

# Taller

## Guía técnica para la fiscalización Ambiental de Rellenos Sanitarios SMA

Diciembre de 2021

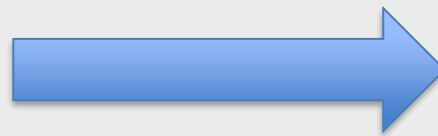


# ¿Porqué aparece la necesidad de trabajar relevando los lugares de disposición de residuos?

# Lugares de disposición de residuos sólidos en Chile



**Vertederos**



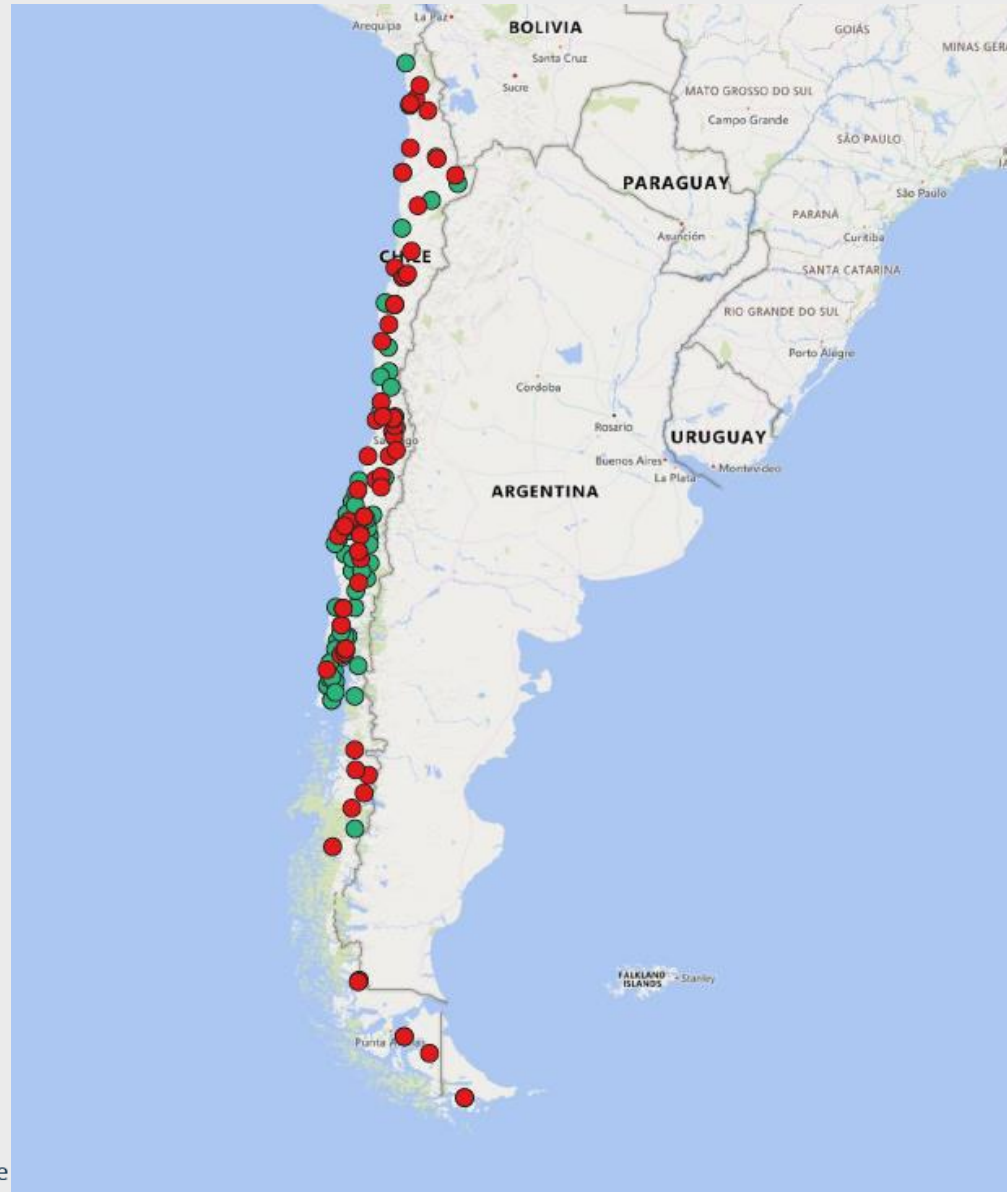
**Relenos sanitarios**



A partir de la formulación de la ley de Bases del Medio Ambiente 1994



# Distribución en el Territorio

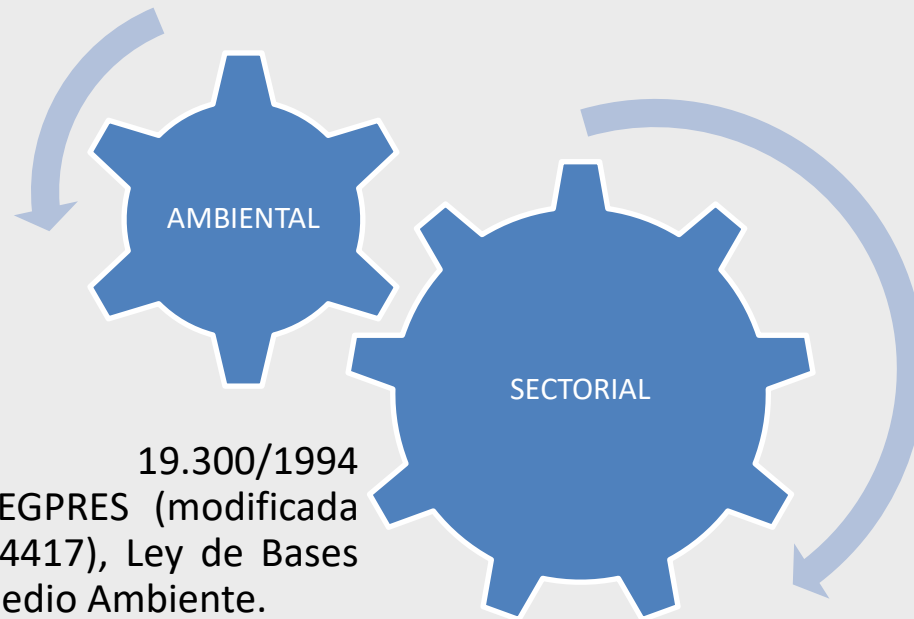
Chile cuenta con **148** lugares de disposición final de residuos con Regularizados ambientalmente (RCA):



 <b>Relleno</b>	<b>67</b>
 <b>Vertedero</b>	<b>81</b>

Fuente: SMA

# Marco Normativo resumido



- Ley 19.300/1994 MINSEGPRES (modificada Ley 24417), Ley de Bases del Medio Ambiente.
- DS 40/2012 MINSEGPRES, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Normas de emisión (aire y aguas).

- DFL 725 de 1968 MINSAL, Código Sanitario.
- DS 189 de 2008 MINSAL, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios.
- DS 594 de 1999 MINSAL, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
- RES 5081 de 1993 MINSAL, Sistema de Declaración y Seguimiento de Desechos Sólidos Industriales.
- DS 148 de 2003 MINSAL, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.
- DS 4 de 2009 MINSEGPRES, Reglamento para el Manejo de Lodos generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.

# Contexto de las fiscalizaciones

- **Experiencia en la fiscalización** (Capacidades diferentes en la SMA a lo largo del país).
- Capacidades **autodidácticas**
- **Heterogeneidad** en el tiempo y espacio, en la acción fiscalizadora.
- **Diferentes** realidades **en los territorios** (norte – sur), respecto a las UF.
- **Avances en el manejo de residuos** en los lugares de disposición final de residuos (tecnológicos).

Proyecto triangular Agencia de Cooperación Alemana **GIZ-OEFA-SMA**.

- Elaboración de la “***Guía técnica para la fiscalización ambiental a rellenos sanitarios***”.



