, Anexo 6, y constará de las siguientes unidades de tratamiento:</i>	
<i>a. Pozo de Bombas de Impulsión hidráulica, normalmente elevará 20 m3/hr.</i>	
<i>b. Lagunas de estabilización facultativas (dos), diseñadas cada una para un caudal de 200 m3/día y en su conjunto tienen un volumen total de 14.000 m3.</i>	
<i>c. Tratamiento secundario – SBR, posee una capacidad para tratar en cada calle (posee 2 calles) 200 m3/día de lixiviados de la celda #3, lo que le otorga una capacidad real de tratamiento de hasta 400 m3/día.</i>	
<i>d. Osmosis inversa de instalación modular – con cada módulo formado por 1 contenedor de 40 pies. La unidad de osmosis – 40 pies – podrá ampliarse hasta una capacidad de 100 m3/día, 150 m3/día y 200 m3/día finales con sólo la instalación de los módulos necesarios.</i>	
<i>e. Laguna de Acumulación, tiene un volumen total de 4.000 m3.</i>	
<i>f. Tratamiento / Disposición de Lodos.</i>	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:	
<p>Por parte del titular acompañaron la fiscalización los Sres. Pedro Fariña (Especialista en Prevención de Riesgos) y Camilo Salinas (Supervisor Relleno Sanitario), quienes aportaron la información consultada durante la inspección.</p> <p>Según lo señalado por el Titular, el pasado viernes 19 de junio 2020, por falla electrónica de uno de sus contactores de la sala de bombas del sumidero, ubicado en la base del muro del relleno, estas bombas no están operando en forma automática, sino que se deben operar manualmente cada dos horas para impulsar el lixiviado a las piscinas de acumulación, ubicadas en la parte alta del Relleno.</p> <p>Producto de esta falla se optó por desviar el lixiviado recibido a la piscina de emergencia que se encuentra a un costado de este sumidero, por acción gravitacional.</p> <p>Al momento de la inspección, la falla aún persiste a la espera de los repuestos que según lo expresado por el Titular, deben llegar prontamente desde su proveedor.</p> <p>Respecto a esto, durante la inspección se solicitó al Titular remitir Informe Técnico del evento y/o contingencia con los lixiviados en piscina de emergencia, que den cuenta del manejo seguro de ellos, operaciones realizadas y tiempos involucrados.</p> <p>Se realiza recorrido por todo el sistema de manejo de lixiviados de la instalación, con el fin de verificar el estado actual de este sistema, así como también el constatar que sus obras se hayan realizado según lo comprometido.</p>	
<u>Sector Pozo de Bombas y Piscina de Emergencia.</u>	
<p>Tal como se señaló anteriormente, durante la inspección se constató que el denominado pozo de bombas se encontraba operando sus bombas en forma manual, impulsando lixiviado hacia las piscinas de acumulación con supervisión directa por parte de operarios en un proceso de impulsión cada 2 horas, todo esto debido a un desperfecto eléctricos en los comandos automáticos de estas bombas, los que llevó al Titular a implementar en forma temporal esta solución para el manejo y control de los lixiviados. Con ocasión de ellos se tuvieron que derivar los lixiviados recibidos en forma gravitacional a la piscina de emergencia que se encuentra a un costado del pozo de bombas.</p>	

Respecto a esto, durante la inspección se solicitó al Titular remitir Informe Técnico del evento y/o contingencia con los lixiviados, que den cuenta del manejo seguro de ellos, operaciones realizadas y tiempos involucrados.

En respuesta a este requerimiento, el Titular con fecha 30 de junio de 2020, remitió a esta Superintendencia los antecedentes solicitados, acompañando documento denominado “Plan de Contingencia Piscina de Emergencia” (ANEXO 2).

Este documento del Titular informa las características de la contingencia y señala lo siguiente:

- La contingencia se inicia el día 17 de junio 2020 durante la mañana, y tuvo relación con falla que presentó tablero eléctrico que alimenta con energía el sistema de bombeo y la malla tierra. La causa probable de este desperfecto sería la intensidad de las lluvias de ese día. Paralelamente se activó plan que consistió en derivar los lixiviados hacia la piscina de emergencia de manera de acumular los lixiviados en forma gravitacional en esta piscina mientras se solucionaba la falla eléctrica. Pese al desperfecto del sistema de bombeo, en el sistema de manejo de lixiviados no se generó ningún tipo de derrame y no se evidenció esto durante la inspección, sólo se realizó trasvase temporal hacia la piscina de emergencia.
- Dentro de las medidas implementadas, se activó mecanismo de bombeo neumático manual que permite el trasvase de los lixiviados extraídos del macizo del Relleno hacia la Piscina de Emergencia y garantizar la estanqueidad del sistema de manejo de lixiviados mientras se resolvía la reparación del tablero eléctrico. El sistema manual implementado requiere de 2 operarios, con el monitoreo diario del funcionamiento de las bombas del sumidero y con la extracción del lixiviado desde la piscina de emergencia mediante bomba diafragma neumática durante 20 minutos cada 2 horas, la que bombea e impulsa los lixiviados hacia la piscina 1 en la parte alta del Relleno. (Figura N°6).
- Según lo informado por el Titular, la reparación del tablero eléctrico se llevó a cabo el día 25 de junio de 2020, quedando normalizada la situación y realizando en forma paulatina el vaciado de la piscina de emergencia hacia las piscinas de proceso del Relleno.

Durante el recorrido por este sector, se constata piscina denominada como “Piscina de Emergencia” con lixiviados en su interior, los que se encuentran hasta un nivel de altura cercana al metro vertical, equivalente a un volumen de 1.093 m³, según la información de mediciones recientemente realizadas por la empresa. (Fotografías 11 y 12)

Se constató además que en sector del sumidero, contiguo a la piscina de emergencia existe presencia de 2 operarios, los que operan en forma manual las bombas de impulsión y envían el lixiviado hacia las piscinas de acumulación.

Si bien, esta Piscina de Emergencia NO forma parte de los dispositivos para el control y manejo de los lixiviados del Relleno contemplados en el Proyecto con RCA y por ello NO evaluada ambientalmente, ésta fue aprobada sectorialmente por la Seremi de Salud mediante la Resolución Sanitaria N° 1753 del 02 de agosto de 2012 y Autorizado su funcionamiento por Resolución Sanitaria N° 2651 del 02 de septiembre de 2013 de la Seremi de Salud Región de Valparaíso como parte de lo señalado en el D.S. N° 189/2005 del MINSAL “Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios”, y como tal a juicio de esta Superintendencia es una mejora y aumento de estándar sanitario y ambiental que disminuye los factores de riesgo en el manejo de los lixiviados del Relleno, que deberá ser regularizado administrativamente por el Titular.

Al costado del sector de bombas bajo el muro del relleno, se evidencia corriente líquida escurriendo aguas abajo de la Quebrada, con presencia de espuma. Según lo señalado por el Titular este escurrimiento de aguas proviene de la parte alta del relleno y del ex vertedero. (Fotografías 13 y 14)

Sector de Piscinas de Acumulación de Lixiviados

Se realiza recorrido por el sector donde se ubican 3 piscinas de almacenamiento de lixiviados.

La piscina 1 se encuentra operativa y es la que actualmente recibe los lixiviados del Relleno. Opera con un sistema implementado de goteo por todo el perímetro de la piscina y tiene una bomba sumergible para esta operación de goteo. Su nivel actual acumula 9.084 m3. (Fotografías 15 y 16)

La piscina 2 que se ubica contigua a la piscina 1, se encuentra con lixiviados en su interior pero no está operativa para recibir lixiviados por decisión de la empresa, y actualmente tiene un nivel almacenado de 8.752 m3 de lixiviado.(Fotografía 17)

La piscina 3 sólo almacena lixiviado actualmente, no se encuentra operativa para recibir. Acumula actualmente una cantidad de 8.000 m3 de lixiviados. (Fotografía 18)

Es importante señalar que las piscinas denominadas como piscinas de acumulación N° 1 y N°2, corresponden a las Lagunas de estabilización facultativas proyectadas, que en su conjunto debieran acumular un volumen máximo de 14.000 m3 según el Considerando 4.4.3 literal b) de la RCA N° 271/2008, sin embargo al momento de la inspección se encontraban almacenando en su conjunto un volumen de 17.836 m3 según las mediciones entregadas por el Titular, lo que equivale a un incremento del orden del 27 % de lo evaluado y aprobado por la RCA.

Tratamiento Secundario

Se puede constatar y ratificar durante la inspección, que el tratamiento secundario con SBR (reactor biológico) proyectado y comprometido, NO se ha implementado a la fecha. Este hecho tiene especial relevancia, toda vez que el tratamiento secundario tiene el objetivo de reducir los contaminantes orgánicos presentes en los lixiviados, aspecto que no se ha logrado. Por ello, esta falta de tratamiento ha generado efectos ambientales que han impactado en las aguas superficiales y subterráneas presentes en la cuenca, hecho que queda desarrollado y demostrado en el análisis realizado a la calidad de estas aguas, más adelante en este Informe.

