



## INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### INSPECCIÓN AMBIENTAL - CITA HERA ECOBIO

**DFZ-2022-172-XVI-RCA**

	Nombre	Firma
Aprobado	<b>Claudia Pastore H.</b>	<hr/> <small>Claudia Pastore H. Jefa Sección Ciudad y Territorio</small>
Revisado	<b>Christian Calderón D.</b>	<hr/> <small>Christian Calderón Sección Ciudad y Territorio</small>
Elaborado	<b>María Alicia Cavieres P.</b>	<hr/> <small>María Alicia Cavieres P. Fiscalizadora</small>



## Tabla de Contenidos

<b>1. RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.....</b>	<b>4</b>
2.1. ANTECEDENTES GENERALES .....	4
2.2. UBICACIÓN Y LAYOUT.....	5
<b>3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL FISCALIZADOS.....</b>	<b>8</b>
<b>4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....</b>	<b>9</b>
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	9
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN AMBIENTAL .....	9
4.3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL .....	10
4.3.1. Inspección Ambiental 19.06.2021.....	10
4.3.2. Inspección Ambiental 22.06.2021.....	10
4.3.3. Inspección Ambiental 13.07.2021.....	10
4.3.4. Inspección Ambiental 01.10.2021.....	10
4.3.5. Inspección Ambiental 21.10.2021.....	11
4.3.6. Inspección Ambiental 26.10.2021.....	11
4.3.7. Inspección Ambiental 15.02.2022.....	11
4.3.8. Inspección Ambiental 16.05.2022.....	11
4.3.9. Inspección Ambiental 14.07.2022.....	12
4.3.10. Inspección Ambiental 04.08.2022.....	12
4.3.11. Inspección Ambiental 05.08.2022.....	12
4.3.12. Inspección Ambiental 17.08.2022.....	13
4.3.13. Examen de Información.....	13
4.3.14. Esquema de unidades con lugar de incidentes ambientales 18.06.2021, 21.10.2021, 16.05.2022 y 04.08.2022.....	14
4.4. ASPECTOS RELATIVOS AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL .....	16
4.4.1. Documentos Revisados – Encomendación ORD ÑUB. N°96/2021 y atendido por Ord. DGA Ñuble N° 753/2021 (Anexo 2) .....	16
4.4.2. Incidentes ambientales.....	16
4.4.3. Documentación solicitada y entregada.....	17
<b>5. HECHOS CONSTATADOS. ....</b>	<b>20</b>
5.1. VERIFICACIÓN DE CONDICIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN Y SEGURIDAD DE SITIO DE DISPOSICIÓN CITA.....	20
1.1. PRIMER INCIDENTE AMBIENTAL 18.06.2022.....	21
5.2. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS .....	44
5.3. CONTROL DE COTAS MÁXIMAS DE CORONACIÓN DE RESIDUOS EN UNIDAD CITA .....	47
5.4. CARGA DE LIXIVIADOS EN CELDAS BIFUNCIONALES CITA.....	53
5.5. SEGUIMIENTO DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	57
5.5.1. Análisis Reporte Técnico DGA: INFORME ECOBIO 2019_RCA245 Y PLANILLA CALIDAD AGUA SUBTERRÁNEA 57 .....	57
5.5.2. Análisis Informe ECOBIO 2019_RCA245 y planilla Calidad Agua Superficial.....	61
5.5.3. Análisis Informe de seguimiento RCA 340” y planilla “CalidadAguaSuperficialYSubterranea_Julio”.....	63
5.5.4. Análisis Informe de seguimiento RCA 340 y documento “AGUAS ARRIBA” y “AGUAS ABAJO” .....	65
5.5.5. Análisis para el año 2019 y 2020 de Calidad de Aguas .....	66
5.5.6. Reporte Técnico Dirección General de Aguas - DGA.....	71
<b>6. CONCLUSIONES. ....</b>	<b>74</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>83</b>



## 1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), al proyecto “Centro Integral de Tratamiento Ambiental (CITA) ECOBIO” UF 280, cuyo titular es la Empresa ECOBIO S.A., ubicada en la comuna de Chillán Viejo, Región del Ñuble.

El proyecto CITA, corresponde a un Depósito o Relleno de Seguridad, con instalaciones anexas destinadas a la recepción, acondicionamiento, tratamiento, inertización y disposición de residuos, de tipo industriales sólidos y líquidos, peligrosos y no peligrosos. La técnica de disposición del depósito de seguridad es en altura, con una planta de tratamiento de residuos líquidos mediante osmosis inversa, una estación de recepción y transferencia, además de una instalación de inertización. Como depósito de seguridad, este proyecto se encuentra autorizado para recepcionar residuos industriales regionales e interregionales, cuyas características se encuentran reguladas mediante la RCA N° 245/2003 COREMA Biobío y modificaciones posteriores de RCA N° 340/2017, RCA N° 193/07, RCA 118/2019 y RCA 74/2019.

El presente informe da cuenta de los hechos constatados en la actividad de inspección al CITA Ecobio, en el marco de la Resolución Exenta N°2741 de fecha 30 de diciembre de 2021, que fija el Programa y Subprogramas de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2022., como también cuatro incidentes ambientales asociados al manejo de lixiviados constatados con fecha 19.06.2021, 22.10.2021, 16.05.2022 y 04.08.2022. Además, se realiza el examen de información de los informes de seguimiento ambiental relacionados con aguas superficiales y subterráneas, asociados a la Unidad Fiscalizable “CITA HERA ECOBIO” por parte de la DGA de la Región de Ñuble donde se constatan hallazgos en reportabilidad y valores.

Entre los hallazgos detectados se encuentran:

1. El proyecto no cuenta con el sistema de impermeabilización habilitado en las zonas de disposición final de residuos peligrosos, generando fugas de lixiviados de acuerdo a incidentes constatados en terreno de fecha 19.06.2021, 22.10.2021, 16.05.2022 y 04.08.2022. Se ha constatado producto de ello, un área contaminada superficial y subsuperficial asociada a fuera de la zona de disposición la cual fue origen de la Medida Provisional contenida en el expediente DFZ-2022-1889-XVI-MP.
2. Las cotas máximas de coronamiento de residuos sólidos en las zonas de disposición, se han superado, las alturas máximas aprobadas ambientalmente son de 18 metros de altura, al momento de la fiscalización existen cotas de hasta 26,7 metros. En julio del presente año, el titular ingresó ante la Autoridad Sanitaria Regional la Carta para solicitar la autorización de ampliar la altura de almacenamiento de residuos hasta 18 metros. A la fecha, aun no se ha resuelto dicha autorización. Situación que podría haber sido una de las causas de la rotura de la membrana y fuga de lixiviados de junio de 2021.
3. El titular ha superado la cantidad de recepción de residuos industriales permitido por RCA N°245/2003, siendo esta la cantidad de 35.000 toneladas/año de residuos industriales. Para los años 2019 a 2021 supera las cantidades (158.704 t/año, 138.891 t/año y, 133.891 t/año, respectivamente) y, para el año 2022, a mayo, ya se han superado las cantidades siendo 53.920 t/año. Esta situación finalmente se traduce en un aumento de la cota de disposición de residuo (Ítem 5.3.), que podría haber sido una de las causas de la rotura de la membrana y fuga de lixiviados de junio de 2021 (Ítem 5.1.)
4. Respecto de los niveles de seguridad de lixiviados en las celdas bifuncionales V-1, IV-1A Y IV-1B se han superado las cargas aprobadas ambientalmente, la cual considera un porcentaje de ocupación de las mismas de un 75%.
5. Respecto a la revisión de los Informes de Seguimiento Ambiental (hechos constatados del 5 al 9), se identificaron hallazgos relacionados a calidad de aguas superficiales y subterráneas, los cuales se describen en el Ítem Conclusiones.



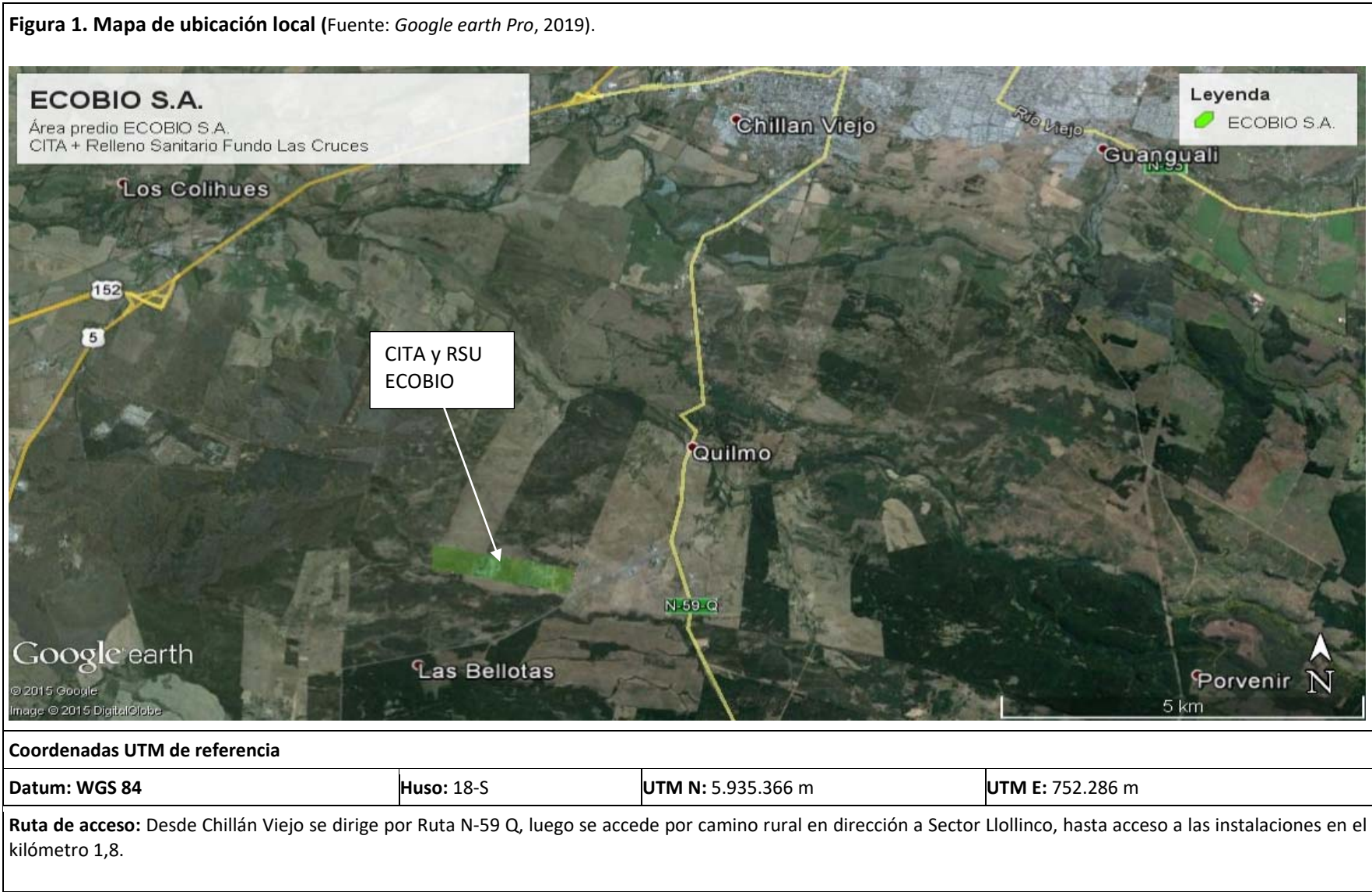
## 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

### 2.1. Antecedentes Generales

<b>Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:</b> CITA HERA ECOBIO	
<b>Región:</b> ÑUBLE	<b>Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Variante N-999 cruz parada km 1,5- camino N-59-Q Yungay-Chillán Viejo, comuna de Chillan Viejo, región de Ñuble.
<b>Provincia:</b> DIGUILLIN	
<b>Comuna:</b> Chillán Viejo	
<b>Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:</b> ECOBIO S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 77.295.110-8
<b>Domicilio titular:</b> Variante N-999 cruz parada km 1,5- camino N-59-Q Yungay-Chillán Viejo, comuna de Chillan Viejo, región de Ñuble.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:gcordua@vlt.cl">gcordua@vlt.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> 042-242 4160
<b>Identificación del representante legal:</b> GONZALO CORDUA HOFFMANN	<b>RUT o RUN:</b> 7.363.529-2
<b>Domicilio representante legal:</b> Variante N-999 cruz parada km 1,5- camino N-59-Q Yungay-Chillán Viejo, comuna de Chillan Viejo, región de Ñuble.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:gcordua@vlt.cl">gcordua@vlt.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> 042-242 4160
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Operación	

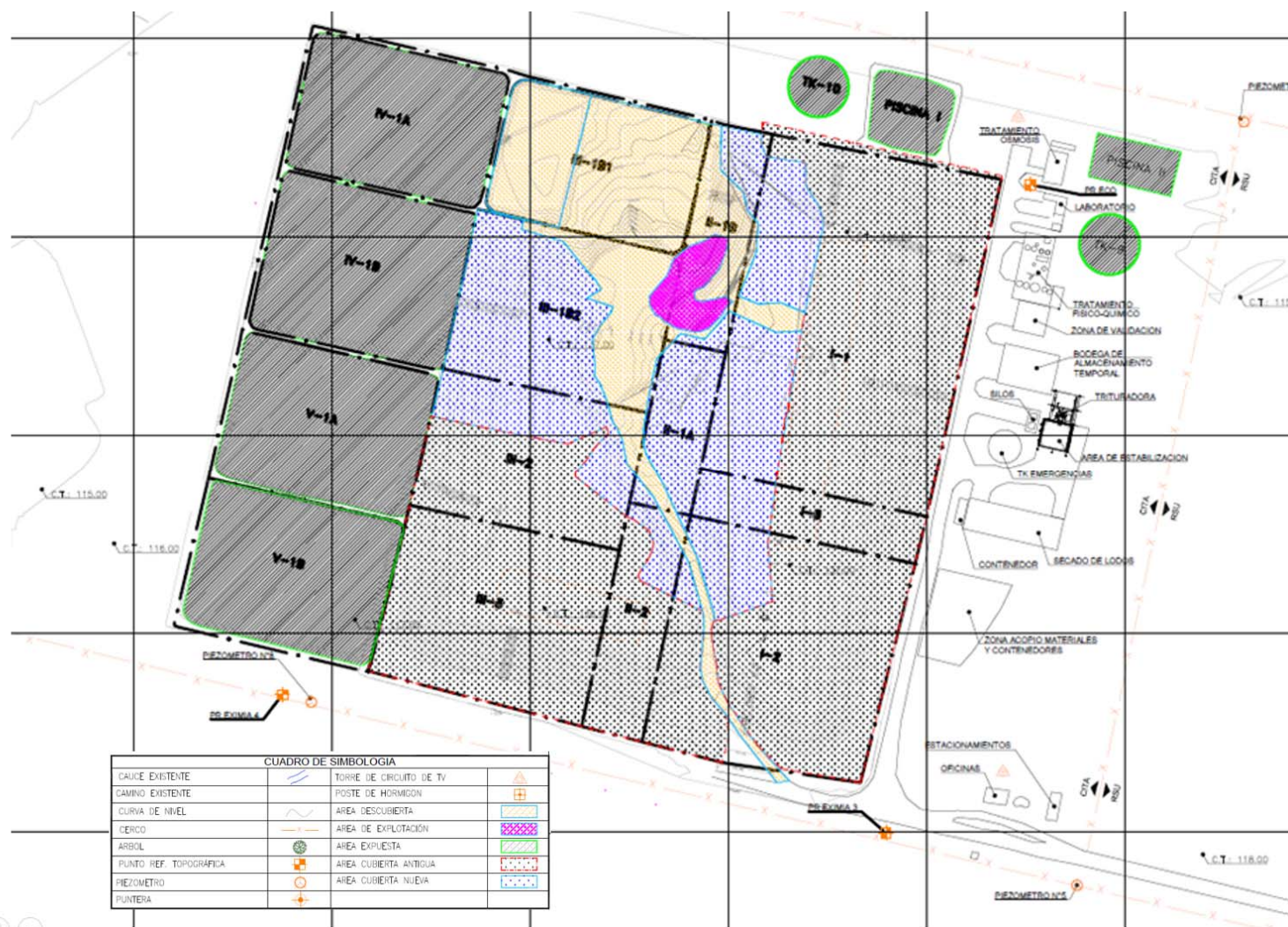


2.2. Ubicación y Layout





**Figura 2. Layout del proyecto** (Fuente: Antecedentes presentados por la empresa ECOBIO con fecha 25.10.2019)



**Figura 3. Layout del proyecto** (Fuente: *Google earth Pro*, 2016 de fecha 16.03.2019) Centro Integral de Tratamiento Ambiental (CITA) ECOBIO



### 3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL FISCALIZADOS

N°	Tipo de instrumento	N°	Fecha	Comisión / Institución	Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada	Comentarios	Instrumento fiscalizado
1	RCA	245	22 de diciembre de 2003	COREMA Biobío	Centro Integral de Tratamiento Ambiental Fundo Las Cruces CITA ECOBIO S.A.	Res. Ex. 496/2014 Resuelve sobre la naturaleza de las modificaciones al proyecto "Centro Integral de Tratamiento Ambiental Fundo Las Cruces: CITA Ecobio S.A.)	Si
2	RCA	193	25 de julio de 2007	COREMA Biobío	Optimización Sistema de Tratamiento de Lixiviados y RILES CITA HERA ECOBIO.	-	Si
3	RCA	340/17	6 diciembre 2017	COEVA Biobío	Sistema de Tratamiento Complementario de Riles a través de evaporación	Res. Exenta N° 340 de fecha 6.12.2017 DIA Sistema de Tratamiento Complementario de Riles a través de evaporación	Si, está en fase de operación.
4	RCA	118/2019	10 diciembre de 2019	COEVA ÑUBLE	Mejoramiento Integral de la gestión de residuos Planta Ecobio	Res. Exenta N° 118 de fecha 10.12.2019 DIA Mejoramiento Integral de la gestión de residuos en Planta Ecobio asociada a un sistema de evaporación mecánica (MVR)	Si, en fase de operación.
5	RCA	74/2019	06.09.2019	SMA	Mejoramiento del Sistema de Monitoreo de las aguas subterráneas del Relleno Sanitario Fundo Las Cruces y Relleno CITA	Res. Ex. N° 74/19 Mejoramiento del Sistema de Monitoreo de las aguas subterráneas del Relleno Sanitario Fundo Las Cruces y Relleno CITA	Si en construcción





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

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

Motivo:		Descripción	
X	Programada	Resolución exenta N°2741 de fecha 30 de diciembre de 2021, que Fija Programa y Subprograma de fiscalización de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2022	
X	No Programada	X	Denuncia
			Autodenuncia
		X	De Oficio
			Otro
		<b>Descripción del motivo:</b> Incidentes ambientales. SIDEN 171-XVI-2022 - 80-XVI-2022 - 39-XVI-2020 - 21-XVI-2020 - 45-XVI-2019 - 43-XVI-2019	

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

<ul style="list-style-type: none"><li>- Impermeabilización basal.</li><li>- Disposición de residuos</li><li>- Cotas de operación.</li><li>- Manejo de lixiviados.</li><li>- Aguas subterráneas.</li><li>- Incidente ambiental CITA fiscalizado 19.06.2021 fuga de lixiviados sector norte.</li><li>- Incidente ambiental CITA fiscalizado 21.10.2021 fuga de lixiviados UAL CITA</li><li>- Incidente ambiental CITA fiscalizado 16.05.2022 fuga de lixiviados sector sur</li><li>- Incidente ambiental CITA fiscalizado 04.08.2022 fuga de lixiviados sector oriente</li></ul>
--



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

#### 4.3.1. Inspección Ambiental 19.06.2021

Reporte Inspección Ambiental: 19/06/2021		
Fecha de realización: 19/06/2021	Hora de inicio: 15:30	Hora de finalización: 17:20
Fiscalizador encargado de la actividad: CRISTIAN A. LINEROS LUENGO		Órgano: SMA ÑUBLE
Fiscalizadores participantes: ---		Órgano(s): ----
Existió oposición al ingreso: No	Existió auxilio de fuerza pública: No	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Si	Existió trato respetuoso y deferente: Si	
Entrega de antecedentes solicitados: Sí	Entrega de acta: Si, Anexo 1	
Observaciones: INCIDENTE AMBIENTAL LIXIVIADOS PROYECTO CITA SECTOR NORTE.		

#### 4.3.2. Inspección Ambiental 22.06.2021

4.3.2. Inspección Ambiental 22.06.2021		
Fecha de realización: 22/06/2021	Hora de inicio: 11:00	Hora de finalización: 17:16
Fiscalizador encargado de la actividad: CRISTIAN A. LINEROS LUENGO		Órgano: SMA ÑUBLE
Fiscalizadores participantes: RICARDO ESPINOZA Y RODRIGO ZUÑIGA		Órgano(s): SEREMI SALUD ÑUBLE
Existió oposición al ingreso: No		Existió auxilio de fuerza pública: No
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Si		Existió trato respetuoso y deferente: Si
Entrega de antecedentes solicitados: Sí		Entrega de acta: Si, Anexo 1
Observaciones: CONTROL DE INCIDENTE AMBIENTAL 18.06.2021 FUGA DE LIXIVIADOS PROYECTO CITA y ROTURA GEOMEMBRANAS CITA		

#### 4.3.3. Inspección Ambiental 13.07.2021

Fecha de realización: 13/07/2021			Hora de inicio: 16:10		Hora de finalización: 17:30	
Fiscalizador encargado de la actividad: CRISTIAN A. LINEROS LUENGO				Órgano: SMA ÑUBLE		
Fiscalizadores participantes: ---				Órgano(s): ----		
Existió oposición al ingreso: No			Existió auxilio de fuerza pública: No			
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Si			Existió trato respetuoso y deferente: Si			
Entrega de antecedentes solicitados: Sí			Entrega de acta: Si, Anexo 1			
Observaciones: CONTROL INCIDENTE AMBIENTAL 18.06.2021 FUGA DE LIXIVIADOS PROYECTO CITA						

#### 4.3.4. Inspección Ambiental 01.10.2021

Fecha de realización: 01/10/2021	Hora de inicio: 10:20	Hora de finalización: 14:40
Fiscalizador encargado de la actividad: LEONARDO TORRES	Órgano: SMA ÑUBLE	
Fiscalizadores participantes: JONATHAN LABRIN SOLIS – ANDRES BARRA SIVORI – JULIO GONZALEZ DIAS – MAURICIO ORTIZ LOVERA	Órgano(s): DGA ÑUBLE	
Existió oposición al ingreso: No	Existió auxilio de fuerza pública: No	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Si	Existió trato respetuoso y deferente: Si	



Entrega de antecedentes solicitados: Sí	Entrega de acta: Si, Anexo 1
Observaciones: PROGRAMA RCA 2021.	

#### 4.3.5. Inspección Ambiental 21.10.2021

Fecha de realización: 21/10/2021		Hora de inicio: 16:15	Hora de finalización: 17:20
Fiscalizador encargado de la actividad: CRISTIAN A. LINEROS LUENGO		Órgano: SMA ÑUBLE	
Fiscalizadores participantes: RODRIGO ZUÑIGA Y NAOMI GONZALEZ		Órgano(s): SEREMI SALUD	
Existió oposición al ingreso: No		Existió auxilio de fuerza pública: No	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Si		Existió trato respetuoso y deferente: Si	
Entrega de antecedentes solicitados: Sí		Entrega de acta: Si, Anexo 1	
Observaciones: INCIDENTE AMBIENTAL 21.10.2021 FUGA DE LIXIVIADOS UAL CITA.			

