



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**INSPECCIÓN AMBIENTAL**

**RELLENO SANITARIO EL PANUL**

**DFZ-2024-118-IV-RCA**

	<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Aprobado	<b>Gonzalo Parot Hillmer</b>	
Elaborado	<b>Jorge Toro Marín</b>	



**TABLA DE CONTENIDOS**

**TABLA DE CONTENIDOS ..... 2**

**1. RESUMEN..... 3**

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA. .... 4**

**3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. .... 6**

**4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. .... 6**

**5. HECHOS CONSTATADOS. .... 9**

**6. CONCLUSIONES. .... 24**

**7. ANEXOS..... 25**



## 1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Coquimbo, junto a la Superintendencia del Medio Ambiente, a la unidad fiscalizable "Relleno Sanitario El Panul" (RCA N° 65/2004). La actividad de inspección ambiental fue desarrollada durante el día 06 de febrero del 2024 (anexo 1).

El Proyecto Relleno El Panul, calificado ambientalmente favorable por la RCA N°65/2004, tiene como objetivo principal proporcionar un manejo ambientalmente seguro y económicamente viable para los residuos sólidos domiciliarios generados por las comunas de Coquimbo, La Serena y Paihuano de la IV Región. Contempla la planificación, diseño, construcción, operación y cierre de un relleno sanitario con capacidad inicial de 13.200 toneladas/mes. El Vertedero inició sus operaciones el año 1990 y se proyectó su plan de cierre desde el año 2004. El Relleno construido el año 2005, considera la recepción de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, para su disposición final en celdas de sección romboidal, siguiendo el método de área. Sobre el terreno preparado, se instaló el sistema de impermeabilización basal y de líquidos lixiviados. Estos últimos provienen principalmente de dos fuentes: el Vertedero, en etapa de cierre y el Relleno Sanitario actualmente en etapa de operación, siendo manejados en piscinas de acumulación y posterior recirculación/reinyección a la masa de residuos del Relleno. En la medida del desarrollo en altura del Relleno, se consideró ir habilitando chimeneas para extracción pasiva y quema del biogás generado.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: Manejo de Lixiviados, manejo de Residuos, manejo de gases, medidas de seguridad en instalación (cierre perimetral) y Manejo de emisiones atmosféricas.

De los hechos constatados, es posible establecer que se verifica que el titular presentó la información requerida por la Seremi de Salud - Superintendencia del Medio Ambiente en el acta de inspección. El proyecto se encuentra en etapa de operación. El titular mantiene en operación el manejo de lixiviados mediante la operación de las piscinas, todas con sistema de impermeabilización. El titular mantiene sin observaciones el manejo y control de emisiones atmosféricas y manejo de residuos sólidos mediante la cobertura diaria de residuos. Por lo anterior, es posible establecer que se verifica conformidad a las materias relevantes objeto de la fiscalización.



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

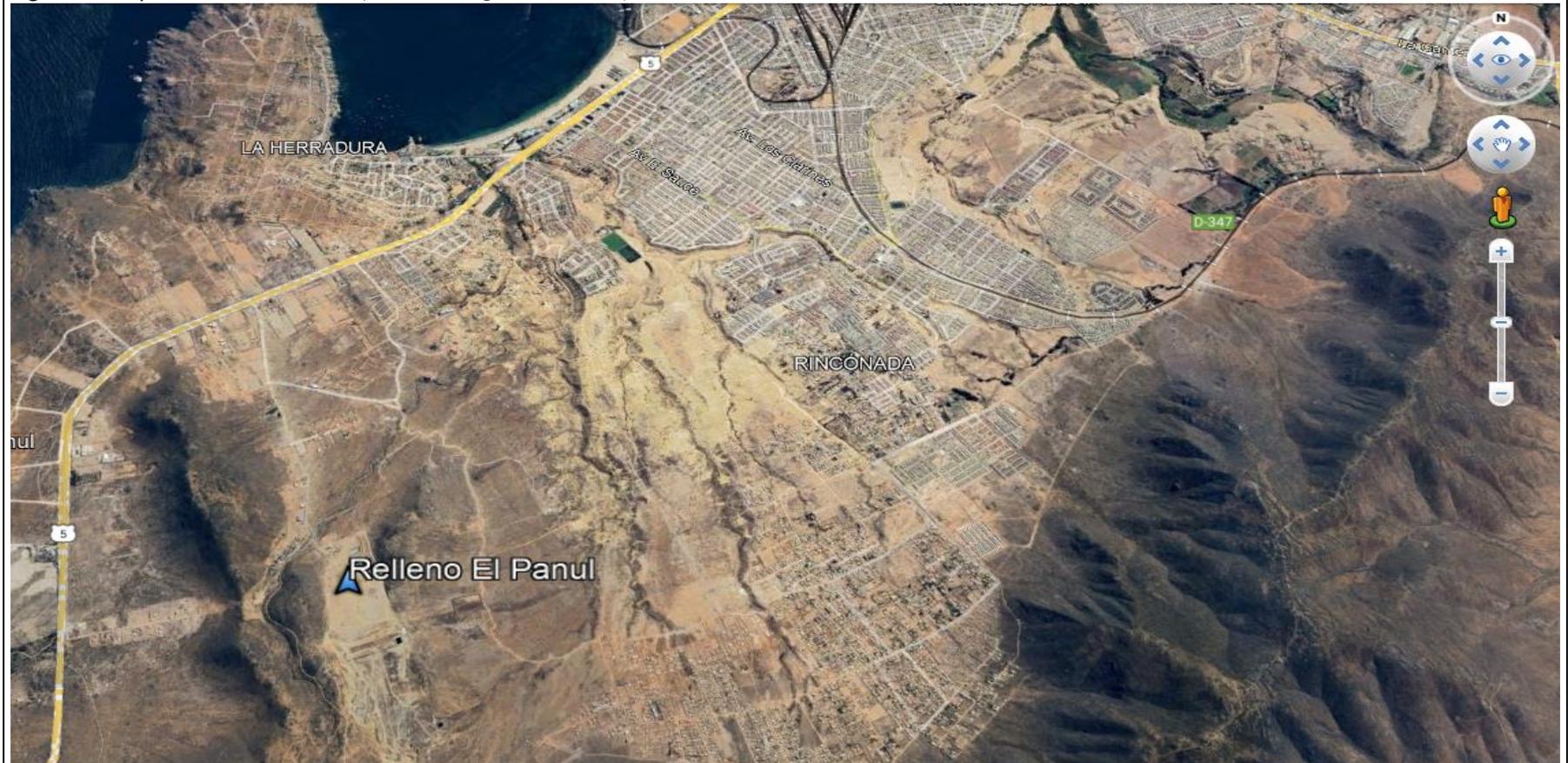
### 2.1. Antecedentes Generales.