Osmosis Inversa

De igual forma, el proceso de Osmosis Inversa de instalación modular, proyectado y comprometido NO se ha instalado a la fecha, y por lo tanto el desarrollo del proyecto no ha podido reducir o eliminar los contaminantes iónicos presentes en los lixiviados, que es el objetivo de este tipo de tratamiento físico químico. Con esto, la falta de tratamiento no se ha hecho cargo de la transferencia de estos contaminantes iónico a las aguas superficiales y subterráneas que atraviesan esta cuenca, generando efectos ambientales aguas abajo del Relleno, pudiendo afectar a la población cercana.

Registros

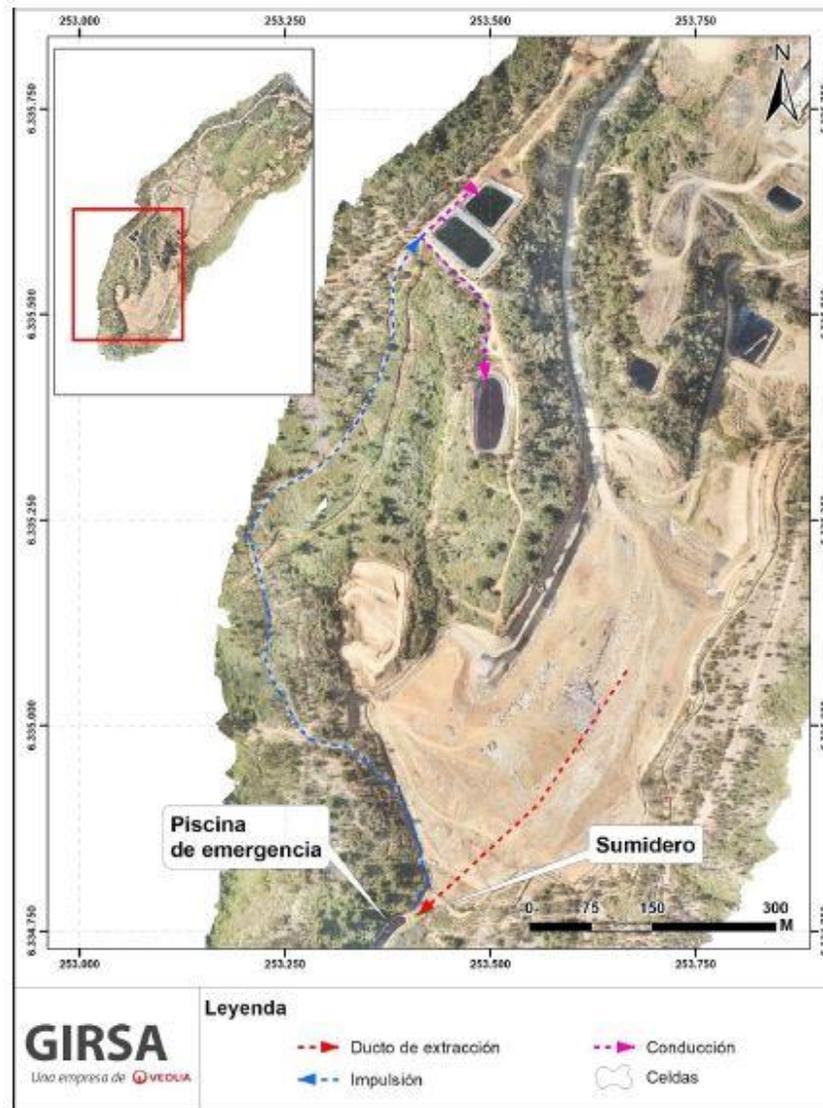


Figura N°6. Diagrama de funcionamiento del sistema de manejo de lixiviados

Fuente: Figura 1 del documento "Plan de Contingencia Piscina de Emergencia" (Anexo 2)

Registros



Fotografía 11.		Fecha : 22 de Junio de 2020		Fotografía 12.		Fecha : 22 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.378 m.	Norte: 6.334.741 m.		Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.378 m.	Norte: 6.334.741 m.	
Descripción Medio de Prueba: Piscina de emergencia almacenando los lixiviados descargados para manejar la contingencia de bombas. Vista hacia borde oriente.				Descripción Medio de Prueba: Piscina de emergencia almacenando los lixiviados descargados para manejar la contingencia de bombas. Vista hacia borde poniente.			

Registros



Fotografía 13.	Fecha : 22 de Junio de 2020		Fotografía 14.	Fecha : 22 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.414 m.	Norte: 6.334.787 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.363 m.	Norte: 6.334.680 m.
Descripción Medio de Prueba: Tubería de descarga de aguas en quebrada, al costado de piscina de emergencia. Se evidencia presencia de espuma en su trayectoria a través del canal de descarga.			Descripción Medio de Prueba: Presencia de espuma en corriente líquida que se descarga en quebrada al costado de piscina de emergencia.		

Registros



Fotografía 15.

Fecha : 22 de Junio de 2020

Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19

Este: 253.479 m.

Norte: 6.335.645 m.

Descripción Medio de Prueba: Piscina de acumulación de lixiviados N°1 o Laguna facultativa N°1, que se encontraba operativa al momento de la inspección. Vista hacia el borde oriente.

Fotografía 16.

Fecha : 22 de Junio de 2020

Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19

Este: 253.479 m.

Norte: 6.335.645 m.

Descripción Medio de Prueba: Piscina de acumulación de lixiviados N°1 o Laguna facultativa N°1, que se encontraba operativa al momento de la inspección. Vista hacia el borde poniente.

Registros



Fotografía 17.

Fecha : 22 de Junio de 2020

Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19

Este: 253.442 m.

Norte: 6.335.616 m.

Descripción Medio de Prueba: Piscina de acumulación de lixiviados N°2 o Laguna facultativa N°2, que se encontraba sin operar al momento de la inspección, sólo acumula lixiviados anteriores.

Fotografía 18.

Fecha : 22 de Junio de 2020

Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19

Este: 253.519 m.

Norte: 6.335.422 m.

Descripción Medio de Prueba: Piscina de acumulación de lixiviados N°3. Se encontraba sólo almacenando lixiviados anteriores.

Número de Hecho Constatado: 3	Estación: 3
<p>RCA N°271/2008</p> <p>Considerando 4.6.5</p> <p>d.4) Afloramiento en Masa de Residuos</p> <p><i>En el evento de aflorar líquidos en los pies de los taludes del relleno, se considera realizar las siguientes actividades:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Construir canales de intercepción de aguas lluvias, de modo que éstas no tengan acceso a las áreas de relleno, procediendo a su evacuación fuera del predio.</i> <i>Ejecutar en forma diaria la cobertura de residuos con los espesores indicados, compactando el material y dando pendientes a las superficies horizontales, para permitir el escurrimiento de las aguas, evitando que éstas se acumulen sobre la cobertura.</i> <i>Realizar una construcción de pretilas de contención a los pies de los taludes de celdas para evitar que el líquido lixiviado que pueda emerger del relleno sanitario escurra libremente y luego bombear hacia el interior del relleno; o bien, hacia la planta..</i> 	
<p>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</p> <p>Durante la inspección y recorrido realizado, en sector del muro del Relleno donde se ubican las tuberías que distribuyen el gas y los lixiviados hacia la parte alta del Relleno, se constató la existencia de afloramientos de lixiviados en su superficie en varios sectores del talud del muro (Fotografías 19 y 20).</p> <p>Estos afloramientos de lixiviados, se encuentran contenidos con pretilas de tierra de antigua data, sin embargo no existen evidencias que se estén eliminando o que se estén impulsando o bombeando hacia el interior del relleno y por lo tanto estos afloramientos se manejan sólo por evaporación.</p> <p>Respecto a los afloramientos de lixiviados, durante la inspección se solicitó al Titular remitir Informe que dé cuenta de las acciones a implementar, para las mejoras en las condiciones actuales de estos afloramientos en el Relleno.</p> <p>En respuesta a este requerimiento, el Titular con fecha 30 de junio de 2020, remitió a esta Superintendencia antecedentes, acompañando documento denominado “Plan de Limpieza y Mantenimiento General” (ANEXO 4).</p> <p>Este documento del Titular propone y señala lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La generación de afloramientos de lixiviados se explica por la existencia de presiones al interior del macizo, lo que estaría ocasionando bolsones de lixiviados o escurrimientos horizontales. • Esta dificultad se subsana mediante la inspección del macizo y alternativas de desgasificación y extracción de lixiviados. • Se construirán drenes denominados “Drenes de Pateo” (Figura N° 7) en la parte baja de los taludes y la conducción de lixiviados a nuevos puntos de infiltración, la perforación de pozos para la extracción forzada de lixiviados mediante bombeo. • Se han identificado 23 zonas para perforar, con el propósito de incorporar tuberías de las cuales será posible bombear los lixiviados almacenados en las capas intermedias del macizo, disminuyendo con esto la presión estática ejercida por el líquido hacia la masa de residuos, minimizando así la probabilidad de escurrimientos por vías preferenciales. • Esta planificación se encuentra en licitación su ejecución, y una vez adjudicado este servicio la extracción de lixiviados se realizará en forma alternada y paulatina de manera de no generar asentamientos abruptos. • Los Drenes de Pateo permitirán evacuar los lixiviados apoyados en pretilas hacia puntos de infiltración para ser conducidos al colector principal y posteriormente labores de escarpe y mantenimiento de cobertura. 	

