



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

RELLENO CERRO LA LEONA

DFZ-2021-668-XIII-RCA

JULIO 2021

	Nombre	Firma
Aprobado	Claudia Pastore H.	 Firma recuperable X  Claudia Pastore H. Encargada Sección Ciudad y Territorios Firmado por: a7779fa7-39ae-4926-ad9b-032803100c27
Elaborado	Evelyn Fuentes D.	 Firma recuperable X  Evelyn Fuentes Diaz Fiscalizadora DFZ Firmado por: 453235c0-02c5-41bc-86b2-b05f86af8b37

Contenido

Contenido	1
1 RESUMEN.....	2
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	3
2.1 Antecedentes Generales	3
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	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
4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección.	8
4.4 Revisión Documental.....	9
4.4.1 Documentos Revisados.....	9
5 HECHOS CONSTATADOS.....	10
5.1 Manejo de residuos sólidos.....	10
5.2 Manejo de biogás	17
5.3 Manejo de contingencia.	22
6 CONCLUSIONES.....	29
7 ANEXOS.....	30

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable “Relleno Cerro La Leona”, localizada en la comuna de Tiltil, Provincia de Chacabuco, Región Metropolitana. La actividad correspondió a una actividad de inspección desarrollada el día 07 de julio de 2021 (Anexo 1) y examen de información a los antecedentes entregados por Gestión Ecológica de Residuos S.A. (en adelante el titular del proyecto), en respuesta a un requerimiento de información y acta de inspección realizado por la SMA (Anexo 2).

La actividad consiste en un relleno sanitario que tendrá una capacidad de recepción de 45.000 toneladas de basura al mes (540.000 toneladas al año), durante un período de 37 años, lo que en definitiva representa un volumen de basura acumulada de 19.980.000 toneladas.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización consideraron: Manejo de residuos sólidos y Manejo de biogás.

Los resultados de las actividades de fiscalización, permitieron verificar el cumplimiento de las materias ambientales fiscalizadas, aun cuando el titular deberá reforzar la reportabilidad de las contingencias a la SMA, que ocurran producto de la ejecución del proyecto, además de continuar con el seguimiento de la zona afectada por el incendio, situación que podrá ser fiscalizado en futuras actividades de inspección, considerando el plan de reparación y anclaje de la membrana, señalados por el titular en acta de inspección.

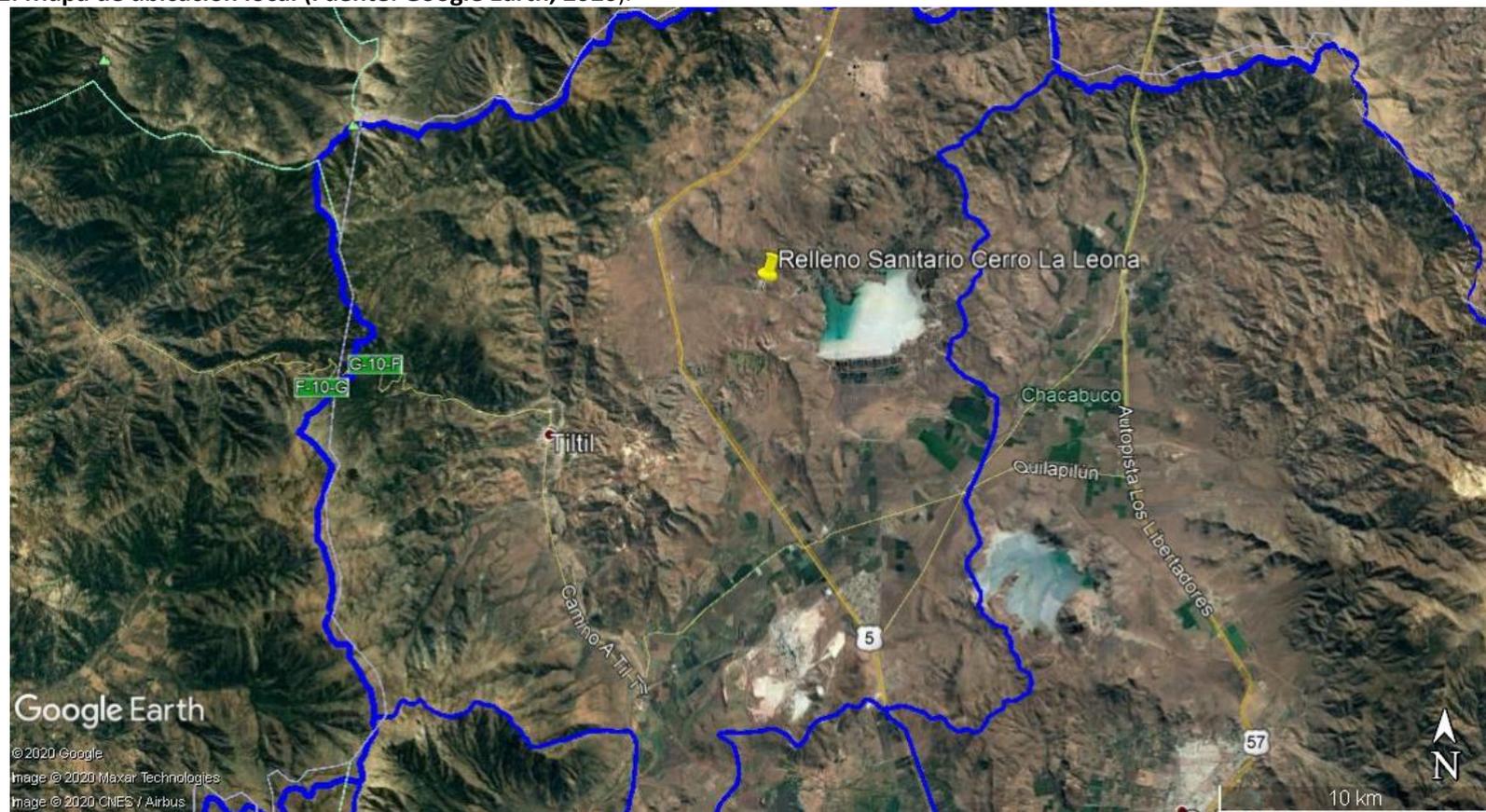
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Relleno Cerro La Leona	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En operación
Región: Metropolitana	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Fundo Talhuenes Norte, 3,6 Oriente del km 52.100 de la Ruta 5 Norte, Rungue.
Provincia: Chacabuco	
Comuna: Tiltil	
Titular(es) de la unidad fiscalizable: Gestión Ecológica de Residuos S.A.	RUT o RUN: 96.722.440-5
Domicilio titular(es): Cerro Los Cóndores N°9861-c, Comuna de Quilicura.	Correo electrónico: aquer@gersa.cl
	Teléfono: 228566027
Identificación representante(s) legal(es): Antonio Quer Cumsille	RUT o RUN: 8.542.822-5
Domicilio representante(s) legal(es): Cerro Los Cóndores N°9861-c, Comuna de Quilicura.	Correo electrónico: aquer@gersa.cl
	Teléfono: 228566027