<b>Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Relleno Sanitario El Panul	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> En operación
<b>Región:</b> Coquimbo	<b>Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>  Parcela 11, Comunidad de La Herradura i, Etapa E, Coquimbo
<b>Provincia:</b> Elqui	
<b>Comuna:</b> Coquimbo	
<b>Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Inversiones Panul Ltda.	<b>RUT o RUN:</b> 76.349.942-9
<b>Domicilio titular:</b> Parcela 11, Comunidad de La Herradura i, Etapa E, Coquimbo	<b>Correo electrónico:</b> gerencia@ipanul.cl – medioambiente@ipanul.cl
	<b>Teléfono:</b> 9 42807663
<b>Identificación del representante legal:</b> Guillermo Campos Navarro	<b>RUT o RUN:</b> 7.594.957-4
<b>Domicilio representante legal:</b> Avda. Los Lagos 1185, Peñuelas, Coquimbo	<b>Correo electrónico:</b> gerencia@ipanul.cl
	<b>Teléfono:</b> 9 42807663



## 2.2. Ubicación y Layout.

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth, 2024)



### Coordenadas UTM de referencia (DATUM WGS 84)

Datum: WGS 84

Huso: 19 S

UTM N: 6.677.140 m

UTM E: 272.240 m

**Ruta de acceso:** Desde la ciudad de Coquimbo, Ruta 5 Norte, hasta El Sector El Panul, La Herradura, 6 kilómetros al sur.



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

N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión / Institución	Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada	Comentarios
1	RCA	65	02.06.2004	COREMA	AMPLIACION DE LA OPERACION DEL RELLENO SANITARIO EL PANUL	Res. Ex N° 202104101171 del 19/08/2021, sobre mejora de piscinas de lixiviados, SEA Coquimbo indica que la modificación del proyecto propuesta no debe ingresar obligatoriamente al SEIA.  Res. Ex. 20230410113 del 26/01/2023, sobre aumento de vida útil en aproximadamente 72 meses, SEA Coquimbo indica que la modificación del proyecto propuesta no debe ingresar obligatoriamente al SEIA.

### 4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

#### 4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

<b>Motivo:</b> Programada	<b>Descripción del motivo:</b> Según Resolución Exenta SMA N° 2150/2023 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2024.
------------------------------	--

#### 4.2. Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

- Manejo de Lixiviados.
- Manejo de Residuos.
- Manejo de Gases.
- Medidas de Seguridad de Instalación (cierre Perimetral)
- Manejo de Emisiones Atmosféricas



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

#### 4.3.1. Primer día de inspección.

<b>Fecha de realización:</b> 06 de febrero del 2024	<b>Hora de inicio:</b> 09:30	<b>Hora de finalización:</b> 11:45
<b>Fiscalizador encargado de la actividad:</b> Pamela Santiago Mur		<b>Órgano:</b> SEREMI de Salud Coquimbo
<b>Fiscalizadores participantes:</b> - Andrea Navea Medalla - Elizabeth Donaire Araya		<b>Órgano:</b> Seremi de Salud Coquimbo
<b>Existió oposición al ingreso:</b> No	<b>Existió auxilio de fuerza pública:</b> No	
<b>Existió colaboración por parte de los fiscalizados:</b> Sí	<b>Existió trato respetuoso y deferente:</b> Sí	
<b>Entrega de antecedentes solicitados:</b> Sí	<b>Entrega de acta:</b> Sí	
<b>Observaciones:</b> Sin Observaciones		

#### 4.3.2. Esquema de recorrido



#### 4.3.2. Detalle del Recorrido de la Inspección.

N° de estación	Nombre del sector	Descripción estación
E1	Piscina de Lixiviado N° 1	Piscina de lixiviados ubicada en sector de vertedero antiguo
E2	Piscinas de Lixiviados N° 2 y 4	Piscinas de lixiviados utilizadas como emergencia y para recibir lixiviado de piscina N° 1
E3	Franja Seguridad Vertedero y Relleno	Sector de forestación ubicado entre relleno actual y vertedero antiguo
E4	Frente de Trabajo Relleno	Sector donde se descarga residuos diariamente y con material de cobertura
E5	Piscina de Lixiviado N° 5	Piscina de lixiviados relleno actual
E6	Piscina de Lixiviado N° 6	Piscina de lixiviados nueva obra
E7	Cierre Perimetral	Estructura existente en sector oriente de relleno
E8	Caminos Interiores	Caminos utilizados para tránsito de camiones con residuos

