

## MEMORÁNDUM N° 030

**A** : CRISTOBAL DE LA MAZA  
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE

**DE** : IVONNE MANSILLA GÓMEZ  
JEFE OFICINA SMA REGIÓN DE LOS LAGOS

**MAT.** : Solicita Medidas Provisionales Pre-procedimentales que indica

**FECHA** : 14 de junio de 2021

---

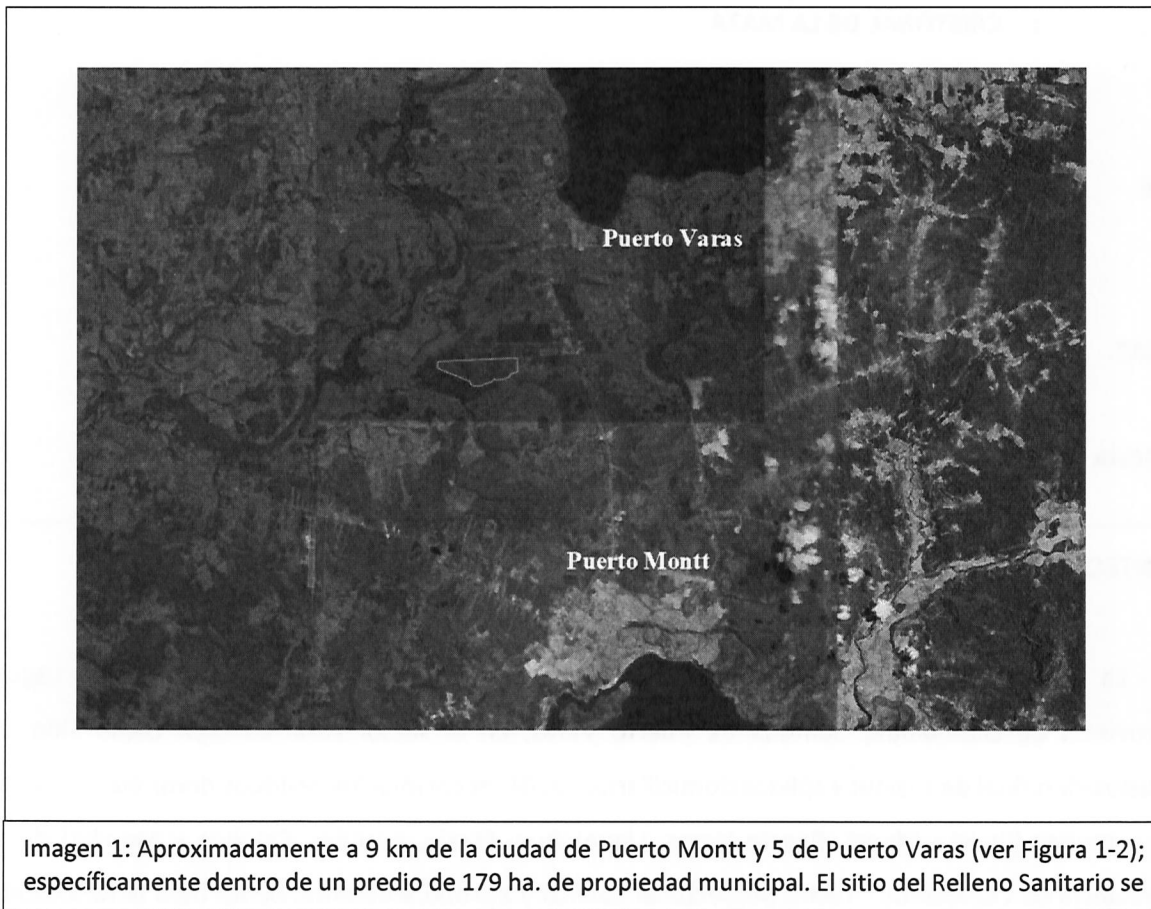
### ANTECEDENTES GENERALES

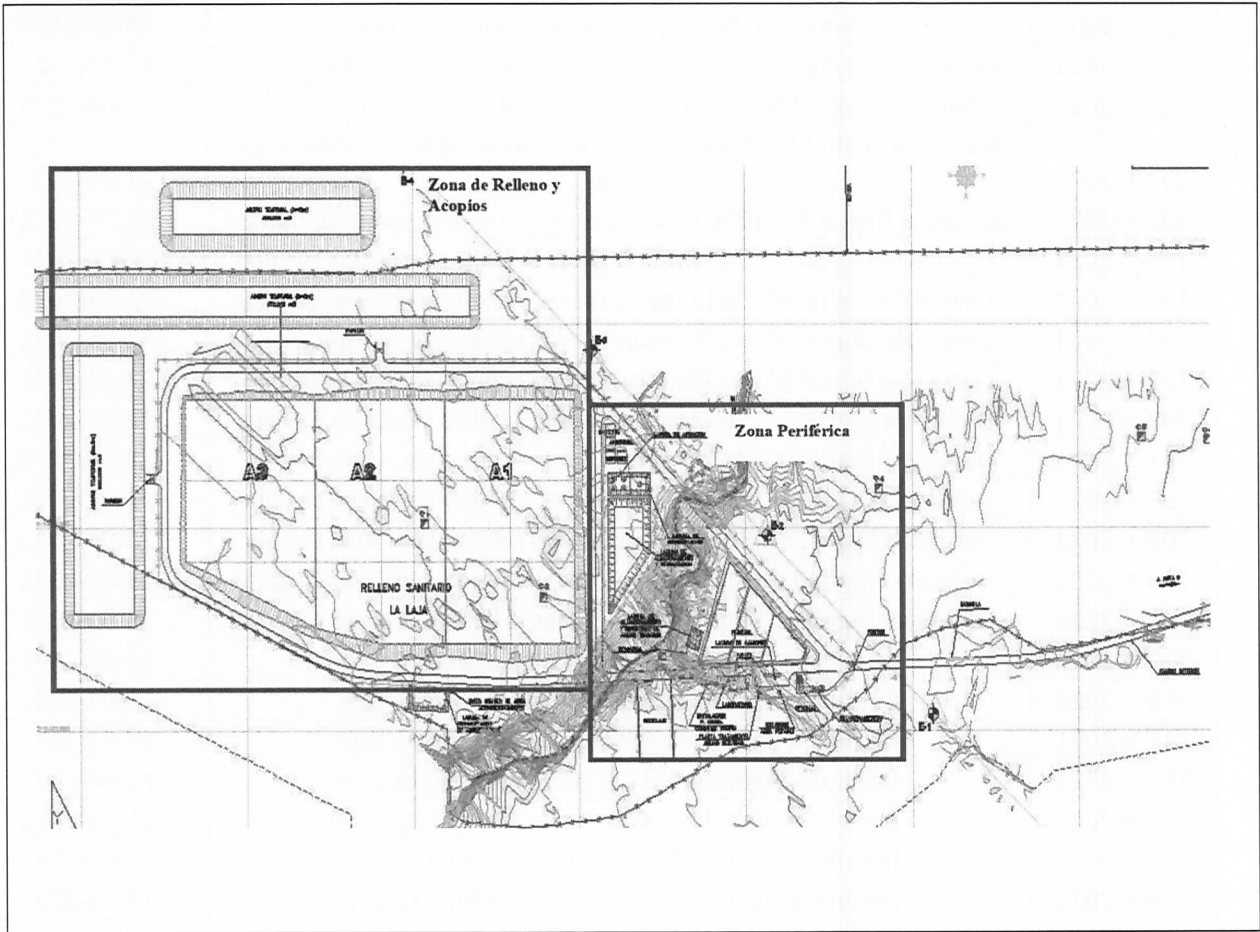
1.- La Unidad Fiscalizable (UF) “Relleno Sanitario La Laja” se ubica en la Región de Los Lagos, Provincia de Llanquihue, Comuna de Puerto Varas, en el sector rural La Laja. Dicho sitio de disposición final de residuos sólidos domiciliarios (RSD) recepciona los residuos domiciliarios de las 7 comunas (Puerto Montt, Puerto Varas, Llanquihue, Fresia, Frutillar, Calbuco y Maullín) de la Provincia de Llanquihue. Dicho proyecto se calificó y aprobó ambientalmente bajo la Resolución Exenta N°214 del 13 de mayo de 2009, cuyo titular es la Ilustre Municipalidad de Puerto Varas.

El proyecto, cuenta además sectorialmente con la Resolución Sanitaria N°380 del 11 de febrero de 2016, que autoriza el funcionamiento del relleno sanitario, y con Resolución Sanitaria N°2416 del 03 de septiembre de 2014, que autoriza el proyecto de relleno sanitario La Laja.

Así mismo, es necesario señalar como antecedente, para poder entender esta solicitud que mediante oficio CP N°6252 del 01 de junio de 2021, la SEREMI de Salud, solicito incorporar puntos de monitoreo de olores.

### 1.1 Ubicación y Layout del Relleno Sanitario La Laja





## 2.- DENUNCIAS CIUDADANAS

Que, mediante la plataforma on line de denuncias ciudadanas de la Superintendencia del Medio Ambiente, a partir del mes de marzo del 2021 particularmente se comienzan a ingresar una serie de denuncias de los vecinos del relleno sanitario del sector Norte y Sur de esta unidad fiscalizable específicamente por olor a biogás llegando a la fecha de este Memorándum a 55 denuncias ciudadanas, las cuales se concentran principalmente en los meses de abril, mayo y donde indican en su mayoría un fuertes olores a gas. El detalle de las denuncias es el siguiente:

ID denuncia	Nombre de la denuncia	Fecha de ingreso
54-X-2020	Olor a gas desde Relleno Sanitario La Laja	11-06-2020
66-X-2020	Incumplimientos a la RCA en Relleno Sanitario La Laja	31-07-2020