#### 4.3.6. Inspección Ambiental 26.10.2021

Fecha de realización: 26/10/2021			Hora de inicio: 12:00		Hora de finalización: 13:30	
Fiscalizador encargado de la actividad: CRISTIAN A. LINEROS LUENGO				Órgano: SMA ÑUBLE		
Fiscalizadores participantes: ---				Órgano(s): ----		
Existió oposición al ingreso: No			Existió auxilio de fuerza pública: No			
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Si			Existió trato respetuoso y deferente: Si			
Entrega de antecedentes solicitados: Sí			Entrega de acta: Si, Anexo 1			
Observaciones: CONTROL INCIDENTE AMBIENTAL FUGA DE LIXIVIADOS UAL CITA + SOBRECARGA LAGUNAS CITA						

#### 4.3.7. Inspección Ambiental 15.02.2022

Fecha de realización: 15/02/2022		Hora de inicio: 09:10	Hora de finalización: 13:00
Fiscalizador encargado de la actividad: CRISTIAN A. LINEROS LUENGO		Órgano: SMA ÑUBLE	
Fiscalizadores participantes: ---		Órgano(s): ----	
Existió oposición al ingreso: No		Existió auxilio de fuerza pública: No	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Si		Existió trato respetuoso y deferente: Si	
Entrega de antecedentes solicitados: Sí		Entrega de acta: Si, Anexo 1	
Observaciones: DENUNCIA DE OLORES 15.02.2022 CHEQUEO OPERACIONAL			

#### 4.3.8. Inspección Ambiental 16.05.2022

Fecha de realización: 16/05/2022	Hora de inicio: 10:00	Hora de finalización: 13:00
Fiscalizador encargado de la actividad: CRISTIAN A. LINEROS LUENGO	Órgano: SMA ÑUBLE	
Fiscalizadores participantes: ---	Órgano(s): ----	



Existió oposición al ingreso: No	Existió auxilio de fuerza pública: No
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Si	Existió trato respetuoso y deferente: Si
Entrega de antecedentes solicitados: Sí	Entrega de acta: Si, Anexo 1
Observaciones: DENUNCIA DE OLORES Y FUGA CITA SECTOR SUR CITA	

#### 4.3.9. Inspección Ambiental 14.07.2022

Fecha de realización: 14/07/2022	Hora de inicio: 11:30	Hora de finalización: 14:00
Fiscalizador encargado de la actividad: CRISTIAN A. LINEROS LUENGO		Órgano: SMA ÑUBLE
Fiscalizadores participantes: ---		Órgano(s): ----
Existió oposición al ingreso: No	Existió auxilio de fuerza pública: No	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Si	Existió trato respetuoso y deferente: Si	
Entrega de antecedentes solicitados: Sí	Entrega de acta: Si, Anexo 1	
Observaciones: DENUNCIA DE OLORES – SEGUIMIENTO FUGA CITA SECTOR SUR CITA – EXCESO DE LIXIVIADOS LAGUNAS.		

#### 4.3.10. Inspección Ambiental 04.08.2022

Fecha de realización: 04/08/2022	Hora de inicio: 14:00	Hora de finalización: 19:00
Fiscalizador encargado de la actividad: CRISTIAN A. LINEROS LUENGO – LEONARDO TORRES	Órgano: SMA ÑUBLE	
Fiscalizadores participantes: ---	Órgano(s): ----	
Existió oposición al ingreso: No	Existió auxilio de fuerza pública: No	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Si	Existió trato respetuoso y deferente: Si	
Entrega de antecedentes solicitados: Sí	Entrega de acta: Si, Anexo 1	
Observaciones: CHEQUEO OPERACIONAL.		

#### 4.3.11. Inspección Ambiental 05.08.2022

Fecha de realización: 05/08/2022	Hora de inicio: 10:30	Hora de finalización: 11:30
Fiscalizador encargado de la actividad: LEONARDO TORRES		Órgano: SMA ÑUBLE
Fiscalizadores participantes: ---		Órgano(s): ----
Existió oposición al ingreso: No	Existió auxilio de fuerza pública: No	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Si	Existió trato respetuoso y deferente: Si	
Entrega de antecedentes solicitados: Sí	Entrega de acta: Si, Anexo 1	
Observaciones: CHEQUEO OPERACIONAL.		





#### 4.3.12. Inspección Ambiental 17.08.2022

Reporte de Inspección Ambiental: 17/08/2022

Fecha de realización: 17/08/2022	Hora de inicio: 09:45	Hora de finalización: 12:20
Fiscalizador encargado de la actividad: CRISTIAN A. LINEROS LUENGO	Órgano: SMA ÑUBLE	
Fiscalizadores participantes: ---	Órgano(s): ----	
Existió oposición al ingreso: No	Existió auxilio de fuerza pública: No	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Si	Existió trato respetuoso y deferente: Si	
Entrega de antecedentes solicitados: Sí	Entrega de acta: Si, Anexo 1	
Observaciones: DENUNCIA DE OLORES – CHEQUEO NIVELES DE ACUMULACIÓN DE LIXIVIADOS.		

#### 4.3.13. Examen de Información

ID	Documento	Órgano	Descripción
1	Acta de Inspección de fecha 19.06.2021	SMA	--
2	Acta de Inspección de fecha 22.06.2021	SMA	--
3	Acta de Inspección de fecha 13.07.2021	SMA	--
4	Acta de Inspección de fecha 01.10.2021	SMA	--
5	Acta de Inspección de fecha 21.10.2021	SMA	--
6	Acta de Inspección de fecha 26.10.2021	SMA	--
7	Acta de Inspección de fecha 15.02.2022	SMA	--
8	Acta de Inspección de fecha 16.05.2022	SMA	--
9	Acta de Inspección de fecha 14.07.2022	SMA	--
10	Acta de Inspección de fecha 04.08.2022	SMA	--
11	Acta de Inspección de fecha 05.08.2022	SMA	--
12	Acta de Inspección de fecha 17.08.2022	SMA	--
13	ORD ÑUB. N°96/2021 de la Superintendencia de Medioambiente (SMA), en el marco establecido en la Resolución Exenta del SMA N°2.583 del 2021	SMA	se realiza el examen de información de los informes de seguimiento ambiental del RCA relacionados con aguas superficiales y subterráneas, asociados a la Unidad Fiscalizable "CITA HERA ECOBIO".
14	ORD. DGA N° 753 de fecha 8 septiembre de 2021 y su Reporte Técnico – DGA CITA ECOBIO (Anexo 2).	DGA	Responde sobre encomendación.
15	Resolución Exenta N°823 de fecha 31 de mayo de 2022.	SMA	Requiere información respecto a la operación del CITA.
16	Carta S/N de fecha 04 de julio de 2022	Ecobio S.A.	Responde solicitud a través de la R.E. N°823



**4.3.14. Esquema de unidades con lugar de incidentes ambientales 18.06.2021, 21.10.2021, 16.05.2022 y 04.08.2022.**



N° de estación	Nombre del sector	Descripción estación
1	Zona de Acopio	Zona de tránsito, sin acopio de material alguno.
2	Zona se secado de lodos	Área de secado y encalado de lodos.
3	Triturador	Sector de zócalo donde se realiza tratamiento para la inertización de residuos sólidos.
4	Bodega Transitoria	Bodega de acopio transitorio de residuos peligrosos e industriales en fase líquida y sólida.
5	Planta física Química	Sin observaciones
6	Planta de Osmosis	Sin observaciones
7	Piscina II	Piscina que mantiene efluente del proceso.
8	Tanque 10	Unidad de acumulación de residuos líquidos.
9	Piscina I	Piscina que recepciona lixiviados del frente de trabajo actual del área de disposición de Residuos industriales del tipo sólidos.
10	Área de Disposición actual	Área de disposición de los residuos industriales que ingresan a la unidad fiscalizable.
11	Celdas Bifuncionales	<i>Son las unidades mínimas de operación del depósito de Seguridad, inician su fase con la recepción de residuos líquidos (lixiviados) y luego pasan a mantener disposición de residuos sólidos.</i>



N° de estación	Nombre del sector	Descripción estación
12	Lugar incidente ambiental	<i>Fiscalizado 19.06.2022</i>
13	Lugar incidente ambiental	<i>Fiscalizado 21.10.2021</i>
14	Lugar incidente ambiental	<i>Fiscalizado 16.05.2022</i>
15	UAL 1 CITA	<i>Unidad de acumulación de 44.000 m3 de lixiviados de CITA.</i>
16	UAL 2 RSU	<i>Unidad de acumulación de 40.000 m3 de lixiviados de CITA.</i>



#### 4.4. Aspectos Relativos al Seguimiento Ambiental

##### 4.4.1. Documentos Revisados – Encomendación ORD ÑUB. N°96/2021 y atendido por Ord. DGA Ñuble N° 753/2021 (Anexo 2).

N° (Correlativo)	Tipología	RCA/DIA	Aspecto Ambiental Relevante
1	Saneamiento Ambiental	245/2003	Revisión del monitoreo de nivel piezométrico y calidad de aguas subterráneas de la red de piezómetros del depósito de seguridad, verificando pozos comprometidos, frecuencia de muestreo, y parámetros comprometidos.
2.	Saneamiento Ambiental	245/2003	Revisión del monitoreo de calidad aguas superficiales aguas arriba y aguas abajo de CITA verificando puntos comprometidos, frecuencia de muestreo, y parámetros comprometidos.
3	Saneamiento Ambiental	340/2017	Revisión del monitoreo de calidad de aguas subterráneas de la zona operacional (de evaporación) del proyecto, verificando pozos comprometidos, frecuencia de muestreo, y parámetros comprometidos.
4	Saneamiento Ambiental	340/2017	Revisión del monitoreo de calidad aguas superficiales aguas arriba y aguas abajo del área de operación (de evaporación) verificando puntos comprometidos, frecuencia de muestreo, y parámetros comprometidos.
5	Saneamiento Ambiental	74/2019	Revisión del monitoreo de nivel piezométrico y calidad de aguas subterráneas de la nueva red de piezómetros del Relleno Sanitario Fundo Las Cruces y del Relleno CITA, verificando pozos comprometidos, frecuencia de muestreo, y parámetros comprometidos.

##### 4.4.2. Incidentes ambientales

Nombre	Aspecto ambiental relevante	Código	Descripción del hecho	Organismo involucrado	Estado de conformidad
INCIDENTE AMBIENTAL 18.06.2021	Incidente RCA		Id 8410 - Siendo el día 18.06.2021 a las 12.00 se genera filtración de lixiviado desde unidad de almacenamiento de residuos industriales. Celda Bifuncional.	Seremi de Salud SMA existe reporte de incidente en plataforma electrónica.	Martes 15/06 se detecta presencia de lixiviados a 2 m de profundidad al costado celda III-1B1 CITA. 16/06 resultados de conductividad 36.940 uS. 17/06 inicia construcción de 14 calicatas de control cada 50 m. 18/06 se habilitan 18 nuevas calicatas. 19/06 se toman muestras de pozos profundos PM2S y PM2s con valores de 546 uS y 179 uS, como también 6 nuevas calicatas a





					la fecha l área de exploración considera 39 calicatas de 5.616 m2.
INCIDENTE AMBIENTAL 21.10. 2021	Incidente RCA		Id 8684 - Rotura de acueductos, concentraductos, gaseoductos, oleoductos u otro tipo de ducto y vertimiento de Residuos líquidos. UAL 1.	SMA existe reporte de incidente en plataforma electrónica.	Jueves 21/10, se detecta origen, el cual corresponde a la pérdida del tapón en la tubería de descarga de lixiviados de la unidad de almacenamiento. Viernes 22/10, se realiza taponamiento, se instala un globo en la tubería, el cual permite cortar el flujo de salida para instalar válvula. Sin embargo, se detecta nueva fuga entre el encamisado de la tubería. Sábado 23/10, se despeja tubería de detección de fugas, la cual se encuentra con contenido, por lo cual se procede a instalar tapón, para evitar que ingrese líquido. Domingo 24/10 Se contiene flujo de salida del encamisado en estanque con retorno a UAL.
INCIDENTE AMBIENTAL 16.05.2022	Incidente RCA		No existe reporte	SMA no existe reporte de incidente en plataforma electrónica.	Jueves 16/05, se detecta lixiviados fuera del área de disposición en la zona sur del CITA
INCIDENTE AMBIENTAL 04.08.2022	Incidente RCA		No existe reporte	SMA no existe reporte de incidente en plataforma electrónica.	Jueves 04/08, se constata TK 9 valores elevados de PH 3,9 fuga, presencia de hidrocarburos cursos de agua derivado del acopio residuos peligrosos intemperie en contacto con aguas lluvias.

#### 4.4.3. Documentación solicitada y entregada

N°	N° de hecho asociado	Documentos solicitados	Plazo de entrega	Fecha entrega	Observaciones
1	1	Generar un primer reporte de las causas que originaron el incidente informado, detallando cronológicamente las acciones adoptadas desde su detección (plazo de entrega 24 horas). Cuantificar o estimar el volumen de residuos líquido involucrados en la filtración, eventual origen, como también adjuntar planimetría del área afectada, la que según se informa en reporte involucra alrededor de 2.000 m2 (plazo de entrega 48 horas). En la planimetría solicitada en el punto anterior, se deberá señalar distancia a cursos de aguas naturales/artificiales como también la presencia de pozos/noria que son parte de la red de seguimiento, representando la probable dirección de la filtración reportada (plazo de entrega 48 horas).	En plazo	20-06-2021	Remitido en Carta Ecobio S/N en respuesta a Res. SMA N24/2021



		<p>Informar resultados de monitoreos adoptados durante el incidente que involucren tanto calicatas como a la red de pozos de control asociados al área de influencia (RSU y CITA), detallando fecha, hora y ubicación (plazo de entrega 24 horas). Sobre lo mismo, se recomienda intensificar la frecuencia de monitoreo para el parámetro conductividad hidráulica de un mínimo propuesto en reporte de dos veces por semana a una vez al día, debiendo despacharse sus resultados diariamente en planilla formato Excel a cristian.linereros@sma.gob.cl.</p> <p>Informar características física y químicas del lixiviado considerando su última caracterización realizada (plazo de entrega 24 horas).</p> <p>Adjuntar un programa de monitoreo y gestión tanto para el componente suelo como agua, para abordar el incidente, detallando parámetros de control, frecuencia de monitoreos y puntos de control (plazo de entrega 48 horas).</p> <p>Actualizar programa de emergencia, contingencia y trabajo, asociado al incidente reportado, existiendo especial consideración en las características particulares del incidente como también la condición estacional y climática imperante los próximos días (plazo de entrega 24 horas).</p> <p>Informar detalle de frente o frentes de trabajo del CITA, como también la capacidad disponible de acumulación en m3 para efectos de recuperación de lixiviados (plazo de entrega 24 horas).</p> <p>Remitir todo otro antecedente que se considere de relevancia para enfrentar este incidente.</p>			
2	1	<p>Presentar programa de reparación de geomembrana asociadas al punto 7.2 punto d) del acta</p> <p>Detallar obras asociadas y cronograma de ejecución para solucionar incidente reportado con fecha 18.06.2021 y punto 7.5 d) del acta.</p> <p>Actualizar topografía de planta de las áreas de disposición, definiendo cotas topográficas máximas en formato DXF, KMZ y PDF.</p> <p>Adjuntar estudio de estabilización de áreas de disposición realizado el año 2018 de acuerdo al Considerando 4.1 RCA 245/03 y punto 7.5 b) del acta.</p> <p>Adjuntar registro de nivel de celdas bifuncionales desde enero de 2021 a la fecha, en formato Excel estableciendo la relación existente entre altura y volumen, y su capacidad máxima como también el nivel existente de lixiviados.</p> <p>Adjuntar un plan de trabajo y/o contingencia para restituir las restricciones operacionales asociadas a no superar el 75% de la capacidad de las celdas de disposición de lixiviados de acuerdo al punto 7.2 a), b) y c) del acta.</p> <p>Complementar con cronograma y detalles del plan de exploración y verificación de calicatas para descartar otras fugas de lixiviados asociados al CITA de acuerdo al punto</p>	En plazo	2-07-2021	Remitido en Carta Ecobio S/N 2021, en respuesta Acta 22.06.2021



		7.2 c) ajustando la profundidad a las características del terreno y de la cota basal (cota más baja) del CITA. Ajustar el programa de reportabilidad de conductividad diario de la Res. SMA N° 24 18.06.2021 a un informe semanal de registros diarios, incorporando progresivamente las calicatas y sus muestreos asociadas al plan de verificación de fugas, capacidades disponibles de celdas bifuncionales asociadas al manejo de lixiviados, estado de avance de cumplimiento de las medidas de control y otros antecedentes de relevancia ambiental a informar.			
3	4	Se solicita adjuntar planimetría base con identificación de pozos de control georreferenciados asociada a proyectos RSU y CITA, en formato pdf o similar y kmz. Desagregando aquellos que se asocian a una y otra unidad fiscalizable. Complementar con cualquier otro antecedente ambiental que considere de relevancia en torno al control de incidente 18.06.2021. Se solicita adjuntar los antecedentes que acreditan que el pozo desde donde se están explotando aguas subterráneas cuenta con derechos de aprovechamiento inscritos y además se encuentra registrado en el catastro público de aguas de la dirección general de aguas. Además, se solicita indicar cual es el uso del agua extraída, y si cuenta con algún permiso ambiental.	<i>En plazo</i>	12.11.2021	Remitido en Carta Ecobio S/N 2021 en respuesta a Acta 01.10.2021
4	4	Generar un reporte sobre el detalle de la causa específicas del incidente 20.10.2021 Presentar y desarrollar un protocolo de detección y reparación de fugas asociado a la UAL.	<i>Fuera de plazo</i>	17.02.2022	Remitido en Carta Ecobio S/N 2022 en respuesta a Acta 26.10.2021



## 5. HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1. Verificación de condiciones de impermeabilización y seguridad de sitio de disposición CITA.

Número de hecho constatado: 1	Referencias: PRIMER INCIDENTE 18.06.2021 / SEGUNDO INCIDENTE UAL 1 20.10.2010 / TERCER INCIDENTE CITA SUR 16.05.2022 / CUARTO INCIDENTE CITA 04.08.2022
Documentación revisada: ID 1 a 10: Actas de Inspección y antecedentes de respuesta titular	
Exigencias:	
<p><b>DS 148/03</b></p> <p><b>Art. 56</b> El diseño y construcción de un relleno de seguridad deberá cumplir con las siguientes condiciones: a) El fondo del relleno deberá estar ubicado por sobre 3 metros del nivel freático más alto. b) Se deberá contar con un <b>sistema de impermeabilización</b> y drenaje que impida el escape de líquidos lixiviados fuera de los límites del relleno, en la forma dispuesta en el artículo 58.</p> <p><b>Art. 58</b> El relleno de seguridad deberá estar dotado de un <b>sistema de impermeabilización y drenaje</b> de a lo menos dos capas impermeables con sus respectivos drenajes, colocadas sobre una barrera de arcilla Estos componentes deberán cumplir los siguientes requisitos y exigencias:</p> <p>a) Todos los componentes del sistema de <b>impermeabilización y drenaje deberán ser compatibles con los residuos depositados en el relleno</b> y con los líquidos lixiviados que se generen. En particular, las capas de impermeabilización deberán resistir las agresiones químicas y microbiológicas y tener una resistencia frente a las solicitudes que se puedan generar durante la construcción y operación del relleno de seguridad o durante un movimiento sísmico, similar o superior a una lámina sintética de polietileno de baja densidad de al menos 0,76 mm de espesor. b) Cuando las capas de impermeabilización se construyan con membranas sintéticas, el espesor de éstas no deberá ser inferior a 0,76 mm, salvo en el caso de utilizarse Polietileno de Alta Densidad, en que dicho espesor no deberá ser inferior a 1,52 mm.</p> <p>i) Todos los elementos y materiales que conforman el sistema de <b>impermeabilización y drenaje deberán estar diseñados para operar incluso bajo condiciones de cargas estáticas y dinámicas generadas en el relleno de seguridad durante su construcción, operación y cierre.</b></p> <p>RCA 193/03, Considerando 4.1 I. <i>Habilitar celdas bifuncionales</i> Esta primera modificación consiste en darle el carácter bifuncional a las celdas de almacenamiento de residuos sólidos del CITA Ecobio, de 15.000 m3 de capacidad aproximada, permitiendo el almacenamiento transitorio de riles durante un rango de tiempo no superior a 2 años. Posterior a dicho periodo estando las celdas vacías de Riles, se continuará implementando las capas para el almacenamiento de residuos sólidos ajustándose a lo aprobado ambientalmente mediante RCA N°245/03 y dando cumplimiento al DS N°148/03 MINSAL.</p>	





**Hechos constatados:**

**I. ACCIONES EN TERRENO - INCIDENTES AMBIENTALES RELACIONADOS A LA FUGA DE LIXIVIADOS**

**1.1. Primer Incidente ambiental 18.06.2022**

**1.1.1. Reporte SMA N° 8410**

Fecha incidente 18.06.2021

Materia: Filtración de lixiviado desde unidad de almacenamiento de residuos industriales

Medidas Adoptadas: Delimitación de la zona afectada Construcción de calicatas para determinar la extensión de la afectación Bombeo de lixiviados a unidad de almacenamiento Análisis de conductividad Análisis de aguas subterráneas con laboratorio externo certificado Dar aviso a la autoridad ambiental regional "Se realizará análisis de conductividad mínimo dos veces a la semana de aguas subterráneas de los pozos PM2S y PM5S hasta que se realicen obras de contención de la filtración." Una vez verificado el alcance de la afectación se procederá a realizar obras de contención y reparación debidamente informadas a la autoridad.

**1.1.2. Inspección Ambiental SMA 19.06.2021.**

- Se visita área de trabajo donde se da cuenta que existe línea de bombeo en calicatas emplazadas al norte de la zanja Celda 3.1.B de la Unidad CITA, celda que se mantiene con cobertura superficial de lámina de HPDE.
- Se constata presencia de las calicatas de verificación de fugas, estas mantienen profundidades de alrededor de 2 metros, especial análisis se focaliza en calicatas 5s, 6s y 7s que mantenían valores más altos en conductividad de acuerdo al reporte de incidente (23.280 uS, 36.940 uS, 51.550 uS respectivamente). Las calicatas mantienen columnas de agua en niveles controlados mediante bombeo directo a celda 4.1.A, con tasas de recarga promedio del orden de 16 l/horas (5S) a 24 l/hora (6S) al momento de la inspección.
- Respecto de las últimas mediciones de conductividad realizadas, se informan que los valores de conductividad han bajado de 1.000 uS. Además, se adoptará el ajuste del programa de seguimiento a un control diario de conductividad, de acuerdo a lo sugerido por la SMA en la Res. 24/2021, como también se ampliará el área de exploración mediante otras calicatas emplazadas tanto hacia el sector oriente, poniente y sur del proyecto, lo que será reportado junto a otros antecedentes formalmente de acuerdo a los requerimientos y plazos de la Res. SMA N° 24/2021.

**1.1.3. Inspección Ambiental 22.06.2021**

Estación N° 1 calicatas sector norte de la zanja Celda 3.1.B de la Unidad CITA.

- Titular presume que la celda 3.1.B sería desde donde existe la fuga de lixiviados, derivado de una intervención de talud, materia que se sigue indagando durante estos días.
- Se continua con el bombeo desde calicatas que presentan conductividad alta de lixiviados a la Celda 4.1.A donde actualmente calicata 7S mantiene la tubería de bombeo, las que se encuentran con cobertura para evitar aportes de precipitaciones.
- Se complementa con antecedentes asociados a reporte diario de calicatas y su relación con la conductividad, con valores que dan cuenta de la presencia de lixiviados desde el CITA en el sector norte.