#### 4.3.4. Documentos Revisados

N°	Nombre del documento revisado	Origen/Fuente	Observaciones
1	Acta de Inspección 06.02.2024	Inspección	No
2	Respuesta de Titular a Requerimiento en Acta de Inspección	Titular	No



## 5. HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1. Manejo de Lixiviados

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 1
<b>Documentación solicitada y entregada:</b>	
<b>Exigencias:</b>	
<b>RCA N° 65/2004. Considerando 3.3.3</b> <i>Impermeabilización de fondo: como método de impermeabilización de fondo, se ha proyectado colocar una carpeta de polietileno de alta densidad de 1,5 mm de espesor sobre dos capas de arcilla compactada de 25 cm cada una, las que se colocarán a su vez sobre una capa de suelo compactado de 30 cm de espesor.</i>	
<b>RCA N° 65/2004. Considerando 3.4.6</b> <i>Sistema de captación, conducción y evacuación de los líquidos lixiviados y manejo de aguas lluvia: El proyecto considera un sistema de captación y drenaje de líquidos percolados para extraerlos desde el interior del relleno, conducirlos a un sistema de acumulación y luego recircularlos hacia una zona del relleno especialmente destinada para estos efectos, evitando la infiltración a la napa subterránea. Se contará con canaletas perimetrales que podrán interceptar los líquidos superficiales que pudieran salir del relleno, los que también serán destinados hacia la piscina de acumulación correspondiente. La piscina N°1 se ubicará en el extremo Sur-Oriente del vertedero que quedará fuera de uso, lugar en que históricamente se ha observado afloramiento de líquidos percolados. La capacidad de la piscina N°1 proyectada es de 800 m<sup>3</sup>, de 20m x 20m x 2m (de profundidad). En el caso de la piscina N° 2, igualmente en el vertedero que quedará fuera de uso, el área tributaria es de 14 hectáreas. La capacidad de la piscina N° 2, será de 1.200 m<sup>3</sup>, de 20m x 30m x 2m (de profundidad). En el caso de la piscina N°3, que corresponde a la piscina que se proyecta para acumular los lixiviados y percolados del futuro relleno sanitario, el área tributaria es de 7,6 hectáreas. La capacidad de la piscina será de 800 m<sup>3</sup>, de 20m x 20m x 2m (de profundidad).</i>	
<b>Pertinencia 2021:</b> <i>Construcción de dos piscinas adicionales a las ya existentes (Piscina N°4 y N°5), con el fin de aumentar el volumen del almacenamiento de lixiviados, y sustituir las piscinas N°2 y N°3. Se utilizarán los mismos materiales y procesos descritos en la RCA N°65/2004 y que reemplazarán las actividades realizadas por la Piscina N°2 y N°3, la Piscina N°2 se reconstituirá y se utilizará en caso de emergencia y se deshabilitará la Piscina N°3.</i>	
<b>Pertinencia 2023:</b> <i>Respecto de la situación con ampliación, el proyecto quedará con un total de cuatro piscinas de lixiviado, en este caso la Piscina N°1, Piscina N°2 (emergencia), Piscina N°4 y se agregará una nueva Piscina N°6. Se eliminará la Piscina N°3 y Piscina N°5, dado que éstas se encuentran en el sector en que se realizará la ampliación.</i>	
<b>Hechos:</b>	
a. La inspección ambiental comenzó a las 09:30 horas, en la oficina del Relleno Sanitario El Panul, siendo acompañados en la visita por Doña Marjorie Varas, encargada ambiental de la instalación. Durante la reunión de inicio se indicó el motivo de la visita, el instrumento de gestión ambiental a fiscalizar, los aspectos ambientales relevantes, la forma de levantar la información y las acciones a seguir.	
b. Posteriormente, el equipo realizó el recorrido a las Instalaciones, constatándose lo siguiente durante la jornada de operación del relleno sanitario:	
<b>Estación 1: Piscina de Lixiviación N°1- Antiguo Vertedero (6.676.407 m N – 272.750 m E).</b>	
c. Se recorrió el sector del antiguo vertedero, y se constató la operación de la Piscina N°1 de 800 m <sup>3</sup> de capacidad. Según lo indicado, la piscina colectaba los lixiviados que generaba el vertedero. La obra, contaba con cierre perimetral y señalética identificatoria.	



d. Se constató que la piscina contaba con impermeabilización en base a geomembrana de HDPE y sistema de detección de fugas, consistente en una tubería (fotografías 1-3).

**Estación 2: Piscina de Lixiviación N°2 (emergencia) y N°4 (operativa) (6.676.942 m N – 272.511 m E).**

e. Estas piscinas se encontraban ubicadas al nororiente del relleno sanitario (norponiente del vertedero) la Piscina N°2 de 1.200 m<sup>3</sup> y Piscina N°4 de 2.500 m<sup>3</sup> recibía lixiviados provenientes de la Piscina N°1 y desde el sector oriente del relleno sanitario y regulaban volúmenes entre ellas mediante motobombas.

f. Se constató que ambas piscinas se encontraban dotadas de impermeabilización en base a geomembrana de HDPE y sistema de detección de fugas, consistente en una tubería.

g. Se constató que la Piscina N°2, al momento de la inspección se encontraba sin lixiviados (vacía). Además, se constató que ambas piscinas contaban con cierre perimetral y señalética (fotografías 4-7).