2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth, 2020).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

Huso: 19

UTM N: 6.344.124 m.

UTM E: 328.168 m.

Ruta de acceso: Desde el centro de Santiago, tomar la Autopista Central en dirección al norte, continuando por la Panamericana Norte, pasando Huertos Familiares, y antes de llegar a Rungue a la altura del km 52, doblar a la derecha y avanzar hasta el final de la calle, donde se encuentran las instalaciones del Relleno Sanitario Cerro La Leona.

Figura 2. Layout del proyecto Relleno Cerro La Leona (Fuente: Google Earth, 2021. De fecha 06/10/2020).



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	516	13-09-2002	COREMA RM	Planta de tratamiento integral de residuos sólidos Cerro La Leona	<p>El titular interpuso un recurso de reclamación en contra de la Resolución Exenta N°516/2002, el cual fue admitido a trámite mediante la Res. Exenta N°006/2003, de 20 de enero de 2003, por la Dirección Ejecutiva de CONAMA. Por medio del recurso administrativo se solicita que se modifiquen algunas condiciones contenidas en la RCA N°516/2002. La Dirección Ejecutiva de CONAMA se pronuncia a través de la Res. Exenta N°125/2003, de 7 de julio de 2003, acogiendo parcialmente el recurso de reclamación (Anexo 3).</p> <p>Consulta de pertinencia de fecha 05 de octubre de 2011, el cual indica la modificación del material de impermeabilización de las paredes laterales del relleno, siendo respondida a través del Ord. N° 2454/2011, indicando el SEA que la modificación no debe ingresar al SEIA (Anexo 3).</p> <p>Consulta de pertinencia de fecha 05 de junio de 2012, el cual consiste en materializar un proyecto de "Desgasificación en el Relleno Sanitario Cerros La Leona", siendo respondida a través de la Res. Exenta N°0631/2014, indicando el SEA que no debe ingresar al SEIA (Anexo 3).</p> <p>Consulta de pertinencia de fecha 03 de junio de 2016, donde el titular desea modificar el proyecto, al eliminar el considerando 3.3.13.3 b), que indica que <i>"Se aceptaran únicamente residuos domiciliarios o asimilables a domiciliarios procedentes de planta de transferencia"</i>, siendo respondida a través de la Res. Exenta N°0445/2016, indicando el SEA que dicha modificación no debe ingresar al SEIA (Anexo 3).</p>

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
X	Programada	Según Resolución Exenta N°2583/2020 que fija Programa y Subprogramas de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2021.	
	No programada		Denuncia
			Autodenuncia
			De Oficio
			Otro
			Detalles: --

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Manejo de residuos sólidos
- Manejo de biogás
- Prevención de riesgos y manejo de contingencia.

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. Estaciones de la actividad de inspección del día 07 de julio de 2021.



4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección.

4.3.3.1 Actividad de inspección

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Sector relleno donde ocurrió amago de incendio
2	Frente de trabajo del relleno
3	Pozos de extracción de biogás en plataforma Fase 1A
4	Planta de quema de biogás

4.4 Revisión Documental

4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Informe AAI N°114	http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/112213	SMA	Periodo mayo 2021
2	Caracterización y análisis de la escoria proveniente de Harsco Metals S.A. (Anexo 4)	Requerido a través de la Res. Exenta N°734/2021.	SMA	Entregado el 12 de abril de 2021.
3	Autorizaciones sanitarias Res. Exenta N° 002139 del 31 de enero de 2018 y Res. Exenta N° 004126 del 14 de febrero de 2019. (Anexo 4)	Requerido a través de la Res. Exenta N°734/2021.	SMA	Entregado el 12 de abril de 2021.
4	Plano con la ubicación de los 10 pozos habilitados para la captación de biogás. (Anexo 4)	Requerido a través de la Res. Exenta N°734/2021.	SMA	Entregado el 12 de abril de 2021.
5	"Plan de prevención de Riesgos y Contingencias" para la captación, manejo y tratamiento de biogás. (Anexo 4)	Requerido a través de la Res. Exenta N°734/2021.	SMA	Entregado el 12 de abril de 2021.
6	Manual de operación de la "Planta de Quema de Biogás". (Anexo 4)	Requerido a través de la Res. Exenta N°734/2021.	SMA	Entregado el 12 de abril de 2021.
7	Comprobante de aviso/contingencia/incidente a la SMA, respecto del amago de incendio en sector Fase 1B. (Anexo 4)	Solicitado en acta de inspección del 07 de julio de 2021.	SMA	Entregado el 14 de julio de 2021.
8	Actas de inspección de la SEREMI de Salud RM, respecto del amago de incendio en Fase 1B. (Anexo 4)	Solicitado en acta de inspección del 07 de julio de 2021.	SMA	Entregado el 14 de julio de 2021.
9	Certificado de inscripción de la antorcha de Quema de Biogás de la SEC. (Anexo 4)	Solicitado en acta de inspección del 07 de julio de 2021.	SMA	Entregado el 14 de julio de 2021.

5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Manejo de residuos sólidos.