Celda III 1-B-1						
Calicatas Orientes	S1	S2	S3	S4	S5	S6
presencia Liquido	X	X	X	sp	X	X
Nivel del liquido	Bajo nivel	bajo nivel	bajo nivel	n/a	medio nivel	alto nivel
Distancia desde P0	75m	50m	25m	12m	5m	0m
coordenada Norte	5935578,705	5935581,719	5935587,274	5935590,155	5935592,542	5935592,649
coordenada Este	752073,242	752052,085	752031,417	752017,953	752011,622	752005,67
Profundidad	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5m	2m
Tasa recuperacion	Obs.	Obs.	Obs.	n/a	50 lts/c 3hrs	120 lts/c 5 hrs
Conductividad 17/06/2021		10.530		694	23.280	36.940
Conductividad 18/06/2021	8.530		171			
Conductividad 19/06/2021	7.405	1.446			20.300	17.450
Calicatas Orientes	C1	C2	C3	C4,	C5,	C6
presencia Liquido	sp	X	X	X	sp	X
Nivel del liquido	n/a	bajo nivel	bajo nivel	bajo nivel	n/a	bajo nivel
Distancia desde P0	12m	12m	12m	12m	12m	12m
coordenada Norte	5935591,611	5935594,609	5935596,437	5935603,851	5935604,339	5935608,375
coordenada Este	752075,712	752054,169	752032,196	752018,676	752014,331	752010,145
Profundidad	1.30	1,5m	1,2m	1,5m	1,5m	1,5m
Tasa de recuperacion	n/a	Obs.	Obs.	Obs.	n/a	Obs.
Conductividad 17/06/2021		16.310	8.070	12.010	402	5.873
Conductividad 18/06/2021	890					
Conductividad 19/06/2021		14.100	1.034	10.140		3.508
Calicatas Orientes	N1	N2	N3	N4	N5	N6
presencia Liquido	sp	sp	sp	sp	sp	sp
Nivel del liquido	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Distancia desde P0	24m	24m	24m	24m	24m	24m
coordenada Norte	5935605,389	5935611,258	5935616,808	5935615,047	5935622,679	5935624,64
coordenada Este	752077,076	752055,902	752037,149	752020,123	752018,091	752011,655
Profundidad	1.70	0.80	1.10	1.30	1.10	1.0
Tasa de recuperacion	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Conductividad 18/06/2021	9.070	541,9	16.380	8.223	20.960	20.030
Conductividad 19/06/2021	4.254		12.180	4.323	14.460	2.168
Calicatas Orientes	K3		K4	K5	K6	
presencia Liquido						
Nivel del liquido						
Distancia desde P0			36m	36m	36m	36m
coordenada Norte			5935627,709	5935630,436	5935631,64	5935633,06
coordenada Este			752038,002	752025,233	752019,139	752013,767
Profundidad			1.10	1.0	0.80	0.80
Tasa de recuperacion						
Conductividad 19/06/2021			709	1.628	sin liq	8.153



Celda IV 1-A					
Calicatas Ponientes	S7	S8	S9	S10	S11
presencia Liquido	X	sp	sp	sp	X
Nivel del liquido	bajo nivel	n/a	n/a	n/a	Bajo nivel
Distancia desde P0	5m	12m	25m	50m	75m
coordenada Norte	5935596,551	5935598,571	5935600,022	5935605,031	5935611,929
coordenada Este	752001,233	751995,127	751984,197	751960,657	751937,358
Profundidad	1,5m	1,5m	1,10m	1,7m	1,1
Tasa recuperacion	Obs.	n/a	n/a	n/a	1,1
Conductividad 17/06/2021	51.550	12.750	8.393	14.970	
Conductividad 18/06/2021					4.746
Conductividad 19/06/2021	12.960	5.730	1.884	7.901	
Calicatas Ponientes	C7	C8	C9	C10	C11
presencia Liquido	X	sp	sp	sp	sp
Nivel del liquido	bajo nivel	n/a	n/a	n/a	n/a
Distancia desde P0	12m	12m	12m	12m	12m
coordenada	5935610,029	5935614,888	5935617,673	5935620,33	5935626,615
coordenada	752003,366	751997,592	751988,028	751964,637	751940,296
Profundidad	1,4m	0.50	1.50	1.30	0.80
Tasa recuperacion	Obs.	n/a	n/a	n/a	n/a
Conductividad 17/06/2021	286				
Conductividad 18/06/2021		189,2	153,8	5779	86,5
Conductividad 19/06/2021				2.137	
Calicatas Ponientes	N7	N8	N9	N10	N11
presencia Liquido	sp	X	sp	sp	
Nivel del liquido	n/a	Bajo nivel	n/a	n/a	
Distancia desde P0	24m	24m	24m	24m	
coordenada Norte	5935625,097	5935625,803	5935627,738	5935631,95	5935638,827
coordenada Este	752004,407	751999,508	751989,73	751966,326	751942,204
Profundidad	1.10	1.10	0.90	1.0	0.90
Tasa de recuperacion	n/a	Obs.	n/a	n/a	
Conductividad 18/06/2021	233	377	157	180	2.956
Conductividad 19/06/2021					
Calicatas Ponientes	K7	K8			
presencia Liquido					
Nivel del liquido					
Distancia desde P0	36m	36m			
coordenada Norte	5935634,105	5935635,794			
coordenada Este	752007,895	752001,427			
Profundidad	0.90	0.70			
Tasa de recuperacion					
Conductividad 19/06/2021	4.884	5.442			

- Se complementa con los valores diarios de conductividad reportados a la SMA de acuerdo a la Res. 24/2016 en pozos de control a la fecha son los siguientes:



Parámetro	Fecha	PM25	PM55
Conductividad (uS/cm)	19.06.2021	546	179
Conductividad (uS/cm)	20.06.2021	266	95
Conductividad (uS/cm)	21.06.2021	529	169
Conductividad (uS/cm)	12.06.2021	582	178

Estación N° 2 Celdas de acumulación de Lixiviados.

- Celda 4.1.A mantiene ocupación de lixiviados del orden del 80% de su capacidad. b. Celda 4.1.B. Mantiene ocupación de lixiviados del orden del 80% de su capacidad, c. Celda 5.1. Mantiene ocupación de lixiviados del orden del 75% de su capacidad. d. Durante la actividad se realiza recorrido de revisión de geomembrana donde se da cuenta de daños y roturas las que se representan en fotografías 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14.

Estación N° 5 Sala de reuniones para análisis de información.

- Entrevista a Camila Vásquez jefa de Riles.
  - Informa que tiene conocimiento de la contingencia por fugas de lixiviado informado a la SMA la fecha 18.06.2021, además ha participado en la toma de muestras de conductividad como también tiene conocimiento de la restricción de ingresos de riles de acuerdo al programa de contingencia informado.
  - Respecto de la disposición de riles, aclara que se realizaba solo previo proceso de aglomeración o estabilización en el sócalo, para el caso de aguas de sentina la relación puede ir de 1 ton de riles con una mezcla con 5 – 6 ton de tierra, en aceites con agua la mezcla varía de 1 a 4 – 5 de tierra, en agua sangre la relación es de 1 a 6 tierra, lodo sanitario la relación es de 1 a 0,5 cenizas o 2 tierra, ensilaje la relación es de 1 a 4. El cálculo se sustenta en el contenido de humedad del ril al momento del ingreso. Respecto del ingreso de cenizas, estas oscilan en las temperaturas del orden de los 50° C.
  - Planta de tratamiento físico-químico no está disponible.
- Respecto de la ampliación en el número de las calicatas de verificación de fugas, se iniciará dentro de los 15 días siguientes a la inspección por todo el perímetro del CITA, dado que se concentran esfuerzos en control de incidente, obras de ampliación de UAL y laguna de emergencia de celda 4.2.A.
- Análisis de filtración presumiblemente celda 3.1.B., se continuará con el bombeo de lixiviados desde las calicatas, se habilitará una zanja de 1 metro de ancho impermeabilizada, para habilitar un punto de bombeo y recuperación.

#### 1.1.4. Inspección Ambiental 13.07.2021

Estación N° 1 calicatas sector norte de la zanja Celda 3.1.B de la Unidad CITA.

- Titular ha realizado una zanja de intercepción de alrededor de 120 metros de largo, hasta el estrato impermeable (tosca) la que se mantiene en una profundidad promedio de 1,5 a 1 m.
- Se identifica 01 sector de escurrimiento y afloramiento de lixiviados frente a la celda 3.1.B.1 sector norte, se observa asociada una masa lodosa de color negro, con leve olor y que puede corresponder a sedimentación de fondo de la celda identificada.
- Durante los próximos días se informa que se aplicará hormigón a la zanja la que se recubrirá con una geomembrana, con el fin de mantener confinada el área expuesta, manteniendo una revancha sobre el nivel del suelo, estilo pretil.
- En el mismo sector se observa una canaleta de HPDE interceptora de aguas lluvias, desde el frente norte y poniente de la celda, aguas que son conducidas a una zanja de aguas lluvias en el sector Norte del proyecto.





- Revisado el nivel de las tres celdas de lixiviados, mantienen en promedio un 79% de ocupación aproximadamente y considerando la unidad de emergencia llega a un promedio entre las cuatro de 77%.

## **1.2. Segundo incidente Ambiental 20.10.2021**

### **1.2.1. Reporte SMA 8684**

Fecha reporte 20.10.2021

Materia: Al realizar actividad de excavación en unidad de almacenamiento de líquidos, se detecta presencia de lixiviado en suelo.

Medidas Adoptadas: - Retiro de material contaminado y disposición en CITA - Impulsión de líquido a UAL CITA - Contención del área - Excavación para detectar origen.

### **1.2.2. Inspección Ambiental 22.10.2021**

Se realiza reunión de inicio a las 16:15 hrs., con la Srta. Daniela Torres, Encargada de Medio ambiente, Felipe Oyarzún, Jefe de Rellenos, y el Sr. Vladimir Aránguiz, Gerente de Planta, a quienes se les informó los motivos de la actividad de fiscalización ambiental, que consiste básicamente en visitar el lugar del incidente reportado, la gravedad, condiciones y características.

Al ser consultada, la Srta. Daniela Torres indicó que el incidente se produjo en la Unidad de Almacenamiento de Lixiviados (UAL), que se encuentran en el proceso de búsqueda de la filtración, pero que se presume que se encuentra en el tubo con el cual se extrae el lixiviado. Respecto al plan de acción indicó que se hará recircular el líquido, buscar la filtración, retiro de material contaminado, y paralización de obra (instalación de cámara). Respecto al nivel de ocupación de la celda, la Srta. Daniela Torres indicó que ésta se encuentra en un 30% de ocupación con Riles tratados, y que el volumen del derrame es de aproximadamente 20 m3.

Se visitó el sector de trabajos de búsqueda de la filtración, en el que se constató que personal de la empresa se encuentra retirando el líquido con dos bombas de extracción, además de la presencia de maquinaria de excavación en el lugar. El líquido derramado se caracteriza por presentar un color gris oscuro, baja presencia de espuma y olor propio de la actividad de la Unidad Fiscalizable.

Se realiza reunión de cierre, durante la cual trabajadores se comunican con el Sr. Vladimir Aránguiz, a quien comunican que se encontró la fuga en el ducto desde donde se extraen los lixiviados. La actividad de fiscalización finaliza a las 17:20 hrs.

## **1.3. Tercer Incidente 16.05.2022**

### **1.3.1. No reportado por sistema de incidentes a la SMA.**

### **1.3.2. Inspección ambiental 16.05.2022**

Durante la actividad se da cuenta al gerente de operaciones Sr. VLADIMIR ARÁNGUIZ de la visita perimetral realizada y de los reclamos asociados a olores de la noche anterior, este informa que estaban en conocimiento de ello, la validadora toma contacto con vecinos y también en la noche se había hecho un sondeo de los mismos, se aclara que el CITA durante el día domingo 15 de mayo de 2022 no recepciona residuos y el régimen de ventilación estaba muy bajo en la tarde noche.

Luego de ello se solicita acceder al área de trabajo e instalaciones complementarias del Cita y RSU.



Frente de trabajo CITA, se da cuenta que existen tres plataformas de trabajo de carácter provisorias para realizar la habilitación de residuos previa su disposición mientras se repara el sáculo sócalo, además las unidades de evaporación están detenidas desde fines de marzo. En la fiscalización las disposiciones son de aceites industriales, cenizas y otros asimilables a residuos con hidrocarburos. El frente de trabajo y las áreas de disposición recientes no presentan olores de intensidad que pudiesen relacionarse con los reclamos. investigados.

Inspección UAL 1 CITA, mantiene ocupación de lixiviados y la balsa de bombas habilitada en la zona central, se chequean puntos de control de fugas, constatándose que no existe presencia de lixiviados en pozos de control del sector poniente. La unidad al momento de la inspección no presenta olores de mayor intensidad.

Inspección CITA Norte, se da cuenta que área asociada a incidente ambiental de filtración celdas sector norte. 2021 ya está recuperada, existen 03 pozos de inspección desde donde se extraen lixiviados y son reinyectados por bomba móvil a celda 4.1.A, donde no se observan derrames. No es fuente de olores molestos asimilables a los reclamos.

Posteriormente se inspecciona ladera sector sur CITA; en ella se constata la presencia de lixiviados fuera del área de disposición, específicamente entre zanja de aguas lluvias y el camino, la extensión del lixiviado es de alrededor de 50 metros lineales en paralelo al sitio de disposición y camino. En el lugar se observan bastantes sectores con cristalizaciones del mismo lixiviado, por lo que el bombeo es solo para la fracción líquida. Se informa que la presencia es derivada de las precipitaciones de los días anteriores, donde llegaron según registros propios de 136 mm en seis días, actualmente se hacen trabajos de bombeo para sacar, los lixiviados de la zanja de aguas lluvias y derivar establecida para su acumulación. No es fuente de olores molestos asociados a los reclamos.

### **1.3.3. Inspección Ambiental 14.07.2022**

Durante la actividad se da cuenta al gerente de operaciones **Sr. VLADIMIR ARÁNGUIZ** de la necesidad de realizar una inspección ambiental con el fin de colaborar las condiciones operacionales de los proyectos CITA y RSU de ECOBIO, sobre todo ante las condiciones de precipitaciones asociadas al sector.

Estación 2 Recorrido sector sur CITA, se da cuenta que no existe presencia de lixiviados superficiales fuera del área de disposición, en el mismo lugar se identifica un pozo de bombeo asociado a la presencia de lixiviados (751977.75 m E 5935260.48 m S H18 WGS 84), los que son capturados y reinyectados al interior de la celda bifuncional. En ese sector la tosca basal impermeable tiene una profundidad del orden de 20 a 50 cm. La percepción de olores es focalizada y asimilables a la actividad. En el mismo sector se da cuenta que parte de la zona de disposición carece de cobertura de HPDE, lo que se informa se desarrollará cuando mejoren las condiciones climáticas.

Estación 3 UAL 1, mantiene una capacidad total de 44.000 m3, actualmente tiene 83% de ocupación. En el mismo sector se da cuenta que no existen anclajes a la lámina de HPDE de cobertura, toda vez que existieron dos intentos de habilitación que fracasaron por problemas de flotación. La percepción de olores es focalizada y asimilables a la actividad.

Estación 4 UAL 2, mantiene una capacidad total de 40.000 m3, actualmente tiene 82% de ocupación. En el mismo sector se da cuenta que no existen anclajes a la lámina de HPDE de cobertura. La percepción de olores es focalizada y asimilables a la actividad.

Estación 5 celdas bifuncionales CITA, se mantienen operativas con lixiviados, a saber, celda 4.1.A con 95 % de ocupación, celda 5.1.A con 96% de ocupación lixiviados y celda 4.1.B habilitada parcialmente para residuos y trasvasije. La percepción de olores es focalizada y asimilables a la actividad.



Estación 6 celdas de lixiviados RSU, celda 6.2.1 con 80% de ocupación de lixiviados, celda 6.2.B en proceso de disposición de residuos con baja cantidad de lixiviados y bombeo a celda 6.2.1. La percepción de olores es focalizada y asimilables a la actividad.

Estación 7 se observan que en acceso principal N599, existen gran cantidad de plásticos y bolsas que se asimilan al sector de disposición del RSU, que no mantiene cobertura. La percepción de olores es focalizada y asimilables a la actividad.

#### **1.4. Cuarto Incidente 04.08.2022**

##### **1.4.1. No reportado por sistema de incidentes a la SMA.**

##### **1.4.2. Inspección Ambiental 04.08.2022**

La actividad se complementa con recorrido posterior zona oriente donde se da cuenta de acopio de residuos peligrosos a intemperie en una superficie aproximada de 300 m<sup>2</sup>, estos se encuentran sin pretil de seguridad en otros casos a suelo desnudo y con evidencia de escurrimientos desde zonas de acopio transitorio (foto 3, foto 4, foto 5, foto 6, foto 7, foto 8, foto 9, foto 10, foto 11). Estos residuos peligrosos están en proceso de contacto con las aguas lluvias y presenta líneas de escurrimiento gravitacional en suelo desnudo a una zona de apozamiento a 45 metros al nororiente, en la zona de apozamiento también se evidencias restos de hidrocarburos y otros residuos asimilables a la unidad fiscalizable (foto 12 y foto 13).

Revisado canal de aguas lluvias lateral al norte oriente del área de apozamiento, se evidencia alta presencia de sólidos suspendidos y residuos derivados de hidrocarburos, destaca muestra de la zona inferior del sedimento del canal de aguas lluvias que evidencia sustancia pastosa, negra y con fuerte olor a hidrocarburos (foto 14 y foto 15).

Posteriormente se inspecciona perimetralmente Piscina II y TK9, este último presenta calicatas aledañas de verificación por posibles fugas, las que se informan están en proceso de desarrollo para descartar presencia de fallas de almacenamiento. El estanque de acumulación TK9, evidencia deterioro estructural derivado de corrosión, con algunas filtraciones visibles a simple vista (foto 16 y foto 17), en el sector se evidencia alta conductividad en calicata de control sector oriente TK9.

## **II. EXAMEN DE INFORMACIÓN RELACIONADOS A LOS INCIDENTES DE FUGA DE LIXIVIADOS**

### **Referidos a los antecedentes de las actividades de fiscalización:**

De los elementos analizados y fiscalizados se da cuenta que la unidad fiscalizable presenta cuatro incidentes de fugas de lixiviados constatados presencialmente mediante fiscalización con fechas 19.06.2021 (Cita sector Norte), 22.10.2021 (UAL 1), 16.05.2022 (CITA Sector Sur) y 04.08.2022 (Cita Oriente).

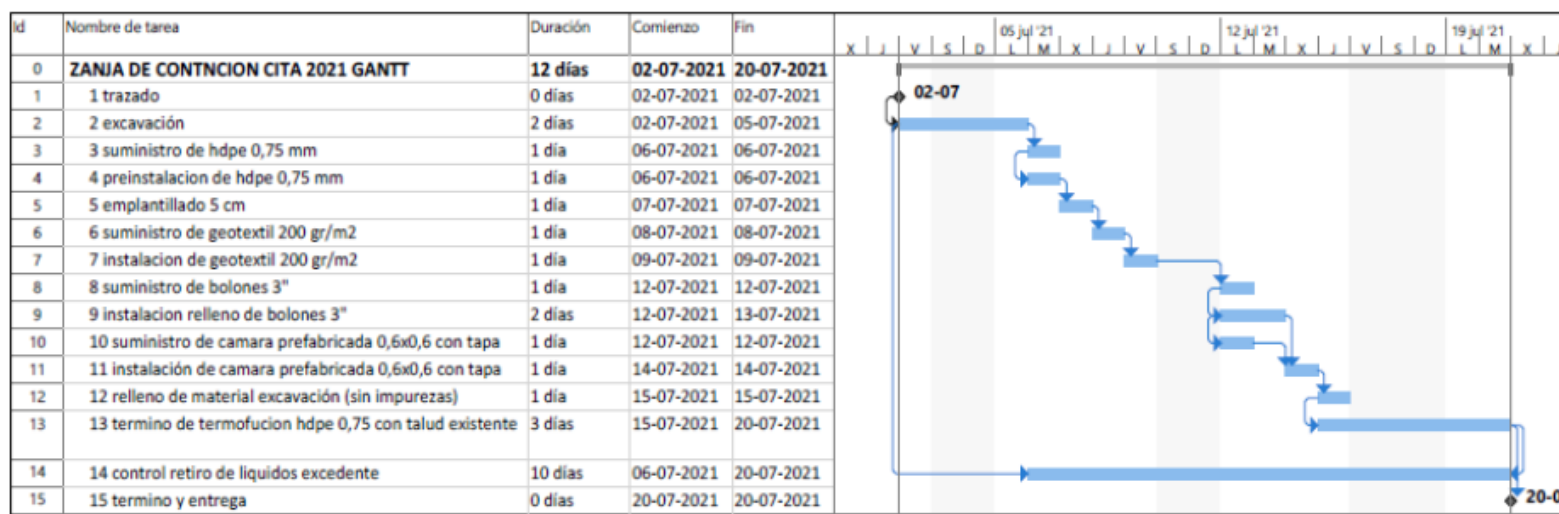
- Incidente Cita Sector Norte fiscalizado con fecha 16.06.2021, los documentos presentados por la empresa de fecha 20.06.2021 se cuantifican los volúmenes asociados a la fuga por rotura de geomembrana de incidente 18.06.2021 en red de calicatas de control, de acuerdo a las siguientes tasas de recuperación:



Fecha	17.06.2021		19.06.2021		
Calicata	5S	6S	5S	6S	7S
Tasa de recuperación	50 L 3 hr	120 L 5 hr	1 L 3 hr	50 L 3 hr	20 L 3hr

A partir de la realización de nuevas calicatas el día 19 de junio, se determina como área afectada una superficie aproximada de 3.662 m<sup>2</sup>. Además, se establece como origen probable de la afectación la celda III-1B1 del CITA (Imagen N°2).

Como también cronograma definitivo de reparación de incidente de fuga de lixiviados de fecha 18.06.2021



Análisis de antecedentes derivados de la rotura de geomembrana según inspección de fecha 22.06.2021, en análisis de documentos presentados por la empresa de fecha 2 de julio de 2021 se adjunta cronograma de reparación de geomembranas con problemas de impermeabilización superficial y roturas según constatación de fiscalización de fecha 22 de junio de 2021.



Actividades	Inicio	Fin	26-jun	27-jun	28-jun	29-jun	30-jun	01-jul	02-jul	03-jul	04-jul	05-jul	06-jul	07-jul	08-jul	09-jul	10-jul	11-jul	12-jul	13-jul
Cotizacion de trabajos	26-jun	28-jun																		
Adjudicacion de trabajos	29-jun	30-jun																		
Orden de compra al proveedor	01-jul	02-jul																		
Instalacion de faena	02-jul	05-jul																		
Ejecucion de los trabajos	05-jul	13-jul																		
Celda IV-1-B	05-jul	07-jul																		
Celda IV-1-A	08-jul	10-jul																		
Celda V-1	11-jul	13-jul																		

- Incidente UAL 1 CITA fiscalizado con fecha 22.10.2021: Reporte empresa 17 febrero de 2022, da cuenta que el 10 de enero 2022 se contrata el servicio de BSQC, quién realiza inspección para determinar la causa de la rotura de la geomembrana. En Anexo I se adjunta informe de inspección, el cual concluye que la rotura es de tipo dúctil y que se generó por el asentamiento de la tubería. En la Fotografía 1 se evidencia que la rotura inicia y se propaga por el borde de la soldadura de extrusión, debido al exceso de desgaste de la geomembrana en la unión de la extrusión
- Incidente CITA Sector Sur fiscalizado con fecha 16.05.2022: Reporte de fecha 10 de junio de 2022 de la empresa ECOBIO alude a filtración del macizo asociado al CITA, para lo cual se realizan labores de emplentillado de cemento en el fondo de la zanja de contención, la que mantiene en ese sector una profundidad de 50 cm y 314 m de largo con labores de montaje de cámara de extracción en la zanja de contención y posterior reinyección.
- Incidente CITA Sector oriente fiscalizado con fecha 04 y 05 08.2022: ACOPIO RESPOL: Carta ECOBIO 16.08.2022 En lo que respecta a los residuos a la intemperie, cabe mencionar que, de manera puntual, Ecobio se encontraba en una situación de alta cantidad de ingresos de residuos. Con todo, atendida dicha situación, Ecobio desarrolló un plan que se encontraba en proceso de ejecución, el cual tiene por objetivo disminuir el nivel de inventario y normalizar el almacenamiento de residuos, según se detalla en Anexo III de la carta. La implementación del plan permitió el tratamiento de todos los residuos que estaban fuera de la bodega de almacenamiento, regularizando la condición los días 05, 06 y 07 de agosto 2022. Actualmente, como se observa en las fotografías que se presentan a continuación, Ecobio no tiene residuos a la intemperie. En la materia, Ecobio se compromete a mantener informada a esta Superintendencia de cualquier información relativa a la generación de la situación descrita, junto a acompañar la evidencia de los trabajos de limpieza de la zona.

Deficiencias de Fugas TK9: Carta ECOBIO 16.08.2022 cita es preciso indicar que: 1. Las fotografías corresponden a un levantamiento realizado por el área ambiental de Ecobio el 11 de noviembre del 2019, el que evidencia en terreno derrame de lixiviado, solicitando medidas correctivas inmediatas y análisis causal para determinar el origen. 2. El jefe de operaciones (2019-2020), indica que el origen del derrame corresponde a una válvula abierta de piping en la descarga de planta piloto MVR, la cual fue reparada. Posteriormente, se realiza el trasvase de la fracción líquida y la limpieza del sector, retirando el suelo contaminado, como se puede observar en Anexo IV de Carta.

Por lo tanto, es importante señalar, que dichas imágenes no corresponden a un escape de lixiviados del TK9, sino a un derrame puntual cercano al TK9. Por su parte, en relación al deterioro estructural del estanque y lo observado en la fiscalización, es preciso indicar que el TK9 se ubica en un sector que se encuentra en estudio, tal como lo indica el informe técnico “Diagnóstico de contaminación de suelo y aguas subterráneas al norte de CITA”, el cual fue compartido el 25 de Julio del 2022 a esta Superintendencia y, específicamente, tal como se comunicó a esta Superintendencia con fecha 5 de agosto de 2022, el TK9 procederá a ser desarmado, de manera preventiva.



**Referido a la Actividad de fiscalización con BIDEMA:**

- Análisis Información presentada BIDEMA PDI jornada de inspección 04 y 05 de agosto de 2022: BIDEMA da cuenta de registros fotográficos anteriores que son parte de la investigación, donde se evidencian escape de lixiviados TK9 con ph 0 (Fotografía 2).
- Estación 2 Chequeo áreas de disposición CITA: En la misma, equipo BIDEMA da cuenta de registros fotográficos anteriores que son parte de la investigación que evidencian escape de lixiviados y proceso de remediación, se complementan registros de trabajo BIDEMA en las Fotografías 3 a la 5.
- Posteriormente en lugares de fugas 18.06.2021 y 16.05.2022, sector norte y Sur de cita, equipo BIDEMA da cuenta de registros fotográficos que son parte de la investigación que evidencian que la zona IV-1A y IV-1 B presentaban deficiencias las que se representaban como fugas derivadas del sello basal de ambas membranas de impermeabilización el año 2018, se complementan registros de trabajo BIDEMA en las Fotografías 6 y 7.
- En la misma, equipo BIDEMA da cuenta de registros fotográficos que son parte de la investigación que evidencian que la zona sur del CITA no existe lámina protectora del suelo, el líquido contaminado escurre por suelo natural, aludiendo en informe que la lámina fue cortada en Fotografías 8 a la 12.