# ¿Cómo construimos la guía al amparo de nuestra rectoría técnica?

*SMA selecciona empresas consultoras con reconocida experiencia en el manejo y disposición de residuos a nivel nacional y elabora los TDR*



*GIZ inicia proceso de contratación de la consultora – SMA responde consultas*



*En junio de 2021, consultora entrega “Guía Técnica para la Fiscalización Ambiental a Rellenos Sanitarios SMA-Chile”*

**Septiembre 2020**

**Oct –Nov 2020**

**Enero 2021**

**Febrero 2021**

**Junio 2021**



*GIZ Perú invita a las diferentes empresas y profesionales a participar de consultoría.*



*GIZ Adjudica a la empresa GRS Szanto para la elaboración de la guía*





# Guía técnica para la fiscalización ambiental de rellenos sanitarios

## OBJETIVO:

Contar con una **herramienta para orientar el desarrollo de función de fiscalización ambiental** de la SMA, y **plasmear la experiencia local**, sobre los lugares de disposición final de residuos sólidos domiciliarios y asimilables.

## Guía Técnica para la Fiscalización Ambiental a Rellenos Sanitarios SMA-Chile

Informe: Elaboración de la Propuesta Final  
de la Guía

Autor: GRS SZANTO CONSULTORES LTDA.



GRS SZANTO  
CONSULTORES LTDA.

Aprobado por:

Marcel Szanto N. /GRS Szanto Consultores

**“Servicio de elaboración de una Guía Técnica para la Fiscalización Ambiental a Rellenos Sanitarios  
SMA – Chile”**

**AVANCE 1**

**1. Revisión información técnica,  
entrevistas y reporte protocolo**

**1.1. Información base**

- 1.1.1. Revisión información técnica y normativa.
- 1.1.2. Revisión instrumentos de fiscalización.

**1.2. Entrevistas**

- 1.2.1. Entrevistas jefaturas, fiscalizadores, y organismos sectoriales.
- 1.2.2. Entrevistas titulares rellenos sanitarios
- 1.2.3. Acompañamiento a fiscalización de rellenos sanitarios

**1.3. Reporte Protocolo**

- 1.3.1. Entrega de reporte con análisis

- Resultados**
- Revisión de marco técnico, legal y ambiental aplicable
  - Entrevistas y trabajo de terreno
  - Informe de Avance N°1

**Plazo 15 días**

**AVANCE 2**

**2. Elaboración de Guía primer  
borrador**

**2.1. Contenidos mínimos**

- 2.1.1. Aspectos Generales.
- 2.1.2. Aspectos previos.
- 2.1.3. Ejecución de fiscalización