85-X-2020	Emanación de gases Relleno Sanitario La Laja	14-09-2020
138-X-2021	Denuncia Digital N°: 2785 malos olores Relleno Sanitario La Laja	19-03-2021
182-X-2021	Denuncia Digital N°: 3573 olores a gas relleno sanitario La Laja	21-04-2021
192-X-2021	Denuncia Digital N°: 3598 olores a gas desde relleno sanitario La Laja	21-04-2021
195-X-2021	Denuncia Digital N°: 3616 malos olores de relleno sanitario La Laja	22-04-2021
196-X-2021	Denuncia Digital N°: 3618 malos olores relleno sanitario La Laja	22-04-2021
197-X-2021	Denuncia Digital N°: 3619 malos olores relleno sanitario La Laja	22-04-2021
198-X-2021	Denuncia Digital N°: 3625 malos olores relleno sanitario La Laja	22-04-2021
199-X-2021	Denuncia Digital N°: 3630 malos olores relleno sanitario La Laja	22-04-2021
200-X-2021	Denuncia Digital N°: 3642 malos olores relleno sanitario La Laja	22-04-2021
201-X-2021	Denuncia Digital N°: 3655 malos olores relleno sanitario La Laja	22-04-2021
202-X-2021	Denuncia Digital N°: 3660 malos olores relleno sanitario La Laja	23-04-2021
205-X-2021	Denuncia Digital N°: 3669 malos olores relleno sanitario La Laja	23-04-2021
206-X-2021	Denuncia Digital N°: 3672 malos olores relleno sanitario La Laja	23-04-2021
207-X-2021	Denuncia Digital N°: 3641 malos olores relleno sanitario La Laja	23-04-2021
209-X-2021	Denuncia Digital N°: 3682 olores relleno La Laja	23-04-2021
210-X-2021	Denuncia Digital N°: 3683 olores relleno La Laja	23-04-2021
212-X-2021	Denuncia Digital N°: 3695 olores relleno La Laja	24-04-2021
213-X-2021	Denuncia Digital N°: 3701 olores relleno La Laja	25-04-2021
214-X-2021	Denuncia Digital N°: 3700 olores relleno La Laja	25-04-2021
215-X-2021	Denuncia Digital N°: 3708 olores relleno La Laja	25-04-2021
216-X-2021	Denuncia Digital N°: 3751 olores relleno La Laja	27-04-2021
217-X-2021	Denuncia Digital N°: 3760 olores relleno La Laja	27-04-2021
218-X-2021	Denuncia Digital N°: 3790 olores Relleno La Laja	28-04-2021
228-X-2021	Denuncia Digital N°: 3912 olores Relleno La Laja	05-05-2021
232-X-2021	Denuncia Digital N°: 3932 olores Relleno La Laja	05-05-2021
233-X-2021	Denuncia Digital N°: 3946 olores Relleno La Laja	06-05-2021
238-X-2021	Denuncia Digital N°: 3996 olores Relleno La Laja	07-05-2021
239-X-2021	Denuncia Digital N°: 4000 olores Relleno La Laja	08-05-2021
240-X-2021	Denuncia Digital N°: 4009 olores Relleno La Laja	10-05-2021
243-X-2021	Denuncia Digital N°: 4017 olores Relleno La Laja	10-05-2021
244-X-2021	Denuncia Digital N°: 4039 olores Relleno La Laja	11-05-2021
245-X-2021	Denuncia Digital N°: 4040 olores Relleno La Laja	11-05-2021
246-X-2021	Denuncia Digital N°: 4041 olores Relleno La Laja	11-05-2021
247-X-2021	Denuncia Digital N°: 4055 olores Relleno La Laja	12-05-2021
248-X-2021	Denuncia Digital N°: 4058 olores Relleno La Laja	12-05-2021
249-X-2021	Denuncia Digital N°: 4062 olores Relleno La Laja	12-05-2021
251-X-2021	Denuncia Digital N°: 4133 olores Relleno La Laja	14-05-2021
252-X-2021	Denuncia Digital N°: 4135 olores Relleno La Laja	14-05-2021
253-X-2021	Denuncia Digital N°: 4138 olores Relleno La Laja	15-05-2021
254-X-2021	Denuncia Digital N°: 4141 olores Relleno La Laja	15-05-2021



255-X-2021	Denuncia Digital N°: 4142 olores Relleno La Laja	15-05-2021
256-X-2021	Denuncia Digital N°: 4145 olores Relleno La Laja	15-05-2021
257-X-2021	Denuncia Digital N°: 4149 olores Relleno La Laja	16-05-2021
258-X-2021	Denuncia Digital N°: 4156 olores Relleno La Laja	16-05-2021
259-X-2021	Denuncia Digital N°: 4157 olores Relleno La Laja	16-05-2021
260-X-2021	Denuncia Digital N°: 4159 olores Relleno La Laja	17-05-2021
261-X-2021	Denuncia Digital N°: 4160 olores Relleno La Laja	17-05-2021
262-X-2021	Denuncia Digital N°: 4162 olores Relleno La Laja	17-05-2021
263-X-2021	Denuncia Digital N°: 4171 olores Relleno La Laja	17-05-2021
264-X-2021	Denuncia Digital N°: 4172 olores Relleno La Laja	17-05-2021
278-X-2021	Denuncia Digital N°: 4444 malos olores Relleno Sanitario La Laja	02-06-2021
282-X-2021	Denuncia Digital N°: 4516 olores Relleno Sanitario La Laja	05-06-2021

### 3.- FISCALIZACIONES AMBIENTALES (SMA Y SEREMI DE SALUD)

Que, con fecha 26 de abril 2021, se realiza una primera actividad de fiscalización a la Unidad Fiscalizable “Relleno Sanitario La Laja” realizada por funcionaria de esta oficina regional; en dicha actividad de fiscalización se constató que las condiciones de operación del sitio de disposición de residuos sólidos domiciliarios, cuenta con 40 chimeneas, y de estas en 21 cuentan con quemadores con el fin de quemar el biogás que se encuentra generando el alvéolo 1. Además, en la inspección ambiental se constató que en el sector norte de la torta se percibe un olor a biogás y en la cota 103 del sector este se percibe a ratos ráfagas de olor a biogás.