**Referido a los Antecedentes Estudio Geofísica HID-22-03 realizado en julio 2022 por HIDRICA Consultores presentado con fecha 27.07.2022:**

El contexto del estudio realizado por la consultora Hídrica, es a partir de diciembre del año 2021, en el marco de la construcción de nuevas obras ubicadas al norte del CITA, donde se ejecutaron una serie de calicatas de hasta 4 metros de profundidad. El agua captada por éstas fue muestreada in situ, arrojando altos niveles de Conductividad Eléctrica. A raíz de ello, ECOBIO solicitado a Hídrica Consultores la realización de un diagnóstico de la alteración de calidad de aguas contenidas en las calicatas, representando los siguientes resultados presentados en el documento con fecha de julio de 2022:

**Tabla 2.1-1 Comparación de Resultados en Muestras Analizadas de Zona 1**

Parámetro	Calicata	Norma Canadá	Caso Base	CA-02			CA-03		
	Prof (m)			0,2	1,0	1,7	0,2	1,0	2,0
Arsénico Total (As) M.S.	mg/Kg	22	6,92	5,60	4,29	2,38	2,42	5,31	11
Cadmio Total (Cd) M.S.	mg/Kg	22	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,2	<0,10	<0,10
Cromo Total (Cr) M.S.	mg/Kg	87	20,8	24,6	15,4	28,6	22,9	18,0	22,5
Cobre Total (Cu) M.S.	mg/Kg	91	34,3	68	42	51	78	93	64
Mercurio total (Hg) M.S.	mg/Kg	50	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Níquel Total (Ni) M.S.	mg/Kg	50	6,7	15	14	17	15	13	10
Plomo Total (Pb) M.S.	mg/Kg	600	9,5	9,7	8,4	4,7	7,0	7,3	8,4
Antimonio Total (Sb) M.S.	mg/Kg	40	<2,0	<2,0	2,7	2,7	<2,0	<2,0	<2,0
Selenio Total (Se) M.S.	mg/Kg	3	7,7	14,7	1,5	5,6	0,2	<0,9	3,6
Fluoruro	mg/L	2000	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Conductividad Eléctrica	dS/m	4	0,45	1,5	1,7	1,5	8,1	10,6	3,5
Cianuro (CN-)	mg/kg	8	<1,80	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8

☐ Sin evidencia de alteración

☐ Muestra alterada

☐ Muestra afectada

Fuente: Hídrica (2017)





**Tabla 2.1-2 Comparación de Resultados en Muestras Analizadas de Zona 2**

Parámetro	Calicata	Norma Canadá	Caso Base	CA-04		CA-05		CA-06	
	Prof (m)			0,2	1,0	0,2	1,0	0,2	1,0
Arsénico Total (As) M.S.	mg/Kg	22	6,92	2,36	5,33	2,02	<1,20	4,07	1,72
Cadmio Total (Cd) M.S.	mg/Kg	22	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cromo Total (Cr) M.S.	mg/Kg	87	20,8	34,6	9,9	19,0	11,5	25,6	17,4
Cobre Total (Cu) M.S.	mg/Kg	91	34,3	75	60	61	56	50	71
Mercurio total (Hg) M.S.	mg/Kg	50	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Níquel Total (Ni) M.S.	mg/Kg	50	6,7	13,6	12,2	11,3	7,1	9,6	14,1
Plomo Total (Pb) M.S.	mg/Kg	600	9,5	7,6	5,6	4,7	3,1	7,7	3,9
Antimonio Total (Sb) M.S.	mg/Kg	40	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Selenio Total (Se) M.S.	mg/Kg	3	7,7	9,4	3,9	7,7	5,8	9,1	6,9
Fluoruro	mg/L	2000	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Conductividad Eléctrica	dS/m	4	0,45	1,1	1,9	2,4	2,1	1,2	1,7
Cianuro (CN-)	mg/kg	8	<1,80	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8

☐ Sin evidencia de alteración
 ☐ Muestra alterada
 ☐ Muestra afectada

Fuente: Hídrica (2017)

**Tabla 2.1-3 Comparación de Resultados en Muestras Analizadas de Zona 3**

Parámetro	Calicata	Norma Canadá	Caso Base	CA-07			CA-08		CA-09
	Prof (m)		0,2	0,2	1,0	2,0	0,2	1,0	0,2
Arsénico Total (As) M.S.	mg/Kg	22	6,92	4,95	3,39	<1,20	3,47	4,23	4,08
Cadmio Total (Cd) M.S.	mg/Kg	22	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,13
Cromo Total (Cr) M.S.	mg/Kg	87	20,8	31,1	19,7	14,0	32,4	32,3	40,7
Cobre Total (Cu) M.S.	mg/Kg	91	34,3	58	61	44	66	54	53
Mercurio total (Hg) M.S.	mg/Kg	50	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Níquel Total (Ni) M.S.	mg/Kg	50	6,7	23,0	9,9	8,4	30,4	12,9	38,7
Plomo Total (Pb) M.S.	mg/Kg	600	9,5	10,5	6,1	3,5	27,1	6,6	43,7
Antimonio Total (Sb) M.S.	mg/Kg	40	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Selenio Total (Se) M.S.	mg/Kg	3	7,7	5,0	8,9	3,0	7,9	11,9	8,8
Fluoruro	mg/L	2000	<0,006	<0,006	<0,006	1,3	<0,006	<0,006	<0,006
Conductividad Eléctrica	dS/m	4	0,45	4,4	5,2	1,4	5,3	4,3	4,5
Cianuro (CN-)	mg/kg	8	<1,80	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8

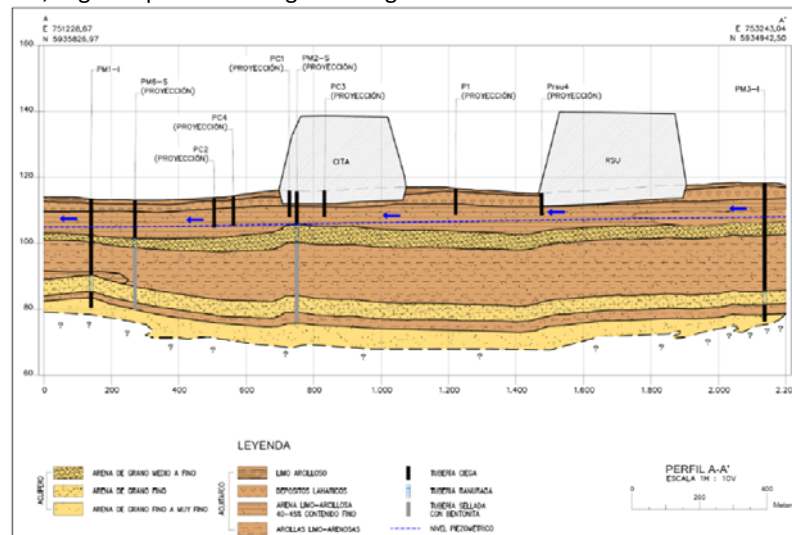
☐ Sin evidencia de alteración
 ☐ Muestra alterada
 ☐ Muestra afectada

Fuente: Hídrica (2017)



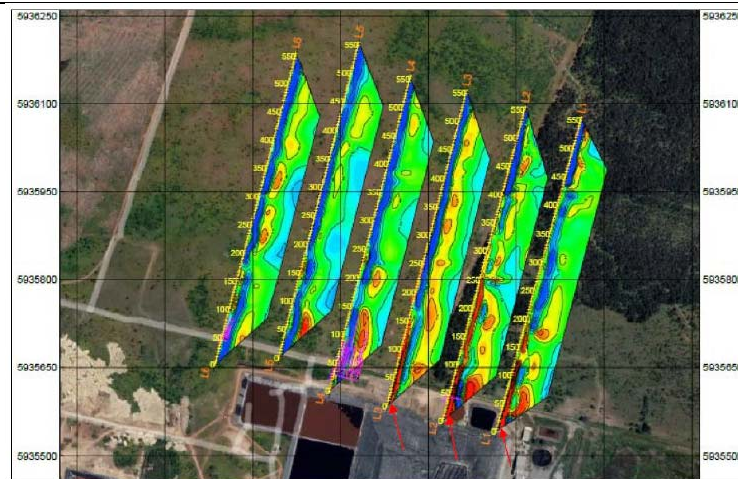
El objetivo principal del estudio, es realizar una asesoría experta asociada a la alteración de la calidad de las aguas contenida en calicatas ubicadas al norte del relleno CITA, para llevar a cabo lo anterior, se realizará un diagnóstico, apoyado con revisión de antecedentes, análisis de data de monitoreo y trabajos de terreno, que permitirá identificar las posibles causas y fuentes de la alteración en la calidad de las aguas.

En el detalle del perfil transversal del sistema de subsuelo en ECOBIO en base a 13 piezómetros de monitoreo, donde 1 piezómetro ubicado aguas arriba de la operación RSU y CITA; 1 piezómetro para detectar eventuales fallas del deslinde actual del RSU; 3 piezómetros para la proyección del RSU; 2 piezómetros para la actual ubicación del CITA; y 4 piezómetros para la proyección del CITA. Por último, el sistema lo completan los 2 pozos habilitados en el acuífero intermedio, aguas arriba y aguas abajo de la operación RSU y CITA, según representa la siguiente figura extraída del estudio.



Además, en la zona norte se realizó un estudio geofísico por Geodatos (2022), mediante los métodos de Tomografía Eléctrica y Electromagnético Multi-Frecuencia GEM-2, donde se realizaron seis perfiles de Tomografía, de dirección NNE, mediante una combinación optimizada de los arreglos Dipolo-Dipolo y Gradiente, con longitud dipolar de 5 m (y múltiplos). Mientras que, la resistividad somera en el área se midió con el método GEM-2 en 30 líneas paralelas NNE cada 20 m, usando 5 frecuencias en el rango de 1-50 KHz. Donde se representa el mapa de secciones abatidas de tomografía eléctrica.

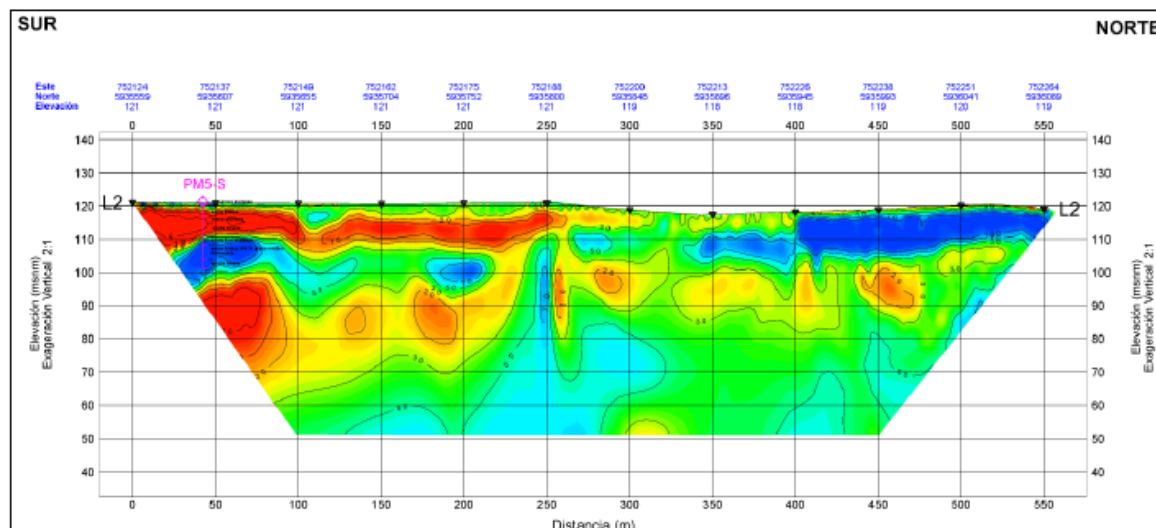




Algunos extractos del diagnóstico y conclusiones del estudio se mencionan:

- Existen sectores anómalos conductores (bajas resistividades) ubicados al norte del relleno CITA en el sector del TK-10 y Piscina I, la cual correspondería a una zona de alteración principal. *De acuerdo a ello, es posible que estas obras correspondan o hayan correspondido a fuentes de derrames o filtraciones.* Por otro lado, *hacia el este del avance de la zona saturada, se evidencia un retroceso de la zona de baja resistividad.* Este comportamiento se asociaría a la remediación de suelo efectuada por Ecobio, producto del incidente señalado, y debidamente informado a las autoridades, en Ecobio (2021). *Dicho análisis indicaría que el material saturado por infiltraciones se encontraría hasta una profundidad aproximada de 11 m,* y correspondería a valores con bajas resistividades en el acuitardo.
- De acuerdo con la información revisada, a lo largo del proyecto operado actualmente por Volta se han presentado eventos de *mal manejo operacional en la planta que han ocasionado alteraciones en la calidad del agua del acuitardo.* Esto se indica en Hídrica (2017) y Ecobio (2021), en los cuales se han condicionado planes de remediación que consistieron en remoción y reposición de aquellos suelos afectados, para posteriormente ser dispuestos en sitios autorizados que cumplan con la normativa aplicable.





Fuente: Geodatos (2022)

- De acuerdo con el análisis presentado, la alteración en la calidad de aguas contenidas en las calicatas ubicadas al norte del CITA correspondería principalmente a un efecto local asociado a la infiltración de posibles elementos contaminantes vertidos desde la superficie. Esta alteración se encontraría en el acuitardo superior, en las capas limo – arcillosas de origen volcanoclástico; que en términos hidrogeológicos corresponden a material impermeable.
- En base a la interpretación del estudio geofísico, se estima que el movimiento de contaminante es principalmente vertical, lo cual se asociaría a una fuente de contaminación superficial o subsuperficial. Lo anterior también se apoya en el muestreo de suelo realizado, donde se aprecia una disminución de los parámetros indicadores de alteración en profundidad.
- De acuerdo a la distribución en planta definida por la interpretación de los resultados de geofísica, que se evidencia acorde a los muestreos de calidad de agua y suelo en calicatas, la pluma o alteración principal del suelo sobre el acuífero superior se asociaría a las obras TK-10 y Piscina I, la interpretación geofísica del suelo saturado, da cuenta de una zona de alteración de extensión horizontal dentro de los primeros 10 m de suelo, que no se asociaría a un flujo proveniente desde el relleno CITA, si no que a una filtración vertical a través de la zona de suelo no saturada. Es decir, se estima que la principal fuente de dicha alteración del suelo se asociaría a una infiltración desde la superficie, siendo las obras TK-10 y Piscina I como fuentes muy probables que ocasionaron dicha alteración.

### III. CONCLUSIONES

De acuerdo a los antecedentes expuestos de las inspecciones ambientales y el examen de información realizado, es posible concluir que:

- El proyecto no cumple con las exigencias establecidas en el DS 148/03 y que dicen relación con la impermeabilización de las zonas de disposición final de residuos peligrosos, específicamente, el proyecto no cuenta con impermeabilización, generando fugas de lixiviados de acuerdo a incidentes constatados en



terreno de fecha 19.06.2021, 22.10.2021, 16.05.2022 y 04.08.2022. El artículo 56 del DS 148/03 establece que *“Se deberá contar con un sistema de impermeabilización y drenaje que impida el escape de líquidos lixiviados fuera de los límites del relleno”*,

- Según fiscalización de fecha 22.06.2021, el proyecto mantiene en condiciones inadecuadas la impermeabilización superficial en celdas IV-1B y V-1, toda vez que se realiza recorrido de revisión de geomembrana donde se da cuenta de daños y roturas las que se representan en fotografías del acta respectiva. Hechos reconocidos por la empresa en antecedentes presentados de fecha 2 de julio de 2021.
- Ocurre filtración de lixiviados sector SUR CITA de fecha 16.05.2022 y con fecha 04.08.2022 filtración de TK 9 como la contaminación derivada de aguas de contacto de acopio a la intemperie de RESPEL hacia la zona oriente, como también antecedentes presentados por BIDEA del año 2018 no están reportado de acuerdo a protocolo de la Res. SMA N 885/2016. Solo el incidente asociado a la UAL 1 CITA de fecha 21.10.2021 ha sido subsanado, los de fecha 19.06.2021 y 16.05.2022 mantienen sistemas de bombeo continuo de recirculación permanente.
- Derivado de los eventos descritos previamente, se ha configurado un área contaminada superficial y subsuperficial fuera de la zona de disposición, la que se confirmó a través del expediente de la Medida Provisional DFZ-2022-1889-XVI-MP, configurándose bajo la representación de la Imagen N° 1

Con ello es posible determinar la existencia de hallazgos respecto a la inexistencia de impermeabilización de la zona de disposición final de residuos peligrosos, la que generó fugas y posterior un área contaminada fuera de la zona de disposición.










## Registros







**Imagen N°2:** Visualización de Calicatas referidas en el incidente 18.06.2021 según Acta fiscalización 19.06.2021 zona Norte CITA.






Registro			
			
<b>Fotografía 1:</b> Fotografía del 22.10.2021. Evidencia que la rotura inicia y se propaga por el borde de la soldadura de extrusión, debido al exceso de desbaste de la geomembrana en la unión de la extrusión.		<b>Fotografía 2:</b> Vista de la evidencia de escape de lixiviados TK9 con ph 0. Fotografía año 2018, parte de la investigación BIDEMA.	
			
<b>Fotografía 3:</b> Vista de parte del proceso investigación BIDEMA año 2018, recurrente escape de lixiviados.		<b>Fotografía 4:</b> Vista mismo sector proceso de remediación que es cobertura. Investigación BIDEMA año 2018.	





Registro	
	
<b>Fotografía 5:</b> Vista de la afectación de años TK 10 – Piscina 1, Imágenes que forman parte de la investigación de BIDEMA año 2018.	
	
<b>Fotografía 6:</b> Vista de proceso investigacion BIDEMA, año 2018 evidencia afloramiento de lixiviados antes de construir piscinas.	<b>Fotografía 7:</b> Vista del mismo sector, año 2018, ya con obras realizadas sobre la zona afectada con escape de lixiviados mismo escape de lixiviados sin reparación.



Registro	
	
<p><b>Fotografía 8:</b> Foto del proceso investigación BIDEMA, año 2018, ausencia de lámina basal zona sur y afloramiento de lixiviados.</p>	<p><b>Fotografía 9:</b> Vista proceso investigación BIDEMA año 2018, ausencia de lámina basal sur.</p>
	
<p><b>Fotografía 10:</b> Vista de proceso investigación BIDEMA, año 2018 maquina pasa a romper lamina protectota de suelo y afloran lixiviados en secto 3-1</p>	<p><b>Fotografía 11:</b> Vista proceso investigación BIDEMA, año 2018proceso de remediación de daño de rotura foto anterior.</p>






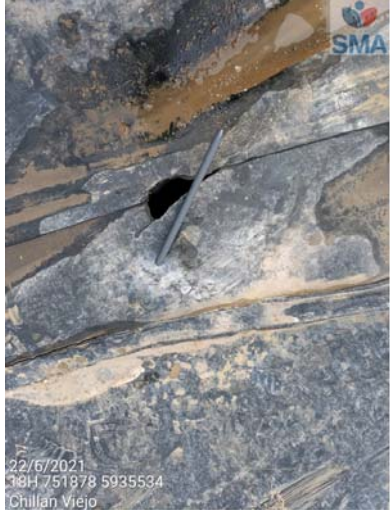


Registros







**Fotografía 12:** Vista de Foto del proceso investigacion BIDEMA año 2018, ausencia de lámina basal sur.



Registro	
	
<b>Fotografía 13:</b> Deficiencias en Geomembranas Superficiales CITA según Acta Fiscalización 22.06.2021, Daño termo sellado Celda IV.1.B Poniente.	<b>Fotografía 14:</b> Deficiencias en Geomembranas Superficiales CITA según Acta Fiscalización 22.06.2021, Daño termo sellado Celda IV.1.B Poniente.
	
<b>Fotografía 15:</b> Deficiencias en Geomembranas Superficiales CITA según Acta Fiscalización 22.06.2021, Daño Celda V.1	<b>Fotografía 16:</b> Deficiencias en Geomembranas Superficiales CITA según Acta Fiscalización 22.06.2021, Daño Celda V.1





Registro			
 <p>21 oct. 2021 18H 751456 5935445 Chillán Viejo</p>		 <p>21 oct. 2021 18H 751466 5935456</p>	
<b>Fotografía 17:</b> Vista del Lugar del incidente UA1, incidente de fecha 21.10.2021		<b>Fotografía 18:</b> Vista del Incidente fuga lixiviados, incidente de fecha 21.10.2021	
 <p>16/5/2022 18H 752048 5935243</p>		 <p>16/5/2022 18H 752053 5935241 Chillán Viejo</p>	
<b>Fotografía 19:</b> Vista de la fuga lixiviados zona sur CITA incidente de fecha 16.05.2022		<b>Fotografía 20:</b> Vista de fuga lixiviados zona sur CITA, incidente de fecha 26.05.2022	



## 5.2. Disposición de residuos

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: --																	
<b>Documentación Revisada:</b> <b>ID15:</b> Resolución Exenta N°823 de fecha 31 de mayo de 2022. <b>ID16:</b> Carta S/N de fecha 04 de julio de 2022																		
<b>Exigencia (s):</b>  <b>RCA N°245/2003, califica ambientalmente el Proyecto “Centro Integral de Tratamiento Ambiental Fundo Las Cruces” aprobado por la Comisión Regional del Medio Ambiente, Región del Biobío.</b> <b>Considerando 4.1.</b> Vida útil: El proyecto se ha evaluado para una vida útil de 30 años. Sin embargo, debido a las características de este tipo de Proyectos y a la disponibilidad de terreno, la vida útil puede verse modificada de acuerdo a las condiciones del mercado, siempre que dicha decisión y sus fundamentos técnicos ambientales se ajusten a la normativa y procedimientos vigente. <b>Objetivos y alcances del proyecto</b> El Centro Integral de Tratamiento pretende recepcionar residuos industriales de toda la región, de modo de disponerlos de acuerdo a una tecnología conocida que asegurará la prevención y minimización de los probables impactos ambientales asociados a dichos residuos. El CITA ECOBIO S.A. tendrá una capacidad de tratamiento cercana a las 35.000 ton/año de residuos industriales, para lo cual, estará conformado por las siguientes unidades de Proceso: Recepción Planta de clasificación Planta de trituración Planta de Estabilización o Inertización de residuos Planta de tratamiento de lixiviados Depósito de seguridad En la Tabla N°2 se presenta la capacidad de diseño proyectada para el CITA ECOBIO S.A. Tabla 2.- Capacidad de diseño proyectada para el CITA ECOBIO S.A. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Capacidad de Diseño</th> <th>Unidad</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Residuos Industriales</td> <td>Ton/año</td> <td>35.000</td> </tr> <tr> <td>Tratamiento de lixiviados</td> <td>Ton/año</td> <td>6.000</td> </tr> <tr> <td>Tratamiento de estabilización</td> <td>Ton/año</td> <td>30.000</td> </tr> <tr> <td>Tratamiento Trituración</td> <td>Ton/año</td> <td>5.000</td> </tr> </tbody> </table> Fuente: Ecobio S.A.  <b>Caracterización de Residuos</b> Los Residuos que serán admitidos en el Centro Integral de Tratamiento Ambiental (CITA) se clasifican en peligrosos y no peligrosos. A continuación se presentan en la Tabla 3 los residuos que serán admitidos en el CITA y su clasificación: Tabla 3.- Clasificación de residuos <table border="1"> <thead> <tr> <th>Clasificación</th> <th>Componente</th> </tr> </thead> </table>		Capacidad de Diseño	Unidad	Valor	Residuos Industriales	Ton/año	35.000	Tratamiento de lixiviados	Ton/año	6.000	Tratamiento de estabilización	Ton/año	30.000	Tratamiento Trituración	Ton/año	5.000	Clasificación	Componente
Capacidad de Diseño	Unidad	Valor																
Residuos Industriales	Ton/año	35.000																
Tratamiento de lixiviados	Ton/año	6.000																
Tratamiento de estabilización	Ton/año	30.000																
Tratamiento Trituración	Ton/año	5.000																
Clasificación	Componente																	



Residuos no peligrosos	Residuos agroindustriales, residuos de la industria vitivinícola, aserrín sucio y otros desechos de madera, escoria de calderas, sólidos minerales estables (provenientes de industria siderúrgica, cementos, vidrio, cerámica), residuos de construcción, lodos de plantas de tratamiento, etc.
Residuos peligrosos	Borras plumadas, asbesto de refinería, lodos alquitranados de la industria siderúrgica, borras de estanques de aceite de pescado, residuos melamínicos y fenólicos y plantas de tableros aglomerados, etc.