Del análisis de este documento y de las acciones señaladas, es importante indicar que:

- Esta propuesta no impide la generación de efectos negativos a corto plazo.
- Dada la envergadura de los trabajos y acciones, NO se descarta que necesite autorización sectorial para su ejecución u otro tipo de análisis mayor, ya que como lo indica puede generar asentamientos o inestabilidad en la masa de residuos.
- No se indica el destino de este nuevo volumen de lixiviados que requerirán traslado a un tercero autorizado, toda vez que no existe el sistema de tratamiento para los lixiviados, actualmente en la instalación.

Es importante señalar que respecto al manejo de estos afloramientos de lixiviados, se han generado efectos ambientales, toda vez que escurrimientos llegan al cauce natural, alterando la calidad de las aguas produciendo la contaminación de ellas.

Registros



Fotografía 19.	Fecha : 22 de Junio de 2020		Fotografía 20.	Fecha : 22 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.472 m.	Norte: 6.334.826 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.472 m.	Norte: 6.334.826 m.
Descripción Medio de Prueba: Afloramientos de lixiviados en sector del Muro de contención del Relleno, sin cobertura y presencia de fracciones livianas de residuos.			Descripción Medio de Prueba: Afloramientos de lixiviados en sector del Muro de contención del Relleno, sin cobertura y presencia de fracciones livianas de residuos.		

Registros

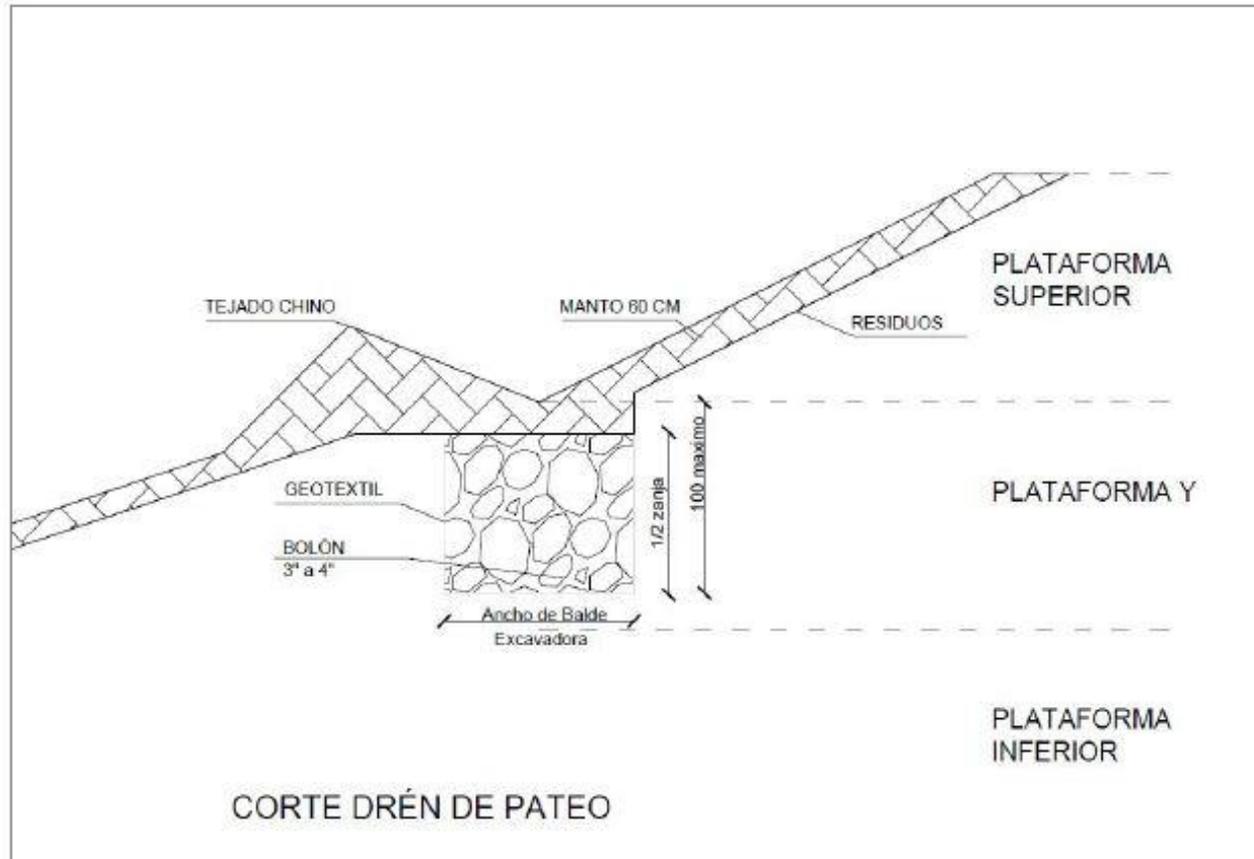


Figura N°7. Diagrama de Drenes de Pateo para evacuar lixiviados apozados.

Fuente: Figura 2 del documento "Plan de Limpieza y Mantenimiento General" (Anexo 4)

5.3. Manejo de Residuos Sólidos.

Número de Hecho Constatado: 4	Estación: 3
RCA N°271/2008	
Considerando 4.6.5	
f) Control de la Erosión	
<i>El proyecto considerará la disposición de una capa de cobertura final de 0,40 metros de espesor en las zonas de terraza y de 0.7 metro de espesor en las áreas de taludes. En la cubierta final del relleno sanitario se podrían presentar problemas de erosión ocasionados por la acción de las aguas lluvias y el viento, generando por ende depresiones, grietas y asentamientos parciales. Con el propósito de que la cubierta final mantenga confinado los residuos y para evitar posibles impactos ambientales, se señalan a continuación las siguientes medidas de control:</i>	
<i>a. Durante las fases de operación, cierre y abandono se realizará una mantención frecuente de taludes y terrazas, con el propósito de evitar la aparición de zonas erosionadas, exponiendo los residuos a cielo abierto.</i>	
<i>b. Se considerará la colocación de coberturas finales en la medida de avance y cierre del relleno, disminuyendo al máximo la superficie con riesgo de erosión.</i>	
j) Control de Dispersión de Residuos Livianos	
<i>El control de dispersión de materiales livianos provenientes del frente activo del relleno se efectuará diariamente. Se recogerán en forma manual, especialmente en los límites del cierre perimetral del relleno sanitario.</i>	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:	
<p>Durante la inspección y recorrido realizado, en sector del muro del Relleno, se constató la existencia y presencia de fracciones livianas de residuos, las cuales se encontraban diseminadas por todo el sector del talud del muro, así como también erosión en estos sectores.(Fotografías 22 y 22).</p> <p>Frente a esta evidencia se consultó al Titular al respecto, el cual señaló que estos afloramientos y dispersión de residuos livianos se deben a los escurrimientos recientes de aguas lluvias.</p> <p>La evidencia tomada en terreno, señala que estos residuos sólidos dispersos y que se encuentran en superficie no son recientes, sino que tendrían un tiempo de permanencia ya en el sector, por lo tanto no existe evidencia que el titular haya realizado mantención frecuente a taludes y terrazas, con el propósito de evitar la aparición de zonas erosionadas, exponiendo los residuos a cielo abierto.</p> <p>Este hecho también fue constatado en otro sector, durante el recorrido por el costado oriente de la Celda 3 del Relleno, en una de las caras del talud se evidenció el afloramiento de residuos sólidos de antigua data y que ya se habrían cubiertos. Sin embargo este hecho tendría una data mayor y no sería consecuencia reciente de las últimas aguas lluvias del mes de junio 2020.</p> <p>Esto se puede visualizar mediante comparación de imágenes satelitales de diferentes fechas (Figura N°8), lo que indicaría que al menos este hecho se remonta desde agosto de 2019, en donde se aprecia afloramiento de residuos sólidos en talud del Relleno.</p> <p>Es así como, el Titular con fecha 30 de junio 2020, en respuesta a la solicitud de información realizada mediante el Acta de inspección, adjuntó a los antecedentes remitidos en el “Plan de Limpieza y Mantenimiento General” (ANEXO 4), sólo señalando que se mejoraría el control de ingreso de estos residuos e implementando cuadrilla de limpieza con 7 personas para realizar estas labores en donde sea necesario. No se refiere al afloramiento de los residuos por acción de las lluvias en los sectores donde existe erosión, ni tampoco a los efectos generados a la fecha.</p>	

Es importante dar cuenta que estos hechos demuestran, que el titular NO se ha hecho cargo de los efectos ambientales negativos generados por el mal manejo de los residuos sólidos, los cuales al quedar expuestos al aire son atracción de vectores, por arrastre se dispersan a canales perimetrales y por ende se trasladan hacia fuera del predio.

Registros



Fotografía 21.	Fecha : 22 de Junio de 2020		Fotografía 22.	Fecha : 22 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.622 m.	Norte: 6.334.886 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.622 m.	Norte: 6.334.886 m.
Descripción Medio de Prueba: Dispersión y afloramiento de residuos sólidos en talud y terrazas del relleno por acción no controlada de zonas con erosión.			Descripción Medio de Prueba: Dispersión y afloramiento de residuos sólidos en talud y terrazas del relleno por acción no controlada de zonas con erosión.		