3.1.- A mayor abundamiento, el Acta de fiscalización ambiental de fecha 26 de abril 2021, en cuanto a los hechos constatados, particularmente relacionado al sistema de biogás, señala lo siguiente:

**Estación 2:** Al realizar el recorrido, se constata en el alveolo uno, 39 chimeneas de 40, una no está visible sin embargo informa la directora de interaseo que esta chimenea se perdió la estructura superficial, pero al estar georeferenciada les permite rearmar la chimenea; 21 chimeneas se encuentran con quemadores instalados que, debido al avance de la celda de residuos, y de ver que algunos quemadores no encienden, se ha tomado la decisión de cambiar de lugar algunos de estos.

Se constata que las chimeneas que se encuentran en el sector este del alveolo, corresponden a ocho y todas se encuentran con quemadores y encendidas, es posible percibir un tenue olor a biogás en el camino que se encuentra en el lado este entre el alveolo 1 y planta de tratamiento. Indican que el

*viento sur y norte juega en contra y que en algunas ocasiones se apagan las chimeneas, por lo cual deben volver a encenderlas.*

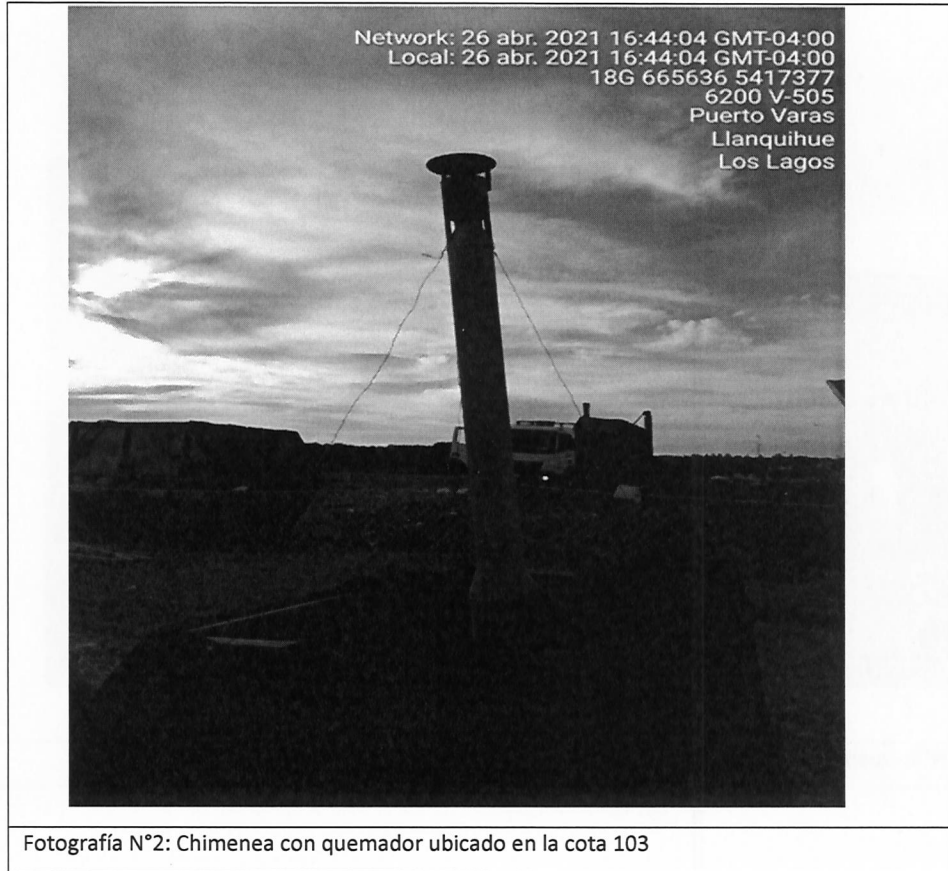
*Se constata que en chimenea ubicada en el sector Norte, que no cuenta con quemador, se observan plásticos entre la protección de la chimenea (enrejado de maya con marco de madera) y la chimenea propiamente tal.*

*Se constata que en la cota 103 existen 6 chimeneas de las cuales 4 se encuentran encendidas y se trabaja en 2. En el lado Oeste se quemaron 2 chimeneas en la parte superior, debido a que al encenderla se quemaron.*

*En la cota 98 y en la cota 103 de la torta de residuos, se constata que en ciertos momentos llegan estelas con olor a biogás bastantes molestos, estos se sienten en los sectores norte y este de la torta de residuos. En el momento de la fiscalización prácticamente no existe viento.*