Debido a las características técnicas del CITA se debe aclarar que no es posible recibir cualquier tipo de Residuo Industrial. De este modo, a continuación se definen aquellos residuos que no serán admitidos en el CITA:

Sustancias explosivas  
Sustancias inflamables  
Bifenilos policlorados  
Dibenzoparadioxina policloradas  
Dibenzofuranos policlorados

En aquellos casos en que no exista capacidad analítica se recurrirá a un análisis del proceso que origina este residuo para determinar si este residuo es admisible o no en el CITA.

#### ETAPA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO

##### A. Depósito de Seguridad

Criterios generales de Diseño del Depósito de Seguridad. Los criterios de diseño adoptados se resumen a continuación:

Conforme a los estudios topográficos realizados se determinó utilizar el método de área (superficie), inicialmente se propone trabajar hasta una altura de 9 m. sin embargo, una vez que se haya utilizado la totalidad de la superficie disponible, y si el asentamiento del terreno y la roca lo permite, se proyecta elevar a 18 metros la altura del Depósito, previa autorización del Servicio de Salud Ñuble.

Los requisitos de impermeabilización de la base del depósito de seguridad consistirían en conseguir una barrera artificial producto de la combinación de materiales sintéticos (geomembranas sintéticas y minerales impermeables (arcilla y/o bentonita) que impidan el potencial riesgo de contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.

El sistema de impermeabilización de la base y de recogida de lixiviados, garantizará que la acumulación de lixiviados en la base del depósito se mantenga en un mínimo.

**El depósito de seguridad ha sido diseñado para aceptar aproximadamente 35.000 T m/a de residuos industriales.**

Con respecto a la morfología final del depósito de seguridad, esta se integrará en el terreno natural, consiguiendo una continuidad espacial con el terreno circundante. La superficie final ocupada dependerá de la cantidad de residuos eliminados a lo largo de los años. La morfología del depósito de seguridad clausurado se adaptará perfectamente al terreno natural, recreciendo la parte central para facilitar el drenaje de las aguas lluvias hacia las zonas perimetrales y la altiplanicie existente. La pendiente final de la capa de sellado será como mínimo del 1% transversalmente, para favorecer la circulación del agua de lluvia. La pendiente máxima no superará el límite máximo a partir del cual, por el tipo de revegetación efectuada e intensidades máximas de las precipitaciones de a zona, se puede erosionar.

La impermeabilización de la superficie del depósito de seguridad, destinada a evitar la contaminación del suelo, las aguas subterráneas y las aguas de superficie, una vez que se alcancen las cotas superiores definitivas de residuos, consiste de una capa de asentamiento y emparejamiento. Sobre la cual se coloca una capa de arcilla



con un coeficiente de permeabilidad inferior o igual a  $1 \times 10^{-7}$  m/s y con un espesor de 60 cm. Encima de esta capa se coloca una geomembrana sintética impermeabilizante de PEAD. Mecánicamente resistente y de 1,5 mm de espesor. Posteriormente, encima de la geomembrana se instala un nivel drenante continuo, con una permeabilidad superior o igual a  $1 \times 10^{-2}$  m/s. Finalmente, sobre la capa drenante se pondrá una capa de tierra vegetal abonada convencionalmente, capaz de soportar la vegetación seleccionada.

#### Hechos constatados:

Con fecha 31 de mayo de 2022, se emitió la Resolución Exenta n°823, que solicita información a la UF CITA HERA ECOBIO, respecto a la disposición y manejo de los residuos industriales. Específicamente se solicitó:

1. Estado actual de operación del proyecto “Planta CITA HERA ECOBIO”, asociado a:
  - a) La disposición de residuos en el relleno sanitario:
    - i. Descripción del método de disposición y/o descarga de los residuos, en las zanjas/celdas.
    - ii. Fase actual de disposición de los residuos.
    - iii. Cantidad de residuos (toneladas) que ha ingresado a la planta y áreas de disposición anualmente para los años 2019, 2020 2021 y 2022 a la fecha, indicando con su cantidad la clase de los mismos.
    - iv. Cantidad de residuos (toneladas) que ha ingresado a la planta y áreas de disposición entre enero del año 2021, hasta mayo 2022, indicando con su cantidad su clase.

Con fecha 04 de julio de 2022, el titular dio respuesta a dicho requerimiento, señalando lo siguiente:

- Respecto al estado actual de operación del proyecto, específicamente sobre la descripción del método de disposición y/o descarga de los residuos, en las zanjas/celdas, es titular indica que los residuos confinados en el depósito de seguridad son sometidos previamente a inertización que aseguran una disposición final segura e inocua para el medio ambiente. Dicha actividad, se realiza al interior de la celda de disposición, la cual se encuentra impermeabilizada, controlando de manera efectiva la producción de lixiviado, la compactación de los residuos y la dispersión de volátiles. Se acompaña procedimiento operacional de las labores de descarga y cobertura de residuos dispuestos en el CITA.
- Respecto a la fase actual de disposición, el titular indica que actualmente, se realiza la disposición de residuos de tipo industriales no peligrosos y peligrosos (previamente tratados) en la Celda IV-2A y coronamiento del CITA, para posteriormente continuar con la secuencia de disposición en las siguientes celdas IV-1B, IV-1A, V-1A, y así sucesivamente. Previo a su utilización, el lixiviado de cada celda deberá ser trasvasiado a otra unidad de almacenamiento y, además se debe considerar la construcción de celdas nuevas para el avance de la explotación. Posteriormente, se obtendrán las autorizaciones de naturaleza ambiental que sean necesarias para solicitar la máxima altura del CITA proyectada.
- Respecto a la cantidad de residuos ingresada a la Planta, el titular en respuesta acompaña documentación que da cuenta de la cantidad de residuos recepcionados (toneladas) para CITA en los años 2019, 2020, 2021 y 2022, según su clasificación y de las áreas de disposición para dichos periodos.

Clase	2019	2020	2021	2022	Cantidad de residuos (ton)
Ceniza	32.066,68	37.334,45	29.416,22	10.189,08	109.006,43
Líquido NOPEL	5.267,56	6.348,41	15.673,01	8.943,23	36.232,21
Líquido RESPEL	11.834,73	7.973,10	7.068,00	3.250,97	30.126,80
Lodo Sanitario	19.458,43	22.070,59	12.723,51	4.550,42	58.802,95



No Peligroso	45.121,99	29.093,84	27.845,37	12.260,32	114.321,51
RESPEL	44.955,60	36.071,25	41.101,51	14.726,16	136.854,52
<b>Cantidad de residuos (ton)</b>	<b>158.704,99</b>	<b>138.891,64</b>	<b>133.891,64</b>	<b>53.920,17</b>	<b>485.344,42</b>

Dado lo anterior, es posible determinar que el titular ha superado la cantidad de recepción de residuos industriales permitido por RCA N°245/2003, siendo esta la cantidad de 35.000 toneladas/año de residuos industriales. Para los años 2019 a 2021 supera las cantidades (158.704 t/año, 138.891 t/año y, 133.891 t/año, respectivamente) y, para el año 2022, a mayo, ya se han superado las cantidades siendo 53.920 t/año. Esta situación finalmente se traduce en un aumento de la cota de disposición de residuo (Item 5.3.), que podría haber sido una de las causas de la rotura de la membrana y fuga de lixiviados de junio de 2021 (Item 5.1.)

### 5.3. Control de cotas máximas de coronación de residuos en unidad CITA

<b>Número de hecho constatado:</b> 3	<b>Estación N°:</b> Punto Incidente 18.06.2021 – Celdas Bifuncionales III-1A / III-1B / RELLENO SEGURIDAD
<p><b>Exigencias:</b> <b>DS 148/03</b></p> <p><b>Artículo 58</b> El relleno de seguridad deberá estar dotado de un sistema de impermeabilización y drenaje de a lo menos dos capas impermeables con sus respectivos drenajes, colocadas sobre una barrera de arcilla. Estos componentes deberán cumplir los siguientes requisitos y exigencias: i) Todos los elementos y materiales que conforman el sistema de impermeabilización y drenaje deberán estar diseñados para operar incluso bajo condiciones de cargas estáticas y dinámicas generadas en el relleno de seguridad durante su construcción, operación y cierre.</p> <p><b>RCA 245/03, Considerando 4.1 página 10 A.</b> Depósito de Seguridad - Criterios Generales de Diseño del Depósito de Seguridad. Los criterios de diseño adoptados se resumen a continuación: Conforme a los estudios topográficos y geográficos realizados se determinó utilizar el método de área (superficie), inicialmente se propone trabajar hasta una altura de 9 m. Sin embargo, una vez que se haya utilizado la totalidad de la Superficie disponible, y si el asentamiento del terreno y la roca lo permite, se proyecta elevar a 18 metros la altura del Depósito, previa autorización del Servicio de Salud Nuble.</p> <p><b>RCA 245/03, Considerando 4.1 página 11 A.</b> Las celdas de deposición son las unidades mínimas de operación del depósito de Seguridad. Se definen geométricamente por una superficie máxima expuesta horizontalmente de unos 4000 m<sup>2</sup> y una altura media para acumulación de residuos de hasta 9 metros. El objetivo de formar celdas, El Centro Integral de tratamiento pretende recepcionar residuos industriales de toda la región, de modo de disponerlos de acuerdo a una tecnología conocida que asegurará la prevención y minimización de los probables impactos ambientales asociados a dichos residuos.</p> <p><b>RCA 245/03, Considerando 4.1 página 3</b> Objetivos y Alcances del proyecto “EL Centro Integral de tratamiento pretende recepcionar residuos industriales de toda la región, de modo de disponerlos de acuerdo a una tecnología conocida que asegurará la prevención y minimización de los probables impactos ambientales asociados a dichos residuos.</p>	





**Hechos:**

**I. ACCIONES EN TERRENO**

**1.1. Inspección Ambiental 22.06.2021**

Estación N° 5 Sala de reuniones para análisis de información.

- b. Análisis condición de disposición final sobre los 9 metros y bajo los 18 metros de acuerdo al Considerando 4.1 RCA 245/03, se da cuenta que existe estudio de estabilidad desde el año 2018.

**II. EXAMEN DE INFORMACIÓN**

**2.1.** De los antecedentes presentados la empresa con fecha 13.07.2021 presenta levantamiento topográfico con cotas de coronación del proyecto (Imagen N°3), donde se da cuenta según plano de topografía actualizado que existen diferencias de altura entre elevación base y coronación de hasta 26,7 metros, donde la celda asimilada al incidente III-1B mantiene las coronaciones más elevadas del proyecto con valores de 140,72 m y 141,07 m en una base de 115 m, lo que genera alturas muy superiores a los 18 metros autorizados en el Considerando 4.1 de la RCA 245/03, lo que genera un efecto de carga significativa sobre la unidad de impermeabilización basal, pudiendo tener relación con el incidente de fecha 18.06.2021.

**2.2.** Analizada Planimetría (Imagen 4 y 5) de fecha 25 de octubre de 2019 en el marco del Informe DFZ-2019-99-XVI-RCA, los perfiles transversales N° 1 y longitudinal N° 3 del proyecto CITA presentaban las siguientes características:

- a. Perfil Transversal N° 1 Celdas III-1B1 / Celdas III-1B2 / Celda III-2 / Celda III-3  
Longitud 350 m - Cota base 120 m cota máxima 136 m (**Altura máxima coronación de 16 m**) según datos de terreno 01.10.2019
- b. Perfil Longitudinal N° 3 Celdas V-1A / Celdas III-2 / Celda II-2 / Celda I-2  
Longitud 350 m - Cota base 120 m cota máxima 136 m (**Altura máxima de coronación de 16 m**) según datos de terreno 01.10.2019

En ambos perfiles las alturas máximas operacionales de disposición de residuos en el año 2019, no superaban los 16 metros de altura respecto de la condición basal, hecho que cambia sustancialmente el año 2021 donde se incrementan hasta llegar a 26,7 metros de altura, lo que supera condición de carga aprobada ambientalmente y que tenía como límite según la aprobación ambiental 9 metros y con previa autorización sectorial sanitaria un valor máximo de 18 metros.

**2.3.** Análisis planimetría vía drone reporte técnico DGA 2021 (Imagen N°6)

**2.4.** En mismo proceso DFZ-2019-99-XVI-RCA se analiza Carta SEA Biobío N° 330/11, que presenta la modificación de altura de operación máxima de 9 m a 18 m, a la fecha de este nuevo informe no existe pronunciamiento que resuelva la condición señalada, como también ausencia de autorización de carácter sanitario o sectorial para alcanzar los 18 metros. Sin perjuicio que según constatación de terreno esta llegaría hasta los 26,7 m.

**2.5.** Con fecha 31 de mayo de 2022, a través de la Resolución Exenta N°823, se solicitó a Ecobio S.A. información respecto a las “Cotas de cierre actuales del área de disposición del CITA”. Dicha información obtuvo respuesta a través de la Carta S/N de fecha 04 de abril de 2022, indicando lo siguiente el titular:

*En la materia, cabe mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental de la región del Biobío, con fecha 03 de junio del 2011 y por solicitud de Ecobio,*





*envía carta N° 330/2011 (Ver Anexo IV) que interpreta determinados aspectos de la RCA 245/2003, entre ellos, consideraciones relacionadas con la altura del depósito de residuos CITA. Al respecto, la referida carta señala expresamente:*

*“Además, dicha celda fue autorizada en una primera instancia para alcanzar una altura promedio de 9 metros, con la posibilidad de evaluar, dependiendo de las estabilidades de los residuos allí dispuestos, ampliar su altura hasta los 18 metros, trámite que de acuerdo a lo estipulado en la Resolución de Calificación Ambiental se deberá realizar en forma sectorial ante la Autoridad Sanitaria cuando el titular del proyecto, así lo requiera.*

*Finalmente, debemos señalar que dada la configuración de las celdas (en superficie) no es tan relevante el peso de los residuos a disponer por metro cuadrado, sino que el volumen de los residuos, toda vez que la vida útil del depósito de seguridad está limitada a 28 hectáreas con un alto inicial de 9 metros, ampliable como ya se señaló, a 18 metros como máximo. Considerando que la vida útil proyectada para este depósito fue de 30 años, con un promedio de disposición de 35.000 ton de residuos por año, esta podrá variar de acuerdo a las condiciones de mercado y a las necesidades comerciales del titular, que no son aspectos ambientales en tanto se ajusten a la RCA.”*

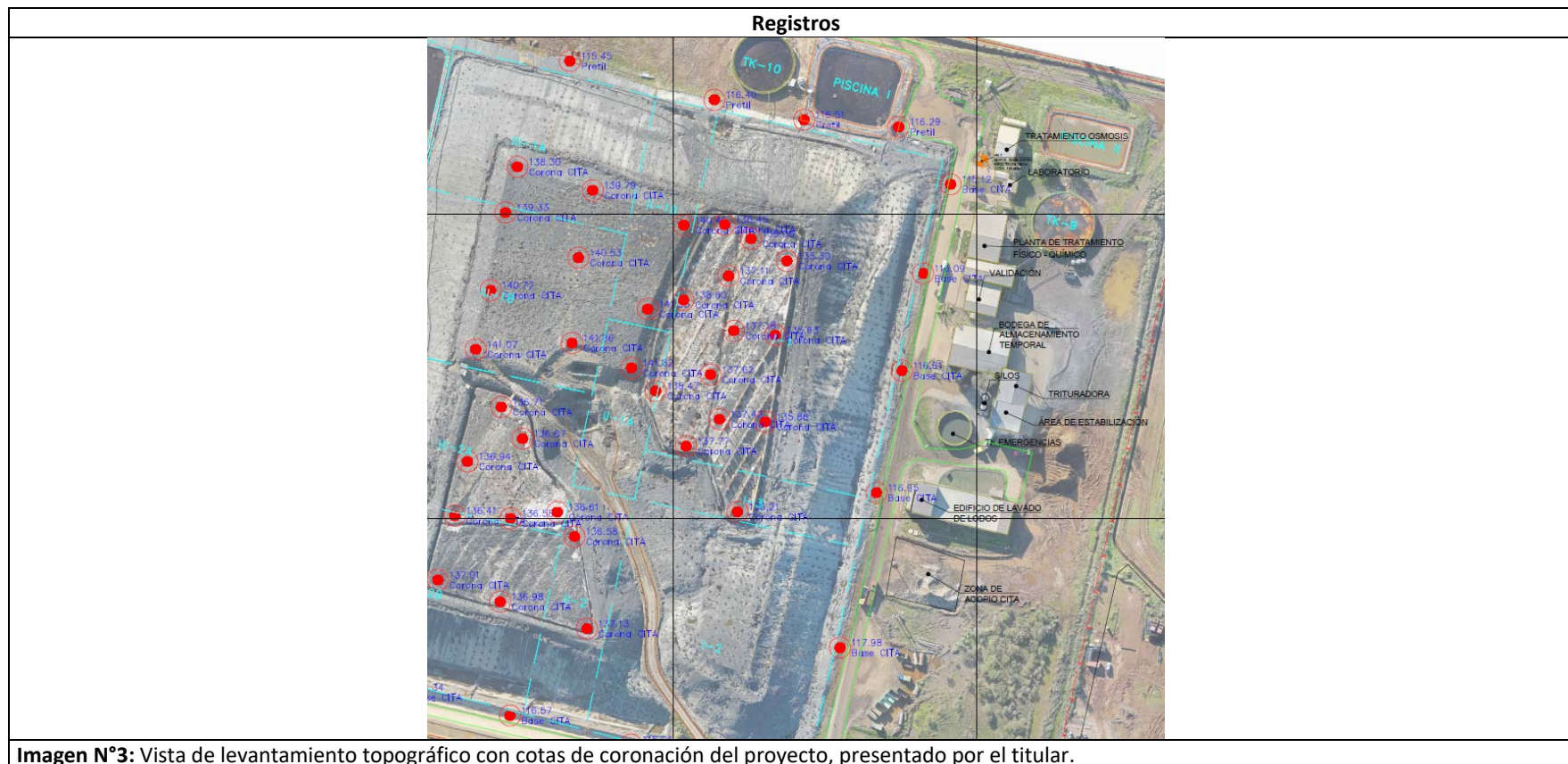
*Considerando lo anterior, el día 01 de Julio del 2022 se ingresó mediante oficina de partes de la Secretaría Regional Ministerial de Salud del Ñuble la solicitud de autorización de la autoridad sanitaria ya referida, encontrándose actualmente en trámite. (Ver Anexo V).*

### **III. CONCLUSIONES**

De los antecedentes obtenidos a través de la actividad de fiscalización, es posible establecer que:

- El titular ha vulnerado las condiciones de disposición final de residuos del tipo peligrosos, según el considerando 4.1 de la RCA 245/03, al superar con creces las cargas y cotas de coronación aprobadas originalmente para el proyecto de 9 metros, como también las máximas de 18 metros, constatándose al momento de la fiscalización cotas de hasta 26,7 metros de altura. Situación que podría haber sido una de las causas de la rotura de la membrana y fuga de lixiviados de junio de 2021.
- El Titular con fecha julio del presente año, ingresó ante la Autoridad Sanitaria Regional la Carta para solicitar la autorización de ampliar la altura de almacenamiento de residuos hasta 18 metros. A la fecha, aun no se ha resuelto dicha autorización.

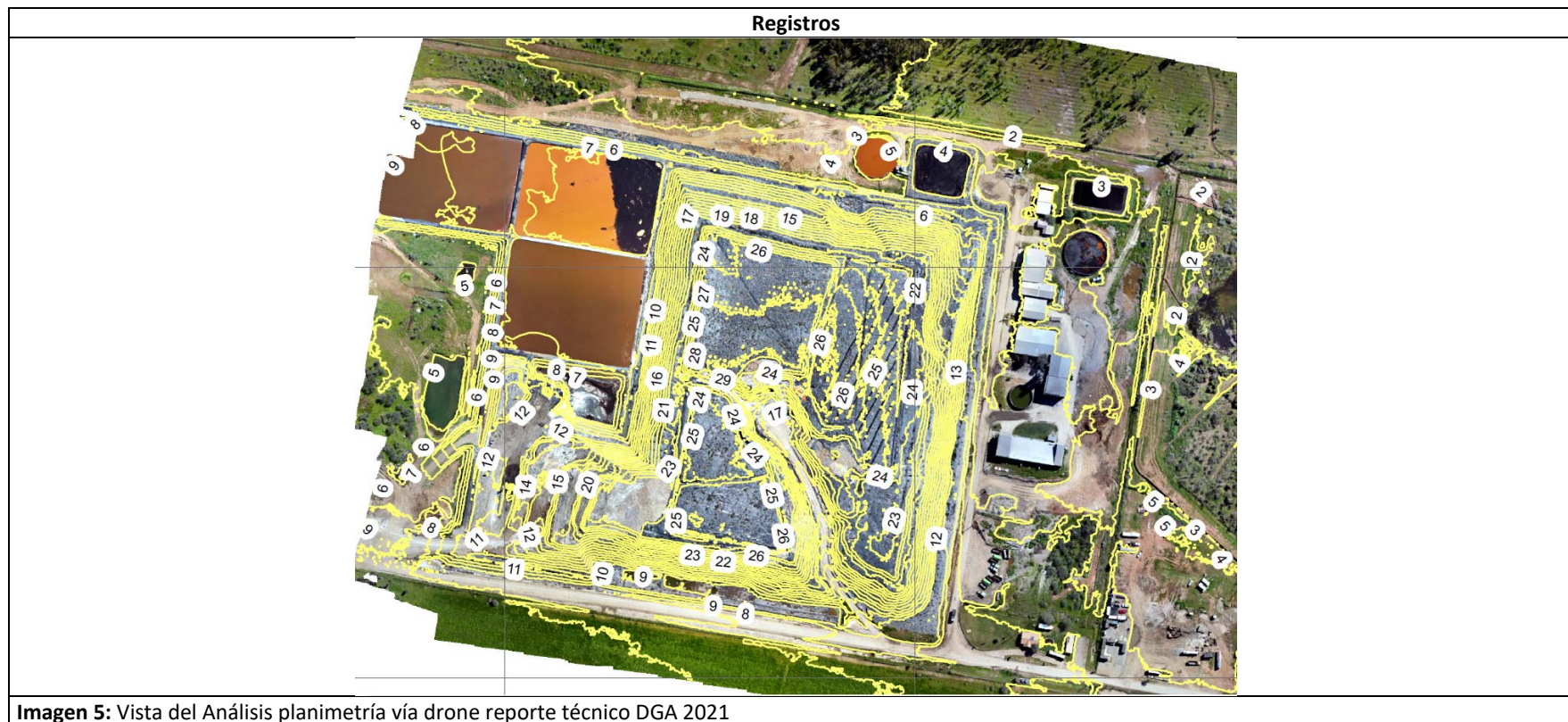




**PERFIL LONGITUDINAL**

DISTANCIAS (m)	PARCIALES		ACUMULADAS									
	TERRENO	01/OCT/19	0.000	0.050	0.100	0.150	0.200	0.250	0.300	0.350		
COTAS (m)	TERRENO	01/OCT/19	120.48	126.91	131.56	132.51	131.41	133.06	134.21	136.15	136.28	123.27

**Imagen N°4:** Vista de Planimetría adjunta de fecha 25 de octubre de 2019 en el marco del Informe DFZ-2019-99-XVI-RCA, los perfiles transversales N° 1 y longitudinal N° 3 del proyecto CITA.