Registros

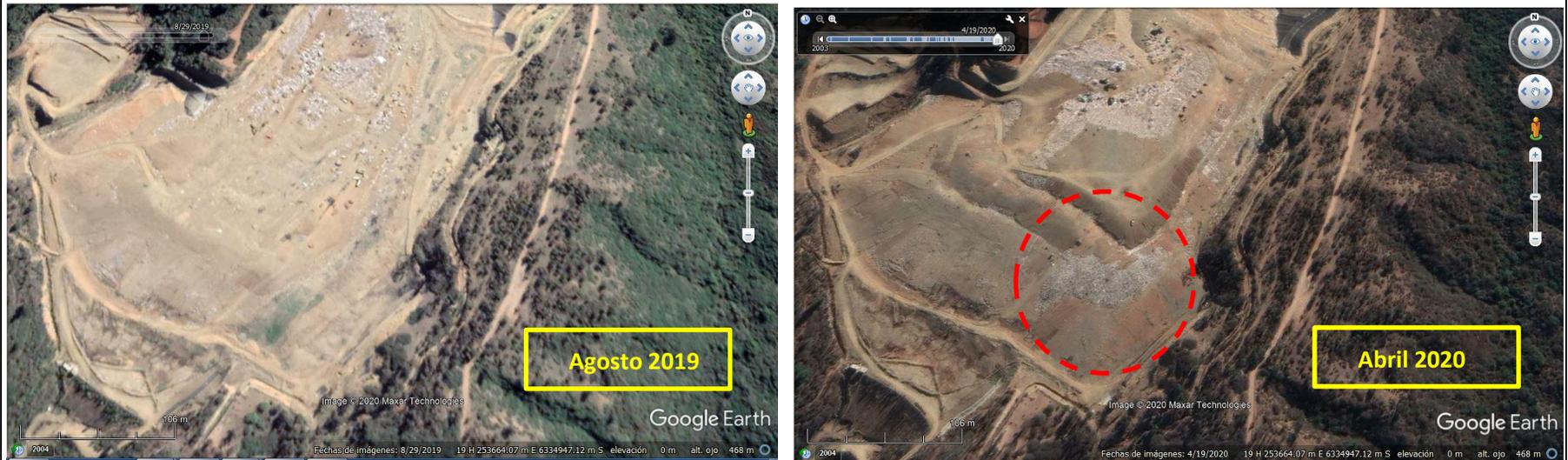


Figura N°8. Comparación del estado en talud y terrazas del relleno entre agosto 2019 y abril 2020. Se evidencia aparición de residuos en talud y terrazas en frente no activo.

Fuente: Imágenes satelitales (Google earth).

5.4. Calidad de aguas superficiales.

Número de Hecho Constatado: 5	Estación: NC
Documentos Revisados	ID 93919, 97114
RCA N°271/2008 Considerando 4.6.5 Plan de Manejo y Vigilancia Ambiental g.2) Aguas Superficiales <i>(...) Se considera monitorear en puntos específicos la calidad del agua conforme a lo establecido en normativa aplicable.</i> Considerando 7.2.1 Aguas Superficiales durante la Operación (corresponde a la evacuación de aguas lluvias). <i>Parámetros : Los asociados a NCh 1.333/Of. 78</i> <i>Lugares : Punto de descarga de sistema de evacuación de aguas lluvias.</i> <i>Frecuencia : Trimestral en el primer año, y se evaluará la periodicidad a partir del segundo.</i> <i>Metodología : De acuerdo a las pautas indicadas por el Servicio de Salud de Valparaíso</i>	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización: Respecto a los monitoreo de aguas superficiales reportados por el Titular a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) existentes entre el cuarto trimestre de 2019 y segundo trimestre 2020, se realizó el análisis de esta información, comparando estos resultados con los límites establecidos por la NCh 1.333/Of.78 que indica los requisitos para los usos de las aguas tales como riego, vida acuática y recreacional de contacto directo, constatando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">• Se realizó el monitoreo en los puntos establecidos para ello según lo propuesto por el titular, de acuerdo al esquema de la Figura N°9.• Los puntos de monitoreo para las aguas superficiales son los correspondientes M1, M5 y M4• Durante el año 2020 se han presentado excedencias a la NCh 1.333/Of. 78 en los parámetros: Cloruro (Cl-), Coliformes Fecales, Hierro (Fe), Manganeseo (Mn), Sulfatos (SO₄⁻), Sólidos disueltos totales (SDT) y Conductividad eléctrica (CE).• Los monitoreos que presentaron parámetros con excedencias a la NCh 1.333/Of. 78 se presentan en las respectivas Tablas N°1 y N°2• Para los parámetros Conductividad eléctrica (CE) y Sólidos disueltos totales (SDT) señalados en la NCh 1.333/Of. 78 se consideró como clasificación de aguas para riego según salinidad, el "Límite de agua con la cual generalmente no se observarán efectos perjudiciales" (CE < 750 uS/cm); SDT < 500 mg/l).• Durante el año 2019 no se realizó el monitoreo correspondiente al cuarto trimestre para los puntos M1 (Canal perimetral aguas arriba), M5 (Canal perimetral aguas abajo) y M4 (Cascada Laguna Verde).• Durante el primer trimestre de 2020 NO se realizó el monitoreo del punto M1 (Canal perimetral aguas arriba)	

Los resultados obtenidos muestran en los tres puntos o estaciones evaluadas que estas aguas son del tipo industrial, dado que superan los límites establecidos en la norma comprometida, y por lo tanto no aptas para el riego.

Los altos valores de cloruros, dan indicio de ser aguas de lixiviados o percolados, ya que superan en más de 8 veces en promedio el límite permitido para este parámetro, presentando valores en promedio de 3300 (mg/L). Esto además se corrobora con la alta conductividad eléctrica de las muestras, que son de tipo hipo salinas (>5000 uS/cm).

Registros

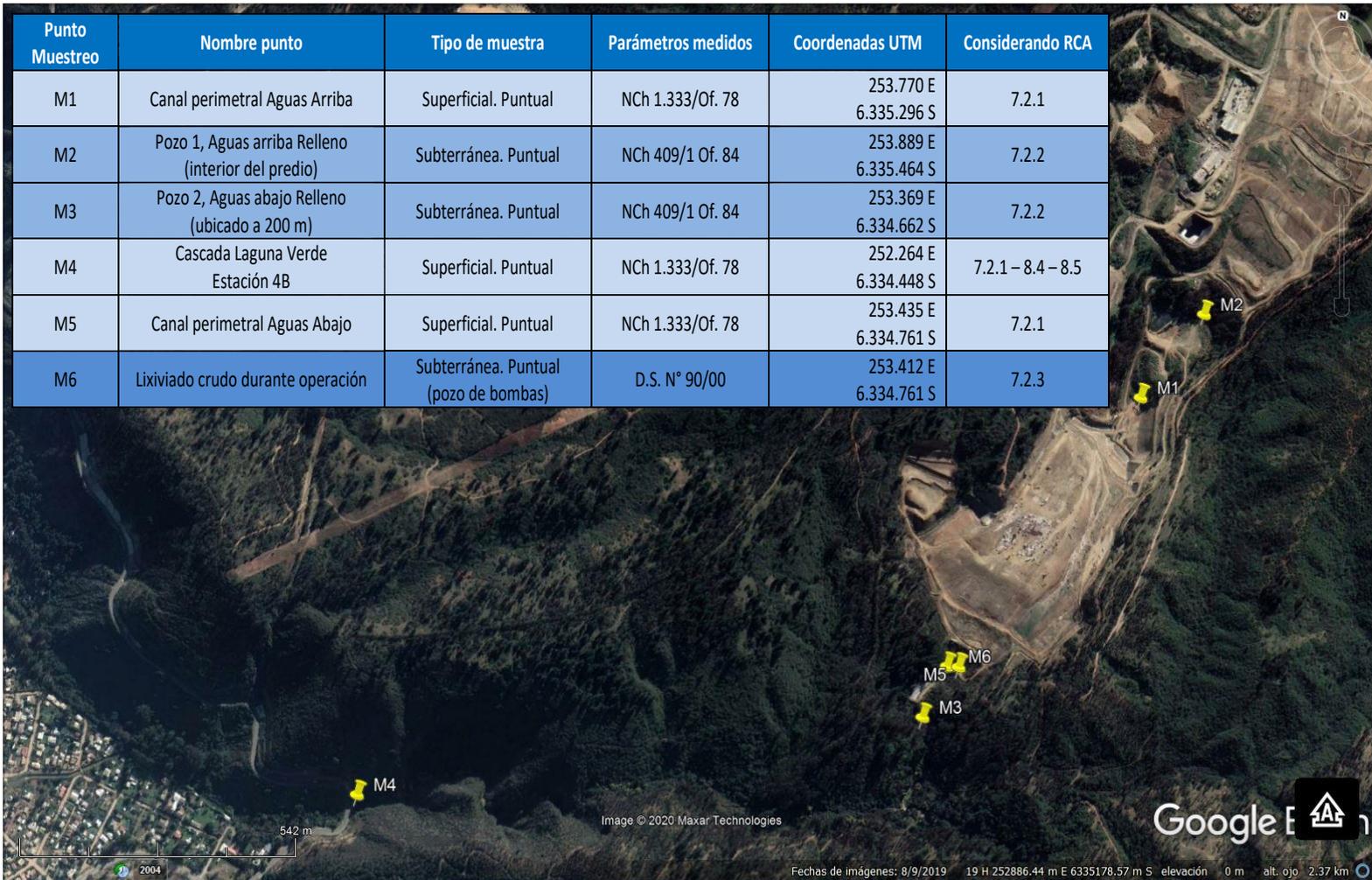


Figura N°9. Ubicación y detalle de cada uno de los puntos de monitoreo para las aguas superficiales, subterráneas y lixiviado crudo.