**Estación 5: Piscina de lixiviado N°5 (6.677.432 m N – 272.217 m E)**

h. La Piscina N°5 se encontraba ubicada al poniente del relleno sanitario (oriente de las oficinas administrativas), tiene una capacidad de 5.000m<sup>3</sup>, estaba dotada de impermeabilización en base a geomembrana de HDPE y sistema de detección de fugas, consistente en una tubería. Actualmente se encontraba operativa.

i. Según informó la encargada ambiental, en el sector se ubicaba la piscina N°3. Sin embargo, esta fue eliminada ya que el sector corresponde al área proyectada para la ampliación del relleno sanitario.

j. Se observaron trabajos para la habilitación de carpeta impermeabilizante para la implementación de nueva celda para disponer residuos. La obra contaba con autorización sanitaria, según registros de la SEREMI de Salud, de aprobación de proyecto. (fotografía 8).

**Estación 6: Piscina de lixiviado N°6 (nueva obra) (6.677.500 m N – 272.210 m E)**

k. La Piscina N°6 proyectada la acumulación de lixiviados, se ubicará al poniente del relleno sanitario (oriente de las oficinas administrativas), tiene una capacidad de 10.000 m<sup>3</sup> y es una obra de la ampliación del relleno sanitario. En la inspección se constató que se encontraba encarpeta y sin operar.

k. Contaba con cierre perimetral y señalética. La obra contaba con autorización sanitaria, de aprobación de proyecto (Fotografías 9 y 10). Según lo indicado por la Encargada Ambiental, el Relleno Sanitario quedará con un total de 4 piscinas de lixiviado: Piscina N°1, Piscina N°2 (emergencia), Piscina N°4 y Piscina N°6.

l. En acta de inspección de fecha 06 de febrero del 2024, se le solicitó al titular la siguiente información:

- Balance de manejo de lixiviados (caudales de ingreso a cada una de las piscinas, caudales de trasvasije/bombeo, caudales de reinyección 3 pozos Relleno).

Explicación para el aumento de volumen de los lixiviados comparado con año 2023.

**Resultados examen de Información:**

m. Mediante documento de respuesta MA-006/24, de fecha 22 de febrero del 2024 (Anexo 2), Don Guillermo Campos Navarro, en representación de Inversiones Panul Ltda, presentó la información solicitada en acta de inspección.

n. En relación al balance de manejo de lixiviados, el titular presentó como anexo un documento denominado "Balance Piscinas Lixiviado", en donde detallaba por cada piscina existente, la cantidad diaria de líquido ingresado a piscina, el volumen acumulado y la capacidad total restante. Los datos entregados por el titular muestran que hacia las piscinas 1, 4 y 5 hay generación de líquidos lixiviados de manera permanente, pero no sobrepasan en ningún caso la capacidad máxima de éstas y además, en algunos días existe intercambio con las otras piscinas. Es decir, en algunos días del año se traspasaron líquidos lixiviados desde la piscina 1 a la piscina 4, desde la piscina 2 a la piscina 5, desde la piscina 3 a la piscina 5 y desde la piscina 4 a la piscina 5.



**Registros**

					
<b>Fotografía 1.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024		<b>Fotografía 2</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.676.407 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.750	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.676.407 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.750 m
<b>Descripción medio de prueba:</b> La fotografía muestra la existencia y estado de piscina de lixiviados N° 1.			<b>Descripción medio de prueba:</b> La fotografía muestra la existencia y estado de cierre perimetral en piscina de lixiviados N° 1.		
					
<b>Fotografía 3.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024		<b>Fotografía 4.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.676.407 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.750	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.676.942 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.511 m
<b>Descripción medio de prueba:</b> La fotografía muestra la existencia y estado de sistema de impermeabilización en piscina de lixiviados N° 1.			<b>Descripción medio de prueba:</b> La fotografía muestra la existencia y estado de piscina de lixiviados N° 2.		



**Registros**

					
<b>Fotografía 5.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024	<b>Fotografía 6.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024		
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.676.942 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.511 m	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.676.942 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.511 m
<b>Descripción medio de prueba:</b> La fotografía muestra la existencia y estado de sistema de impermeabilización en piscina de lixiviados N° 2.			<b>Descripción medio de prueba:</b> La fotografía muestra la existencia y estado de piscina de lixiviados N° 4.		
					
<b>Fotografía 7.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024	<b>Fotografía 8.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024		
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.676.942 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.511 m	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.677.432 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.217 m
<b>Descripción medio de prueba:</b> La fotografía muestra la existencia y estado de sistema de impermeabilización en piscina de lixiviados N° 4.			<b>Descripción medio de prueba:</b> La fotografía muestra la existencia y estado de piscina de lixiviados N° 5.		



**Registros**



<b>Fotografía 9.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024		<b>Fotografía 10.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.677.500 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.210 m	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.677.500 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.210 m
<b>Descripción medio de prueba:</b> La fotografía muestra la existencia y estado de piscina de lixiviados N° 6.			<b>Descripción medio de prueba:</b> La fotografía muestra la existencia y estado de sistema de impermeabilización de piscina de lixiviados N° 6.		