#### 5.4. Carga de Lixiviados en Celdas Bifuncionales CITA.

Número de hecho constatado: 4	Estación N°: Lagunas bifuncionales y UAL 1 CITA
<p><b>Exigencias:</b></p> <p><b>RCA 340/17, Considerando 4.3.1 Fase de Operación</b></p> <p>Acción 3: Control de nivel de almacenamiento en celdas bifuncionales - El almacenamiento de en las celdas <b>no superará el 75 %</b> de su capacidad de almacenamiento, para controlar esto se cuenta con balsas de nivel que actúan como sensores que avisan que no se supere la capacidad indicada. Sin perjuicio de lo anterior, se mide diariamente en nivel de las celdas en temporada estival y semanalmente el resto del año. Las mediciones son registradas y mantenidas en la instalación del CITA, estando a disposición de organismos del estado con competencia fiscalizadora.</p> <p>Acción 4: Manejo de aguas lluvias - Manejo de aguas lluvia celdas bifuncionales: Las precipitaciones que caen directamente en los sistemas de almacenamiento aportan volumen adicional a los lixiviados a tratar. En este sentido, respecto a las celdas bifuncionales, se verificará diariamente el estado de las balsas de nivel que sirven como sensores para la detección del nivel de acumulación en las celdas. Toda celda bifuncional del CITA <b>tendrá un máximo de acumulación de un 75% de su capacidad.</b></p> <p>Por su parte, en el Plan de Prevención de. Contingencias y Emergencias presentado por el titular en el anexo 11 de la adenda del proyecto, se identificó el riesgo de sobre acumulación de riles en las celdas bifuncionales que puede provocar potenciales rebalses y derrames, estableciendo medidas de control y seguimiento para prevenir la contingencia y para atender una eventual emergencia.</p> <p><b>Considerando 10.1.4. Sobrestock de Riles de las Celdas Bifuncionales</b></p> <p>Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia:</b> Toda celda bi-funcional ubicada en las instalaciones de Ecobio, tendrá un máximo de acumulación de un 75% de capacidad para el CITA. Cuando un operador o personal de Ecobio S.A. en su recorrido de inspección diario detecte un aumento del nivel de acumulación de Riles, mayor al 75% de la capacidad de la celda bifuncional, en forma inmediata procederá a comunicar al Jefe de Explotación del evento identificado. El Jefe de Explotación será el responsable de activar la coordinación correspondiente al control de la contingencia. Se procederá a detener el ingreso de riles externos, previa coordinación y comunicación con el área comercial de Ecobio, hasta el control total de la situación. Se gestionará el traspaso de Riles excedentes a la piscina o estanque que presente una capacidad inferior al límite de seguridad, y que contenga la misma clase del Ril que el identificado en el evento. El Encargado del Sistema de Gestión deberá completar el registro F-EMEINE, con el detalle del evento, de manera de realizar el posterior análisis de causa raíz con las áreas involucradas. Se procederá a generar pulmones de emergencia para el control de la emergencia, como medida de apoyo. En forma complementaria, se habilitarán zonas de instalación de motobombas para el trasvase a contenedores o pulmones de emergencia. Se verificará que no haya ninguna filtración durante el trasvase. Se coordinará la gestión de traslado de Riles a las instalaciones externas habilitadas para tales fines y que garanticen el cumplimiento normativo exigido, previa coordinación con el área Comercial. Posteriormente, se procederá a realizar el trasvase de pulmones a camiones cisternas hasta que los niveles de emergencia estén completamente controlados. Al finalizar el trasvase, se verificará que los niveles estén bajo el límite de la zona de seguridad. Se procederá al término del trasvase informando al Jefe de Explotación del término del control. El Encargado del Sistema de Gestión deberá completar el registro F-EMEINE, con el detalle del evento, de manera de realizar el posterior análisis de causa raíz con las áreas involucradas.</p>	



**Hechos Constatados:****I. ACCIONES EN TERRENO**

A continuación, se describen las inspecciones ambientales llevadas a cabo durante los años 2021 y 2022, y que se han identificado capacidades de las Celdas CITA:

**1.1. Inspección Ambiental 22.06.2021**

Celdas de acumulación de Lixiviados.

- a. Celda 4.1.A mantiene ocupación de lixiviados del orden del 80% de su capacidad.
- b. Celda 4.1.B. Mantiene ocupación de lixiviados del orden del 80% de su capacidad.
- c. Celda 5.1. Mantiene ocupación de lixiviados del orden del 75% de su capacidad.

**1.2. Inspección Ambiental 13.07.2021**

Revisado el nivel de las tres celdas de lixiviados, mantienen en promedio un 79% de ocupación aproximadamente y considerando la unidad de emergencia llega a un promedio entre las cuatro de 77%.

**1.3. Inspección Ambiental 26.10.2021**

Celdas bifuncionales oscilan entre 95% y 97% de su capacidad, para lo cual se aplicaría revancha perimetral con sacos de arena que permitirá subir alrededor de 20 cm para efectos de controlar eventual dispersión por efecto de viento.

**1.4. Inspección Ambiental 14.07.2022**

UAL 1, mantiene una capacidad total de 44.000 m3, actualmente tiene 83% de ocupación.

Celdas bifuncionales CITA, se mantienen operativas con lixiviados, a saber, celda 4.1.A con 95 % de ocupación, celda 5.1.A con 96% de ocupación lixiviados.

**1.5. Inspección Ambiental 17.08.2022**

Celda 4.1.B con ocupación de un 72%

Celda 4.1.A con ocupación de un 93%

Celda 5.1.A con ocupación de un 95%

UAL 1 con ocupación de un 96%

**1.5. Inspección Ambiental 04.08.2022**

Celda 4.1.B con ocupación de un 46%

Celda 4.1.A con ocupación de un 93%

Celda 5.1.A con ocupación de un 94%

UAL 1 con ocupación de un 96%

En Resumen, es posible indicar los siguientes % de ocupación.

Celda/Unidad	Año					
	2021			2022		
	Junio	Julio	Octubre	Julio	04 agosto	17 agosto
Celda 4.1.A	80	79	95-97	95	93	93
Celda 4.1.B	80	79	95-97	--	72	46
Celda 5.1.A	75	79	95-97	96	95	94
UAL 1	--	--	--	83	96	96






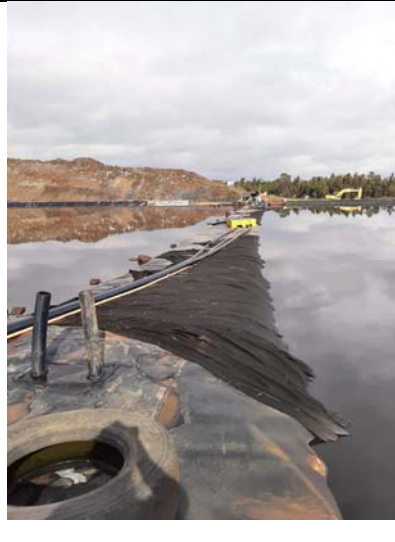
Se destaca en rojo aquellos que superan los 75% de ocupación autorizado.

## II. CONCLUSIONES

Durante las fiscalizaciones de los días 22.06.2021, 13.07.2021, 26.10.2021, 14.07.2022, 17.08.2022 Y 04.08.2022 se da cuenta que las celdas de lixiviados de la unidad CITA mantienen capacidad de carga superior al 75%, lo contraviene con las exigencias de la RCA en su Considerando 4.3.2. Respecto de las unidades UAL, estas no cuentan con RCA y han sido autorizadas sectorialmente vía pertinencia, donde la exigencia de seguridad es del orden del 80% de la carga, constatada con fecha 14.07.2022 y agosto 2022. Todas estas superaciones podrían estar relacionadas al sobreingreso de residuos al CITA.





Registro			
			
<b>Fotografía 21:</b> Vista del Nivel de Celda 4.1.B. de fecha 22.06.2021		<b>Fotografía 22:</b> Vista de Nivel de Lixiviados Celda 4.1.A. de fecha 22.06.2021	
			
<b>Fotografía 23:</b> Vista de Nivel de lixiviados en celda 4.1.A de fecha 13.07.2021		<b>Fotografía 24:</b> Vista de celda bifuncional 4.1.A y 5.1.A – fecha 14.07.2022	



## 5.5. Seguimiento de monitoreo de aguas subterráneas

### 5.5.1. Análisis Reporte Técnico DGA: INFORME ECOBIO 2019\_RCA245 Y PLANILLA CALIDAD AGUA SUBTERRÁNEA

<b>Número de hechos constatados:</b> 5	<b>Estación N° :</b> piezómetros PM5-S, PM2-S, PM4-S, PM10-S, PM1-S, PM11-S, PM1-I, pertenecen al CITA.
<b>Documentación revisada:</b> Informe ECOBIO 2019_RCA245 y planilla Calidad Agua Subterránea descargada de: <a href="https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/95995">https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/95995</a> RCA N°245/2003, EIA y líneas de base correspondientes RCA N°74/2019, DIA y Adenda correspondientes	
<b>Exigencias:</b> Considerando 4.1 y considerando 4.3 de la RCA N°245/2003, modificados por la RCA N°74/2019  <i>“La modificación del Sistema de Monitoreo considera un total de 13 pozos, que vigile las aguas subterráneas presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, aguas arriba y aguas abajo del RSU y del CITA. Los piezómetros se utilizarán para monitorear niveles y muestrear agua para determinar su calidad.</i>  <i>La frecuencia de muestreo será cada cuatro meses para los pozos habilitados en el acuífero superior y frecuencia de muestreo anual para los pozos habilitados en el acuífero intermedio, de manera de caracterizar estacionalmente la calidad de las aguas subterráneas en el sistema. En general, se realizará durante los meses: febrero, junio y noviembre.”</i>  <i>De acuerdo al considerando 9.1 de la RCA N°74/2019, el Plan de Alerta Temprana (PAT) se activará (Fase 2), cuando las aguas subterráneas monitoreadas superen el Umbral de Alerta Temprana (UAT). La Fase 2, condición de alerta temprana se produce, en cualquiera de los Puntos de Alerta Temprana, cuando ocurre al menos una de las siguientes situaciones: (1) pH sobrepasa el UAT, (2) CE sobrepasa el UAT, (3) DQO sobrepasa el UAT, (4) Cloruro sobrepasa el UAT, (5) Nitrato sobrepasa el UAT, (6) Sulfato sobrepasa el UAT, (7) Manganeseo sobrepasa el UAT, (8) 3 microelementos de la NCh1.333 sobrepasan simultáneamente el UAT.</i>  <b>Seguimiento:</b> Monitoreo semestral (o cada 4 meses durante los primeros 3 años de operación de la red de monitoreo) de 11 piezómetros en el acuífero superior; y monitoreo anual de 2 piezómetros en el acuífero intermedio.  <b>Indicador:</b> 2 reportes anuales a la SMA de resultados de monitoreo (3 reportes durante los primeros 3 años de operación de la red de monitoreo).  Los parámetros a monitorear se observan en la Tabla 5 fila N°2 Reporte DGA (Anexo 2 Informe DGA).	
<b>Hechos Constatados:</b> Se constata que el titular entrega información relevante, cumpliendo parcialmente con lo comprometido en RCA para el año 2019.	
<b>CONCLUSIONES</b>	

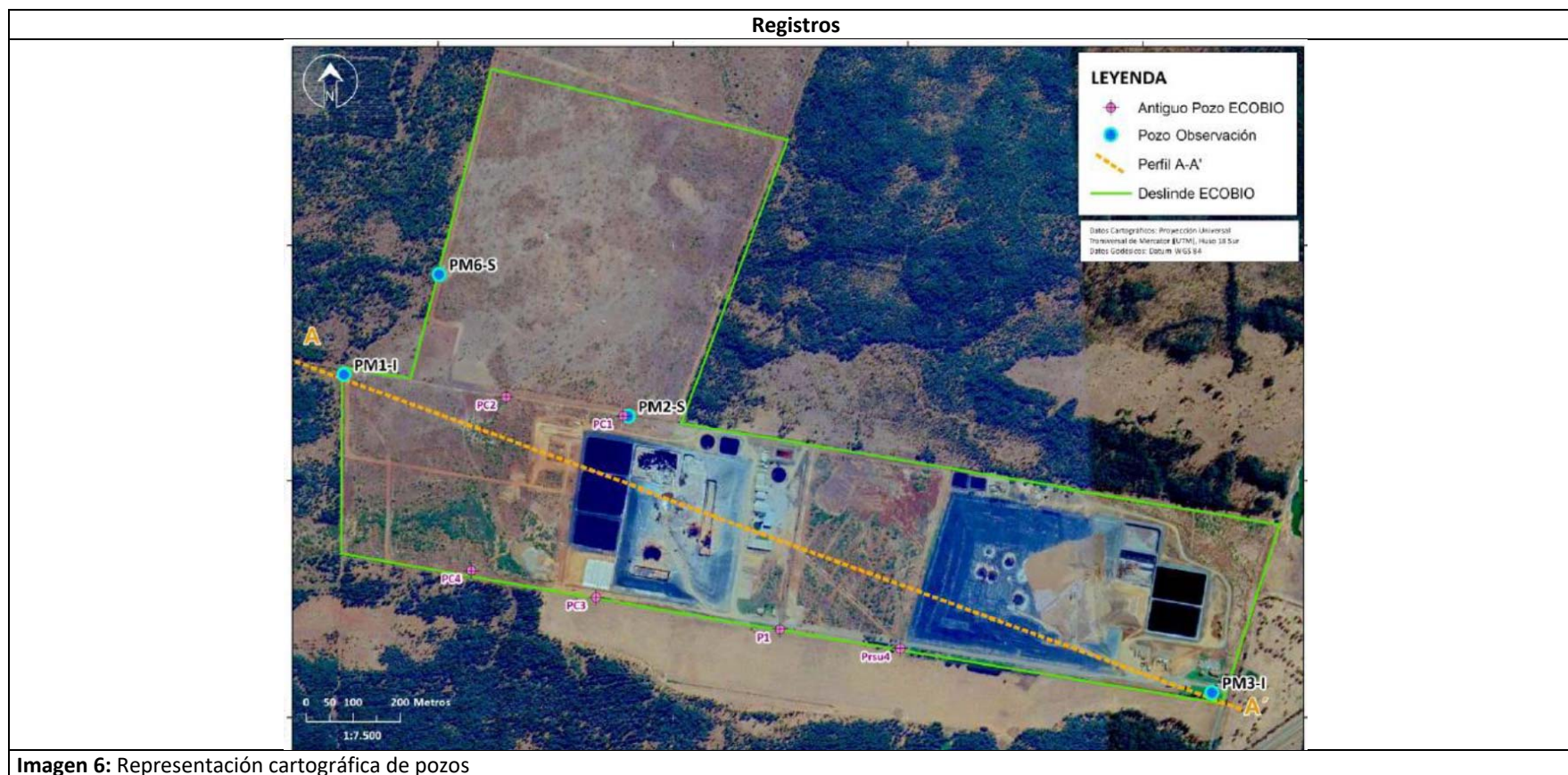


- a. Se cumple con informar la calidad química y nivel piezométrico en los 4 pozos construidos durante principios del año 2019.
- b. Se cumple con la frecuencia de muestreo trimestral, a excepción del pozo PM6-S, donde se presentan mediciones de 2/3 semestres (falta medición de septiembre).
- c. En cuanto a parámetros comprometidos, hay analitos comprometidos en la RCA N°74/2019, según lo que se indica en tabla adjunta (Imagen 7), el resultado no es válido para una tabla., fila N°2, que no se encuentran informados en la planilla Excel y en el informe. Estos son:
  - Parámetros fisicoquímicos de laboratorio: pH, CE, SDT, SST (sólo se encuentran los parámetros fisicoquímicos de terreno).
  - Macroelementos: Disulfuro.
  - Compuestos microbiológicos: Coliformes Fecales.
  - Otros: Cloroformo, Pentacloruro, Triclorometilo
- d. Las tablas de resultados de análisis presentan la columna “Límite o umbral autorizado” sólo para algunos elementos (principalmente aquellos relacionados con la NCh1333).

Con el objetivo de poder identificar posibles afecciones al acuífero es necesario presentar un límite o Umbral de Alerta Temprana (UAT) para cada parámetro y evaluar si el parámetro sobrepasa este umbral. De acuerdo al considerando 9.1 de la RCA N°74/2019, el Plan de Alerta Temprana (PAT) se activará (Fase 2), cuando las aguas subterráneas monitoreadas superen el Umbral de Alerta Temprana (UAT). La Fase 2, condición de alerta temprana se produce, en cualquiera de los Puntos de Alerta Temprana, cuando ocurre al menos una de las siguientes situaciones: (1) pH sobrepasa el UAT, (2) CE sobrepasa el UAT, (3) DQO sobrepasa el UAT, (4) Cloruro sobrepasa el UAT, (5) Nitrato sobrepasa el UAT, (6) Sulfato sobrepasa el UAT, (7) Manganeseo sobrepasa el UAT, (8) 3 microelementos de la NCh1.333 sobrepasan simultáneamente el UAT.

Dentro de los parámetros del PAT, el pH y microelementos de la NCh1333 como CN y Fluoruro, no presentan límite en las tablas del informe y planillas inspeccionadas.
- e. Para los parámetros que presentan límites en las tablas, la comparación de los valores con los límites muestra que varios parámetros (pH, CE, NO3, entre otros) sobrepasan los umbrales (Imagen 7), lo que debería producir la activación del PAT. Esto no se muestra en el informe y planillas revisadas. Según se indica en la RCA N°74/2019, una vez activado el Plan de Alerta Temprana (PAT) (fase 2) se evalúa proceder con la Fase 3 o condición de remediación. Esta condición se confirma durante los 3 meses consecutivos cualquiera de las situaciones indicadas en la fase 2 y constituya el plan de contingencias que estaría conformado de uno o más pozos de remediación, u otra solución adecuada, a partir de lo cual se espera contener y evitar la propagación de una eventual pluma contaminante. Se solicita realizar activación del PAT.





Registros														
		umbral autorizado	límite o umbral	PM2-S			PM3-I			PM1-I			PM6-S	
				24-09-2019	10-05-2019	11-04-2019	24-09-2019	10-05-2019	11-04-2019	24-09-2019	10-05-2019	11-04-2019	10-05-2019	11-04-2019
Temperatura	°C	-	No aplica	19,08	15,10	18,53	18,78	17,03	19,67	20,2	15,95	18,21	19,7	17,41
pH	Unidad PH	-	Otro	6,43	10,65	10,21	7,4	7,68	8,18	7,17	7,65	7,12	6,4	9,15
SDT	mg/L	-	Otro	396	384	-	167	216	-	173	182	-	184	-
SST	mg/L	-	Otro	-	83	-	-	13	-	-	10	-	16	-
Nivel piezométrico		-	Otro	-	8,7	9,07	10,89	10,15	10,04	-	8,2	8,36	-	8,2
CE	µS/cm	275	Otro	585	595	612	183	217	250	585	212	226	630	200
		umbral autorizado	límite o umbral	PM2-S			PM3-I			PM1-I			PM6-S	
				24-09-2019	10-05-2019	11-04-2019	24-09-2019	10-05-2019	11-04-2019	24-09-2019	10-05-2019	11-04-2019	10-05-2019	11-04-2019
Tolueno	µg/L	-	Otro	-	<5	<5	-	<5	<5	-	<5	<5	<5	<5
Vn Total	mg/L	0,1	Otro	0,14161	-	0,06	0,01096	-	<0,01	0,01505	-	<0,01	-	0,01
Xileno	µg/L	-	Otro	-	<5	<5	-	<5	<5	-	<5	<5	<5	<5
Zn Total	mg/L	2	Otro	0,01	5,96	0,74	0,005	0,09	0,19	<0,005	0,08	0,01	0,19	0,07
Cloruro	mg/L	200	Otro	41,6	37	48	4,62	9	15	9,01	14	14	6	10
NO2	mg/L	-	Otro	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
NO3	mg/L	0,09	Otro	6,32	4,99	6,64	0,4	0,47	0,12	1,27	1,67	2,09	4,98	4,91
SO4	mg/L	250	Otro	151	151	185	10,1	24	50	9,1	20	44	<10	35
K Disuelto	mg/L	8,6	Otro	5,57	5,93	-	2,84	2,48	-	1,83	0,74	-	1,36	-
Na Disuelto	mg/l	35	Otro	95,4	86,13	74,18	14,3	18,04	19,12	15,7	22,84	22,94	17,49	13,58

**Imagen 7:** Detalle de Registros Analizados: Parámetros medidos y comparación con umbrales (para aquellos donde se indica el umbral). En rojo se destacan valores que sobrepasan el umbral. En negrita se destacan los parámetros que son discriminantes para activar el PAT.





**5.5.2. Análisis Informe ECOBIO 2019\_RCA245 y planilla Calidad Agua Superficial**

<b>Número de hechos constatados:</b> 6	<b>Estación N°</b> Los piezómetros PM5-S, PM2-S, PM4-S, PM10-S, PM1-S, PM11-S, PM1-l, pertenecen al CITA.
<b>Documentación revisada:</b> Informe ECOBIO 2019_RCA245 y planilla Calidad Agua Superficial descargada de: <a href="https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/95995">https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/95995</a> RCA N°245/2003, EIA y líneas de base correspondientes Procedimiento sancionatorio ROL F-011-2017, Tercera Versión Refundida del Programa de Cumplimiento	
<b>Exigencias:</b> <b>Considerando 4.3 de la RCA N°245/2003</b> modificado según procedimiento sancionatorio ROL F-011-2017 <i>“Se efectuará trimestralmente monitoreo de aguas superficiales en el cuerpo de agua, que conforme a la evaluación ambiental se identifica como Estero Quitasol, pero que en la actualidad se denomina Estero Cauquenes... Las coordenadas UTM DATUM WGS 84 Huso 18 de los puntos de monitoreo...corresponden a las siguientes:</i> - Punto Aguas Arriba Este: 752946.00 m Norte: 5935415.00 m - Punto Intermedio Este: 752335.43 m Norte: 5936153.11 m - Punto Aguas Abajo Este: 751793.00 m Norte: 5936953.00 m <i>El monitoreo considerará los parámetros indicados en la Tabla 5.6.4. “Caracterización de la calidad de las aguas superficiales”, de la Línea de Base del Proyecto aprobado por RCA 245/2003, incluyendo el parámetro Boro.</i>  Ver la lista de parámetros en la Tabla 6 Reporte Técnico DGA (Anexo 2 Informe DGA)	
<b>Hechos Constatados:</b> Se constata que el titular entrega información relevante, cumpliendo parcialmente con lo comprometido en RCA para el año 2019.	
<b>CONCLUSIONES</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se cumple con informar la calidad química aguas arriba y aguas abajo. No se informa el punto intermedio.</li> <li>2. Se cumple con la frecuencia de muestreo trimestral, que se muestra en la planilla Excel, pero no en el informe. En los puntos con medición fallida debe mostrarse registro fotográfico del sector sin caudal.</li> <li>3. En cuanto a parámetros comprometidos, hay analitos comprometidos que no se encuentran informados en la planilla Excel y en el informe. Estos son: SDT y CN.</li> <li>4. Existen parámetros que sobrepasan los umbrales (Imagen 8), como coliformes totales y Fe total. En el informe se indica que son valores puntuales y no reflejan una tendencia. Sin embargo, no es posible evaluar esto, si no presentan en el informe, los datos históricos, de manera de poder evaluar la evolución temporal.</li> </ol>	





Registros					
Parámetro	Unidad	Límite o umbral autorizado	Tipo de límite o umbral	Aguas Abajo	Aguas Arriba
Temperatura	°C	21,5	LB	7,9	8,0
pH	Unidad PH	9,21	LB	6,98	6,8
SDT	mg/L	2200	LB	-	-
SST	mg/L	344	LB	216	50
Sólidos Sedimentables	mg/L	0,5	LB	0,5	<0,5
CE	µS/cm	-	LB	469	469
Aceites y grasas	mg/L	930	LB	<10	<10
As Total	mg/L	<0,05	LB	0,001	<0,001
B Total	mg/L	-	LB	<0,01	<0,01
Cd Total	mg/L	<0,01	LB	<0,01	<0,01
CN	mg/L	<0,05	LB	-	-
Coliformes Fecales	NMP/100ml	80	LB	68,0	27
Coliformes Totales	NMP/100ml	750	LB	2400,0	2400
Compuestos Fenólicos	NMP/100ml	0,03	LB	<0,001	<0,001
Cr Total	mg/L	<0,05	LB	<0,05	<0,05
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,05	LB	<0,03	<0,03
Cu Total	mg/L	<0,06	LB	<0,01	<0,01
Detergente (SAAM)	mg/L	0,156	LB	<0,1	<0,1
DBO5	mg/L	300	LB	14	14
DQO	mg/L	750	LB	43	44
Fe Total	mg/L	3,49	LB	4,67	5,11
Hg Total	mg/L	<0,001	LB	<0,0005	<0,0005
Hidrocarburos Totales	mg/L	45,6	LB	<5	<5

**Imagen 8:** Tabla Monitoreo aguas superficiales, 27 de junio del 2019: Parámetros medidos aguas arriba y aguas abajo del CITA. En amarillo se destacan aquellos que sobrepasan el umbral.