Fuente: Informes monitoreos trimestrales de calidad de aguas. Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA).

Registros

Canal Perimetral Aguas Abajo			B	Cl ⁻	Fe	Mn	Colif. Fec	Na	SO ₄ ⁼	SDT	CE
Año	Mes		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	NMP/100 ml	%	mg/l	mg/l	uS/cm
Límite NCh 1333/78			0,75	200	5	0,2	1000	35	250	500	750
2020	Ene			3256	69,19	24,67			1285	4900	7979
	May			2094	29,1	16,60			1064	6770	9070

B (Boro), Cl⁻ (Cloruros), Fe (Hierro), Mn (Manganeso), Colif.Fec (Coliformes fecales), Na (Sodio), SO₄⁼ (Sulfatos), SDT (Sólidos disueltos totales), CE (Conductividad eléctrica)

Tabla N°1 : Monitoreo de agua superficial canal perimetrales aguas abajo año 2020 (Resaltados de color, los parámetros que presentaron excedencias respecto a la NCh 1.333/Of.78)

Fuente: Informes de seguimiento ambiental (SSA/SISFA)

Registros

Cascada Laguna Verde Estación 4B			B	Cl ⁻	Fe	Mn	Colif. Fec	Na	SO ₄ ⁼	SDT	CE
Año	Mes		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	NMP/100 ml	%	mg/l	mg/l	uS/cm
Límite NCh 1333/78			0,75	200	5	0,2	1000	35	250	500	750
2020	Ene			6064					2403	4740	7026
	May			2049			2400		842	5827	7330

B (Boro), Cl⁻ (Cloruros), Fe (Hierro), Mn (Manganeso), Coliformes fecales, Na (Sodio), SO₄⁼ (Sulfatos), SDT (Sólidos disueltos totales), CE (Conductividad eléctrica)

Tabla N°2 : Monitoreo de agua superficial Cascada Laguna Verde año 2020 (Resaltados de color, los parámetros que presentaron excedencias respecto a la NCh 1.333/Of.78)

Fuente: Informes de seguimiento ambiental (SSA/SISFA).

5.5. Calidad de aguas subterráneas.

Número de Hecho Constatado: 6	Estación: NC
Documentos Revisados	ID 93919, 97114
RCA N°271/2008 Considerando 7.2.2 Aguas Subterráneas durante la Operación. <i>Parámetros : Los asociados a NCh 409/1 Of. 84 (requisito Agua Potable).</i> <i>Lugares : En pozos que se habilitarán al interior del predio, aguas arriba y aguas abajo del predio. El pozo aguas abajo se localizará a una distancia de 200 m.</i> <i>Frecuencia : Trimestral en el primer año, y se evaluará la periodicidad a partir del segundo.</i> Considerando 8.2 <i>Se debe realizar un pozo de sondaje a 200 metros abajo del proyecto en la línea de escurrimiento de aguas de la quebrada para monitorear: la presencia de agua, la calidad de éstas y variaciones de los niveles estáticos.</i> Considerando 4.4.3 Sistema de Manejo de Residuos Industriales Líquidos (RILes) g.2) Pozo de Sondaje (Adenda 3, Capítulo 1, punto 2.7) <i>En caso de detectarse contaminación por percolados en el pozo de sondaje a localizar 200 m aguas abajo en la línea de escurrimiento de aguas de la quebrada el titular ha señalado que tomará las siguientes medidas:</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>Se evitará la descarga de aguas por la quebrada</i>• <i>Se derivará esta agua hacia el sistema de lagunas de lixiviados, específicamente laguna primaria 1, a fin de tratarla y reinyectarla al relleno.</i>	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización: Respecto a los monitoreo de aguas subterráneas reportados por el Titular al Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) para el período entre el cuarto trimestre 2019 y primer trimestre 2020, se realizó el análisis de esta información, comparando estos resultados con los límites establecidos por la NCh 409/1 Of.84 que indica los requisitos para Agua Potable, constatando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">• Se realizó el monitoreo en los puntos establecidos para ello según lo propuesto por el titular, de acuerdo a la Figura N°9.• Los puntos de monitoreo para las aguas subterráneas son los correspondientes M2 y M3• Durante el cuarto trimestre 2019 y primer trimestre 2020, se presentaron excedencias a la NCh 409/1 Of. 84 en los parámetros: Amoniac (NH₃), Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cloruro (Cl⁻), Cloro residual (Cl), Coliformes, Compuestos fenólicos, Cromo (Cr), Hierro (Fe), Magnesio (Mg), Manganeseo (Mn), pH, Sulfatos (SO₄⁼), Sólidos disueltos totales (SDT), y Turbiedad (Turb).• Los monitoreos que presentaron parámetros con excedencias a la NCh 409/1 Of. 84 se presentan en la respectiva Tabla N°3.• Durante el año 2019 no se realizó el monitoreo correspondiente al cuarto trimestre para los puntos M2 (Pozo 1 Aguas Arriba Relleno) y M3 (Pozo 2 Aguas Abajo Relleno).	

Los resultados obtenidos muestran en los dos puntos o estaciones evaluadas que las aguas son del tipo industrial, dado que superan los límites establecidos en la norma de referencia comprometida.

Los altos valores de cloruros, compuestos fenólicos y turbiedad dan indicio de ser aguas contaminadas por lixiviados o percolados.

Por lo tanto y en particular según lo constatado en inspección, así como también de los monitoreos de aguas realizados en el punto de descarga aguas abajo del relleno, **NO SE EVITÓ LA DESCARGA DE AGUAS POR LA QUEBRADA y NO SE DERIVÓ ESTAS AGUAS HACIA LAS PISCINAS DE LIXIVIADOS A FIN DE TRATARLAS**, toda vez que esta inacción de parte del Titular al no haber implementado el sistema de tratamiento comprometido para los lixiviados, generó efectos ambientales negativos en la calidad de las aguas subterráneas que se transportan a través de la cuenca.

Registros

Pozo 1 Aguas Arriba		NH₃	Cl⁻	Colif. Tot	Comp Fen.	Fe	Mn	Mg	Nitrato	Nitrito	Nti + Nta	SO₄⁼	SDT	Turb
Año	Mes	mg/l	mg/l	NMP/100 ml	ug/L	mg/l	mg/l	mg/l	mg NO ₃ /L	mg NO ₂ /L		mg/l	mg/l	NTU
Límite NCh 409/84		1,5	400	5	2	0,3	0,1	125	50	3	1	500	1500	2
2020	<i>Ene</i>	610	2225	3500		70,28	28,83	552,6				2856	8970	
	<i>May</i>	498	2574	2,40E+05	197	206	21,7	501	64,1		1,28	2492	9900	1607

Pozo 2 Aguas Abajo		NH₃	Cl⁻	Colif. Tot	Comp Fen.	Fe	Mn	Mg	Nitrato	Nitrito	Nti + Nta	SO₄⁼	SDT	Turb
Año	Mes	mg/l	mg/l	NMP/100 ml	ug/L	mg/l	mg/l	mg/l	mg NO ₃ /L	mg NO ₂ /L		mg/l	mg/l	NTU
Límite NCh 409/84		1,5	400	5	2	0,3	0,1	125	50	3	1	500	1500	2
2020	<i>Ene</i>	37,2	785	1,30E+04		4,59	1,1						1738	
	<i>May</i>	26,1	703	230	123	11,4	1,35						2000	130

NH₃ (Amoníaco), Cl⁻ (Cloruros), Colif. Tot. (Coliformes totales), Comp. Fen. (Compuestos fenólicos), Fe (Hierro), Mn (Manganeso), Mg (Magnesio), SO₄⁼ (Sulfatos), SDT (Sólidos disueltos totales), Turb (Turbiedad).

Tabla N°3 : Monitoreo de agua subterránea Pozos 1 y 2 Aguas Arriba y Aguas Abajo del Relleno año 2020 (Resaltados de color, los parámetros que presentaron excedencias respecto a la NCh 409/1 Of.84)

Fuente: Informes de seguimiento ambiental (SSA/SISFA).