**2.2. Análisis de contenidos  
específicos**

- 2.2.1. Aspectos técnicos y alcances.
- 2.2.2. Observaciones de terreno y de estudios preexistentes.
- 2.2.3. Interpretaciones en base a observaciones de terreno, experiencias previas

**2.3. Lista de Chequeo**

- 2.3.1. Lista de chequeo general
- 2.3.2. Lista de chequeo específica, según tipología proyecto

- Documento resumen tecnologías
- Diagnóstico experiencias internacionales
- Entrega de Informe de Avance N°2

**Plazo 20 días**

**INFORME FINAL**

**3. Elaboración de la Propuesta  
final de la Guía**

**3.1. Propuesta final de la Guía**

- 3.1.1. Determinación de modelos económicos aplicables a cada caso
- 3.1.2. Análisis de resultados y comparación de los casos estudiados

**3.2. Validación de la Guía**

- 3.2.1. Establecer parámetros de análisis de comparación
- 3.2.2. Resultado de análisis comparativos.

**3.3. Presentación Final**

- 3.3.1. Reunión de presentación final de la guía (Virtual o presencial)

- Entrega Informe Final

**Plazo 15 días**

**Plazo total 50 días**

**ENTREGA INFORME DE AVANCE N° 1**

**ENTREGA INFORME DE AVANCE N° 2**

**ENTREGA INFORME FINAL**

# Validación Guía técnica

**Tabla 50. Metodología actividad validación de la guía**

Ítem	Descripción
Rellenos Sanitarios visitados	Relleno Sanitario Loma Los Colorados – KDM. Relleno Sanitario El Molle – Veolia.
Fecha Visitas	12 de mayo: Relleno Sanitario Loma Los Colorados – KDM. 20 de mayo: Relleno Sanitario El Molle – Veolia.
Actividades desarrolladas	Reunión de presentación de la actividad a los encargados de los rellenos sanitarios. Revisión in situ a partir de estaciones previamente definidas en reunión de partida, de aquellos parámetros indicados por los fiscalizadores. Trabajo de gabinete en donde se establecieron las indicaciones u observaciones a lo revisado en terreno.





# ¿Que considera la guía?

# Parámetros relevantes

**Tabla 9. Categorías y nivel de importancia de los parámetros a fiscalizar:**

Nº	Parámetros	Categoría	Nivel de Importancia
1	Control de acceso	Infraestructura	Bajo (*)
2	Cerco perimetral		Bajo
3	Báscula de pesaje		Bajo
4	Caminos de acceso		Bajo
5	Instalaciones		Bajo
6	Agua potable		Bajo
7	Alcantarillado		Medio (**)
8	Losa lavado de camiones		Medio
9	Bodega RESPEL		Medio
10	Galpón mantención		Medio
11	Diseño geométrico	Manejo operacional	Alto (***)
12	Maquinaria		Medio
13	Frente de trabajo	Manejo de Residuos	Alto
14	Cobertura Intermedia		Alto
15	Cobertura Final		Alto
16	Plan de Cierre		Medio
17	Canales de aguas lluvias	Manejo de Aguas Lluvias	Medio
18	Impermeabilización	Manejo de Lixiviados	Alto
19	Drenes de lixiviado (vaso)		Alto
20	Piscina de lixiviados		Alto
21	Bandeja de evaporación		Alto
22	Sistema de Recirculación		Medio
23	Redes de lixiviado (hacia PTL)		Alto
24	Planta de tratamiento lixiviados		Alto
25	Chimeneas de biogás	Manejo de Biogás	Alto
26	Redes de biogás		Alto
27	Planta de tratamiento de biogás		Alto
28	Plan de Monitoreo y Control	Medidas de mitigación, compensación y seguimiento	Alto
29	Franja cortafuego		Alto



# Figuras 19 y 20 Parámetros a fiscalizar v/s impactos ambientales o hallazgos potencialmente detectados

N°	Parámetros	Potenciales Impactos o Hallazgos Identificados											
		Vectores o roedores	Contaminación de aguas	Colmatación capacidad almacenamiento lixiviados	Presencia de personas ajenas	Compactación deficiente	Caminos no humectados	Asentamientos	Erosión cobertura	Contaminación de suelos	Presencia de animales	Fracción liviana	Migraciones de biogás
1	Control de acceso												
2	Cerco perimetral												
3	Báscula de pesaje												
4	Caminos de acceso												
5	Instalaciones												
6	Agua potable												
7	Alcantarillado												
8	Losa lavado de camiones												
9	Bodega RESPEL												
10	Galpón mantención												
11	Diseño geométrico												
12	Maquinaria												
13	Frente de trabajo												
14	Cobertura Intermedia												
15	Cobertura Final												
16	Plan de Cierre												
17	Canales de aguas lluvias												
18	Impermeabilización												
19	Drenes de lixiviado												
20	Piscina de lixiviados												
21	Bandeja de evaporación												
22	Sistema de Recirculación												
23	Redes de lixiviado												
24	Planta de tratamiento lixiviados												
25	Chimeneas de biogás												
26	Redes de biogás												
27	Planta de tratamiento de biogás												
28	Plan de Monitoreo y Control												
29	Franja cortafuego												



## I. INFORMACIÓN GENERAL

## II. ACCIÓN DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

- Exigencias en normativas asociadas

### II.1 VERIFICACIÓN EN TERRENO, DEFICIENCIAS Y DEFINICIÓN DE COMPONENTE

- Generalidades
- Elementos a verificar

II.1.1. INSTRUMENTACIÓN RECOMENDADA Instrumentos o equipos que pueden ser utilizados en la medición del parámetro por parte de los fiscalizadores