**5.5.3. Análisis Informe de seguimiento RCA 340” y planilla “CalidadAguaSuperficialYSubterranea\_Julio”**

<b>Número de hechos constatados:</b> 7	<b>Estación N°</b> Los piezómetros PM5-S, PM2-S, PM4-S, PM10-S, PM1-S, PM11-S, PM1-I, pertenecen al CITA.
<b>Documentación revisada:</b> “Informe de seguimiento RCA 340” y planilla “CalidadAguaSuperficialYSubterranea_Julio” descargada de: <a href="https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/100180">https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/100180</a> RCA N°340/2017, DIA y Adenda complementaria RCA N°74/2019, DIA y Adenda correspondientes	
<b>Exigencias:</b> Considerando 8.2 de la RCA N°340/2017, modificado por la RCA N°74/2019  <i>“La modificación del Sistema de Monitoreo considera un total de 13 pozos, que vigile las aguas subterráneas presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, aguas arriba y aguas abajo del RSU y del CITA. Los piezómetros se utilizarán para monitorear niveles y muestrear agua para determinar su calidad. La frecuencia de muestreo será cada cuatro meses para los pozos habilitados en el acuífero superior y frecuencia de muestreo anual para los pozos habilitados en el acuífero intermedio, de manera de caracterizar estacionalmente la calidad de las aguas subterráneas en el sistema. En general, se realizará durante los meses: febrero, junio y noviembre.”</i> Los parámetros a monitorear se observan en la Tabla 5, fila N°2 (Reporte DGA Anexo 2 Informe DGA).	
<b>Hechos Constatados:</b> Se constata que el titular entrega información relevante, cumpliendo parcialmente con lo comprometido en RCA para el año 2020.	
<b>CONCLUSIONES:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se cumple con informar la calidad química en los 5 pozos ubicados en la vecindad del área operacional del CITA y límites del RSU. No se entregan niveles en los pozos. Se solicita informar niveles.</li> <li>2. Solo se entregan los valores del mes de Julio, es decir se entrega 1 de 3 mediciones (compromiso trimestral). Se solicita entregar informes de mediciones de 2 trimestres faltantes.</li> <li>3. En cuanto a parámetros comprometidos, hay analitos comprometidos en la RCA N°74/2019, según lo que se indica en la Tabla 5, fila N°2, que no se encuentran informados en la planilla Excel y en el informe. Estos son: parámetros fisicoquímicos de terreno (pH, temperatura, conductividad eléctrica, sólidos disueltos totales, nivel piezométrico), Aluminio Total, Bario Total, Benceno, Berilio Total, Cloruro, Cobalto Total, Conductividad Eléctrica (CE), Fluoruro, Litio (Cítricos), Litio Total, Nitrato, Nitritos, Plata Total, Potasio Disuelto, Potencial de Hidrógeno (pH), Tetracoloretano, Tolueno, Xilenos, Disulfuro, Zinc, Coliformes Fecales, Cloroformo, Óxido de Hierro, Pentaclorofenol, Tricolormetilo.</li> <li>4. Las tablas de resultados de análisis presentan la columna “Límite o umbral autorizado” sólo para algunos elementos (principalmente aquellos relacionados con la NCH1333). Con el objetivo de poder identificar posibles afecciones al acuífero es necesario presentar un límite o Umbral de Alerta Temprana (UAT) para cada parámetro y evaluar si el parámetro sobrepasa este umbral. De acuerdo al considerando 9.1 de la RCA N°74/2019, el Plan de Alerta Temprana (PAT) se activará (Fase 2), cuando las aguas subterráneas monitoreadas superen el Umbral de Alerta Temprana (UAT). La Fase 2, condición de alerta temprana se produce, en cualquiera de los Puntos de Alerta Temprana, cuando ocurre al menos una de las siguientes situaciones: (1) pH sobrepasa el UAT, (2) CE sobrepasa el UAT, (3) DQO sobrepasa el UAT, (4) Cloruro sobrepasa el UAT, (5) Nitrato sobrepasa el UAT, (6) Sulfato sobrepasa el UAT, (7) Manganeseo sobrepasa el UAT, (8) 3 microelementos de la NCh1.333 sobrepasan simultáneamente el UAT.</li> </ol>	



Dentro de los parámetros del PAT, el pH, la CE, Cloruro y Nitrato, no son medidos, al igual que varios microelementos de la NCh1333. Por otra parte, hay parámetros de la NCh1333 (como CN) que se reportan, pero no presentan límite en las tablas del informe y planillas inspeccionadas.

5. Para los parámetros que presentan límites en las tablas, la comparación de los valores con los límites muestra que varios parámetros (Hierro Total, Manganeseo Total, Magnesio Total, Sulfato y Sodio Disuelto) sobrepasan los umbrales (Imagen 9), lo que debería producir la activación del PAT. Esto no se indica en el informe y tampoco se destaca en las planillas revisadas. Según se indica en la RCA N°74/2019, una vez activado el Plan de Alerta Temprana (PAT) (fase 2) se evalúa proceder con la Fase 3 o condición de remediación. Esta condición se confirma durante los 3 meses consecutivos cualquiera de las situaciones indicadas en la fase 2 y constituya el plan de contingencias que estaría conformado de uno o más pozos de remediación, u otra solución adecuada, a partir de lo cual se espera contener y evitar la propagación de una eventual pluma contaminante.

Registros												
		Límite o umbral autorizado	PM2.5		PM3-S		PM5-S		PM12-S		PM9-S	
Hierro Total	mg/L	5	0,105	Igual	27,9	Igual	0,241	Igual	9,06	Igual	11,1	Igual
Mercurio Total	mg/L	0,001	0,00022	Igual	0,00019	Igual	0,00018	Igual	0,00019	Igual	0,00071	Igual
Hidrocarburo Totales	mg/L	-	10	Menor	10	Menor	10	Menor	10	Menor	10	Menor
Hidrocarburos Volátiles		-	0,1	Menor	0,1	Menor	0,1	Menor	0,1	Menor	0,1	Menor
Magnesio Total	mg/L	7,8	1,28	Igual	89,4	Igual	7,29	Igual	9,06	Igual	77,7	Igual
Manganeseo Total	mg/L	0,2	0,0011	Igual	25,21	Igual	0,7027	Igual	0,8927	Igual	1,432	Igual
Sulfato	mg/L	250	308	Igual	94,1	Igual	9,24	Igual	8,9	Igual	30,6	Igual
Sodio Disuelto	mg/L	35	161	Igual	103	Igual	16,1	Igual	26,1	Igual	75,7	Igual

**Imagen 9:** Selección de parámetros medidos en pozos. En amarillo se destacan aquellos que sobrepasan el umbral.



#### 5.5.4. Análisis Informe de seguimiento RCA 340 y documento “AGUAS ARRIBA” y “AGUAS ABAJO”

<b>Número de hechos constatados:</b> 8	<b>Estación N°</b> Los piezómetros PM5-S, PM2-S, PM4-S, PM10-S, PM1-S, PM11-S, PM1-I, pertenecen al CITA.
<b>Documentación revisada:</b> “Informe de seguimiento RCA 340” y documento “AGUAS ARRIBA” y “AGUAS ABAJO” descargada de: <a href="https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/100180">https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/100180</a> RCA N°340/2017, DIA y Adenda complementaria RCA N°74/2019, DIA y Adenda correspondientes	
<b>Exigencias:</b> Considerando 8.2 de la RCA N°340/2017 modificado según procedimiento sancionatorio ROL F-011-2017 <i>“Se efectuará trimestralmente monitoreo de aguas superficiales en el cuerpo de agua, que conforme a la evaluación ambiental se identifica como Estero Quitasol, pero que en la actualidad se denomina Estero Cauquenes... Las coordenadas UTM DATUM WGS 84 Huso 18 de los puntos de monitoreo...corresponden a las siguientes:</i> - Punto Aguas Arriba Este: 752946.00 m Norte: 5935415.00 m - Punto Intermedio Este: 752335.43 m Norte: 5936153.11 m - Punto Aguas Abajo Este: 751793.00 m Norte: 5936953.00 m El monitoreo considerará los parámetros indicados en la Tabla 5.6.4. “Caracterización de la calidad de las aguas superficiales”, de la Línea de Base del Proyecto aprobado por RCA 245/2003, incluyendo el parámetro Boro. Ver la lista de parámetros en la Tabla 6 (Reporte DGA Anexo 2 Informe DGA).	
<b>Hechos Constatados:</b> Se constata que el titular entrega información relevante, cumpliendo parcialmente con lo comprometido en RCA para el año 2020.	
<b>CONCLUSIONES:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se realiza el monitoreo aguas arriba y aguas abajo. <b>No se monitorea el punto intermedio.</b></li> <li>2. Se realiza monitoreo 1 vez al año. <b>No se cumple con la frecuencia de muestreo trimestral. En los puntos con medición fallida debe mostrarse registro fotográfico del sector sin caudal.</b></li> </ol>	



**5.5.5. Análisis para el año 2019 y 2020 de Calidad de Aguas**

<b>Número de hechos constatados:</b> 9	<b>Estación N°</b> Los piezómetros PM5-S, PM2-S, PM4-S, PM10-S, PM1-S, PM11-S, PM1-I, pertenecen al CITA.
<b>Documentación revisada:</b> Para el año 2019 documento pdf “Informe agua subterránea” y planilla “Calidad Agua Subterránea” Para el año 2020 documento pdf “Informe agua subterránea_febrero”, “Informe agua subterránea_Julio”, “Informe agua subterránea_Noviembre” y planillas “CalidadAguaSuperficialYSubterránea_Febrero”, “CalidadAguaSuperficialYSubterránea_Julio”, “CalidadAguaSuperficialYSubterránea_Noviembre” <a href="https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/90941">https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/90941</a> <a href="https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/92070">https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/92070</a> <a href="https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/96177">https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/96177</a> <a href="https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/100922">https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/100922</a> <a href="https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/106348">https://snifa.sma.gob.cl/SeguimientoAmbiental/Ficha/106348</a> RCA N°74/2019, DIA y Adenda correspondientes Incidente N°2-2021	
<b>Exigencias:</b> Considerando 4.3.2 Fase de operación de red de monitoreo de la RCA N°74/2019 <i>“La modificación del Sistema de Monitoreo considera un total de 13 pozos, que vigile las aguas subterráneas presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, aguas arriba y aguas abajo del RSU y del CITA. Los piezómetros se utilizarán para monitorear niveles y muestrear agua para determinar su calidad. La frecuencia de muestreo será cada cuatro meses para los pozos habilitados en el acuífero superior y frecuencia de muestreo anual para los pozos habilitados en el acuífero intermedio, de manera de caracterizar estacionalmente la calidad de las aguas subterráneas en el sistema. En general, se realizará durante los meses: febrero, junio y noviembre.”</i> Los parámetros a monitorear se observan en la Tabla 5, fila N°2 (Reporte DGA Anexo 2).	
<b>Hechos Constatados:</b> Se constata que el titular entrega información relevante, cumpliendo parcialmente con lo comprometido en RCA para los años 2019 y 2020.	
<b>CONCLUSIONES:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para el monitoreo del año 2019, se entregaron resultados idénticos a aquellos presentados para cumplimiento de la RCA N°245/2003, por lo que aplican todas las observaciones levantadas en el Hecho Constatado N°5.5.1.</li> <li>2. Para el monitoreo del año 2020 se informa la calidad química en los 5 pozos ubicados en la vecindad del área operacional del CITA y límites del RSU. Se solicita entregar la información disponible de todos los pozos de la red de monitoreo construidos al año 2020, tanto en los informes como en las planillas, incluyendo pozos en el acuífero superior (falta PM 6-S) y pozos del acuífero intermedio (PM 1-I y PM 3-I, que no se reportan en el informe del mes de noviembre, pero sí en la planilla correspondiente). Se solicita informar niveles piezométricos.</li> <li>3. Para el monitoreo del año 2020 se cumple con la frecuencia de monitoreo trimestral del acuífero superior (febrero, julio y noviembre), y con la frecuencia de monitoreo anual del acuífero intermedio (noviembre). Sin embargo, los análisis en el acuífero intermedio no se encuentran reportados en el informe correspondiente. Se solicita reportar en el informe y analizar la calidad química anual de pozos del acuífero intermedio.</li> </ol>	





4. En cuanto a parámetros comprometidos, hay analitos comprometidos en la RCA N°74/2019, según lo que se indica en la Tabla 5, fila N°2 (Imagen 10), que no se encuentran informados en la planilla Excel y en el informe según (Reporte DGA Anexo 2). Estos son:
  - Parámetros fisicoquímicos de terreno: CE, SDT, SST
  - Parámetros fisicoquímicos de laboratorio: pH
  - Macroelementos: Disulfuro
  - Compuestos microbiológicos: Coliformes Fecales
  - Otros: Cloroformo, Pentacloruro, Triclorometilo
5. Por otra parte, hay varios parámetros analizados, que solo cuentan con mediciones en el mes de febrero (ver siguiente). Se solicita analizar todos los parámetros comprometidos durante cada monitoreo.
6. Las tablas de resultados de análisis presentan la columna “Límite o umbral autorizado” sólo para algunos elementos (principalmente aquellos relacionados con la NCH1333). Con el objetivo de poder identificar posibles afecciones al acuífero es necesario presentar un límite o Umbral de Alerta Temprana (UAT) para cada parámetro y evaluar si el parámetro sobrepasa este umbral. De acuerdo al considerando 9.1 de la RCA N°74/2019, el Plan de Alerta Temprana (PAT) se activará (Fase 2), cuando las aguas subterráneas monitoreadas superen el Umbral de Alerta Temprana (UAT). La Fase 2, condición de alerta temprana se produce, en cualquiera de los Puntos de Alerta Temprana, cuando ocurre al menos una de las siguientes situaciones: (1) pH sobrepasa el UAT, (2) CE sobrepasa el UAT, (3) DQO sobrepasa el UAT, (4) Cloruro sobrepasa el UAT, (5) Nitrato sobrepasa el UAT, (6) Sulfato sobrepasa el UAT, (7) Manganeseo sobrepasa el UAT, (8) 3 microelementos de la NCH1.333 sobrepasan simultáneamente el UAT.  
Dentro de los parámetros del PAT, los microelementos de la NCH1333 como CN y Fluoruro, no presentan límite en las tablas del informe y planillas inspeccionadas. Se solicita entregar límites para cada uno de los parámetros medidos.
7. Para los parámetros que presentan límites en las tablas, la comparación de los valores con los límites, para un set de datos aleatorio (pozo PM2-S), muestra que varios parámetros (NO3, pH, Potasio Disuelto, SO4, C.E., entre otros) sobrepasan los umbrales (Imagen 11), lo que debería producir la activación del PAT. Esto no se muestra en el informe, ni tampoco se destaca en las planillas revisadas. Según se indica en la RCA N°74/2019, una vez activado el Plan de Alerta Temprana (PAT) (fase 2) se evalúa proceder con la Fase 3 o condición de remediación. Esta condición se confirma durante los 3 meses consecutivos cualquiera de las situaciones indicadas en la fase 2 y constituya el plan de contingencias que estaría conformado de uno o más pozos de remediación, u otra solución adecuada, a partir de lo cual se espera contener y evitar la propagación de una eventual pluma contaminante.
8. La contaminación de agua subterránea en el sector del pozo PM2-S probablemente se relaciona con la infiltración de lixiviados desde la celda III-B1 CITA vértice noroeste, según fue informado en el Incidente N°2-2021. Esta infiltración se detectó durante junio del 2021. en una excavación de 2 m frente a la celda mencionada, donde se detectó agua con conductividad eléctrica (C.E.) de 36.940  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Posteriormente se procedió a excavar en un área de 36.000 m<sup>2</sup> en torno al hallazgo (Imagen 12), donde se midieron valores de C.E. en agua de entre 51.000 y 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . El pozo PM2-S se encuentra 75 m al noroeste del centro de la excavación, en dirección del flujo subterráneo, según el Estudio Hidrogeológico asociado a la DIA del año 2019. El monitoreo en el pozo PM2-S indica una C.E. de 1.660  $\mu\text{S}/\text{cm}$  durante febrero del 2020. Esto indica que la pluma de contaminación relacionada con la infiltración frente a la celda mencionada, se extiende al menos 75 m al noroeste de su punto de origen. Se solicita estudiar la extensión completa de la pluma e informar sobre las obras de mitigación. Además, se solicita actualizar el modelo numérico realizado para la DIA 2019, dado que éste indica tiempos de trayectoria mucho más lentos que los que se pueden inferir del análisis asociado al incidente de infiltración.
9. Es necesario también visualizar si la pluma de contaminación está afectando al acuífero intermedio, aún más cuando en el informe “Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico” se indica una posible conexión entre el acuífero superior e intermedio hacia el sector noroeste del área de fiscalización. Para lograr un entendimiento de la química del acuífero intermedio y su posible afección, es necesario que se incremente el monitoreo de los puntos PM1-I y PM3-I a una frecuencia trimestral. Al igual que para el acuífero superior, este monitoreo debe incluir todos los parámetros comprometidos, la información debe ser sistematizada, comparada con los umbrales, analizada en su evolución temporal y evaluar la activación del PAT. En los puntos donde se tengan pares de



datos acuífero superior-acuífero intermedio (por ahora solo PM3-I y PM3-S) se debe comparar la química del acuífero superior con el intermedio. Los pares de puntos PM3-I y PM3-S, aguas arriba de las obras, nos entregarán la química natural del sistema. Una vez que se construya el pozo PM1-S, la comparación de la química de PM1-S y PM1-I permitirá comparar la vulnerabilidad de los acuíferos.

Registros									
PuntoMonitoreo	Profundi	TipoMuestra	Parametro	ParametroId	Valor	ValorTipo	Fecha		
PM2-S	0	Compuesta	Nitrato	-	-	Igual	27-02-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Nitrato	0,09	12,7	Igual	27-02-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Nitrato	-	-		24-07-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Nitrato	0,09	-		24-07-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Nitrato	-			18-11-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Nitrato	0,09			18-11-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Potasio Disuelto	8,6	13,1	Igual	27-02-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Potasio Disuelto	8,6	-		24-07-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Potasio Disuelto	8,6			18-11-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Potencial de Hidrógeno	5,5-9,0	9,52	Igual	27-02-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Potencial de Hidrógeno	5,5-9,0	-		24-07-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Potencial de Hidrógeno	5,5-9,0	9,48	Igual	18-11-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Sulfato	250	619	Igual	27-02-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Sulfato	250	308	Igual	24-07-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Sulfato	250	235	Igual	18-11-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Conductividad Eléctrica	275	1660	Igual	27-02-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Conductividad Eléctrica	275	-		24-07-2020		
PM2-S	0	Compuesta	Conductividad Eléctrica	275			18-11-2020		

**Imagen 10:** Planilla de datos donde se observan algunos parámetros medidos para el punto PM3-S. En amarillo se destacan, a modo de ejemplo, parámetros como el Aluminio Total, Bario Total, Benceno y Berilio Total, que sólo muestran mediciones para la campaña de febrero. Notar que las campañas de julio y noviembre no presentan mediciones.



Registros							
PuntoMonitoreo	ProfundidadMuestra	TipoMuestra	Parametro	ParametroId	Valor	ValorTipo	Fecha
PM3-S	0	Compuesta	Aceites Flotantes y Grasas	-	<10	Menor a	27-02-2020
PM3-S	0	Compuesta	Aceites Flotantes y Grasas	-	10	Menor a	25-07-2020
PM3-S	0	Compuesta	Aceites Flotantes y Grasas	-	10	Menor a	18-11-2020
PM3-S	0	Compuesta	Aluminio Total	5	5,57	Igual	27-02-2020
PM3-S	0	Compuesta	Aluminio Total	5	-		25-07-2020
PM3-S	0	Compuesta	Aluminio Total	5			18-11-2020
PM3-S	0	Compuesta	Arsénico Total	0,1	0,00349	Igual	27-02-2020
PM3-S	0	Compuesta	Arsénico Total	0,1	0,00366	Igual	25-07-2020
PM3-S	0	Compuesta	Arsénico Total	0,1	0,0007	Igual	18-11-2020
PM3-S	0	Compuesta	Bario Total	4	0,13392	Igual	27-02-2020
PM3-S	0	Compuesta	Bario Total	4	-		25-07-2020
PM3-S	0	Compuesta	Bario Total	4			18-11-2020
PM3-S	0	Compuesta	Benceno	-	<2	Menor a	27-02-2020
PM3-S	0	Compuesta	Benceno	-	-		25-07-2020
PM3-S	0	Compuesta	Benceno	-			18-11-2020
PM3-S	0	Compuesta	Berilio Total	0,1	<0,00025	Menor a	27-02-2020
PM3-S	0	Compuesta	Berilio Total	0,1	-		25-07-2020
PM3-S	0	Compuesta	Berilio Total	0,1			18-11-2020

**Imagen 11:** Ejemplo de parámetros medidos que sobrepasan el umbral y que indicarían activación del PAT. Planilla de datos medidos en el punto PM2-S. Valores que sobrepasan el umbral con casillas marcadas en rojo.



## Registros



**Imagen 12:** Ubicación del pozo de monitoreo PM2-S y el sector de calicatas donde se registró la infiltración informada en el Incidente N°2-2021. El polígono rojo muestra la posible ubicación de la pluma de contaminación detectada.



#### 5.5.6. Reporte Técnico Dirección General de Aguas - DGA

El Informe Técnico de DGA,

En resumen, se concluye que a pesar que el titular ha entregado la información relevante para cumplir con las obligaciones de las distintas RCAs, esta información se ha entregado de forma incompleta y además el análisis que se ha hecho de los datos es insuficiente. De esta forma, **no se cumple con el objetivo principal de cada RCA, relacionado con la protección de la calidad de aguas superficiales y/o subterráneas, según corresponda.**

Dado que la RCA N°74/2019 modifica a la RCA N°245/2003 y la RCA N°340/2017, el cumplimiento de estos 3 instrumentos ambientales debe ser muy similar, por lo que a continuación se resumen las solicitudes para el monitoreo de aguas subterráneas:

1. El monitoreo se debe presentar de forma trimestral para los pozos en el acuífero superior y de forma anual en los pozos del acuífero intermedio.
2. Se debe presentar la información de monitoreo de todos los pozos construidos a la fecha, que son parte de la red de monitoreo comprometida en la RCA N°74/2019. Estos son, para el acuífero superior: PM1-S, PM2-S, PM3-S, PM5-S, PM6-S, PM9-S, PM12-S. Para el acuífero intermedio: PM1-I, PM3-I. La inclusión del punto PM6-S es fundamental, para visualizar el posible avance de la pluma de contaminación, aguas abajo del sistema CITA-RSU.
3. Cada campaña de monitoreo debe incluir TODOS los parámetros comprometidos, incluyendo parámetros de terreno y de laboratorio según las tablas del Anexo 1 de la Adenda de la DIA “Mejoramiento del Sistema de Monitoreo de las aguas subterráneas del Relleno Sanitario Fundo Las Cruces y Relleno CITA”. Los parámetros se deben mostrar tanto en el informe como en las planillas. Estos se indican en la Tabla 5, correlativo N°2.
4. Para CADA UNO DE LOS PARÁMETROS MEDIDOS es necesario presentar un límite o Umbral de Alerta Temprana (UAT) para cada parámetro y evaluar si el parámetro sobrepasa este umbral. Respecto a esto, en el capítulo 3.7 “Caracterización de línea base y establecimiento de umbrales” del documento “Actualización Plan de Alerta Temprana y Plan de Contingencia” (2019) se establece que: *“... a partir de los registros que sistemáticamente se registrarán mediante esta nueva red se defina la base de cálculo para establecer la línea de base hidroquímica de aguas subterráneas del sistema acuífero superior... Sin perjuicio de lo anterior, mientras no se establezca dicha Condición Base, se considerarán como valores umbrales de referencia aquellos que establece la NCh1.333/1987, y en aquellos parámetros que no se encuentren normados por dicha referencia normativa, se considerarán aquellos que se establezcan en la NCh409/2005, y de no estar en ningún de estos cuerpos normativos, se considerará el promedio de datos disponibles de la condición aguas arriba de las instalaciones industriales.”*
5. Cada uno de los parámetros medidos debe ser graficado, mostrando la evolución temporal de cada valor y su comparación con el valor umbral, de manera de establecer tendencias.
6. De acuerdo a la comparación del valor medido con el umbral, se deberá evaluar si se debe activar el PAT. De acuerdo al considerando 9.1 de la RCA N°74/2019, el Plan de Alerta Temprana (PAT) se activará (Fase 2), cuando las aguas subterráneas monitoreadas superen el Umbral de Alerta Temprana (UAT). La Fase 2, condición de alerta temprana se produce, en cualquiera de los Puntos de Alerta Temprana, cuando ocurre al menos una de las siguientes situaciones: (1) pH sobrepasa el UAT,





(2) CE sobrepasa el UAT, (3) DQO sobrepasa el UAT, (4) Cloruro sobrepasa el UAT, (5) Nitrato sobrepasa el UAT, (6) Sulfato sobrepasa el UAT, (7) Manganeseo sobrepasa el UAT, (8) 3 microelementos de la NCh1.333 sobrepasan simultáneamente el UAT.

7. Tomando en cuenta los sets de datos aleatorios revisados, se considera que el PAT debiera haber sido activado, al menos en su Fase2, a partir de año 2019, según se detalla en los hechos constatados descritos anteriormente. Se solicita evaluar el set de datos completos, siguiendo todas las indicaciones anteriormente detalladas, de manera de determinar si se debe entrar en la Fase 3 “Condición de Remediación” y poner en práctica el Plan de Contingencias (PCtg) del Proyecto.

8. La contaminación de agua subterránea en el sector del pozo PM2-S probablemente se relaciona con la infiltración de lixiviados desde la celda III-B1 CITA vértice noroeste, según fue informado en el Incidente N°2-2021. Se solicita estudiar la extensión completa de la pluma e informar sobre las obras de mitigación. Además, se solicita actualizar el modelo numérico realizado para la DIA 2019, dado que éste indica tiempos de trayectoria mucho más lentos que los que se pueden inferir del análisis asociado al incidente de infiltración.

9. Es necesario también visualizar si la pluma de contaminación está afectando al acuífero intermedio. Con este fin, se solicita que se incremente el monitoreo de los puntos PM1-I y PM3-I a una frecuencia trimestral. Al igual que para el acuífero superior, este monitoreo debe incluir todos los parámetros comprometidos, la información debe ser sistematizada, comparada con los umbrales, analizada en su evolución temporal y evaluar la activación del PAT. En los puntos donde se tengan pares de datos acuífero superior-acuífero intermedio (por ahora solo PM3-I y PM3-S) se debe comparar la química del acuífero superior con el intermedio.