5.6. Calidad de lixiviado crudo.

Número de Hecho Constatado: 7	Estación: NC
Documentos Revisados	ID 92069, 96184
RCA N°271/2008	
Considerando 7.2.3 Lixiviados Crudos durante la Operación.	
<i>Parámetros : En conformidad a los parámetros asociados al D.S. 90/00 del MINSEGPRES (Adenda 3, punto 4.4).</i>	
<i>Lugares : En el punto de entrada de la planta de tratamiento (o pozo de bombas de acumulación previo al ingreso al sistema de tratamiento).</i>	
<i>Frecuencia : Trimestral.</i>	
<i>Metodología : De acuerdo a lo establecido en D.S. 90/00 del MINSEGPRES (Adenda 3, punto 4.4) y procedimientos de análisis del “Standard Methods”</i>	
Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:	
<p>Respecto a los monitoreo de lixiviados crudos reportados por el Titular al Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) existentes entre cuarto trimestre 2019 y primer trimestre 2020, se realizó el análisis de esta información, comparando estos resultados con los límites establecidos por el D.S. 90/00 como establecimiento emisor, constatando lo siguiente:</p>	
<ul style="list-style-type: none">• Se realizó el monitoreo en el punto establecido para ello según lo propuesto por el titular, de acuerdo a la Figura N°9.• El punto de monitoreo para los lixiviados crudos durante la operación es el correspondiente punto M6• Para los monitoreo del cuarto trimestre 2019 y primer trimestre 2020 se presentaron excedencias al D.S. 90/00 (Establecimiento emisor) en los parámetros: Aluminio (Al), Boro (B), Cloruro (Cl-), DBO₅, Hierro (Fe), Fósforo (P), Hidrocarburos volátiles (HCV), Índice de Fenol (IF), Manganeseo (Mn), Níquel (Ni), Nitrógeno Kjeldahl (NK), Poder espumógeno (PE) y Sulfato (SO₄²⁻).• Los monitoreos que presentaron parámetros con excedencias al D.S. 90/00 se presentan en la respectiva Tabla N°4.	
<p>Los resultados obtenidos muestran que el punto o estación evaluada no cumple con la calidad comprometida para este RIL como fuente emisora según el D.S. 90/00, y por lo tanto demuestra la necesidad de tratamiento. Tratamiento que no ha implementado a la fecha.</p>	

Registros

Lixiviado Crudo																		
Año		Al	B	Cl ⁻	Cr tot	DBO ₅	Fe	P	HCV	HCT	IF	Mn	Ni	NK	PE	pH	SST	SO ₄ ⁼
	Mes	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mm	mg/l	mg/l
Límite D.S. 90/00 Est. Emisor		1	0,75	400	0,1	250	1	10	1	11	0,05	0,3	0,1	50	5	6<M<8	220	300
2019	Nov		3,6			2597	8,43					0,86	0,21	3495	10,3			365
2020	Mar	1,35		3231		1334	4,51	18,22			0,22	0,53	0,31		10,3			
	Abr	1,3	2,98	3072		1711	3,19		1,66		2,07	0,61	0,28	2160	8,3			

Al (Aluminio), B (Boro), Cl⁻ (Cloruros), Cr tot (Cromo total), DBO₅ (Demanda Bioquímica de Oxígeno), Fe (Hierro), P (Fósforo), HCV (Hidrocarburos Volátiles), HCT (Hidrocarburos Totales), IF (índice de Fenol), Mn (Manganeso), Ni (Níquel), NK (Nitrógeno Kjeldhal), PE (Poder Espumógeno), pH (Potencial de Hidrógeno), SST (Sólidos Suspendidos Totales), SO₄⁼ (Sulfatos).

Tabla N°4 : Monitoreo de lixiviado crudo durante la operación años 2019 y 2020 (Resaltados de color, los parámetros que presentaron excedencias respecto al D.S. 90/00)

Fuente: Informes de seguimiento ambiental (SSA/SISFA).

5.7. Otros Hechos.

Otros Hechos N°1	Estación: 4
Otros Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:	
<p>Durante la inspección se realiza recorrido por el sector donde se ubica el Ex Vertedero, y se constataron hechos importantes de analizar que se relacionan con el manejo de los lixiviados, manejo de las aguas lluvias y manejo de los residuos sólidos, los cuales se abordaran cada uno en esta sección.</p>	
<u>MANEJO DE LIXIVIADOS.</u>	
<p>Se constata piscina para almacenamiento de lixiviados de 10.000 m3, revestida con carpeta de HDPE, la que actualmente se encuentra con un 70% de capacidad con lixiviados (7.000 m3) provenientes del Ex Vertedero, los que se almacenan y son enviados a las piscinas de lixiviados del Relleno Sanitario mediante camión estanque</p> <p>Esta piscina fue recientemente construida como parte de mejoras propuestas por el Titular y analizada en el anterior IFA (DFZ-2018-1572-V-RCA).</p> <p>Por otra parte, en el muro del Vertedero se constató la presencia de afloramiento de lixiviados con apozamiento de ellos, los cuales escurren lentamente hacia la parte baja del sitio en dirección al Relleno.(Fotografías 23 y 24).</p>	
<u>MANEJO DE AGUAS LLUVIAS.</u>	
<p>Respecto al manejo de aguas lluvias en el vertedero, se constató que en el sector oriente del mismo, sector denominado como Tranque Valencia, acumulación de aguas de antigua data, los que provienen desde arriba de la Quebrada (Fotografías 25 y 26).</p> <p>Esta acumulación de aguas no presenta ningún tipo obra para la evacuación de ellas, convirtiéndose es una masa de agua que genera una presión hidrostática hacia el borde oriente del vertedero, el cual no posee ningún tipo de impermeabilización, por lo tanto todo el macizo del Vertedero interactúa con el Tranque y por ende existe una relación de efectos ambientales entre ambas unidad hidráulicas, así como también posterior sinergia con el Relleno que está aguas abajo de estas unidades.</p> <p>Tal como se mencionó anteriormente en el IFA (DFZ-2018-1572-V-RCA), con fecha 09.07.2019 el Titular remitió a la SMA en respuesta a la R.E. N° 44/2019 el “Estudio Hidrológico del Relleno Sanitario El Molle” realizado el año 2019 (ANEXO 5), en donde se señala que el Tranque Valencia <i>“se genera por el aporte de las aguas captadas por la cabecera de la cuenca las cuales no tienen un punto de evacuación hacia la quebrada producto de la construcción del Vertedero, en su mayor parte la superficie del tranque se encuentra en la propiedad vecina y existen dudas respecto de la calidad del agua actualmente acumulada en dicho tranque”</i>.</p> <p>En dicho estudio además el Titular realiza un diagnóstico y propuesta de manejo del Tranque Valencia, y que propone:</p> <ul style="list-style-type: none">• Drenar y manejar las aguas del tranque actual, construir un nuevo tranque Valencia con un sistema de impermeabilización en su base para independizar las aguas lluvias provenientes de la cabeza de la cuenca de los posibles lixiviados que se generen en el vertedero. <p>Por su parte, con fecha 30.10.2019 el Titular informó a la SMA los avances en relación al conjunto de acciones que se realizaría respecto al Tranque Valencia. En ese sentido informó que la ejecución de las acciones finalizarían en febrero de 2020 y que ellas consistirían en:</p> <ul style="list-style-type: none">• Reparación de dos piscinas del vertedero para contener fracción de agua a fin de iniciar el secado del tranque mediante un sistema de bombeo y tuberías provisorias. (NO realizada a la fecha).	

- Canalización de aguas acumuladas a la futura planta de tratamiento y otra fracción de agua del tranque será incorporada al vertedero a través de drenes de infiltración. (NO realizada a la fecha).
- Limpieza del Tranque con maquinaria y disposición del material contaminado en el relleno. (NO realizado a la fecha)
- Impermeabilización del muro de contención del Vertedero con material HDPE, a fin de eliminar cualquier filtración y contacto del vertedero con agua del Tranque.

Sin embargo, es importante precisar al respecto lo siguiente:

- Se debe contar con el pronunciamiento de parte de los organismos sectoriales competentes, si las obras propuestas y las ya ejecución por parte del Titular, requieren aprobación para su ejecución, toda vez que puedan constituir modificación al proyecto.
- Las acciones fueron propuestas por el Titular en inspección anterior, sin embargo éstas no figuran formalmente como exigencias ambientales ni sectoriales.

MENEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Respecto al manejo de los sólidos, se constató durante la inspección que en una de las plataformas o terrazas ya selladas del Ex Vertedero, se realizó disposición en superficie de abundantes residuos sólidos quedando expuestos sin coberturas. (Fotografías 27 y 28). La evidencia constatada en terreno señala que esta acción es reciente y que se está utilizando el Ex Vertedero para acumular residuos.

Registros



Fotografía 23.	Fecha : 22 de Junio de 2020		Fotografía 24.	Fecha : 22 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.952 m.	Norte: 6.335.543 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.952 m.	Norte: 6.335.543 m.
Descripción Medio de Prueba: Afloramiento y apozamiento de lixiviados en la base del muro del ex vertedero.			Descripción Medio de Prueba: Escurrimiento de lixiviados sin sistema de canalización, desde la base del muro del ex vertedero en dirección al relleno.		

Registros



Fotografía 25.	Fecha : 22 de Junio de 2020		Fotografía 26.	Fecha : 22 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 254.168 m.	Norte: 6.336.047 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 254.168 m.	Norte: 6.336.047 m.
Descripción Medio de Prueba: Acumulación de aguas en sector denominado Tranque Valencia que limitan con predio del ex vertedero. No existen obras de contención en el lugar.			Descripción Medio de Prueba: Acumulación de aguas en Tranque Valencia, las cuales no cuentan con obras para la evacuación y descarga de estas aguas a través de la quebrada.		