Número de Hecho Constatado: 1	Estación N°: 2
Documentación revisada: Id 1 del punto 4.4.1. Revisión documental.	
Exigencias: RCA N° 516/2002 ICE <i>Capacidad de Recepción</i> <i>El relleno sanitario tendrá una capacidad de recepción de 45.000 toneladas de basura al mes (540.000 toneladas al año), durante un período de 37 años, lo que en definitiva representa un volumen de basura acumulada de 19.980.000 toneladas.</i> <i>[...].</i> <i>Transporte</i> <i>Para evaluar el impacto de los camiones en el tránsito correspondiente a los tramos involucrados en la Ruta 5, en la etapa de operación, se considera que la cantidad de residuos a transportar desde la Estación de Transferencia a la Planta de Tratamiento es de 540.000 toneladas al año, con un incremento de 3% anual, lo que genera un aumento en el número de viajes que deberán realizar los camiones desde la Estación de Transferencia a la Planta de Tratamiento de los residuos. La capacidad máxima de residuos que transportará cada camión es de 33 toneladas.</i>	
Hecho (s): a. Se observó desde un mirador dentro del relleno el frente de trabajo (Fotografía 1), señalando Felipe Meléndez que se encuentran en la cota 786 msnm y que están recibiendo cerca de 500 ton/día de residuos.	
Examen de información: a. En el Informe de AAI de abril 2021, se adjunta el informe mensual de operación “Planta de Tratamiento Integral de Residuos Cerro La Leona”, donde aparece el cuadro de volúmenes y densidades obtenidas en la operación, del cual se recogen las mediciones topográficas de los años 2017 a 2021, además de las toneladas anuales recepcionadas (Tabla 1 y 2). De acuerdo a estos antecedentes, el relleno sanitario nunca ha superado la cantidad de residuos recepcionada anualmente, señalada en la RCA N°516/2002.	

Registros



Fotografía 1.

Fecha: 07-07-2021

Descripción Medio de Prueba: Frente de trabajo

Registros

Fecha	Volumen Disponible (M3)	Volumen Ocupado (m3)	%Volumen Ocupado	Toneladas Ingresadas	Densidad Total (ton/m3)	Densidad Parcial (ton/m3)
06-02-2017	1.273.901	614.530	48,24%	533.006,44	0,87	1,104
15-05-2017	1.273.901	681.975	53,53%	600.144,07	0,88	0,995
07-07-2017	1.273.901	716.799	56,27%	637.037,29	0,89	1,059
03-10-2017	1.273.901	762.883	59,89%	685.859,06	0,9	1,059
07-12-2017	1.273.901	800.015	62,80%	722.045,13	0,9	0,975
08-02-2018	1.273.901	829.969	65,15%	755.508,71	0,91	1,117
16-04-2018	1.273.901	855.521	67,16%	793.227,59	0,93	1,476
07-06-2018	1.273.901	881.527	69,20%	827.530,30	0,94	1,319
07-08-2018	1.273.901	902.456	70,84%	867.544,09	0,96	1,912
04-10-2018	1.273.901	921.208	72,31%	903.139,90	0,98	1,898
06-12-2018	1.273.901	955.688	75,02%	940.453,47	0,98	1,082
04-03-2019	1.273.901	977.377	76,72%	994.328,99	1,02	2,484
06-05-2019	1.273.901	1.001.579	78,62%	1.039.730,61	1,04	1,876
19-06-2019	1.273.901	1.046.009	82,11%	1.075.167,54	1,03	0,798
05-09-2019	1.273.901	1.083.120	85,02%	1.126.745,00	1,04	1,39
06-11-2019	1.273.901	1.104.559	86,71%	1.155.288,00	1,05	1,331
06-01-2020	1.273.901	1.133.305	88,96%	1.191.506,00	1,05	1,26
07-03-2020	1.273.901	1.163.537	91,34%	1.229.326,43	1,06	1,251
07-05-2020	1.273.901	1.185.513	93,06%	1.263.414,51	1,07	1,551
10-07-2020	1.273.901	1.202.745	94,41%	1.288.254,05	1,07	1,441
10-09-2020	1.761.610	1.225.510	69,57%	1.315.877,57	1,07	1,213
10-11-2020	1.761.610	1.248.229	70,86%	1.342.075,28	1,08	1,153
08-01-2021	1.761.610	1.270.977	72,15%	1.365.926,48	1,07	1,048
08-03-2021	1.761.610	1.295.786	73,56%	1.393.305,17	1,08	1,104

Tabla 1.

Fecha: --

Descripción Medio de Prueba: Mediciones topográficas en RS Cerro La Leona

Registros

AÑO	TON/DÍA	TON/MES	TON/AÑO
2013	110	3.315	39.774
2014	258	7.726	92.717
2015	433	12.994	155.933
2016	634	19.009	228.112
2017	620	18.613	223.351
2018	599	17.973	215.676
2019	648	19.448	233.376
2020	486	14.593	175.119
Abril 2021			54.453
Total			1.418.511

Tabla 2.

Fecha: --

Descripción Medio de Prueba Recepción de residuos anual

Número de Hecho Constatado: 2

Estación N°: 2

Documentación solicitada y entregada: Id 2 y 3 del punto 4.4.1. Revisión documental.

Exigencias:

RCA N° 516/2002

Considerando 3.3.1.

Diseño General del Relleno Sanitario

3.3.1. Morfología del Relleno

El ancho de coronamiento será de 8 m, formando una terraza horizontal a cota 780, sostenida por taludes del 50% de pendiente y 10 m de desnivel. El talud interior del terraplén contendrá las dos primeras capas del relleno, y el exterior quedará integrado en la superficie final del relleno una vez sellado. El fondo del relleno, tendrá una pendiente uniforme de 4%, se extiende desde el cierre, a cota 770, hasta la cota 792. La longitud del fondo en el eje es de 600 m., el ancho es de 160 m. y la superficie total de 8,25 ha.

Considerando 3.3.3.

3.3.3. Estabilidad y Asentamiento del Relleno

c) Capas del Relleno

La basura se colocará compactada, por capas de 5 m de espesor. Se construirán 22 capas cuya evolución irá entre las cotas 780 m (cota inferior correspondiente a la coronación del terraplén inferior de cerramiento) y la cota 895 m (cota del montículo final del relleno). La cota de la primera plataforma (en la divisoria de aguas Este y Oeste) será de 850 m y la cota de la segunda plataforma (en la divisoria de aguas Norte) será de 870 m, representando un desnivel máximo de 115 m, con un espesor medio total del relleno de 34.32 m.