### II. 2 DOCUMENTACIÓN ADICIONAL

### II.3. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

### II.4. POTENCIALES HALLAZGOS

### II.5 MEDIDAS DE CONTROL, MITIGACIÓN, REMEDIACIÓN, RESTAURACIÓN Y COMPENSACIÓN

### II.6 PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS, EVALUACIONES AMBIENTALES Y ESTUDIOS

### II.7 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE EVALUACIONES AMBIENTALES Y

### ESTUDIOS REQUERIDOS



# APLICACIÓN DE LA GUÍA

# Ejemplo: Parámetro “drenes de lixiviación”

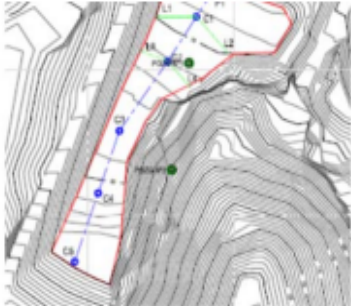
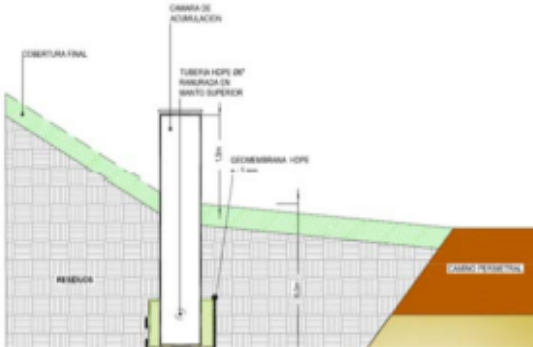
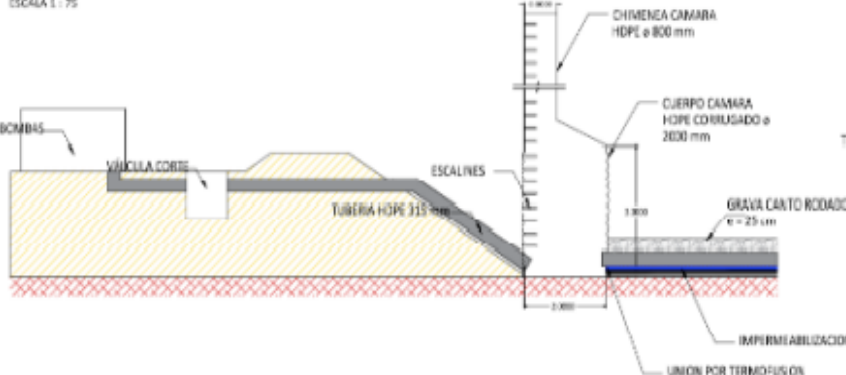
PAUTA DE REVISIÓN DE PARÁMETROS: DRENES DE LIXIVIADOS			
I. INFORMACIÓN GENERAL		Nivel de Importancia:	Alto
Nombre parámetro:	Drenes de lixiviado	Categoría:	Manejo de Lixiviados
Definición conceptual Marco teórico	Sistema de captación y evacuación de los lixiviados generados al interior de la celda de residuos, hacia los sistemas de tratamiento o almacenamiento del percolado. Están compuestos por tuberías, cámaras, pozos de inspección y en algunos casos apoyados por sistemas de impulsión.		
II. ACCIÓN DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			
Exigencia RCA	Identificar previa revisión de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) del proyecto, aquel (los) considerando (s) asociados al parámetro <b>Drenes de Lixiviado</b> . Verificando los cumplimientos de medidas tanto ambientales, operativas y de diseño presentadas.		
Exigencia Decreto N°189 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios	<p>Artículo 13. En relación al Diseño de Ingeniería, el proyecto de un Relleno Sanitario deberá ajustarse a lo señalado en el presente reglamento aportando a lo menos la siguiente información:</p> <p>e) Diseño de los sistemas de manejo y tratamiento de lixiviados, incluyendo los correspondientes planos de planta, corte y detalles;</p> <p>Artículo 20. Todo proyecto de Relleno Sanitario debe incorporar una estimación de la generación de líquidos lixiviados basada en un balance hídrico mensual.</p> <p>Artículo 22. Cuando de acuerdo al balance hídrico mensual corresponda la implementación de un Sistema de Manejo de Lixiviados, se deberá considerar en el diseño de éste aspectos tales como la pendiente, distanciamiento y diámetro de las tuberías de colección y conducción de lixiviados, así como el dimensionamiento e impermeabilización de las lagunas de lixiviados. Además, se deberá considerar como parte de la operación de dicho sistema, la mantención y limpieza de las tuberías de conducción de lixiviados.</p>		



II.1 VERIFICACIÓN EN TERRENO, DEFICIENCIAS Y DEFINICIÓN DE COMPONENTES

**Generalidades** Verificar el correcto funcionamiento del sistema de drenes de evacuación de lixiviados hacia los puntos o sistemas de almacenamiento, tanto de las redes como de los equipamientos asociados, que el determinado proyecto presentado y aprobado tanto ambiental como sectorialmente posea en su diseño.