## 5.2 Manejo de Residuos.

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: 2
Documentación solicitada y entregada: No hay	
<b>Exigencias:</b> <b>RCA N° 65/2004. Considerando 3.4.3</b> <i>Construcción de la celda: la celda es la unidad básica de construcción del relleno, incluirá los residuos sólidos depositados y el material de cobertura, consistente en una capa de suelo arcilloso con un espesor de 25 cm. La altura de la celda se proyecta en 4,75 m.</i>	
<b>RCA N° 65/2004. Considerando 3.4.5</b> <i>Material de cobertura: el material utilizado para la cobertura diaria proviene del mismo recinto y se generará tanto en el escarpe como en la profundización del terreno.</i>	
<b>RCA N° 65/2004. Considerando 3.4.11</b> <i>Equipos y maquinarias: durante la habilitación del relleno se emplearán maquinarias para grandes movimientos de tierra, considerándose dentro de éstas, cargadores frontales, bulldozer, excavadoras, retroexcavadoras, rodillo compactador, motoniveladora, camiones tolva, etc</i>	
<b>RCA N° 65/2004. Adenda 2.</b> <i>(...) cobertura diaria será compactado adecuadamente y deberá estar libre de bolones, ladrillos, escombros y basura, aceptándose hasta un 10% de partículas mayores de 3", siempre que ninguna exceda de 4" (...) evita que se generen ventanillas produciéndose un escape incontrolado de gases, olores y por donde pueda ingresar agua... Diariamente se trasladará al frente de trabajo el material (...) un espesor de 30 centímetros para cobertura intermedia y de 50 cm para la cobertura final.</i>	
<b>RCA N° 65/2004. Informe Disposición de residuos Jibia.</b> <i>Para mejorar esta situación, los pozos de disposición de jibia son trasladado al relleno sanitario. Esta vez, los pozos de jibia son excavados en la superficie del relleno sanitario, con lo cual, se mejoró sustancialmente el manejo, aunque, los problemas de olor seguían. Debido a la urgencia de disponer este residuo, nuestra empresa ha dispuesto para el nuevo plan de operación, la incorporación de una maquinaria pesada (Excavadora 20 Ton), que llevará el adecuado orden y manejo de estos pozos. Además, se incorporará una cubierta plástica, que evitará la generación de olor durante el periodo nocturno (periodo en cual podría molestar a la comunidad), permaneciendo en un 100% cubierto.</i>	
<b>Hechos:</b>  <b>Estación 1: Piscina de Lixiviación N°1- Antiguo Vertedero</b> a. Al momento de la inspección se constató la inexistencia de residuos a la vista en el sector del antiguo vertedero.	
<b>Estación 4: Relleno Sanitario y material de cobertura (frente de trabajo) (6.677.094 m N – 272.269 m E)</b> b. Se visitó la plataforma superior del relleno sanitario en la cota 214, donde el frente de trabajo operativo era en el sector oriente a las oficinas administrativas. Según lo indicado por la Encargada Ambiental, actualmente estaban disponiendo residuos en dos frentes. Se observó el proceso de descarga de residuos desde camiones recolectores con apoyo de maquinaria pesada, 1 excavadora, 3 bulldozer para la compactación y una máquina para triturar los residuos.	



- c. En el lugar, se observó el material de cobertura diario, la Encargada Ambiental indicó que se utiliza material más grueso en la base y luego material fino para la cobertura final (fotografías 11-18).
- d. Con respecto a los residuos provenientes de actividades pesqueras (restos de jibia), la Encargada Ambiental indicó que en la actualidad no existen pozos para este tipo de residuos. En cuanto al manejo, han habilitado un horario definido para su ingreso (hasta las 15:00 horas), una vez que son recepcionados, los restos de jibias se mezclan con los otros residuos en el frente de trabajo operativo.
- e. En acta de inspección de fecha 06 de febrero del 2024, se le solicitó al titular la siguiente información:
- Registros fotográficos diarios de estado de cobertura de los residuos de los frentes de trabajo, entre las 17-19 hrs., por 7 días corridos desde la fecha de la inspección.
  - Monitoreos de los asentamientos que se producen en la masa de residuos, control topográfico, análisis de estabilidad de taludes.
  - Registros de rechazo de ingreso de residuos por no cumplir condición asimilable año 2023.
  - Registros recepción por tipo de residuo, periodo 2015-2019.

#### **Resultados examen de información**

- f. Mediante documento respuesta MA-006/24, de fecha 22 de febrero del 2024 (anexo 2), Don Guillermo Campos Navarro, en representación de Inversiones Panul Ltda, presentó la información solicitada en acta de inspección.
- g. En relación al registro fotográfico de la cobertura de residuos, el titular presentó como anexo un documento denominado “Imágenes Cobertura Residuos”, en donde se presenta un registro de fotografías tomadas en el sector frente de trabajo desde el día 06 al 12 de febrero, en donde se aprecian residuos acumulados, material de cobertura y el trabajo de maquinaria en el sector.
- h. En relación al monitoreo de asentamientos de residuos, control topográfico y análisis de estabilidad, el titular presentó como anexo, un documento denominado “Monitoreo de asentamientos”, en donde se presentó una tabla, con la ubicación de 8 puntos de control (punto 1 a punto 8), con sus coordenadas geográficas y los resultados de mediciones en metros de cada punto y en distintas fechas desde el año 2019 al año 2023. En términos generales, anualmente la variación de cada asentamiento es menor a un metro. Además, el titular presentó como anexo, un documento denominado “Estudio de Estabilidad”, elaborado por empresa Solución Ambiental de fecha enero de 2020, en donde se consideran variables como cohesión y ángulo de fricción, más la geometría del relleno entre otros. Como conclusión el documento señaló que los suelos poseen una infiltración razonable, esta característica permite al suelo drenar de manera eficiente los líquidos producidos por la percolación permitiendo mantener al talud en condiciones óptimas, además se deben respetar los espesores tanto de residuos como de material de relleno, respetando los ciclos de compactación. También concluyó que los sistemas de impermeabilización en la base del relleno los que permiten la preservación de acuíferos cercanos y genera aumento en la captación de lixiviados. En relación a la estabilidad, el informe concluyó que los factores de seguridad, para el escenario I que corresponde a parámetros de resistencia al corte de las muestras de suelo extraídas del Relleno El Panul, son aceptables para los regímenes estático y sísmico, lo que significa que los taludes adoptados para el material dispuesto resultan ser estables estática y sísmicamente y según los resultados antes expuestos, se recomienda realizar un manejo y control en la recepción y disposición de los residuos orgánicos masivos asimilables a domiciliarios, que permitan mantener las características geotécnicas del relleno, tal y como se verificaron para el escenario I del estudio.
- i. En relación a los registros de rechazo de residuos ingresados, el titular señaló que se realizaba una inspección visual en los cuatro puntos de control; en caso que no corresponda la carga, el vehículo se devuelve. Sin embargo, no existe un registro de dicho acto.
- j. En relación a registro de recepción por tipo de residuo, el titular presentó como anexo un documento con una tabla resumen en donde se mostraban los valores (en kilos) de los residuos recepcionados por relleno, separados por domiciliarios por concesionarios, domiciliarios municipales (camiones propios) y residuos asimilables, residuos aportados por las ciudades de La Serena, Coquimbo y La Higuera, y desde el año 2015 al año 2019, con un valor promedio anual de 249.548.436 kilos de residuos recepcionados y tratados.