3.3.4. Capacidad y Vida Útil.

Para el cálculo de la vida útil del relleno, se ha estimado la capacidad del área de disposición por capas casi horizontales (pendiente 4%), cuyo perímetro se corresponde con las terrazas del área de disposición diseñadas. Cuando se supera la cota de la última de las terrazas del área de disposición, se calcula el volumen correspondiente a las capas de relleno superiores (cota 850 a 880).

Las terrazas del área de disposición del relleno se han formado con 10 m de desnivel entre ellas, puesto que las capas de relleno tienen un espesor medio de 5 m., cada terraza permite la formación de dos capas de relleno.

La superficie del perímetro intermedio (cada 5 m.) de las terrazas, se ha obtenido como el valor medio entre el perímetro inferior y el superior. A partir de las superficies medias se calcula el volumen de cada capa según el espesor útil, que es el promedio menos el recubrimiento remanente o la impermeabilización (para la capa 1) o el sellado (para la capa final)

Capa N°	Capacidad neta			Vida útil		
	Sup. (m2)	Espesor útil (m)	Capacidad neta (M3)	Vida útil (meses)	Vida útil (años)	Vida útil acumulada (años)
1	90244	4,5	406098	8,12	0,7	0,7
2	105702	4,85	512655	10,25	0,9	1,5
3	163335,75	4,85	792178	15,84	1,3	2,9
4	177743,25	4,85	862055	17,24	1,4	4,3
5	288828	4,85	1400816	28,02	2,3	6,6
6	307226	4,85	1490046	29,8	2,5	9,1
7	382767	4,85	1856420	37,13	3,1	12,2
8	396063	4,85	1920906	38,42	3,2	15,4
9	359175,5	4,85	1742001	34,84	2,9	18,3
10	197890,5	4,85	959769	19,20	1,6	19,9
11	413656,5	4,85	2006234	40,12	3,3	23,2
12	399345,5	4,85	1936826	38,74	3,2	26,5
13	49580,5	4,85	240465	4,81	0,4	26,9
14	134967,5	4,85	654592	13,09	1,1	28,0
15	128625	4,85	623831	12,48	1,0	29,0
16	189311	4,85	918158	18,36	1,5	30,5
17	230099,5	4,85	1115983	22,32	1,9	32,4
18	250990,5	4,85	1217304	24,35	2,0	34,4
19	114784,25	4,85	556704	11,13	0,9	35,4

20	87406,75	4,85	423923	8,48	0,7	36,1
21	68147,25	4,85	330514	6,61	0,6	36,6
22	57005,75	2,55	145365	2,91	0,2	36,9
	3331557,5		22112842	442,26	36,9	

Considerando 3.3.13.3

3.3.13.3. Etapa de Operación

a2) Trabajos de conservación mensuales: limpieza y señalización de interiores al relleno sanitario; mantenimiento de las pendientes perimetrales por aguas de lluvia; comprobación y mantenimiento de las bombas de lixiviados.

[...].

d) Cobertura Diaria

Es necesario proceder a la cobertura diaria de los residuos vertidos con tierras arcillosas, pero nunca con arcillas puras, ya que conviene cierta permeabilidad y capacidad de campo, en la que se basa la minimización de la producción de lixiviados. Esta capa se dispondrá de manera tal que una vez extendida tendrá un aspecto terroso y limpio, sin restos ni indicios de basuras visibles.

e) Disposición de los Residuos

Los residuos se depositarán en el límite de un área de 5.000 m², correspondiente al volumen diario esperado. Seguidamente serán extendidos con el empleo de un tractor de cadenas con hoja empujadora, en un espesor de 1 m. a 1,5 m. según la densidad de descarga y compactados con una máquina específica para la compactación de basuras, mediante un número de pasadas suficiente hasta obtener un espesor de 0,5 m. por capa de deposición diaria.

Hechos constatados:

- Respecto al material de cobertura utilizado, en base a mezcla de tierra con escorias (Fotografía 2), Felipe Meléndez informó que estas últimas provienen de Gerdau Aza, contando con análisis que indican que son no peligrosas. En la fotografía 2 se observa el lugar destinado para acumular las escorias, las cuales se acopian sobre una geomembrana de HDPE.
- Se observaron en el frente de trabajo residuos descubiertos y un compactador operando al momento de la inspección (Fotografías 3). El titular señaló que tienen 2 compactadores, y que los residuos observados corresponden a 1 día. Se observó 1 bulldozer y excavadora detenidos.

Examen de información:

- En requerimiento de información realizado a través de la Res. Exenta N°734/2021, al titular se le solicitó respecto del material de cobertura correspondiente a escorias de fundiciones, entregar su caracterización y permisos con los que cuenta para su disposición en el Relleno Sanitario y uso como material de cobertura.
- Al respecto, el titular respondió el 12 de abril de 2021, entregando los siguientes documentos (Anexo 4):
 - Caracterización y análisis de la escoria proveniente de Harsco Metals S.A. realizado por el Centro de Estudios de Medición y Certificación de Calidad (CESMEC S.A.), N° interno de informe SQC-38322 de fecha muestreo 24 de noviembre de 2016. El informe concluyó que Las

muestras identificadas como “Escoria Negra gruesa de 19 mm a 50 mm”(M-1) y “Escoria negra fina de 0,0 mm a 19 mm”(M-2), analizadas según D.S. 148/2005 para los parámetros de Toxicidad Aguda y/o Crónica, Toxicidad Extrínseca, Corrosividad, Reactividad e inflamabilidad, los valores obtenidos para estos ensayos específicos se encuentran por debajo de los niveles máximos permitidos (Arts. 14, 15, 16 y 17 del Reglamento).