Registros



Fotografía 27.	Fecha : 22 de Junio de 2020		Fotografía 28.	Fecha : 22 de Junio de 2020	
Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.945 m.	Norte: 6.335.572 m.	Coordenadas DATUM WGS84, Huso 19	Este: 253.945 m.	Norte: 6.335.572 m.
Descripción Medio de Prueba: Evidencia de la disposición de residuos en terraza ya selladas del ex Vertedero, quedando expuestos y sin cobertura.			Descripción Medio de Prueba: Evidencia de la disposición de residuos en terraza ya selladas del ex Vertedero, quedando expuestos y sin cobertura.		

6. CONCLUSIONES.

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

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
1	Manejo de aguas lluvias	<p>RCA N° 271/2008</p> <p>Considerando 4.4.6 Sistema de Manejo de Aguas Lluvias <i>De acuerdo a lo señalado en Adenda 2, Anexo 1, punto 6.5 el diseño del proyecto de evacuación de aguas lluvias contempla la construcción de canales en todo el perímetro del área del proyecto. El objetivo de estos canales, es que las aguas precipitadas en la micro Cuenca, sean desviadas fuera del área de operación y no tengan contacto con los residuos depositados.</i></p> <p><i>(...) Se estima que la situación más desfavorable representa el comienzo del relleno, dado que habrá una superficie mayor de aporte que drenará hacia el relleno. Considerando esto, se ha estimado la necesidad de contar con canales provisorios por sobre la cota máxima del muro de contención y a nivel de la berma perimetral que bordea el relleno sanitario. Éstos irán siendo reemplazados en la medida del avance del relleno sanitario, hasta la construcción de los definitivos. El análisis detallado, con los respectivos cálculos, se presenta en el "Estudio Hidrológico y Diseño de Canales" (Adenda 2, Anexo 1, Capítulo 6).</i></p> <p>Adenda 2, Anexo 1. "Proyecto de Ingeniería Básica Relleno Sanitario El Molle"</p> <p>Capítulo 6 : Estudio Hidrológico y Diseño de Canales <i>El presente estudio hidrológico se enmarca dentro del estudio de impacto ambiental del Relleno Sanitario El Molle".</i></p> <p><i>El objetivo principal del estudio hidrológico comprende el cálculo de los caudales máximos de diseño para las obras de drenaje, las cuales deben prevenir que la escorrentía superficial fluya hacia el área de operación y entre en contacto con los residuos sólidos.</i></p> <p><i>El dimensionamiento de las obras de evacuación de aguas se realizará para las etapas construcción, operación y de cierre del relleno sanitario.</i></p> <p>6.5.2 Diseño de canales de evacuación de aguas lluvias <i>El diseño de los canales de evacuación de aguas lluvias se abordó bajo las siguientes bases de cálculo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - (...). - Sección trapezoidal. - Coeficiente de Manning igual a 0,023; correspondiente a canales en tierra, sinuoso y sin vegetación. - (...). - Ancho de base entre 1.0m – 2.0m - Talud (V:H) (1:0.5) - Revancha de 0.50 m. 	<p><u>Canal Perimetral Poniente (Canal N°1)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • NO se mantiene geometría trapezoidal comprometida en toda su extensión. • Presenta obstrucciones con residuos sólidos gruesos y embancamientos, que impiden el normal flujo de las aguas. • NO cumple con el ancho de la base en toda su extensión • NO cumple con la relación en talud (V:H) según estimación. <p><u>Canal Perimetral Oriente (Canal N°2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • NO se mantiene geometría trapezoidal comprometida en toda su extensión. • Presenta obstrucciones con residuos sólidos gruesos y embancamientos, que impiden el normal flujo de las aguas. • Existen sectores donde ha desaparecido el canal perimetral y borrado evidencias de su existencia previa. • NO cumple con el ancho de la base ni con la relación (V:H) del talud, según estimación. <p>Respecto al manejo de las aguas lluvias, se han generado efectos ambientales que ocasionan estos incumplimientos, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arrastre de residuos a cursos naturales, fuera de la celda y del predio. • Ingreso de mayor cantidad de líquido a la masa de residuos. • Contaminación de cursos naturales.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
2	Manejo de lixiviados	<p>RCA N° 271/2008</p> <p>Considerando 4.4.3 Sistema de Manejo de Residuos Industriales Líquidos (RILes)</p> <p><i>El sistema de tratamiento de RILes se describe en Adenda 2, Anexo 6, y constará de las siguientes unidades de tratamiento:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Pozo de Bombas de Impulsión hidráulica, normalmente elevará 20 m³/hr.</i> <i>Lagunas de estabilización facultativas (dos), diseñadas cada una para un caudal de 200 m³/día y en su conjunto tienen un volumen total de 14.000 m³.</i> <i>Tratamiento secundario – SBR, posee una capacidad para tratar en cada calle (posee 2 calles) 200 m³/día de lixiviados de la celda #3, lo que le otorga una capacidad real de tratamiento de hasta 400 m³/día.</i> <i>Osmosis inversa de instalación modular – con cada módulo formado por 1 contenedor de 40 pies. La unidad de osmosis – 40 pies – podrá ampliarse hasta una capacidad de 100 m³/día, 150 m³/día y 200 m³/día finales con sólo la instalación de los módulos necesarios.</i> <i>Laguna de Acumulación, tiene un volumen total de 4.000 m³.</i> <i>Tratamiento / Disposición de Lodos.</i> 	<p><u>Piscina de Emergencia.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Si bien, esta Piscina de Emergencia NO forma parte de los dispositivos para el control y manejo de los lixiviados del Relleno contemplados en el Proyecto con RCA y por ello NO evaluada ambientalmente, ésta fue aprobada sectorialmente. <p><u>Piscinas de Acumulación de Lixiviados.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Las piscinas denominadas como piscinas de acumulación N° 1 y N°2, al momento de la inspección se encontraban almacenando en su conjunto un volumen de 17.836 m³ según las mediciones entregadas por el Titular, lo que equivale a un incremento del orden del 27 % de lo evaluado y aprobado por la RCA. <p><u>Tratamiento secundario.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> NO ha implementado el sistema de tratamiento secundario con reactor biológico (SBR), con lo que NO ha dado el tratamiento adecuado y comprometido a los lixiviados generados. <p><u>Osmosis Inversa.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> NO ha implementado el proceso de osmosis inversa, y con ello NO ha dado el tratamiento adecuado a los lixiviados generados. <p>Respecto al manejo de los lixiviados, y a la falta de tratamiento de ellos, se han generado efectos ambientales que ocasionan estos incumplimientos, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ingreso de mayor cantidad de líquidos lixiviados a la masa de residuos. Contaminación en lasguas superficiales y subterráneas presentes en la cuenca y que fluyen aguas abajo del Relleno, pudiendo afectar a la población cercana.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
3	Manejo de lixiviados	<p>RCA N°271/2008</p> <p>Considerando 4.6.5</p> <p>d.4) Afloramiento en Masa de Residuos</p> <p><i>En el evento de aflorar líquidos en los pies de los taludes del relleno, se considera realizar las siguientes actividades:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>d. Construir canales de intercepción de aguas lluvias, de modo que éstas no tengan acceso a las áreas de relleno, procediendo a su evacuación fuera del predio.</i> <i>e. Ejecutar en forma diaria la cobertura de residuos con los espesores indicados, compactando el material y dando pendientes a las superficies horizontales, para permitir el escurrimiento de las aguas, evitando que éstas se acumulen sobre la cobertura.</i> <i>f. Realizar una construcción de pretilas de contención a los pies de los taludes de celdas para evitar que el líquido lixiviado que pueda emerger del relleno sanitario escurra libremente y luego bombear hacia el interior del relleno; o bien, hacia la planta..</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • NO se evita que los afloramientos se acumulen sobre la cobertura diaria. NO se eliminan estos afloramientos de líquidos lixiviados, controlándolos y bombeándolos al interior del relleno, según lo comprometido. • Estos afloramientos de lixiviados, han generado efectos ambientales, toda vez que escurrimientos llegan al cauce natural, alterando la calidad de las aguas produciendo la contaminación de ellas.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
4	Manejo de residuos sólidos	<p>RCA N°271/2008</p> <p>Considerando 4.6.5</p> <p>f) Control de la Erosión</p> <p><i>El proyecto considerará la disposición de una capa de cobertura final de 0,40 metros de espesor en las zonas de terraza y de 0.7 metro de espesor en las áreas de taludes. En la cubierta final del relleno sanitario se podrían presentar problemas de erosión ocasionados por la acción de las aguas lluvias y el viento, generando por ende depresiones, grietas y asentamientos parciales. Con el propósito de que la cubierta final mantenga confinado los residuos y para evitar posibles impactos ambientales, se señalan a continuación las siguientes medidas de control:</i></p> <p><i>a. Durante las fases de operación, cierre y abandono se realizará una mantención frecuente de taludes y terrazas, con el propósito de evitar la aparición de zonas erosionadas, exponiendo los residuos a cielo abierto.</i></p> <p><i>b. Se considerará la colocación de coberturas finales en la medida de avance y cierre del relleno, disminuyendo al máximo la superficie con riesgo de erosión.</i></p> <p>j) Control de Dispersión de Residuos Livianos</p> <p><i>El control de dispersión de materiales livianos provenientes del frente activo del relleno se efectuará diariamente. Se recogerán en forma manual, especialmente en los límites del cierre perimetral del relleno sanitario.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • NO ha realizado la mantención a taludes y terrazas, con el propósito de evitar la aparición de zonas erosionadas, exponiendo los residuos a cielo abierto. • Titular NO se ha hecho cargo de los efectos ambientales negativos generados por el mal manejo de los residuos sólidos, los cuales al quedar expuestos al aire son atracción de vectores, por arrastre se dispersan a canales perimetrales y por ende se trasdalan fuera del predio.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
5	Calidad de aguas superficiales	<p>RCA N°271/2008</p> <p>Considerando 4.6.5 Plan de Manejo y Vigilancia Ambiental</p> <p>g.2) Aguas Superficiales</p> <p><i>(...) Se considera monitorear en puntos específicos la calidad del agua conforme a lo establecido en normativa aplicable.</i></p> <p>Considerando 7.2.1 Aguas Superficiales durante la Operación (corresponde a la evacuación de aguas lluvias).</p> <p><i>Parámetros : Los asociados a NCh 1.333/Of. 78</i></p> <p><i>Lugares : Punto de descarga de sistema de evacuación de aguas lluvias.</i></p> <p><i>Frecuencia : Trimestral en el primer año, y se evaluará la periodicidad a partir del segundo.</i></p> <p><i>Metodología : De acuerdo a las pautas indicadas por el Servicio de Salud de Valparaíso</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el año 2019, NO se realizó el monitoreo correspondiente al cuarto trimestre para los puntos M1 (Canal perimetral aguas arriba), M5 (Canal perimetral aguas abajo) y M4 (Cascada Laguna Verde) • Durante el año 2020 se han presentado excedencias a la NCh 1.333/Of. 78 en los parámetros: Cloruro (Cl-), Coliformes Fecales, Hierro (Fe), Manganeseo (Mn), Sulfatos (SO₄⁼), Sólidos disueltos totales (SDT) y Conductividad eléctrica (CE). • Durante el primer trimestre 2020. NO se realizó el monitoreo para el punto M1 (Canal perimetral aguas arriba). • De acuerdo a los resultados obtenidos, muestran que estas aguas superficiales son del tipo industrial, dado que superan los límites establecidos en la norma de referencia comprometida, y por lo tanto no aptas para el riego. • La mala calidad de las aguas superficiales muestran los efectos ambientales generados aguas abajo del relleno por la contaminación de ellas.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
6	Calidad de aguas subterráneas	<p>RCA N°271/2008</p> <p>Considerando 7.2.2 Aguas Subterráneas durante la Operación.</p> <p><i>Parámetros : Los asociados a NCh 409/1 Of. 84 (requisito Agua Potable).</i></p> <p><i>Lugares : En pozos que se habilitarán al interior del predio, aguas arriba y aguas abajo del predio. El pozo aguas abajo se localizará a una distancia de 200 m.</i></p> <p><i>Frecuencia : Trimestral en el primer año, y se evaluará la periodicidad a partir del segundo.</i></p> <p>Considerando 8.2</p> <p><i>Se debe realizar un pozo de sondaje a 200 metros abajo del proyecto en la línea de escurrimiento de aguas de la quebrada para monitorear: la presencia de agua, la calidad de éstas y variaciones de los niveles estáticos.</i></p> <p>Considerando 4.4.3 Sistema de Manejo de Residuos Industriales Líquidos (RILes)</p> <p>g.2) Pozo de Sondaje (Adenda 3, Capítulo 1, punto 2.7)</p> <p><i>En caso de detectarse contaminación por percolados en el pozo de sondaje a localizar 200 m aguas abajo en la línea de escurrimiento de aguas de la quebrada el titular ha señalado que tomará las siguientes medidas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Se evitará la descarga de aguas por la quebrada</i> • <i>Se derivará esta agua hacia el sistema de lagunas de lixiviados, específicamente laguna primaria 1, a fin de tratarla y reinyectarla al relleno.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el año 2019, NO se realizó el monitoreo correspondiente al cuarto trimestre para los puntos M2 (Pozo 1 Aguas arriba Relleno) y M3 (Pozo 2 Aguas abajo Relleno). • Durante el cuarto trimestre 2019 y primer trimestre 2020, se presentaron excedencias a la NCh 409/1 Of. 84 en los parámetros: Amoníaco (NH₃), Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cloruro (Cl⁻), Coliformes, Compuestos fenólicos, Cromo (Cr), Hierro (Fe), Magnesio (Mg), Manganeso (Mn), pH, Sulfatos (SO₄⁼), Sólidos disueltos totales (SDT), y Turbiedad (Turb). • Según lo constatado en inspecciones, así como del análisis de los resultados de monitoreo de aguas realizados en el punto de descarga aguas abajo del relleno sanitario, se concluye que, la empresa no evitó la descarga de aguas contaminadas por la quebrada y no las derivó hacia las piscinas de lixiviados a fin de tratarlas. • Esta inacción de parte del Titular al no haber implementado el sistema de tratamiento comprometido para los lixiviados, generó efectos ambientales negativos en la calidad de las aguas subterráneas que se transportan a través de la cuenca.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
7	Calidad de lixiviado crudo	<p>RCA N°271/2008</p> <p>Considerando 7.2.3 Lixiviados Crudos durante la Operación.</p> <p><i>Parámetros : En conformidad a los parámetros asociados al D.S. 90/00 del MINSEGPRES (Adenda 3, punto 4.4).</i></p> <p><i>Lugares : En el punto de entrada de la planta de tratamiento (o pozo de bombas de acumulación previo al ingreso al sistema de tratamiento).</i></p> <p><i>Frecuencia : Trimestral.</i></p> <p><i>Metodología : De acuerdo a lo establecido en D.S. 90/00 del MINSEGPRES (Adenda 3, punto 4.4) y procedimientos de análisis del "Standard Methods"</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Para los monitoreo del cuarto trimestre 2019 y primer trimestre 2020 se presentaron excedencias al D.S. 90/00 (Establecimiento emisor) en los parámetros: Aluminio (Al), Boro (B), Cloruro (Cl-), DBO₅, Hierro (Fe), Fósforo (P), Hidrocarburos volátiles (HCV), Índice de Fenol (IF), Manganeseo (Mn), Níquel (Ni), Nitrógeno Kjeldahl (NK), Poder espumógeno (PE) y Sulfato (SO₄⁼). • Los resultados obtenidos muestran que el punto o estación evaluada, No cumple con la calidad comprometida para este RIL como fuente emisora según el D.S. 90/00, y por lo tanto demuestra la necesidad de tratamiento. Tratamiento que no ha implementado a la fecha.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Hallazgo
Otros Hechos N°1	Manejo de aguas lluvias y residuos sólidos	<p>RESOLUCIÓN N° 2651 (02.09.2013) Seremi de Salud Región de Valparaíso. Autorízase el Funcionamiento del Centro de Tratamiento y Disposición Final para Residuos Domiciliarios, Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios, Relleno Sanitario El Molle. Numeral 7. <i>Llévese a efecto y de consiguiente, ejecútase el Plan de Cierre y Sellado Celda 2 del Vertedero El Molle aprobado mediante Resolución N° 2217 de 16 de octubre de 2008.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • En Sector denominado Tranque Valencia no se han implementado obras que permitan drenar, manejar y evacuar las aguas captadas por la cabecera de la cuenca hacia la quebrada, producto de la construcción del Vertedero. • No se ha impermeabilizado el muro de contención del Vertedero, a fin de eliminar cualquier filtración y contacto del Vertedero con las aguas del Tranque. • Todo el macizo del Vertedero interactúa con el Tranque existiendo relación de efectos ambientales entre ambas unidades hidráulicas, así como también posterior sinergia con el Relleno Sanitario, que está aguas abajo de estas unidades. • En una de las terrazas ya selladas del Vertedero, se realizó disposición en superficie, de abundantes residuos sólidos quedando expuestos sin cobertura, manifestando que se está utilizando el Vertedero para acumular residuos.

7. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.

N°	N° de hecho asociado	Documento solicitado	Plazo de entrega	Fecha entrega	Observaciones
1	2	Informe Técnico del evento y/o contingencia con los lixiviados en piscina de emergencia, que den cuenta del manejo seguro de ellos, operaciones realizadas y tiempos involucrados.	30.06.20	30.06.20	Se incluye en ANEXO 2
2	1	Plan de acción para el manejo seguro de las aguas lluvias, señalando expresamente la condición actual y las medidas u obras a implementar en el corto plazo, incluyendo los medios de verificación de estas medidas.	30.06.20	30.06.20	Se incluye en ANEXO 3
3	3 - 4	Informe que den cuenta de las acciones a implementar para las mejoras en las condiciones actuales respecto a apozamiento de lixiviados y fracciones livianas de residuos dispersos en el relleno.	30.06.20	30.06.20	Se incluye en ANEXO 4

8. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
ANEXO 1	Actas de Inspección Ambiental.
ANEXO 2	Plan de Contingencia Piscina de Emergencia (Documento remitido por el Titular)
ANEXO 3	Plan de Acción Manejo de Aguas Lluvias (Documento remitido por el Titular)
ANEXO 4	Plan de Limpieza y Mantenimiento General (Documento remitido por el Titular)
ANEXO 5	Estudio Hidrológico Relleno Sanitario El Molle (GDC Consultores 2019)