**Registros**



<b>Fotografía 11.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024		<b>Fotografía 12</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.677.094 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.269 m	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.677.094 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.269 m

<b>Descripción medio de prueba:</b> La fotografía muestra la existencia y estado de material de cobertura utilizado por titular para cobertura diaria.	<b>Descripción medio de prueba:</b> La fotografía muestra la existencia de camiones recolectores depositando residuos en frente de trabajo.
--	---



<b>Fotografía 13.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024		<b>Fotografía 14.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.677.094 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.269 m	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.677.094 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.269 m

<b>Descripción medio de prueba:</b> La fotografía muestra la existencia de maquinaria trabajando en sector de frente de trabajo.	<b>Descripción medio de prueba:</b> La fotografía muestra la existencia de maquinaria trabajando en sector de frente de trabajo.
--	--



**Registros**



<b>Fotografía 15.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024		<b>Fotografía 16</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.677.094 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.269 m	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.677.094 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.269 m

**Descripción medio de prueba:** La fotografía muestra la existencia de maquinaria trabajando en sector de frente de trabajo.

**Descripción medio de prueba:** La fotografía muestra la existencia de maquinaria trabajando en sector de frente de trabajo.



<b>Fotografía 17.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024		<b>Fotografía 18.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.677.094 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.269 m	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.677.094 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.269 m

**Descripción medio de prueba:** La fotografía muestra la existencia de maquinaria trabajando en sector de frente de trabajo.

**Descripción medio de prueba:** La fotografía muestra la existencia de maquinaria trabajando en sector de frente de trabajo.



### 5.3 Manejo de Gases

Número de hecho constatado: 3	Estación N°: 2
<b>Documentación solicitada y entregada:</b>	
<b>Exigencias:</b> <b>RCA N° 65/2004. Considerando 3.4.7.</b> <i>Construcción del sistema de captación de biogás:</i> <i>Se diseñará un sistema de drenaje vertical que captará los gases generados en todos los niveles del relleno. Dicho sistema permitirá la evacuación y posterior incineración de los gases en la superficie, permitiendo disminuir las presiones internas generadas por los gases y el potencial riesgo de explosión y/o combustión incontrolada en el relleno (...). Se ha contemplado actividades de mantención de la cobertura para evitar fugas por zonas que no sean la que cubre la propia chimenea.</i>	
<b>RCA N° 65/2004. Considerando 5.1.</b> <i>El proyecto generará gases debido a la descomposición anaeróbica de la materia orgánica contenida en la basura a contar desde el quinto mes de iniciada la operación del relleno, para lo cual el proyecto de relleno sanitario diseñó un sistema de drenaje vertical que captará los gases generados en todos los niveles del relleno. Dicho sistema permitirá la evacuación y posterior incineración de los gases en la superficie, permitiendo disminuir las presiones internas generadas por los gases y el potencial riesgo de explosión y/o combustión incontrolada en el relleno.</i>	
<b>Hechos:</b> a. Durante el recorrido, se observaron chimeneas para la captación de biogás. Se encontraban encendidas y habilitados los pozos de recirculación de lixiviados. En cuanto al número de chimeneas, actualmente operan 61, cuya revisión e inspección se realizaba en forma diaria (se anexa registro del 05.02.2024 "control de gases-pozos de venteo relleno sanitario el panul") (fotografías 19-22). b. En acta de inspección de fecha 06 de febrero del 2024, se le solicitó al titular la siguiente información: - Plano en formato *.kmz y coordenadas de las chimeneas existentes y proyectadas, en Relleno y Vertedero. Secuencia o patrón de encendido gases.	
<b>Resultados examen de Información:</b> c. Mediante documento respuesta MA-006/24, de fecha 22 de febrero del 2024 (anexo 2), Don Guillermo Campos Navarro, en representación de Inversiones Panul Ltda, presentó la información solicitada en acta de inspección. d. En relación a las chimeneas existentes y proyectadas, el titular presentó como anexos, dos archivos .kmz, de la ubicación de las chimeneas existentes y las proyectadas, denominadas como pozos de venteo (imagen 1), las cuales se encuentran y se ubicarán en el sector de frente de trabajo actual y el proyectado, respectivamente. El titular señaló que en el vertedero antiguo no se tenía proyectado nuevos pozos de venteo. Además, señaló que diariamente se realizaba una inspección visual y verificación de encendido de todos los pozos existentes.	



**Registros**



**Fotografía 19.**

**Fecha:** 06.02.2024

**Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19**

**Coordenada Norte:**  
6.677.094 m

**Coordenada Este:**  
272.269 m

**Descripción medio de prueba:** La fotografía muestra la existencia y estado de chimenea (pozo de venteo), al interior de sector de relleno sanitario.