2. Caracterización y análisis de la escoria de acería proveniente de Harsco Metals S.A., realizado por la empresa World Survey Services S.A., Orden de Trabajo N° 55102 de fecha de muestreo el 12 de marzo de 2018. La caracterización de peligrosidad D.S. 148 consideró parámetros de Toxicidad Extrínseca, Inflamabilidad, Corrosividad, Reactividad, Metales totales y Toxicidad Aguda y/o Crónica y el informe concluyó que el residuo analizado, no presenta características de peligrosidad, por lo cual su clasificación, en conformidad al Art. 11 del D.S. 148/2005 es de no peligroso.
 3. Res. Exenta N°002139 de fecha 31 de enero de 2018 de la SEREMI de Salud, otorgada a Harsco Metals Chile S.A., autorizándolo a disponer en GERSA S.A. 5.000 toneladas mensual del residuo no peligroso Escoria negra de 0 a 19 mm y de 19 mm a 50 mm.
 4. Res. Exenta N°004123 de fecha 14 de febrero de 2019 de la SEREMI de Salud, otorgada a Harsco Metals Chile S.A., autorizándolo a disponer en el Relleno Sanitario Cerros La Leona, 4.000 toneladas mensuales del residuos Escoria Blanca.
- c. En conclusión, es posible señalar que la escoria de fundición cuenta con caracterización y análisis de peligrosidad de los años 2016 y 2018, los que arrojaron que corresponde a un residuo no peligroso, y que la empresa generadora cuenta con resolución sanitaria para disponer este residuo en el Relleno Sanitario Cerro La Leona. En el frente de trabajo se realizaban trabajos de compactación y la cobertura se ejecuta con la escoria mezclada con tierra, tal como se observó en distintos sectores de la Fase 1B y en Fase 1A ya concluida.

Registros



Fotografía 2.

Fecha: 07-07-2021

Descripción Medio de Prueba: Acopio de Escoria para utilizarla como cobertura



Fotografía 3.

Fecha : 07-07-2021

Descripción Medio de Prueba: Trabajos de compactación en frente de trabajo.

5.2 Manejo de biogás

Número de Hecho Constatado: 3	Estaciones N°: 3 y 4
Documentación revisada: Id 4 del punto 4.4.1. Revisión documental.	
Exigencias: RCA N° 516/2002 Considerando 5.2. <i>5.2. Respecto de los impactos ocasionados sobre el Aire, referidas a los olores, el Titular se obliga a:</i> <i>5.2.1. Instalar y operar planta de quema de biogás, que incluye sistema de evacuación de gases desde el interior del relleno y un sistema de transporte a las chimeneas donde el gas será quemado bajo medidas de control de los caudales de ingreso y de los gases de salida.</i> <i>Respecto a esta medida, esta Comisión establece que dicha planta deberá estar construida antes de la etapa de operación del proyecto.</i> <i>5.2.3. Implementar un programa de reparación de la cobertura sellando grietas y reponiendo material en donde por efecto del viento y/o la lluvia este haya sido removido.</i>	
Hechos constatados: <ol style="list-style-type: none">Se ingresó a plataforma superior de la Fase 1A, donde Felipe Meléndez señaló que se han habilitado 10 pozos de extracción de biogás (Fotografía 4), y que los pozos son de una tubería de 160 mm de diámetro conectadas a una tubería de 200 mm diámetro, que es la que baja a la antorcha, siendo observada en terreno (Fotografía 5). Estos estarían distribuidos con separaciones de 30 metros, según lo recomendado por un estudio previo realizado. Felipe Meléndez señaló que se realiza inspección a los pozos diariamente y que llevan un registro de ello. Se observó válvula para tomar muestra (Fotografía 6). Adicionalmente se cuenta con chimeneas de ventilación habilitadas (Fotografía 7), señalando Felipe Meléndez que son 14 chimeneas ubicadas en Fase 1A y 6 chimeneas en Fase 1B.Se visitó planta de quema de biogás, la cual fue puesta en marcha a finales de diciembre del año 2020, con valores de 100 a 1000 m3/hora de caudal de extracción de biogás, de acuerdo a lo señalado por Felipe Meléndez, quien agregó que el biogás ingresa impulsado por el soplador, pasa por una etapa de separación del líquido (separación de condensados), siendo el líquido conducido a través de una tubería plástica blanca hacia las piscinas de lixiviado, y pasando el biogás al sistema de inyección (Fotografía 8 y 9). Tiene también un sistema de piloto de encendido con el mismo biogás automático, y después pasa a los eyectores que están en la antorcha. Al momento de la inspección, esta no se encontraba funcionando, señalando Felipe Meléndez que ese mismo día en la tarde se presentaría la SEC por el proceso de declaración de la planta. El titular mostró el panel del analizador y el panel para visualizar las mediciones de CH₄, CO₂, O₂ y Temperatura, pudiendo el titular ver los datos en línea (Fotografías 10 y 11). El funcionamiento de la planta de biogás dadas sus características, puede ser operada en forma remota, de acuerdo a lo señalado por el titular.	
Examen de información:	

- a. En requerimiento de información realizado a través de la Res. Exenta N°734/2021, al titular se le solicitó respecto del sistema de manejo de biogás, el estado de operación de la planta de quema de biogás y número de pozos habilitados, señalando en la respuesta ingresada el 12 de abril de 2021, que la planta de quema de biogás se encuentra operativa desde enero de 2021, con 10 pozos habilitados para la captación de biogás ubicados en Fase 1A (Imagen 1), lo que es consecuente con lo señalado por el titular en la actividad de inspección del 07 de julio de 2021.
- b. En acta de inspección del 07 de julio de 2021 se solicitó al titular entregar el documento que dé cuenta del resultado de la visita de la SEC a la planta de quema de biogás.
- c. Al respecto, el titular respondió el 14 de julio de 2021 entregando el certificado de inscripción de la antorcha de quema de biogás, entregada por la SEC.

Registros



Fotografía 4.

Fecha: 07-07-2021

Descripción Medio de Prueba: Pozos de extracción de biogás en sector Fase 1A.



Fotografía 5.

Fecha : 07-07-2021

Descripción Medio de Prueba: Tubería que baja a la planta de quema de biogás desde sector Fase 1A.

Registros



Fotografía 6.

Fecha: 07-07-2021

Fotografía 7.