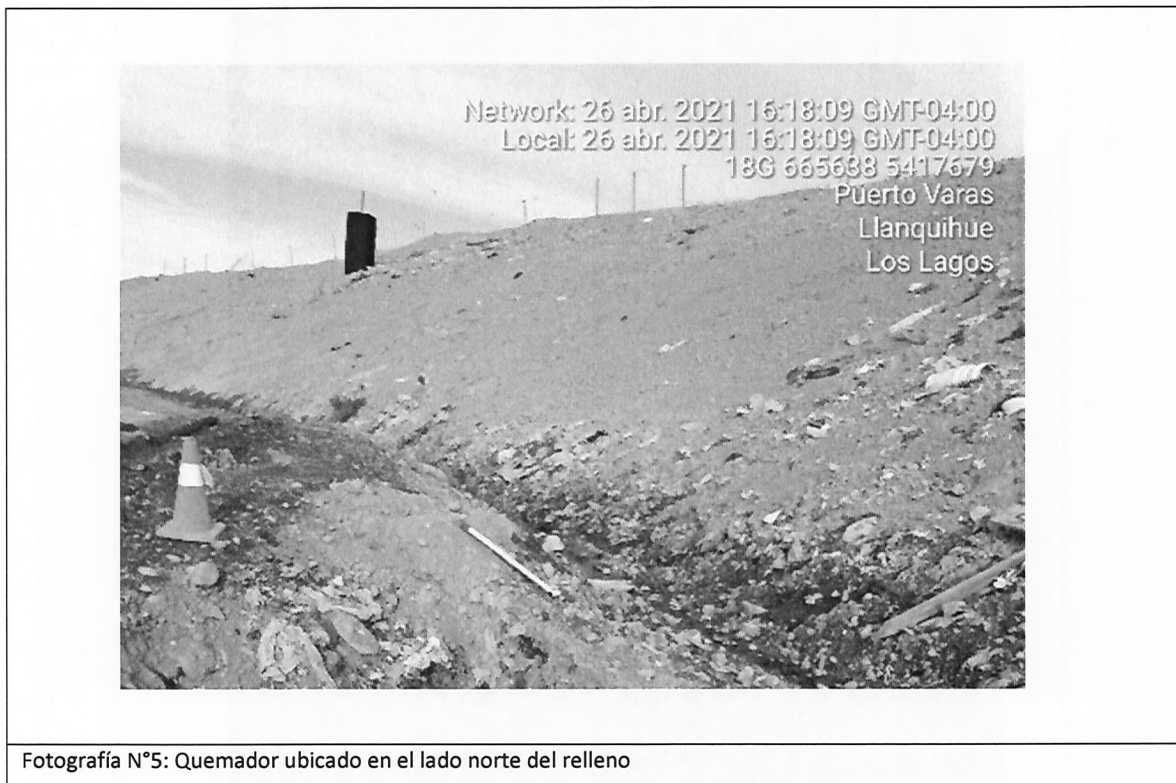
Fotografía N°1: Chimeneas con quemadores en el lado este del relleno sanitario



Fotografía N°3: chimenea con quemador ubicado en el lado este del relleno sanitario



Fotografía N°4: chimenea sin quemador en el lado norte del relleno sanitario.



3.2.- Que, con fecha 17 de mayo 2021 se realiza actividad de fiscalización en las áreas cercanas (caminos) a las parcelas donde viven los ciudadanos que han realizado las denuncias a esta UF, esta actividad se desarrolló en conjunto con funcionaria de la Autoridad Sanitaria Los Lagos, constatando que en 2 puntos de 7, se percibe un tenue olor a biogás, ambos fueron los más cercanos al relleno sanitario.



Imagen N°3: se identifican los puntos 1 y 2 , en estos se percibio un tenue olor a biogás.

Finalmente, en coordinación con la SEREMI de Salud, se realizaron patrullajes nocturnos en los sectores denunciados, con la finalidad de evaluar si existan olores. Dichas actividades se efectuaron los días 13 de mayo, 17 y 18 mayo del presente año. (Se adjuntan actas) El resultado de estas arrojaron que se percibieron en algunos sectores olor asociado al relleno y en otros olores asociados a lecherías, y silos que se encuentran en la zona, así como también, en específico el día 18 en que cercano a los condominios del sector no se percibieron olores.

#### 4.- REQUERIMIENTO DE INFORMACION

Que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 42 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, el Municipio de Puerto Varas presentó la información solicitada a través del requerimiento realizado a través del acta de fiscalización del 26 de abril 2021.

En dicha Acta de Fiscalización, la información solicitada al titular, fue la siguiente:

- a) Informar y justificar técnicamente el manejo y tratamiento de biogás, actualmente implementado y proyectado, para controlar las emisiones de biogás del relleno sanitario La Laja, de conformidad a lo señalado en la RCA 214/2009 y/o permisos sanitarios, que



consideraba su manejo a través de Drenajes verticales, Biofiltros, Antorcha (quema controlada) y Conversión Energética (Motores de Generación).

- b) Entregar plano del alvéolo 1 con identificación del total de chimeneas actualmente instaladas, incorporando la georeferencia (coordenadas UTM Huso 18 WGS 84) de cada una de estas, que permita verificar el distanciamiento existente entre cada una. También se deberá informar las que se encuentren funcionando, con quemadores, encendidos, etc. Indicar las cantidades de biogás generado y quemado en chimeneas.
- c) Entregar puntos de muestreos de olores según RCA 214/2009, considerando 8; tabla 8-2 Medidas de mitigación, objeto de control y seguimiento calidad de aire.
- d) Deberá presentar una campaña de monitoreo de olores, el cual debe ser realizado por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA). Estas mediciones deben ser realizadas en las peores condiciones, incluyendo inversión térmica, el informe debe incluir: análisis de los datos donde se incluya la información de vientos y temperaturas del área en los días de medición. Los puntos muestreados deben ser realizados de acuerdo a la RCA 214/2009, considerando 8; tabla 8-2 Medidas de mitigación, objeto de control y seguimiento calidad de aire (que indica que los monitoreos serán establecidos en común acuerdo con la autoridad sanitaria). En caso de no existir una ETFA para realizar la acompañía de olores, podrá ser realizado por una consultora que acredite competencia en la materia.
- e) Informar mediante documento cada una de las medidas de control adoptadas en la etapa de operación años 2020 y 2021, para reducir la emisión de biogás, con el fin de evitar cualquier tipo de efecto adverso.