**Elementos a considerar** Los elementos y consideraciones mínimos que debe tener un sistema de captación basal de lixiviados son los siguientes:

Características	Descripción
<p>Equipamiento Mínimo</p> <p><b>Dren basal (consta de tubería central y ramales secundarios)</b></p> 	<p>Contar con un sistema basal de captación y evacuación de lixiviados, en base a tuberías primarias o secundarias, cámaras de unión, pozo de inspección, sistema de bombeo (cuando la cota del vaso es inferior a la del sistema de almacenamiento).</p> <p>El fondo del vaso debe tener una pendiente mínima que permita la evacuación por gravedad de los percolados hacia los puntos de almacenamiento fuera de la celda de residuos.</p> <p>Si el diseño del relleno considera etapas futuras, debe considerar la continuidad de la red de captación basal de lixiviados.</p>
 <p><b>Dren perimetral (generalmente usado en vertederos)</b></p>	<p><b>DETALLE POZO DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO</b> ESCALA 1 : 75</p>  <p><b>Dren basal con sistema de bombeo (con cota)</b></p>
<p>Destino de las aguas captadas desde el vaso</p>	<p>Sistema de almacenamiento de lixiviados. Sistema de evaporación de lixiviados. Sistema de recirculación de lixiviados Cada uno de los puntos, debe estar establecido en su RCA o contar con aprobación sectorial.</p>
<p>Programa de mantenimiento</p>	<p>Contar con manual de mantenimiento de los equipos y frecuencia de limpieza, reparaciones y plan de contingencia.</p>

PAUTA DE REVISIÓN DE PARÁMETROS: DRENES DE LIXIVIADOS

II.1.1. INSTRUMENTACIÓN RECOMENDADA


Instrumentos o equipos que pueden ser utilizados en la medición del parámetro por parte de los fiscalizadores.

Cámara fotográfica	Cámara fotográfica con fechador y GPS incorporado, que permite obtener registro gráfico de lo inspeccionado. Permite capturar imagen con fecha y lugar con coordenadas geográficas.	
Dron	Vehículo aéreo no tripulado que puede ser controlado a distancia o que puede volar de forma autónoma a través de planes de vuelo controlados por un software en combinación con un GPS. Permite sacar fotografías y videos aéreos.	
Telemetro o metro a distancia láser	El telémetro Láser con aumento y óptica de múltiples capas permite ver claramente objetivos a distancia sin tener que acercarse. De esta forma se podrá medir el largo de las tuberías visibles del sistema de evacuación de lixiviados.	
GPS	Contar con un equipo GPS, resistente, de gran cobertura, para tomar coordenadas UTM de los elementos considerados durante una visita de inspección ambiental	

II. 2 DOCUMENTACIÓN ADICIONAL

Proyección generación lixiviados	Para verificar que las dimensiones del sistema de drenes se ajusta a los requerimientos de generación del líquido.
Nivel del lixiviado	Medir o solicitar el nivel del lixiviado al interior de la celda de residuos.
Balance general de lixiviados	Información que permita conocer las entradas y salidas de lixiviado generado, en un período de tiempo (generalmente mensual). Dando cumplimiento al Art. 25 Decreto N°189 que establece: Con una frecuencia mensual, deberá remitirse a la Autoridad Regional Sanitaria; en su letra d) Generación y volumen acumulado de lixiviados, y capacidad de acopio disponible.


II.3. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

<p>Proyección generación y balance general de lixiviados</p> <p><b>Entradas</b></p> <p>Precipitaciones sobre el relleno sanitario Humedad aportada por los residuos depositados</p> <p><b>Salidas</b></p> <p>Escorrentía superficial sobre el suelo de cobertura Evaporación del suelo de cobertura Lixiviado extraído del relleno sanitario</p>	<p>El balance hídrico del relleno sanitario debe considerar al menos los siguientes elementos:</p> 
Nivel del lixiviado	<p>La posición del nivel freático al interior del relleno sanitario, debe mantenerse a una cierta altura a objeto de asegurar la estabilidad del relleno para la más probable condición sísmica.</p> <p>El nivel de lixiviado adecuada estará directamente relacionado a las condiciones de modelación del estudio de estabilidad del relleno sanitario.</p>

## PAUTA DE REVISIÓN DE PARÁMETROS: DRENES DE LIXIVIADOS

### II. 4 POTENCIALES HALLAZGOS

Con la verificación en terreno y/o la interpretación de los resultados, en el parámetro drenes de lixiviados, se detecta la aparición de potenciales hallazgos los cuales deberán ser controlados y reparados. Se deberán realizar, de ser necesario, evaluaciones y estudios que permitan determinar, a partir de la interpretación de resultados, que las medidas implementadas son eficaces.