Fecha : 07-07-2021

Descripción Medio de Prueba: Válvula para tomar muestras en sector Fase 1A.

Descripción Medio de Prueba: Chimenea de ventilación en sector Fase 1A.



Fotografía 8.

Fecha: 07-07-2021

Fotografía 9.

Fecha : 07-07-2021

Registros

Descripción Medio de Prueba: Planta de quema de biogás.

Descripción Medio de Prueba: Planta de quema de biogás.



Fotografía 10.

Fecha: 07-07-2021

Fotografía 11.

Fecha : 07-07-2021

Descripción Medio de Prueba: Panel del analizador de la planta de quema de biogás.

Descripción Medio de Prueba: Panel para visualizar las mediciones de CH₄, CO₂, O₂ y Temperatura, de la planta de quema de biogás.

5.3 Prevención de riesgos y manejo de contingencia.

Número de Hecho Constatado: 4	Estaciones N°: --
Documentación revisada: Id 5 y 6 del punto 4.4.1. Revisión documental.	
Exigencias:	
RCA N° 516/2002	
<u>Considerando 6.3.</u>	
<i>6.3. Contemplar medidas de prevención de contaminación debido a posible contaminación por Biogás, por lo que se deberá elaborar un detallado plan de prevención de riesgos y contingencias. Este plan deberá contener a lo menos los siguientes aspectos:</i>	
<i>6.3.1. Medidas para la Prevención de Emisiones de Biogás.</i>	
<i>6.3.1.1. Contar con manuales para el manejo de los equipos de extracción de biogás y operación de antorcha (y eventuales plantas de transformaciones a otras fuentes energéticas).</i>	
<i>6.3.1.2 Contar con un manual de definición de responsabilidades. Se debe asegurar que cada miembro esté enterado de su responsabilidad.</i>	
<i>6.3.1.3. Contar con programas de inspecciones y auditorías de las instalaciones y operación.</i>	
<i>6.3.1.4. Contar con programa de entrenamiento de personal y brigadas.</i>	
<i>6.3.1.5. Contar con un programa de relaciones con bomberos y comunidad.</i>	
<i>6.3.1.6. Contar con un programa de inspección de fugas a través de la superficie del relleno sanitario. Este programa deberá incluir una verificación del sello de cobertura, y reparación de eventuales grietas que pudieran aparecer, monitoreo de las plantas en la superficie para detectar posible anoxia producto de emanaciones de biogás, monitoreo de la superficie del relleno con metanómetro portátil para detectar posibles fugas a la superficie.</i>	
<i>6.3.1.7. Contar con un monitoreo de los ductos de transporte y equipos del sistema de biogás con un metanómetro en busca de eventuales fugas.</i>	
<i>6.3.1.8. Debido a que los pozos de observación ubicados en rellenos sanitarios son susceptibles a la acumulación de metano y otros gases, antes de inspeccionarlos se deben medir los vapores en los alrededores del pozo con una sonda de un medidor de fotoionizador o explosímetro ubicado a la altura de la nariz.</i>	
<i>6.3.1.9. Si los niveles volátiles en la zona de respiración están arriba de 5 ppm (partes por millón). Se requiere protección personal la que incluye, por lo menos, mascarilla de purificación de aire, guantes Tipo Viton® (DuPont Dow Elastomers). Se recomienda que un experto en prevención de riesgos prepare al personal antes de tomar las muestras.</i>	
<i>6.3.1.10. Si la lectura en la zona de respiración está bajo las 5 ppm, entonces se podrá proceder a introducir un medidor de fotoionización o una sonda de explosímetro en el pozo para medir el grado de peligro personal de los vapores encerrados.</i>	
<i>6.3.1.11. En la elaboración de un plan de contingencia para ser utilizado en caso de detectarse emanaciones de gas, este plan deberá contemplar a lo menos los siguientes aspectos:</i>	
<i>a) Delimitación de la zona problema.</i>	
<i>b) Aislación de la zona donde se detectó la fuga.</i>	
<i>c) Uso de ventiladores mecánicos de superficie en la zona problema.</i>	

d) Incremento de la succión de biogás en la zona cercana a la fuga detectada, cuidando de no permitir el ingreso de aire al sistema para no generar explosión.

e) De ser necesario, se construirá un sistema de drenaje horizontal a una distancia no inferior a los 2 metros de la superficie final del relleno sanitario.

6.3.2. Medidas para la Prevención de Incendios y Explosiones.

6.3.2.1. Compactación de la basura de acuerdo a las especificaciones técnicas.

6.3.2.2. Prohibición de depósito de residuos no autorizados inflamables y/o explosivos o reactivos.

6.3.2.3. Prohibición de residuos encendidos, restos de incendio y cenizas o escorias.

6.3.2.4. Realizar cobertura diaria de los residuos de acuerdo a las especificaciones técnicas.

6.3.2.5. Realizar la construcción de los sistemas de drenaje vertical de acuerdo a las especificaciones técnicas.

6.3.2.6. Mantener una berma de 10 m de ancha alrededor de la zona del relleno sanitario como barrera corta fuego.

6.3.2.7. Elaborar un plan de combate de incendios elaborado de preferencia en conjunto con bomberos.

6.3.2.8. Dotar al personal capacitado para la extinción de incendios.

6.3.2.9. Capacitar al personal en planes de emergencia y evacuación.

6.3.2.10. Mantener las vías de evacuación debidamente señaladas.

6.3.2.11. Dotar de extintores de polvo químico multipropósito por cada 150 m² de construcción. En las zonas de almacenamiento de elementos o productos inflamables se deberá contar con carros de polvo químico de 60 Kg. De capacidad.

6.3.2.12. Contar con un estanque de agua de a lo menos 30 m³ para el combate contra incendio. Además, se deberá disponer de camiones aljibes con motobombas.

6.3.3. Medidas para el Combate de Incendios.

6.3.3.1. En caso de detectarse un incendio se deberá dar la alarma de inmediato, comunicándola además a bomberos.

6.3.3.2. Proceder a poner en práctica el plan de combate de incendios mencionado en el plan de prevención de incendios. Este plan deberá estar elaborado en conjunto con personal de bomberos y estar en conocimiento, de todo el personal que trabaje en el recinto. El personal deberá recibir entrenamiento para actuar en casos de emergencias y conocer sus responsabilidades.