**Fotografía 20.**

**Fecha:** 06.02.2024

**Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19**

**Coordenada Norte:**  
6.677.094 m

**Coordenada Este:**  
272.269 m

**Descripción medio de prueba:** La fotografía muestra la existencia y estado de chimenea (pozo de venteo), al interior de sector de relleno sanitario.



**Fotografía 21.**

**Fecha:** 06.02.2024

**Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19**

**Coordenada Norte:**  
6.677.094 m

**Coordenada Este:**  
272.269 m

**Descripción medio de prueba:** La fotografía muestra la existencia y estado de chimenea (pozo de venteo), al interior de sector de relleno sanitario.

**Fotografía 22.**

**Fecha:** 06.02.2024

**Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19**

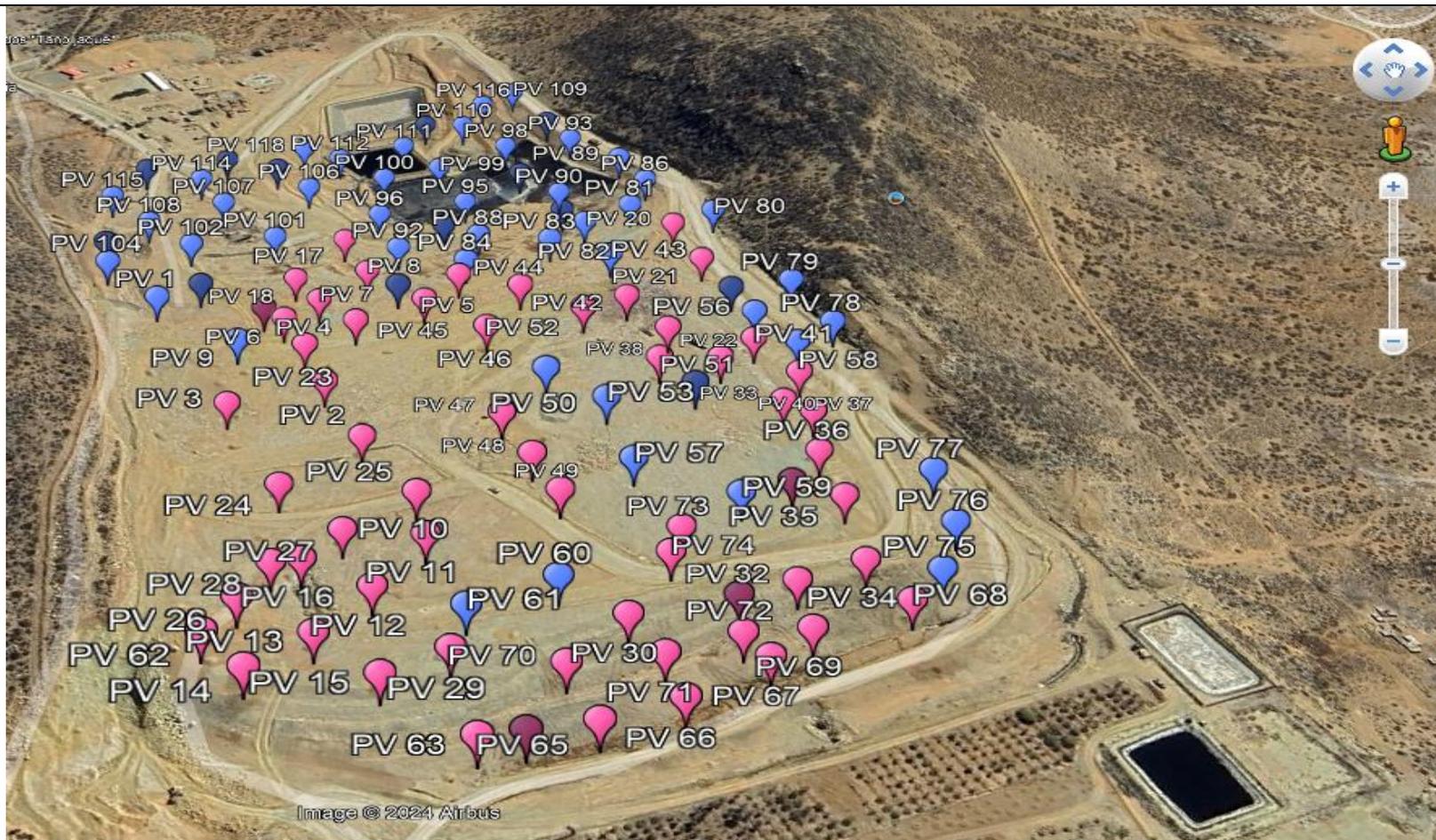
**Coordenada Norte:**  
6.677.094 m

**Coordenada Este:**  
272.269 m

**Descripción medio de prueba:** La fotografía muestra la existencia y estado de chimenea (pozo de venteo), al interior de sector de relleno sanitario.



### Registros



<b>Imagen 1.</b>		<b>Fecha:</b>	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>		<b>Coordenada Norte:</b> 6.677.094 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.269 m
<b>Descripción de medio de prueba:</b> Imagen que muestra las chimeneas operativas (pozos de venteo), existentes (color rosado) y los proyectados (color azul), dentro de las instalaciones del relleno sanitario El Panul.			