A lo anterior, fue presentado mediante el Ord. N° 741 del 20 de mayo 2021, respuesta por parte del titular Sr. Ramón Bahamonde Cea, donde adjunta : Plan Manejo de Biogás, donde se indica que “... considerando de acuerdo a la cantidad de residuos depositados, su composición, las condiciones climáticas imperantes y la experiencia observada a través de la utilización del Modelo Cinético de Scholl Canyon, recomendado por la EPA, también conocido como LandGEM, se proyectó la cantidad



de biogás a generar en el Relleno Sanitario La Laja, que alcanza los 20.733 m<sup>3</sup> /año. Se considera una captación de 5% “.

“Cumpliendo lo indicado en el art. 16 del D.S. N° 189/08, en el ord 714 el titular señala el plan de manejo de biogás el proyecto contempla el diseño de un sistema de Manejo de Biogás. La solución de ingeniería presentada fue diseñada considerando el flujo de generación esperado y corresponde a:

- *Drenajes verticales (chimeneas): Los gases generados por los procesos de descomposición anaeróbica en el interior del relleno sanitario serán captados y conducidos a pozos de venteo verticales. Los pozos de venteo verticales (chimeneas) serán construidos en forma paralela a la disposición de desechos y a medida que el relleno va aumentando su altura. Estos tendrán una sección de 1,0 m<sup>2</sup> y consistirán en una estructura revestida de malla tipo bizcocho montada en listones de madera en cuyo interior se dispondrá una tubería de PEAD perforada y rodeada de bolones de 5" a 10" de diámetro, estimando un radio de acción de 25 m. Esto permitirá recircular el lixiviado en una primera etapa y succionar el biogás posteriormente.*

- *Biofiltros que impedirán migraciones de biogás no controladas: Para impedir migraciones de biogás no controladas, se considera la impermeabilización superficial de las áreas de disposición y la succión del biogás hacia una antorcha o un biofiltro. Cada uno de estos sistemas será ocupado en momentos distintos, de acuerdo al volumen de producción de biogás.*

*Un biofiltro corresponde a una unidad pequeña donde el material orgánico (por ejemplo compost o corteza de árbol) procede a la descomposición vía oxidación del metano, produciéndose biomasa y emitiéndose CO<sub>2</sub>. Esta medida facilitará que los gases generados al interior de la masa de residuos emigren hacia el exterior disminuyendo las presiones internas que pudieran generarse y por ende los riesgos de explosiones.*

- *Antorcha o sistema de quema controlada: Una vez que la producción de biogás esté en régimen y estable el sistema proyectado considera la eliminación controlada de dicho gas mediante su quemado en una antorcha centralizada”.*

Sin perjuicio de los antecedentes informado por el titular, y considerando la respuesta a lo solicitado en acta de fecha 26 de abril de 2021, la cual nos permite entender que el titular **no ha implementado en forma eficiente el sistema de biogás.**(lo resaltado es nuestro). Por lo anterior

es posible presumir, que esta ineficiencia permite que una fracción de la generación del biogás que se encuentra generando el alveolo 1 se encuentra emanando a la atmósfera y provocando molestias a la población cercana.

## 5. NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO

Según la RCA N°214 del 2009, el proyecto “Relleno Sanitario La Laja”, Considerando 4.2 Descripción del Proyecto, en su Fase de Construcción, sobre el Sistema de Manejo y Tratamiento de Biogás indica lo que sigue:

*“De acuerdo a lo requerido por el D.S. N° 189/08 es necesario implementar tempranamente una red de captación de Biogás. Si bien la generación de biogás es un proceso lento, la construcción de un sistema de captación se establece desde las primeras etapas de operación del relleno. La cantidad de biogás que se genera por tonelada de residuos depende de factores como la composición de los residuos, contenido de humedad, sólidos volátiles y porcentaje de biodegradabilidad. Cabe indicar que la producción de biogás en las etapas tempranas de un Relleno no representa un riesgo para la operación del proyecto, incluso su generación recién comienza al segundo año en cantidades absolutamente menores.*

*La naturaleza de los proyectos de biogás hace que la etapa de construcción del sistema se inicie durante la etapa de operación del relleno, por lo cual la fase de construcción no existe y se puede hablar sólo de etapa de operación. Sin embargo en este tipo de proyectos principal importancia tiene la etapa de cierre del proyecto, donde los sistemas de captación y quema de biogás constituyen un componente principal”.*

Por otra parte, el Considerando 4.2 2 Fase de operación, letra e) Emisión de Biogás del Relleno Sanitario, indica lo siguiente:

*“...El volumen de los gases emitidos durante la descomposición anaerobia puede estimarse de varias formas. Una puede ser si los constituyentes orgánicos individuales encontrados en los rellenos sólidos domésticos (con la excepción de los plásticos) se representan de una forma generalizada con la fórmula  $C_aH_bO_cN_d$ , entonces se puede estimar el volumen total del gas utilizando la ecuación siguiente, suponiendo la conversión completa de los residuos biodegradables en  $CO_2$  y  $CH_4$ .*