Hallazgo detectado	Descripción y sus consecuencias
<b>Afloramientos de lixiviados</b>	<p>Dada la composición de los residuos depositados, el grado de compactación de la celda de residuos, la falta de conexión interna entre las plataformas que no deja conducir el lixiviado hacia los drenes de captación del vaso, producen afloramientos de percolados especialmente en los taludes, en las interfaces entre terrazas o plataformas.</p> <p><b>Consecuencias:</b> presencia de malos olores y vectores en forma permanente. Incremento potencial de la inestabilidad de la celda de residuos. Condiciones sanitarias poco favorable para los operarios y el relleno sanitario. Incremento de superficies potencialmente contactadas con aguas lluvias y que pueden descargar hacia el exterior.</p> 
<b>Sobrecarga</b>	<p>Las sobrecargas son fuerzas, que pueden interferir en la estabilidad de la masa de residuos, por medio de un excesivo peso en su estructura o configuración geométrica.</p> <p>Se observa la sobrecarga por exceso de plataformas en la celda de residuos, afectando la geometría de la celda de residuos original, no respetando la altura de la masa y por consiguiente poniendo en riesgo su estabilidad. Adicionalmente, producto del paso de maquinarias, se observa la aparición de afloramiento de lixiviados a los pies de los taludes.</p> <p>El bajo caudal del efluente desde la celda de residuos por medio de los drenes, lo cual se contrapone a los flujos determinados en el balance hídrico, podría indicar que las tuberías no están funcionando adecuadamente, debido a posibles obstrucciones.</p> <p><b>Consecuencia:</b> pérdida de estabilidad de la masa de residuos por aumento de la presión de poros con líquido. Incremento del nivel freático.</p>



## PAUTA DE REVISIÓN DE PARÁMETROS: DRENES DE LIXIVIADOS

### II.5 MEDIDAS DE CONTROL, MITIGACIÓN, REMEDIACIÓN, RESTAURACIÓN Y COMPENSACIÓN

(Las medidas presentadas son las características de implementar, pero pueden existir otras que dependerán de los requerimientos solicitados por el fiscalizador, que a su juicio corresponden a medidas más drásticas de implementar acorde a la contingencia detectada)

<b>Medida 1</b>	Habilitación de drenes en los sectores de aparición de lixiviados, con pendiente hacia tubería enterrada hacia el interior de la celda, que permita conducir los lixiviados hacia la masa de residuos, siempre que la capacidad de campo de los residuos depositados y el nivel del lixiviado lo permitan.
<b>Medida 2</b>	Traslado del lixiviado aflorado mediante el uso de camión aljibe y transportarlo hacia los sistemas de almacenamiento del relleno sanitario. Otra medida, es la instalación de líneas de conducción desde el punto de afloramiento hacia los sistema de almacenamiento y bombearlos. Esta actividad debe ser realizada hasta que no se produzca nuevamente el afloramiento en el punto identificado.
<b>Medida 3</b>	Limpieza de la zona afectada con el afloramiento de lixiviado, reemplazando la cobertura y recuperando la pendiente de los taludes.

### II.6 PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS, EVALUACIONES AMBIENTALES Y ESTUDIOS

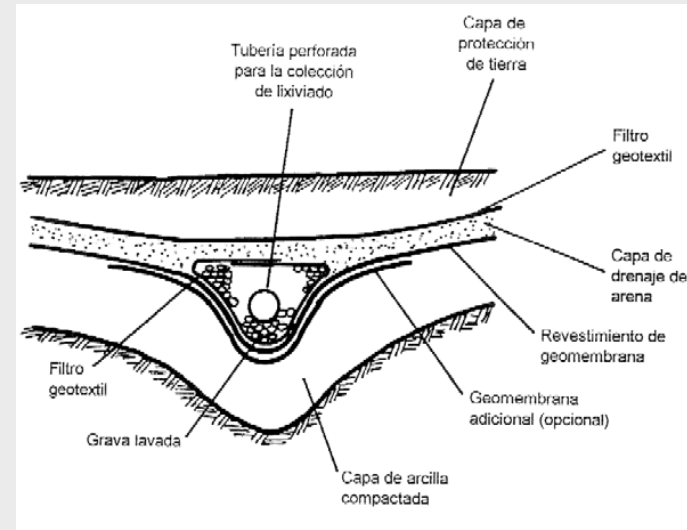
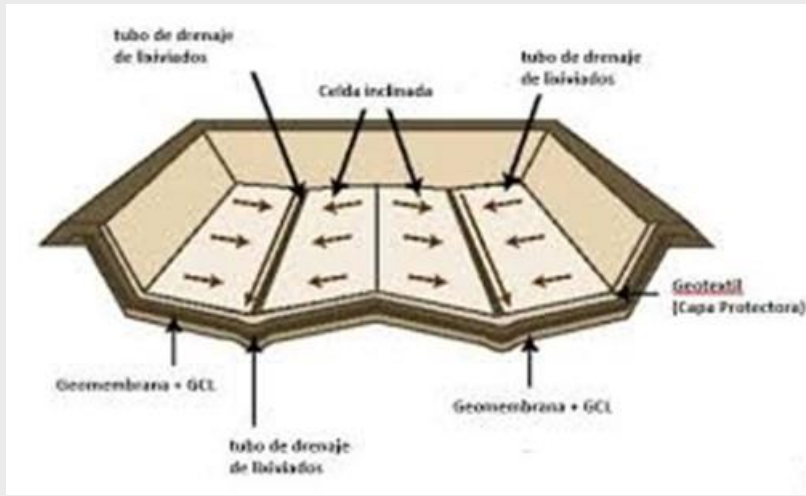
<b>Procedimiento 1</b>	Solicitar un balance del lixiviado generado en el relleno sanitario, para los años de operación, considerando: lixiviado al interior de la celda de residuos, lixiviado almacenado en piscinas, lixiviado en bandejas de evaporación, lixiviado a tratamiento, entre otras entradas y salidas.
------------------------	--