## 5.4 Medidas de Seguridad de la Instalación (cierre perimetral)

Número de hecho constatado: 4	Estación N°: 2
Documentación solicitada y entregada: No hay	
<b>Exigencias:</b>  <b>RCA N° 65/2004. Considerando 3.4.9.</b> <i>Instalaciones de áreas de faenas y de servicio:</i> <i>El cierre perimetral del relleno será de 1,80 m de altura, con pilares de rollizos de pino impregnado con malla 5014.</i> <i>Se establecerá una franja de separación de seguridad de 100 m en la zona de contacto entre el vertedero antiguo y el relleno proyectado.</i>  <b>RCA N° 65/2004. Considerando 4.</b> <i>Participación ciudadana</i> <i>..... Esta Comisión señala que el titular ha garantizado una franja perimetral intrapredial de ancho mínimo de 100 m de los deslindes del predio la cual se destinará para área verde a reforestar por el proyecto y de 400 m a población o zonas mixtas sin actividades productivas y/o de servicios inofensivas, a equipamiento recreacional, deportivo y turístico existentes. Además, el titular ha comprado los terrenos aledaños al relleno, de manera de conformar una barrera de los posibles impactos mencionados.</i>	
<b>Hechos:</b> <b>Estación 3: Franja de Seguridad entre antiguo vertedero y relleno (6.676.929 m N – 272.383 m E)</b> a. Se constató la existencia de parcelas de forestación en marco del plan de cierre, que cuentan con sistema de riego. También, se observó forestación en el sector que limita el antiguo vertedero del actual relleno sanitario (fotografías 23-24). b. Durante el recorrido, por el Relleno Sanitario se observó el cierre perimetral implementado, construido con pilares de madera y alambre en los sectores: antiguo vertedero y relleno. En el sector oficinas, se observó cierre mediante panderetas de concreto (fotografías 25-26).	



**Registros**

					
<b>Fotografía 23.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024		<b>Fotografía 24</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.676.929 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.383 m	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.676.929 m	<b>Coordenada Este:</b> 272.383 m
<b>Descripción medio de prueba:</b> Registro fotográfico que muestra el sector de vertedero antiguo con el nuevo relleno, denominado franja de seguridad.			<b>Descripción medio de prueba:</b> Registro fotográfico que muestra el sector de vertedero antiguo con el nuevo relleno, denominado franja de seguridad, conformado por zona de forestación.		
					
<b>Fotografía 25.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024		<b>Fotografía 26.</b>	<b>Fecha:</b> 06.02.2024	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> S/I	<b>Coordenada Este:</b> S/I	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> S/I	<b>Coordenada Este:</b> S/I
<b>Descripción medio de prueba:</b> Registro fotográfico que muestra el cierre perimetral de relleno, ubicado en sector más cercano a población.			<b>Descripción medio de prueba:</b> Registro fotográfico que muestra el cierre perimetral de relleno, ubicado en sector más cercano a población.		



## 5.5 Manejo de emisiones atmosféricas

Número de hecho constatado: 5	Estación N°: 2
<b>Documentación solicitada y entregada:</b>	
<b>Exigencias:</b> <b>RCA N° 65/2004. Considerando 6.</b> <i>a. Aumento de concentración de partículas (PTS y PM10). Humectación de caminos interiores de trabajo mediante camiones aljibes con aspersores, en una frecuencia que será evaluada en terreno, de acuerdo a las acciones concretas que se estén desarrollando (despeje, construcción de caminos, instalación de áreas de faenas y servicios, construcción de canales perimetrales, etc.), las condiciones climáticas y otros factores. Se recurrirá a un segundo camión aljibe para utilizarlo en riego, que permita efectivamente humectar las vías de circulación a fin de evitar la generación y dispersión de material particulado. Uso de camiones cubiertos con lonas para evitar la emisión de polvo en el transporte. Confinamiento relativo del perímetro del área de las obras a través del uso de mallas "para-polvo" (Raschel).</i>	
<b>RCA N° 65/2004. Considerando 6.</b> <i>r. Generación de olores desagradables. Mantención de una adecuada cobertura de los desechos, con un material fino y en los espesores indicados en la descripción del proyecto. Implementación permanente de un programa de reparación de la cobertura de las celdas, el que contempla el sellado de grietas y la reposición del material en las áreas donde por efecto del viento o la lluvia los espesores sean menores a los especificados. Protección y aseguramiento del confinamiento final de los residuos una vez alcanzada la cota de coronamiento del proyecto. Esta cobertura se irá desarrollando en forma paralela al relleno, a fin de proteger rápidamente las superficies y taludes de los efectos erosivos.</i>	
<b>Hechos:</b> <b>Estación 2: Piscina de Lixiviación N°2 (emergencia) y N°4 (operativa), (6.676.942 m N – 272.511 m E).</b> <i>a. En este sector se constató la implementación del sistema odorante mediante aspersores. La encargada Ambiental, señaló que éste se activaba automáticamente con el sensor de velocidad y dirección del viento. b. Durante el recorrido, se observaron caminos humectados. Según se informó, los caminos se regaban diariamente, sin embargo, no se había implementado el registro de humectación para supervisión de la autoridad. La actividad contaba con dos camiones aljibes para esta labor.</i>	



## 6. CONCLUSIONES.

De los hechos constatados, es posible establecer que se verifica que el titular presentó la información requerida por la Seremi de Salud - Superintendencia del Medio Ambiente en el acta de inspección. El proyecto se encuentra en etapa de operación. El titular mantiene en operación el manejo de lixiviados mediante la operación de las piscinas todas con sistema de impermeabilización. El titular mantiene sin observaciones el manejo y control de emisiones atmosféricas y manejo de residuos sólidos mediante la cobertura diaria de residuos. Por lo anterior, es posible establecer que se verifica conformidad a las materias relevantes objeto de la fiscalización.



## 7. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de Inspección Ambiental 06.02.2024
2	Respuesta titular acta de inspección