Examen de información:

- a. En requerimiento de información realizado a través de la Res. Exenta N°734/2021, al titular se le solicitó el plan de prevención de riesgos y contingencias y todos sus componentes, de acuerdo al Considerando 6.3. de la RCA N°516/2002.
- b. Al respecto, el titular respondió el 12 de abril de 2021, entregando el documento “Plan de Prevención de Riesgos y Contingencias”, para la captación, manejo y tratamiento de biogás y el manual de operación de la planta de quema de biogás.
- c. El “Plan de Prevención de Riesgos y Contingencias”, cumple con el contenido señalado en el Considerando 6.3.1. de la RCA N°516/2002, no estando explícito lo señalado por los Considerandos 6.3.2. y 6.3.3., no obstante en la Auditoría Ambiental Independiente del mes de abril 2021 (informe AAI N°114), se indica que estas medidas se están implementando y que el titular dispone de un plan de prevención y control de incendios, de fecha abril 2020.

Número de Hecho Constatado: 5	Estación N°: 1
Documentación solicitada y entregada: Id 7 y 8 del punto 4.4.1. Revisión documental.	
<p>Exigencia:</p> <p>RCA N° 516/2002 Considerando 3.3.13.2. 3.3.13.2. <i>Etapa de Construcción</i> ... e9) <i>Red Contra Incendios</i> <i>Los dispositivos contra-incendios se distribuyen como sigue:</i> ... e9.2) <i>Frente de Vertido: Para prevenir la propagación de un improbable incendio en la zona de vertido se dispondrá cerca del frente un mínimo de 200 m3 de tierras ya excavadas, que con una pala cargadora servirá para ahogar cualquier conato que pueda presentarse. Es preferible emplear tierras para apagar fuegos dada su mayor efectividad frente a la utilización de agua.</i></p> <p>Considerando 6.7.8. 6.7.8. <i>Formalizar a través de un informe, la coordinación con el Cuerpo de Bomberos más cercano al lugar de emplazamiento del proyecto. Dicho documento deberá incluir la información básica respecto a: la actividad desarrollada; materias primas y productos y/o servicios prestados; superficies construidas de almacenamiento (bodegas) y tipo de construcción; cantidades máximas almacenadas y tipo de envase; carga combustible; sistema de control de incendio (número, tipo, capacidad de los extintores; otros), brigada de incendios, croquis de la planta con la ubicación de los extintores y vías de escape en caso de emergencias; sistema de control de derrames, entre otros aspectos. Lo anterior, para trabajar en conjunto, titular y bomberos, el Plan de Emergencias que permita prevenir o, en su caso, mitigar las consecuencias de accidentes como incendios, derrames, etc.</i></p> <p>Res. Exenta N°885 de fecha 21 de septiembre de 2016 <i>“Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental”</i></p> <p><i>Artículo primero. Destinatarios. Son destinatarios de la presente resolución los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental que establezcan deberes de reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente asociados a avisos, contingencias o incidentes.</i> ... <i>Artículo tercero. Módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes. El módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente será el medio para que los destinatarios de la presente resolución informen todo aviso, contingencia e incidente en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa.</i></p>	

Hechos:

- a. Se accedió al sector norte de la Fase 1B del relleno, donde se produjo un amago de incendio (Fotografías 12), identificado por Felipe Meléndez como superficial, dado que, a través de calicatas, se observó que no habría afectación a la impermeabilización (Fotografías 13). Al respecto Felipe Meléndez señaló que durante el mes de mayo, la SEREMI de Salud fue dos veces, y que se encuentran con sumario sanitario.
- b. Se observaron marcas del incendio en impermeabilización basal de la Fase 1B (Fotografías 14 y 15), que efecto la membrana de HDPE y geotextil, en un largo de aproximadamente 35 metros desde el límite norte del relleno. Al respecto, el titular señaló que esa parte actualmente estaba siendo despejada de la grava (Fotografía 16), para empalmar la impermeabilización de esta fase con la nueva (Fase 2) que se habilitará dentro de 15 días aproximadamente, por lo tanto, en ese tiempo quedaría reparada. También se observó que una de las tuberías ranurada de la espina de pescado del sistema de manejo de lixiviados había sido cortada (Fotografía 17).

Examen de información:

- a. En acta de inspección del 07 de julio de 2021 se solicitó al titular el “El comprobante de aviso/contingencia/incidente a la SMA, respecto del amago de incendio en sector Fase 1B” y “Actas de inspección de la SEREMI de Salud RM, respecto del amago de incendio en Fase 1B”.
- b. Al respecto, el titular respondió el 14 de julio de 2021 entregando el Comprobante de aviso/contingencia/incidente a la SMA, informado con fecha 12 de julio de 2021. Al respecto, del reportó de avisos, contingencias e incidentes, se puede señalar que:
 1. Fue ingresado a la SMA bajo el número 8461, adjuntando el titular el documento denominado “Informe de Contingencia por Incidente: Amago de incendio ocurrido el 07/05/2021”. La descripción del hecho por el titular señala que:

“Con fecha 07 de mayo del 2021, aproximadamente a las 22:30 hrs, Felipe Meléndez, Gerente de Operaciones del Relleno Sanitario es alertado vía telefónica por el guardia de seguridad, quien detecta la presencia de humo por sobre los taludes en el sector Norte, al mismo tiempo se activa el protocolo de contingencias de la Brigada contra Incendios de Gersa, dirigiéndose los brigadistas a las instalaciones, se percatan que el fuego se encontraba en el sector norponiente de la fase 1-B en el frente de trabajo. Las causas vienen determinadas por factores exclusivamente naturales, sin intervención humana. Las causas indirectas más notables relacionadas con este evento producido en el Relleno Sanitario, es el comportamiento de los residuos y los efectos de éstos que se relacionan con factores climáticos como por las altas temperaturas, vientos, por lo consiguiente la causa probable es el auto calentamiento de los residuos existente, dicha causa a su vez genera un escenario en el cual se podría producir una combustión espontánea, o la auto ignición. En cuanto al daño estructural del relleno propiamente tal provocado por el incendio, se observa un tramo aproximado de 35 metros de largo por 1 metro de ancho de deterioro en geotextil y geomembrana del denominado hombro de anclaje de la impermeabilización, el cual a futuro se empalma con la nueva fase de ampliación del relleno sanitario (Fase 2) Al tratarse de un amago de incendio controlado cuya duración no se extendió más de 1 hora y 30 minutos, los daños o riesgos ambientales no fueron significativos”.