*Se han desarrollado muchos modelos para el cálculo de la potencial generación de biogás de un relleno sanitario entre ellos el que ha tenido mayor difusión en los últimos tiempos es el modelo cinético de Scholl Canyon que es recomendado por la Agencia de Protección Ambiental de U.S.A. (EPA), para determinar las emisiones gaseosas a la atmósfera de estos rellenos. Este modelo es conocido también como LandGEM y se puede acceder a él a través de Internet. Los valores más usuales para los rellenos sanitarios de residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran en el rango de 62 a 125 m<sup>3</sup> por tonelada de residuos. Para Chile en la zona central es recomendable usar entre 85 y 100 m<sup>3</sup> por tonelada. Se estima que entre un 60 y 70 % de la producción de biogás es posible recuperar con instalaciones apropiadas. El valor está muy relacionado con el contenido orgánico en peso seco de los residuos. Los valores de k se encuentran en el rango de 0,01 a 0,1 siendo los valores más usualmente empleados aquellos que se encuentran entre 0,04 y 0,08. En Chile es recomendable usar en la zona Central-Sur valores en el rango 0,04 a 0,05. Los valores de k se encuentran muy relacionados con la precipitación de la zona y el contenido de humedad de los residuos.*

*En general, para las emisiones de material particulado y gases durante la etapa de construcción, se tiene que:*

- × Las emisiones de material particulado durante la fase de operación alcanzan a 18,8 ton/año, de las cuales 16,64 ton/año corresponde a emisiones por erosión en los acopios de material.*
- × De acuerdo a lo expuesto los controles de emisión durante esta fase estarán principalmente dirigidos a realizar actividades de mitigación de material particulado en los acopios de material de cobertura.*
- × Además se exigirá que el operador de cumplimiento a la norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados.*
- × El control de las emisiones de biogás producidas por la descomposición de los residuos en el relleno sanitario, se realizará mediante biodigestores y quema a través de antorchas, con lo que se mantendrá el control permanente de estos gases durante toda la vida útil del proyecto, hasta que se agoten en forma natural.*

Finalmente, el Considerando 7.2.2 medidas de mitigación específica. Calidad de aire, señala lo siguiente:

*“Para el componente aire se identificaron 2 impactos, “Ai 1, Aumento en la concentración de partículas atmosféricas y gases”, y, “Ai 2, Alteración de la calidad del aire por emanación de olores”. De estos dos, sólo Ai 2 se considera un impacto negativo de importancia moderada durante la fase de operación ...”*

*“... Quema del biogás en chimeneas o tratamiento mediante biofiltros – MAi2 Control de emanación de olores La emanación de olores provendrá principalmente desde las faenas de movimiento y acopio de los residuos y desde la planta de tratamiento de lixiviados, donde se contemplan las siguientes acciones: o Recambio de las capas de cobertura saturadas por afloramiento de líquidos lixiviados. o Cubrimiento diario en forma progresiva de los taludes activos hasta el término de la jornada. o Minimización de las áreas de recepción de residuos sin cobertura. o Mantención adecuada de las condiciones aeróbicas y anaeróbicas de los líquidos lixiviados en la planta de tratamiento de RILes. o Mantención y operación adecuada de la planta de líquidos lixiviados. o Mantención y reparación de zonas erosionadas y/o agrietadas del relleno.”*

## **6.- SOBRE EL RIESGO AMBIENTAL Y SU IMPORTANCIA**

### **6.1 Manejo de biogás**

El Biogás es un gas compuesto principalmente por un 54% de metano, 40 % Dióxido de carbono CO<sub>2</sub>, 4 % Nitrógeno N<sub>2</sub>, 1 % Oxígeno O<sub>2</sub>, 1 % Vapor de agua H<sub>2</sub>O, Trazas de otros componentes (menor que 1%), 150 mg/m<sup>3</sup> Ácido sulfhídrico H<sub>2</sub>S, CmH<sup>o</sup> 100 mg/m<sup>3</sup> Hidrocarburos halogenados.

Según un estudio de la EPA (2014) en el ambiente natural se pueden observar concentraciones de H<sub>2</sub>S en el rango de 0.00071 y 0.066 ppm, mientras que algunos estudios demuestran que la exposición a concentraciones de 2 ppm por 30 minutos puede desencadenar en dolores de cabeza y malestares<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> (National Research Council, 2010)

Que, teniendo en consideración algunas literaturas las cuales indican que el umbral olfativo del  $H_2S$ , ósea que es perceptible por el olfato humano a partir de 0,02 ppm y en rangos de entre 0,1 y 0,5 ppm puede comenzar a provocar irritación en las mucosas nasales<sup>2</sup>.

Que, el ácido sulfhídrico es un compuesto orgánico volátil e inflamable, con un olor característico a huevo podrido. Su toxicidad radica en la interacción de la molécula con los centros metálicos de distintas enzimas, inhibiendo su actuar. En lo que respecta a la salud humana, ante la exposición al ácido sulfhídrico se han observado efectos negativos neurológicos, cardiovasculares, metabólicos, reproductivos, respiratorios, a la vista y en último caso la muerte. La principal vía de exposición es por el aire.

### **6.2.- Importancia del Riesgo:**

Aproximadamente a 1,1 kilómetros hacia el norte desde el centro del alveolo 1 del relleno sanitario, se encuentran parcelaciones con construcciones de viviendas, son precisamente los habitantes de esta zona los que han realizado la mayoría de las denuncias en la plataforma de la SMA, en estas identifican molestias por biogás generado por el relleno sanitario y que están provocando molestias, como, dolores de cabeza y nauseas en los habitantes más cercanos a esta UF. Por otro lado, también se tienen denuncias de habitantes de parcelaciones ubicadas al sur oeste del relleno sanitario, estando la más cercana a 0,5 kilómetros de distancia en línea recta.