### II.7 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE EVALUACIONES AMBIENTALES Y ESTUDIOS REQUERIDOS

<b>Interpretación de resultados o estudios 1</b>	A partir de los resultados obtenidos del balance general de lixiviados entregado, se podrá establecer si existe capacidad suficiente para el almacenamiento de los lixiviados para el período total de operación de relleno sanitario y sobre estos solicitar medidas como; habilitación de nuevas medidas de almacenamiento y tratamiento; o traslado a plantas extrenas de tratamiento.
--	---

# Verificación Elementos de diseño

## II.1 Verificación en terreno, deficiencias y def. de componentes





# Verificación Elementos de operación

## II.1 Verificación en terreno, deficiencias y def. de componentes



**Afloramientos de lixiviados**



**Sistema de manejo de lixiviados**



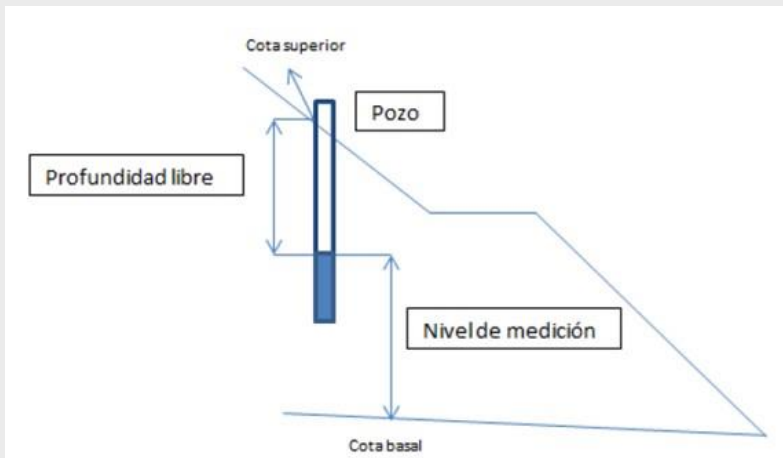
**Tratamiento de lixiviados**



**Medición nivel piscina de lixiviados**

# Verificación Elementos de operación

## II.1 Verificación en terreno, deficiencias y def. de componentes



**Nivel piezométrico de lixiviados**

# Análisis de información (Balance hídrico)

## II.3 Interpretación de resultados

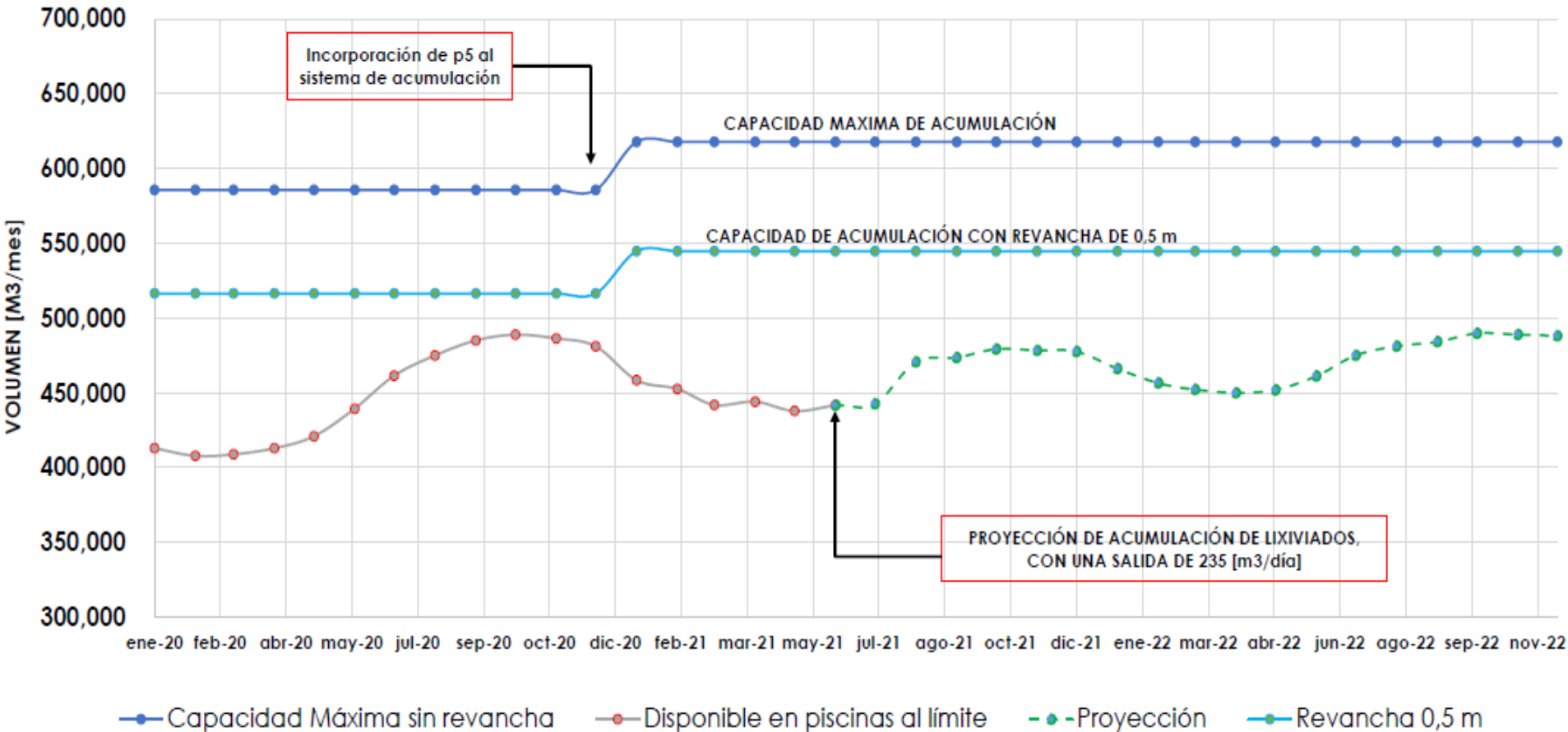
Mes	SALIDAS RELLENO				ENTRADA PISCINAS				SALIDA PISCINA				BALANCE	
	Evaporación [mm/mes]	Superficie	Lluvia [mm/mes]	Salida diaria Sumidero	Salida RS mensual	Precipitación	Salida RS	Estimación Lavado Camiones	Total Entrada Piscina	Evaporación mes	Producción diaria Planta Osmosis	Permeado Osmosis mes		Total salidas
ene-20	268.925	75.024	-	485	15.047	-	15.047	1125	16.172	20.176	-	-	20.176	4.003
feb-20	245.21	75.024	-	408	11.845	-	11.845	1125	12.970	18.397	-	-	18.397	5.427
mar-20	155.93	75.024	-	374	11.668	-	11.668	1125	12.793	11.698	-	-	11.698	1.095
abr-20	110.856	75.024	4.00	374	11.210	300	11.210	1125	12.635	8.317	-	-	8.317	4.318
may-20	53.32	75.024	1.20	362	11.217	90	11.217	1125	12.432	4.000	-	-	4.000	8.431
jun-20	37.8	75.024	81.60	507	15.205	6.122	15.205	1125	22.452	2.836	-	-	2.836	19.616
jul-20	54.56	75.024	60.20	701	21.734	4.516	21.734	1125	27.376	4.093	-	-	4.093	23.283
ago-20	31.6448	75.024	1.40	500	15.485	105	15.485	1125	16.715	2.374	-	-	2.374	14.340