2. Respecto de las medidas implementadas, el titular señaló que:

Se utilizan 2 excavadoras, una de ellas realiza un corta fuego de oriente a poniente para aislar el evento evitando la propagación de fuego hacia el sector sur y removiendo los residuos combustionados hacia el sector norte; en donde se encontraba la otra excavadora y

humectando los residuos incendiados con un camión aljibe de 15 m³ exclusivo para combate incendios. Gersa dentro de sus instalaciones, mantiene 2 estanques de 30.000 litros llenos de agua, para alimentar los camiones aljibes, y una sala de bombas para el carguío rápido de estos, además por prevención, se tomó contacto con bomberos de Til-Til quienes se presentaron para reforzar la actividad del combate del incendio. Luego de una hora y treinta minutos aproximadamente, arribó bomberos de Til –Til, sin embargo, la contingencia ya había sido controlada, por lo cual solamente efectúa apoyo final de la contingencia para retirarse posteriormente. La brigada de incendio de Gersa continúa con la actividad de humectación de los residuos con la finalidad de bajar la temperatura y monitorear el lugar siniestrado. Para la limpieza y restauración de la zona afectada: Al día siguiente sábado 8 de mayo, se deshabilita y aísla el lugar siniestrado no descargando residuos en ese sector, manteniendo la masa de residuos afectada al descubierto y humectada. Se remueve y reubica la masa de residuos del área siniestrada, dejando a la vista la capa de grava de 40 cm que se encuentra en el fondo del vaso sobre la membrana de impermeabilización. Posteriormente, se realizan alrededor de 20 puntos de retiro de grava cada 2 mt de distancia con la finalidad de detectar si ocurrió algún daño en la impermeabilización del área afectada, no detectando daños en la estructura basal. Según lo mencionado anteriormente en el punto 4, solamente se detectó daño en el hombro de anclaje, el cual es un sector donde no se disponen residuos y a futuro se empalma con la nueva fase de ampliación. De todas formas, se evalúa y se prepara plan de reparación del geotextil, y de membrana del hombro de anclaje afectado.

- c. En conclusión, el titular entregó la información respecto del amago de incendio, constándose que el ingreso del reporte de aviso/contingencia e incidentes por parte del titular, se realizó 2 meses después del hecho, y no dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento, como señala la Res. Exenta N°885/2016. Al respecto, en carta de respuesta del titular, no se expresa motivo de la tardanza del reporte, ingresándola solo luego de que fuera requerido en acta de inspección, situación que deberá ser reforzada en caso de ocurrir una nueva contingencia producto de la ejecución del proyecto.
- d. Respecto de las actas de inspección de la SEREMI de Salud RM respecto del amago de incendio, el titular entregó 3 copias, correspondiente a los días 10 y 31 de mayo y el 02 de junio del 2021. De la información levantada, se destaca que en el talud Nor-Poniente en una zona de 200 m², se observó daño a geotextil y membrana del denominado hombro de anclaje de la impermeabilización, que se han reparado las zanjas de escurrimiento de aguas lluvias que presentaron afloramiento de lixiviados, y que en talud intermedio de zona sur se observó humo aflorando desde la masa del residuo, por lo tanto por esto último, la SEREMI de Salud entregó una serie de recomendaciones en acta de inspección del 31 de mayo de 2021. En acta de inspección del 02 de junio de 2021 de la SEREMI de Salud, se volvió a constatar en zona intermedia sur y cara sur poniente del talud, presencia de humos generados por la combustión de residuos, los que se encontraban con cobertura. Al respecto de esta situación, el titular se encuentra con un sumario sanitario en proceso, como indicó durante la actividad de inspección del 07 de julio de 2021.
- e. Finalmente, sin perjuicio de lo anterior, se deberá mantener un seguimiento permanente del sector afectado, a efectos de controlar futuros amagos de incendio, en caso de ocurrir, toda vez que pudieran existir al interior de la masa de residuos algunos residuos aún encendidos, que pudieran entrar en combustión espontánea.

Registros



Fotografía 12.

Fecha: 07-07-2021



Fotografía 13.

Fecha : 07-07-2021

Descripción Medio de Prueba: Sector norte Fase 1B donde se produjo el amago de incendio.

Descripción Medio de Prueba: Despeje de grava para verificar estado de impermeabilización.



Fotografía 14.

Fecha: 07-07-2021



Fotografía 15.

Fecha : 07-07-2021

Registros

Descripción Medio de Prueba: Efectos del incendio en impermeabilización basal.

Descripción Medio de Prueba: Efectos del incendio en impermeabilización basal.



Fotografía 16.

Fecha: 07-07-2021

Fotografía 17.

Fecha : 07-07-2021

Descripción Medio de Prueba: Sector donde se está retirando la grava para futuros trabajos de empalme con nueva fase.

Descripción Medio de Prueba: Tubería ranurada de la espina de pescado del sistema de manejo de lixiviados, cortada en sector donde ocurrió amago de incendio.

6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron verificar el cumplimiento de las materias ambientales fiscalizadas, aun cuando el titular deberá reforzar la reportabilidad de las contingencias a la SMA, que ocurran producto de la ejecución del proyecto, además de continuar con el seguimiento de la zona afectada por el incendio, situación que podrá ser fiscalizado en futuras actividades de inspección, considerando el plan de reparación y anclaje de la membrana, señalados por el titular en acta de inspección.

7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de inspección del 07 de julio de 2021
2	Requerimiento de información Res. Exenta N°734/2021
3	Respuesta a consultas de pertinencias
4	Respuesta a requerimiento de información
5	Respuesta a acta de inspección del 07 de julio de 2021