---

<sup>2</sup> Resumen de salud 2014, Agencia para sustancias tóxicas y y registro de enfermedades; Estudio de la generación y transporte de gas sulfhídrico en las redes de aguas servidas. Memoria para optar al título de ingeniero civil químico. Ari Roberto Nudman Guendelman; Lineamiento Para La Vigilancia Sanitaria Y Ambiental Del Impacto De Los Olores Ofensivos En La Salud Y Calidad De Vida De Las Comunidades Expuestas En Áreas Urbanas, Convenio Cooperación Técnica No. 485/10 Ministerio De Salud Y Protección Social, Organización Panamericana De La Salud 2012.



Imagen N°4: se identifica que a un 1,1 km por el sector norte del relleno sanitario se encuentra la vivienda más cercana y a 0,5 km por el lado sur oeste de la UF.



Imagen N°5: se identifican las denuncias realizadas por los habitantes de las parcelas cercanas al Relleno Sanitario La Laja.



Finalmente, es necesario señalar que debido a que no se encuentran todas las chimeneas funcionando eficientemente, a la presencia de olores en las cercanías del relleno sanitario, es posible presumir fundamente, en cuanto a que el titular no ha operado un sistema eficiente para quemar, y que esta ineficiencia permite que una fracción importante no esté siendo captada por el actual sistema de recolección de biogás, con el que cuenta el Relleno Sanitario actualmente y este siendo liberado a la atmosfera y por ende provocando molestias a la población cercana.

## 7.- SOLICITUD DE MEDIDAS

Por lo anteriormente expuesto, es que solicito a Ud., tenga a bien, en virtud de los antecedentes expuestos y lo señalado en el artículo 48 letras a) y f) de la LOSMA, lo siguiente:

### 7.1. Manejo y Control de biogás

- a) Desarrollar un monitoreo de olores, en los puntos indicados por la Autoridad Sanitaria mediante oficio N°6252 del 1 de junio, el cual se enmarca en considerando 8.3 de la RCA N°214/2009 “Estrategia para Seguimiento Ambiental, tabla 8-2 medidas de mitigación, objeto de control y seguimiento calidad de aire”, e informar los resultados de estos.

Estas mediciones deben ser realizadas en condiciones desfavorables de ventilación, incluyendo inversión térmica.

Las mediciones, muestreos y análisis, deberán ser ejecutados por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), autorizada por esta Superintendencia.

El informe deberá detallar las actividades con fotografías y georreferenciación de estas.

Plazo de ejecución: en un plazo de 5 días hábiles a contar de la notificación de la presente resolución, el titular deberá presentar fecha del muestreo y deberá informar con 3 días de antelación la fecha y horario del muestreo. Así mismo, tanto las fechas de muestreos como los resultados deberán ser informados a esta Superintendencia a través del correo electrónico al email [oficinadepartes.loslagos@sma.gob.cl](mailto:oficinadepartes.loslagos@sma.gob.cl)

- b) Desarrollar un estudio y análisis para determinar la caracterización de los residuos y caracterización del biogás que se produce en el relleno sanitario, que comprenda pruebas de bombeo en las chimeneas existentes y eficiencia de las mismas, y que incluya además una evaluación de costos y recomendaciones. Dicho estudio ha de comprender un plan de monitoreo de biogás dos veces al año, debiendo incluirse la ubicación de los puntos y la frecuencia de monitoreo como lo indica la Resolución Sanitaria N°380, de 11 de febrero de 2016, así como considerar la implementación del manejo y quema del biogás en antorcha principal, biofiltro y mantenciones periódicas de estas.

**Plazo de ejecución:** en un plazo de 5 días hábiles a contar de la notificación de la presente resolución, el titular deberá presentar un cronograma de acciones donde se especifique fecha del comienzo y fin del estudio de cada campaña, a la casilla de correo electrónico [oficina.loslagos@sma.gob.cl](mailto:oficina.loslagos@sma.gob.cl). El desarrollo del estudio deberá efectuarse dentro del plazo de tres meses contados desde la notificación de la presente resolución, plazo en que se ha considerado el factor COVID 19. Se deberán presentar comprobantes de contratación del servicio en el reporte de cumplimiento que se señala en el siguiente literal.

- c) Elaborar un informe detallado y consolidado respecto de cada una de las medidas establecidas en esta resolución

**Plazo de ejecución:** 10 días hábiles, contados desde el vencimiento del plazo que ordene las medidas solicitadas, el titular deberá presentar el reporte de cumplimiento de las mismas, que incluya un informe de avance del estudio solicitado y todos los medios de verificación que den cuenta del cumplimiento de las medidas.

El informe con los resultados finales deberá enviarlo al correo electrónico [oficina.loslagos@sma.gob.cl](mailto:oficina.loslagos@sma.gob.cl)



Sin otro particular, atte.

*Ivonne Mansilla Gomez*

**IVONNE MANSILLA GOMEZ  
JEFE OFICINA REGIÓN DE LOS LAGOS  
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**



**IMG/CCD/PAB/ccd/pab**

Distribución

Fiscalía SMA

División de Fiscalización

Anexos

Actas de Inspección Ambiental