sep-20	53.196	75.024	-	449	13.470	-	13.470	1125	14.595	3.991	-	-	3.991	10.604
oct-20	28.5076	75.024	-	477	14.787	-	14.787	1125	15.912	2.139	-	-	2.139	13.773
nov-20	115.63	75.024	-	458	13.738	-	13.738	1125	14.863	8.675	-	-	8.675	6.188
dic-20	77.4752	75.024	-	353	10.943	-	10.943	1125	12.068	5.812	-	-	5.812	6.256
ene-21	268.925	75.024	-	420	13.020	-	13.020	1125	14.145	20.176	-	-	20.176	6.031
feb-21	245.21	75.024	-	460	13.340	-	13.340	1125	14.465	18.397	-	-	18.397	3.932
mar-21	155.93	75.024	-	411	12.731	-	12.731	1125	13.856	11.698	-	-	11.698	2.157
<b>abr-21</b>	<b>110.856</b>	<b>75.024</b>	<b>4.00</b>	<b>401</b>	<b>12.025</b>	<b>300</b>	<b>12.025</b>	<b>1125</b>	<b>13.450</b>	<b>8.317</b>	<b>208</b>	<b>5.817</b>	<b>14.134</b>	<b>684</b>
may-21	53.32	75.024	1.20	420	13.020	90	13.020	1125	14.235	4.000	208	6.448	10.448	3.787
jun-21	37.8	75.024	81.60	507	15.205	6.122	15.205	1125	22.452	2.836	208	6.240	9.076	13.376
jul-21	54.56	75.024	60.20	701	21.734	4.516	21.734	1125	27.376	4.093	208	6.448	10.541	16.835
ago-21	31.6448	75.024	1.40	503	15.583	105	15.583	1125	16.813	2.374	208	6.448	8.822	7.991
sep-21	53.196	75.024	-	438	13.130	-	13.130	1125	14.255	3.991	208	6.240	10.231	4.024
oct-21	28.5076	75.024	-	385	11.927	-	11.927	1125	13.052	2.139	208	6.448	8.587	4.465
nov-21	115.63	75.024	-	463	13.902	-	13.902	1125	15.027	8.675	208	6.240	14.915	112
dic-21	77.4752	75.024	-	463	14.366	-	14.366	1125	15.491	5.812	208	6.448	12.260	3.230
ene-22	268.925	75.024	-	485	15.047	-	15.047	1125	16.172	20.176	208	6.448	26.624	10.452
feb-22	245.21	75.024	-	408	11.845	-	11.845	1125	12.970	18.397	208	6.032	24.429	11.459

Fuente: RSLLC



## II.3 Interpretación de resultados

### BALANCE HÍDRICO RESULTANTE



# Conclusiones



- Contar con una guía de apoyo para la fiscalización, que recoge experiencias y se hace desde la realidad operacional.
- Estructurar y estandarizar la fiscalización enfocada en aspectos relevantes asociados a la operación de lugares de disposición de residuos sólidos.
- Fortalecer capacidades de fiscalización, ya sea en terreno y en gabinete.
- Compartir la Guía como un elemento de apoyo a la gestión de residuos de los titulares de la UF rellenos sanitarios.





# Muchas Gracias