Los pares de puntos PM3-I y PM3-S, aguas arriba de las obras, nos entregarán la química natural del sistema. Una vez que se construya el pozo PM1-S, la comparación de la química de PM1-S y PM1-I permitirá comparar la vulnerabilidad de los acuíferos.

Por otra parte, para el monitoreo de aguas superficiales, el procedimiento sancionatorio ROL F-011-2017 modifica la RCA N°245/2003 y la RCA N°340/2017. El cumplimiento de estos 2 instrumentos ambientales debe ser muy similar, por lo que a continuación se resumen las solicitudes para el monitoreo de aguas superficiales:

- El monitoreo debe considerar 3 puntos: aguas arriba, aguas abajo e intermedio.
- Se deben incluir TODOS LOS PARÁMETROS indicados en la Tabla 5.6.4, tanto en el informe como en las planillas. “Caracterización de la calidad de las aguas superficiales”, de la Línea de Base del Proyecto aprobado por RCA 245/2003, incluyendo el parámetro Boro, según se observa en la Tabla 6, correlativo N°1.
- En los puntos con medición fallida debe mostrarse registro fotográfico del sector sin caudal.
- Para CADA UNO DE LOS PARÁMETROS MEDIDOS es necesario presentar un límite o Umbral y evaluar si el parámetro sobrepasa este umbral.
- Cada uno de los parámetros medidos debe ser graficado, mostrando la evolución temporal de cada valor y su comparación con el valor umbral, de manera de establecer tendencias.
- Los sets de datos aleatorios revisados indican que hay varios parámetros que estarían sobre los umbrales, como Coliformes Totales y Hierro Total. Se debe analizar si existe alguna tendencia y dar explicación de estos valores.

Resultados de fiscalización DGA – SMA 01.10.2021



POZO	PROFUNDIDAD (METROS)	CONDUCTIVIDAD (μS/M)
PM3I	10,42	142
PZ1 ANTIGUO	3,04	269
PZ1'2 ANTIGUO	0,34	106
PM3S	9,05	2304
PM12S	6,25	1530
PM9S	1,2	1326
PRSU5 ANTIGUO	1,32	1656
PRSU4 ANTIGUO	0,75	537
PM5S NUEVO	9,84	136
PM2S NUEVO	8,34	650
Pozo sin nombre	7,98	1165
PM1S NUEVO	8,34	139
PZ4ANTIGUO	5,03	161
PZ3 ANTIGUO	7,67	151



## 6. CONCLUSIONES.

De los resultados de las actividades de fiscalización, asociadas a los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en este informe se puede dar cuenta que existen hallazgos de relevancia, atendida sus características se presentan a continuación:

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgos
1	Verificación de condiciones de impermeabilización y seguridad de sitio de disposición CITA.	<p><b>DS 148/03</b></p> <p>Art. 56 El diseño y construcción de un relleno de seguridad deberá cumplir con las siguientes condiciones: a) El fondo del relleno deberá estar ubicado por sobre 3 metros del nivel freático más alto. <b>b) Se deberá contar con un sistema de impermeabilización y drenaje que impida el escape de líquidos lixiviados fuera de los límites del relleno, en la forma dispuesta en el artículo 58.</b></p> <p>Art. 58 El relleno de seguridad deberá estar dotado de un sistema de impermeabilización y drenaje de a lo menos dos capas impermeables con sus respectivos drenajes, colocadas sobre una barrera de arcilla. Estos componentes deberán cumplir los siguientes requisitos y exigencias:</p> <p>a) Todos los componentes del sistema de impermeabilización y drenaje deberán ser compatibles con los residuos depositados en el relleno y con los líquidos lixiviados que se generen. En particular, las capas de impermeabilización deberán resistir las agresiones químicas y microbiológicas y tener una resistencia frente a las sollicitaciones que se puedan generar durante la construcción y operación del relleno de seguridad o durante un movimiento sísmico, similar o superior a una lámina sintética de polietileno de baja densidad de al menos 0,76 mm de espesor. b) Cuando las capas de impermeabilización se construyan con membranas sintéticas, el espesor de éstas no deberá ser inferior a 0,76 mm, salvo en el caso de utilizarse Polietileno de Alta Densidad, en que dicho espesor no deberá ser inferior a 1,52 mm.</p>	<p>El proyecto no ha mantenido el sistema de impermeabilización habilitado en las zonas de disposición final de residuos peligrosos, generando fugas de lixiviados de acuerdo a incidentes constatados en terreno de fecha 19.06.2021, 22.10.2021, 16.05.2022 y 04.08.2022.</p> <p>Se ha constatado producto de ello, un área contaminada superficial y subsuperficial asociada a fuera de la zona de disposición la cual fue origen de la Medida Provisional contenida en el expediente DFZ-2022-1889-XVI-MP. Es de relevancia resaltar que el riesgo de fuga es permanente en el tiempo mientras no exista impermeabilización, lo que podría generar una contaminación permanente a acuíferos.</p>



N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgos
		<p>i) Todos los elementos y materiales que conforman el sistema de impermeabilización y drenaje deberán estar diseñados para operar incluso bajo condiciones de cargas estáticas y dinámicas generadas en el <i>relleno de seguridad</i> durante su construcción, operación y cierre.</p> <p><b>RCA 193/03, Considerando 4.1 I.</b> Habilitar celdas bifuncionales Esta primera modificación consiste en darle el carácter bifuncional a las celdas de almacenamiento de residuos sólidos del CITA Ecobio, de 15.000 m3 de capacidad aproximada, permitiendo el almacenamiento transitorio de riles durante un rango de tiempo no superior a 2 años. Posterior a dicho periodo estando las celdas vacías de Riles, se continuará implementando las capas para el almacenamiento de residuos sólidos ajustándose a lo aprobado ambientalmente mediante RCA N°245/03 y dando cumplimiento al DS N°148/03 MINSAL.</p>	
2	Disposición de residuos	<p><b>RCA N°245/2003</b>, califica ambientalmente el Proyecto “Centro Integral de Tratamiento Ambiental Fundo Las Cruces” aprobado por la Comisión Regional del Medio Ambiente, Región del Biobío.</p> <p>Considerando 4.1.</p> <p>El depósito de seguridad ha sido diseñado para aceptar aproximadamente 35.000 T m/a de residuos industriales.</p>	<p>Es posible determinar que el titular ha superado la cantidad de recepción de residuos industriales permitido por RCA N°245/2003, siendo esta la cantidad de 35.000 toneladas/año de residuos industriales. Para los años 2019 a 2021 supera las cantidades (158.704 t/año, 138.891 t/año y, 133.891 t/año, respectivamente) y, para el año 2022, a mayo, ya se han superado las cantidades siendo 53.920 t/año.</p> <p>Dicho hallazgo se condice con el hallazgo asociado al hecho N°3, superación de cotas de coronación en el CITA.</p>
3	Control de cotas máximas de coronación de residuos en unidad CITA	<p><b>DS 148/03</b></p> <p><b>Artículo 58</b> El relleno de seguridad deberá estar dotado de un sistema de impermeabilización y drenaje de a lo menos dos capas impermeables con sus respectivos drenajes, colocadas sobre una barrera de arcilla Estos componentes deberán cumplir los siguientes requisitos y exigencias: i) Todos los elementos y materiales que conforman el sistema de impermeabilización y drenaje deberán estar diseñados para operar incluso bajo condiciones de cargas</p>	<p>De los antecedentes obtenidos a través de la actividad de fiscalización, es posible establecer que el titular ha vulnerado las condiciones de disposición final de residuos del tipo peligrosos, según el considerando 4.1 de la RCA 245/03, al superar con creces las cargas y cotas de coronación aprobadas originalmente para el proyecto de 9 metros, como también las máximas de 18 metros, constatándose al momento de la fiscalización cotas de hasta 26,7 metros de altura. Desde las actividades de fiscalización realizadas el año 2019, a la fecha el titular no cuenta con los respaldos de las</p>



N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgos
		<p>estáticas y dinámicas generadas en el relleno de seguridad durante su construcción, operación y cierre.</p> <p><b>RCA 245/03, Considerando 4.1 página 10 A.</b> Depósito de Seguridad - Criterios Generales de Diseño del Depósito de Seguridad. Los criterios de diseño adoptados se resumen a continuación: Conforme a los estudios topográficos y geográficos realizados se determinó utilizar el método de área (superficie), inicialmente se propone trabajar hasta una altura de 9 m. Sin embargo, una vez que se haya utilizado la totalidad de la Superficie disponible, y si el asentamiento del terreno y la roca lo permite, se proyecta elevar a 18 metros la altura del Depósito, previa autorización del Servicio de Salud Nuble.</p> <p><b>RCA 245/03, Considerando 4.1 página 11 A.</b> Las celdas de deposición son las unidades mínimas de operación del depósito de Seguridad. Se definen geométricamente por una superficie máxima expuesta horizontalmente de unos 4000 m2 y una altura media para acumulación de residuos de hasta 9 metros. El objetivo de formar celdas, El Centro Integral de tratamiento pretende recepcionar residuos industriales de toda la región, de modo de disponerlos de acuerdo a una tecnología conocida que asegurará la prevención y minimización de los probables impactos ambientales asociados a dichos residuos.</p> <p><b>RCA 245/03, Considerando 4.1 página 3</b> Objetivos y Alcances del proyecto “EL Centro Integral de tratamiento pretende recepcionar residuos industriales de toda la región, de modo de disponerlos de acuerdo a una tecnología conocida que asegurará la prevención y minimización de los probables impactos ambientales asociados a dichos residuos.</p>	<p>autorizaciones de la autoridad sanitaria para materializar el ajuste en la altura de disposición de residuos desde cotas máximas de 9 metros aprobados en la RCA 245/03.</p> <p>El Titular con fecha julio del presente año, ingresó ante la Autoridad Sanitaria Regional la Carta para solicitar la autorización de ampliar la altura de almacenamiento de residuos hasta 18 metros. A la fecha, aun no se ha resuelto dicha autorización.</p> <p>Situación que podría haber sido una de las causas de la rotura de la membrana y fuga de lixiviados de junio de 2021.</p>
4	Carga de Lixiviados en Celdas Bifuncionales CITA.	<p><b>RCA 340/17, Considerando 4.3.1 Fase de Operación</b></p> <p>Acción 3: Control de nivel de almacenamiento en celdas bifuncionales - El almacenamiento de en las celdas no</p>	<p>Durante los años 2021 y 2022, se da cuenta que las celdas de lixiviados de la unidad CITA mantienen capacidad de carga superior</p>





N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgos
		<p>superará el 75 % de su capacidad de almacenamiento, para controlar esto se cuenta con balsas de nivel que actúan como sensores que avisan que no se supere la capacidad indicada. Sin perjuicio de lo anterior, se mide diariamente en nivel de las celdas en temporada estival y semanalmente el resto del año. Las mediciones son registradas y mantenidas en la instalación del CITA, estando a disposición de organismos del estado con competencia fiscalizadora.</p> <p>Acción 4: ... Toda celda bifuncional del CITA tendrá un máximo de acumulación de un 75% de su capacidad.</p> <p><b>Considerando 10.1.4.</b> Sobrestock de Riles de las Celdas Bifuncionales</p> <p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia: Toda celda bi-funcional ubicada en las instalaciones de Ecobio, tendrá un máximo de acumulación de un 75% de capacidad para el CITA. Cuando un operador o personal de Ecobio S.A. en su recorrido de inspección diario detecte un aumento del nivel de acumulación de Riles, mayor al 75% de la capacidad de la celda bifuncional, en forma inmediata procederá a comunicar al Jefe de Explotación del evento identificado.</p>	<p>al 75%, lo contraviene con las exigencias de la RCA en su Considerando 4.3.2.</p> <p>Respecto de las unidades UAL, estas no cuentan con RCA y han sido autorizadas sectorialmente vía pertinencia, donde la exigencia de seguridad es del orden del 80% de la carga.</p>
5 (5 al 9)	Seguimiento de monitoreo de aguas subterráneas (DGA)	<p><b>Considerando 4.1 y considerando 4.3 de la RCA N°245/2003, modificados por la RCA N°74/2019</b></p> <p>“La modificación del Sistema de Monitoreo considera un total de 13 pozos, que vigile las aguas subterráneas presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, aguas arriba y aguas abajo del RSU y del CITA. Los piezómetros se utilizarán para monitorear niveles y muestrear agua para determinar su calidad.</p> <p>La frecuencia de muestreo será cada cuatro meses para los pozos habilitados en el acuífero superior y frecuencia de muestreo anual para los pozos habilitados en el acuífero intermedio, de manera de caracterizar estacionalmente la</p>	<p>Se analizaron los Informe Ecobio 2019_RCA245 y Planilla de calidad de aguas subterráneas, concluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El pozo PM6-S no cumple con la frecuencia de muestreo trimestral, donde se presentan mediciones de 2/3 semestres (falta medición de septiembre).</li> <li>- En cuanto a parámetros comprometidos, hay analitos comprometidos en la RCA N°74/2019 que no se encuentran informados en la planilla Excel y en el informe. Estos son: Parámetros fisicoquímicos de laboratorio: pH, CE, SDT, SST (sólo se encuentran los parámetros fisicoquímicos de terreno)</li> <li>- Macroelementos: Disulfuro - Compuestos microbiológicos:</li> </ul>



N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgos
		<p>calidad de las aguas subterráneas en el sistema. En general, se realizará durante los meses: febrero, junio y noviembre.”</p> <p>De acuerdo al <b>considerando 9.1 de la RCA N°74/2019</b>, el Plan de Alerta Temprana (PAT) se activará (Fase 2), cuando las aguas subterráneas monitoreadas superen el Umbral de Alerta Temprana (UAT). La Fase 2, condición de alerta temprana se produce, en cualquiera de los Puntos de Alerta Temprana, cuando ocurre al menos una de las siguientes situaciones: (1) pH sobrepasa el UAT, (2) CE sobrepasa el UAT, (3) DQO sobrepasa el UAT, (4) Cloruro sobrepasa el UAT, (5) Nitrato sobrepasa el UAT, (6) Sulfato sobrepasa el UAT, (7) Manganeseo sobrepasa el UAT, (8) 3 microelementos de la NCh1.333 sobrepasan simultáneamente el UAT.</p> <p><b>Considerando 4.3 de la RCA N°245/2003 modificado según procedimiento sancionatorio ROL F-011-2017</b></p> <p>“Se efectuará trimestralmente monitoreo de aguas superficiales en el cuerpo de agua, que conforme a la evaluación ambiental se identifica como Estero Quitasol, pero que en la actualidad se denomina Estero Cauquenes... Las coordenadas UTM DATUM WGS 84 Huso 18 de los puntos de monitoreo...corresponden a las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Punto Aguas Arriba Este: 752946.00 m Norte: 5935415.00 m</li> <li>- Punto Intermedio Este: 752335.43 m Norte: 5936153.11 m</li> <li>- Punto Aguas Abajo8 Este: 751793.00 m Norte: 5936953.00 m</li> </ul> <p>El monitoreo considerará los parámetros indicados en la Tabla 5.6.4. “Caracterización de la calidad de las aguas superficiales”, de la Línea de Base del Proyecto aprobado por RCA 245/2003, incluyendo el parámetro Boro.</p>	<p>Coliformes Fecales - Otros: Cloroformo, Pentacloruro, Triclorometilo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las tablas de resultados de análisis no presentan la columna “Límite o umbral autorizado” para algunos elementos (principalmente aquellos relacionados con la NCh1333), lo que no permite identificar posibles afecciones al acuífero, respecto a aquellos parámetros. Dentro de los parámetros del PAT, el pH y microelementos de la NCh1333 como CN y Fluoruro, no presentan límite en las tablas del informe y planillas inspeccionadas.</li> <li>- Los parámetros pH, CE, NO3, entre otros sobrepasan los umbrales autorizados, lo que debería producir la activación del PAT, sin ocurrir, lo que provocaría la propagación de una eventual pluma contaminante.</li> </ul> <p>Se analizaron los Informes Ecobio 2019_RCA245 y Planilla de Calidad de Agua Superficial, concluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el reporte de la calidad química aguas arriba y aguas abajo, no se informa el punto intermedio.</li> <li>- En cuanto a parámetros comprometidos, hay analitos comprometidos que no se encuentran informados en la planilla Excel y en el informe. Estos son: SDT y CN.</li> <li>- Existen parámetros que sobrepasan los umbrales, como coliformes totales (2400 NMP/100ml) y Fe (4,64/5,11 mg/l) total.</li> </ul> <p>Dicha superación de parámetros podría determinar una posible afectación a las aguas superficiales.</p>



N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgos
		<p>Ver la lista de parámetros en la Tabla 6 Reporte Técnico DGA (Anexo 2 Informe DGA)</p> <p><b>Considerando 8.2 de la RCA N°340/2017, modificado por la RCA N°74/2019</b> “La modificación del Sistema de Monitoreo considera un total de 13 pozos, que vigile las aguas subterráneas presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, aguas arriba y aguas abajo del RSU y del CITA. Los piezómetros se utilizarán para monitorear niveles y muestrear agua para determinar su calidad.</p> <p>La frecuencia de muestreo será cada cuatro meses para los pozos habilitados en el acuífero superior y frecuencia de muestreo anual para los pozos habilitados en el acuífero intermedio, de manera de caracterizar estacionalmente la calidad de las aguas subterráneas en el sistema. En general, se realizará durante los meses: febrero, junio y noviembre.”</p>	<p>Se analizaron los Informe de Seguimiento RCA 340 y Planilla Calidad de Agua Superficial y Subterránea de Julio, concluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se entregan niveles en los pozos.</li> <li>- Solo se entregan los valores del mes de Julio, es decir se entrega 1 de 3 mediciones (compromiso trimestral). Existen 2 trimestres faltantes.</li> <li>- En cuanto a parámetros comprometidos, hay analitos comprometidos en la RCA N°74/2019, que no se encuentran informados en la planilla Excel y en el informe. Estos son: parámetros fisicoquímicos de terreno (pH, temperatura, conductividad eléctrica, sólidos disueltos totales, nivel piezométrico), Aluminio Total, Bario Total, Benceno, Berilio Total, Cloruro, Cobalto Total, Conductividad Eléctrica (CE), Fluoruro, Litio (Cítricos), Litio Total, Nitrato, Nitritos, Plata Total, Potasio Disuelto, Potencial de Hidrógeno (pH), Tetracoloretano, Tolueno, Xilenos, Disulfuro, Zinc, Coliformes Fecales, Cloroformo, Óxido de Hierro, Pentaclorofenol, Tricolormetilo.</li> <li>- Las tablas de resultados de análisis presentan la columna “Límite o umbral autorizado” sólo para algunos elementos (principalmente aquellos relacionados con la NCh1333).</li> <li>- Dentro de los parámetros del PAT, el pH, la CE, Cloruro y Nitrato, no son medidos, al igual que varios microelementos de la NCh1333. Por otra parte, hay parámetros de la NCh1333 (como CN) que se reportan, pero no presentan límite en las tablas del informe y planillas inspeccionadas.</li> <li>- Para los parámetros que presentan límites en las tablas, la comparación de los valores con los límites muestra que parámetros (Hierro Total, Manganeseo Total, Magnesio Total, Sulfato y Sodio Disuelto) sobrepasan los umbrales, lo que debería producir la activación del PAT que no ocurrió.</li> </ul>



N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgos
		<p><b>Considerando 8.2 de la RCA N°340/2017 modificado según procedimiento sancionatorio ROL F-011-2017</b></p> <p>“Se efectuará trimestralmente monitoreo de aguas superficiales en el cuerpo de agua, que conforme a la evaluación ambiental se identifica como Estero Quitasol, pero que en la actualidad se denomina Estero Cauquenes... Las coordenadas UTM DATUM WGS 84 Huso 18 de los puntos de monitoreo...corresponden a las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Punto Aguas Arriba Este: 752946.00 m Norte: 5935415.00 m</li> <li>- Punto Intermedio Este: 752335.43 m Norte: 5936153.11 m</li> <li>- Punto Aguas Abajo Este: 751793.00 m Norte: 5936953.00 m</li> </ul> <p>El monitoreo considerará los parámetros indicados en la Tabla 5.6.4. “Caracterización de la calidad de las aguas superficiales”, de la Línea de Base del Proyecto aprobado por RCA 245/2003, incluyendo el parámetro Boro.</p> <p><b>Considerando 4.3.2 Fase de operación de red de monitoreo de la RCA N°74/2019</b></p> <p>“La modificación del Sistema de Monitoreo considera un total de 13 pozos, que vigile las aguas subterráneas presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, aguas arriba y aguas abajo del RSU y del CITA. Los piezómetros se utilizarán para monitorear niveles y muestrear agua para determinar su calidad. La frecuencia de muestreo será cada cuatro meses para los pozos habilitados en el acuífero superior y frecuencia de muestreo anual para los pozos habilitados en el acuífero intermedio, de manera de caracterizar estacionalmente la calidad de las aguas subterráneas en el sistema. En general, se realizará durante los meses: febrero, junio y noviembre.” Los parámetros a monitorear se observan en la Tabla 5, fila N°2 (Reporte DGA Anexo 2).</p>	<p>Se analizaron los Informe de Seguimiento RCA 340 y documento “Aguas arriba” y “Aguas Abajo”, concluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se monitorea el punto intermedio.</li> <li>- Se realiza monitoreo 1 vez al año. No se cumple con la frecuencia de muestreo trimestral.</li> </ul> <p>Se analizaron para el 2019 los Informes: Informe Aguas Subterránea y Planilla Calidad de aguas subterránea. Para el año 2020, los informes Aguas Subterránea febrero, julio, noviembre y, Planilla Aguas superficial y subterránea febrero, julio y noviembre, concluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para el monitoreo del año 2019, se entregaron resultados idénticos a aquellos presentados para cumplimiento de la RCA N°245/2003, por lo que aplican todas las observaciones levantadas en el Hecho Constatado N°5.5.1, que corresponde a: <ul style="list-style-type: none"> <li>El pozo PM6-S no cumple con la frecuencia de muestreo trimestral, donde se presentan mediciones de 2/3 semestres (falta medición de septiembre).</li> </ul> </li> </ul> <p>En cuanto a parámetros comprometidos, hay analitos comprometidos en la RCA N°74/2019 que no son</p>



N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgos
			<p>informados. Estos son: Parámetros fisicoquímicos de laboratorio: pH, CE, SDT, SST (sólo se encuentran los parámetros fisicoquímicos de terreno) - Macroelementos: Disulfuro - Compuestos microbiológicos: Coliformes Fecales - Otros: Cloroformo, Pentacloruro, Triclorometilo</p> <p>Las tablas de resultados de análisis no presentan la columna "Límite o umbral autorizado" para algunos elementos (principalmente aquellos relacionados con la NCh1333), lo que no permite identificar posibles afecciones al acuífero, respecto a aquellos parámetros. Dentro de los parámetros del PAT, el pH y microelementos de la NCh1333 como CN y Fluoruro, no presentan límite en las tablas del informe y planillas inspeccionadas.</p> <p>Los parámetros pH, CE, NO3, entre otros sobrepasan los umbrales autorizados, lo que debería producir la activación del PAT, sin ocurrir, lo que provocaría la propagación de una eventual pluma contaminante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para el monitoreo del año 2020, los análisis en el acuífero intermedio no se encuentran reportados en el informe correspondiente.</li> <li>- En cuanto a parámetros comprometidos, hay analitos comprometidos en la RCA N°74/2019, que no se encuentran informados, estos son: Parámetros fisicoquímicos de terreno: CE, SDT, SST - Parámetros fisicoquímicos de laboratorio: pH - Macroelementos: Disulfuro - Compuestos microbiológicos: Coliformes Fecales - Otros: Cloroformo, Pentacloruro, Triclorometilo</li> <li>- Dentro de los parámetros del PAT, los microelementos de la NCh1333 como CN y Fluoruro, no presentan límite o umbral autorizado por lo que no es posible identificar posibles afecciones al acuífero.</li> <li>- Para los parámetros que presentan límites en las tablas, la comparación de los valores con los límites, para el pozo PM2-S, muestra que parámetros (NO3, pH, Potasio Disuelto, SO4, C.E.,</li> </ul>





N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgos
			<p>entre otros) sobrepasan los umbrales, lo que debería producir la activación del PAT, a partir de lo cual se espera contener y evitar la propagación de una eventual pluma contaminante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parámetros medidos para el punto PM3-S, como el Aluminio Total, Bario Total, Benceno y Berilio Total, que sólo muestran mediciones para la campaña de febrero, sin contar con mediciones los meses de julio y noviembre.</li> </ul>



## 7. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Actas de Inspecciones Ambientales y Respuestas Ecobio
2	Of. DGA 753 8.09.2021 que incluye reporte Técnico DGA
3	Antecedentes BIDEA - PDI
4	Estudio Geofísica HID-22-03 realizado en julio 2022 por HIDRICA Consultores presentado con fecha 27.07.2022

