

INFORME TECNICO DE FISCALIZACIÓN N°61
D.G.A. REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO

EXPEDIENTE : FD-1306-178

FECHA : 26 de septiembre de 2025

SSD : 19368273

1. INFORMACION GENERAL

Nombre presunto infractor	: Desconocido
	Comuna Lo Barnechea
Tipo de requerimiento	: Denuncia
Normas infringidas	: Actos u obras que deterioren la calidad de las aguas
	299 del Código de Aguas
Cuenca	: Maipo
Comuna	: Lo Barnechea
Provincia	: Santiago
Fecha de ingreso	: 20 de mayo de 2025
Lugar de ingreso	: D.G.A. R.M.S.

2. DESCRIPCION DEL REQUERIMIENTO DE FISCALIZACIÓN

Según información proporcionada por el denunciante, don Cristóbal Rodríguez, entre los días 16 de abril y 4 de mayo se observó un cambio inusual en el color del agua del río Mapocho, a la altura del kilómetro 7 del camino a Farellones, comuna de Lo Barnechea, adquiriendo una tonalidad calipso fluorescente.

En atención a los hechos denunciados, con fecha 02 de junio de 2025 esta Dirección Regional de Aguas declaró parcialmente admisible el requerimiento de fiscalización, con el objetivo de investigar eventuales actos u obras que pudieran estar deteriorando la calidad de las aguas del río Mapocho y de tres afluentes cercanos: el río San Francisco, el estero Yerba Loca y el río Molina.

Cabe señalar que estos cursos de agua se ubican aguas arriba del punto denunciado y forman parte de la red de monitoreo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental de la Cuenca del Maipo (NASCA), establecida mediante el D.S. N.º 53/2014 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Esta norma tiene como finalidad generar estadísticas químicas, físicas y/o biológicas que permitan establecer una línea base para la evaluación ambiental.

Lo anterior se realiza con el fin de evaluar una eventual infracción al artículo 299 del Código de Aguas, e identificar a un posible infractor.

3. INSPECCIÓN EN TERRENO Y GABINETE

3.1 INSPECCIÓN EN TERRENO

Con fecha 02 de junio de 2025, funcionarios de la Unidad de Fiscalización de la DGA Región Metropolitana realizaron una inspección en el punto denunciado del río Mapocho, así como en tres de sus afluentes aguas arriba: río San Francisco, estero Yerba Loca y río Molina (Acta de Inspección N° 6855/2025).

Esta inspección se efectuó considerando que el río Mapocho forma parte de la subcuenca homónima, inserta en la macrocuenca del río Maipo, y que la zona se encuentra bajo la jurisdicción del Programa de Medición y Control de la Calidad Ambiental de las Aguas (PMCCA), asociado a la Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para aguas superficiales de dicha cuenca.

Actividades realizadas:

1. Medición in situ de pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto y temperatura mediante sonda multiparámetro previamente calibrada (HI98494).
2. Determinación de alcalinidad con equipo Checker Hanna (DKH-9)
3. Toma de muestras de agua en los cuatro cauces para análisis en el laboratorio ambiental acreditado de la DGA.

Durante la inspección se constató que el agua en los cuatro puntos presentaba un tono calipso fluorescente, coincidente con lo señalado en la denuncia. La mayor intensidad de color, tanto en el agua como en el sedimento, se observó en el punto denunciado del río Mapocho, lo que podría representar un riesgo para la salud de la población y del ecosistema, lo que podría configurar una infracción al artículo 299 del Código de Aguas, sujeta a confirmación mediante resultados de laboratorio.

Cabe señalar que en ninguno de los puntos inspeccionados se identificaron fuentes visibles de contaminación, tales como descargas, vertimientos de residuos u obras en cauce. Tampoco se observaron malos olores ni fauna acuática muerta. En consecuencia, no fue posible determinar la existencia de un presunto infractor en el lugar.

Tabla 1. Puntos inspeccionados en terreno con fecha 02 de junio de 2025 (datum WGS84, H19).

N°	ID	Cauce	Coordenada N (m)	Coordenada E (m)
1	Punto denunciado (Río Mapocho)	Río Mapocho	6.306.619	366.474
2	FRA NSCA OBS- Río San Francisco antes junta estero Yerba Loca	Río San Francisco	6.313.676	373.649
3	EYL NSCA OBS- Estero Yerba Loca antes junta Río San Francisco	Esteros Yerba Loca	6.309.763	373.161
4	MOL NSCA OBS- Río Molina antes junta Río San Francisco	Río Molina	6.306.713	370.024



Figura 2. Fotografías del muestreo en terreno de la zona de interés, en a) Punto denunciado (km 7 de camino a Farellones), b) Río San Francisco, c) Estero Yerba Loca y d) Río Molina.

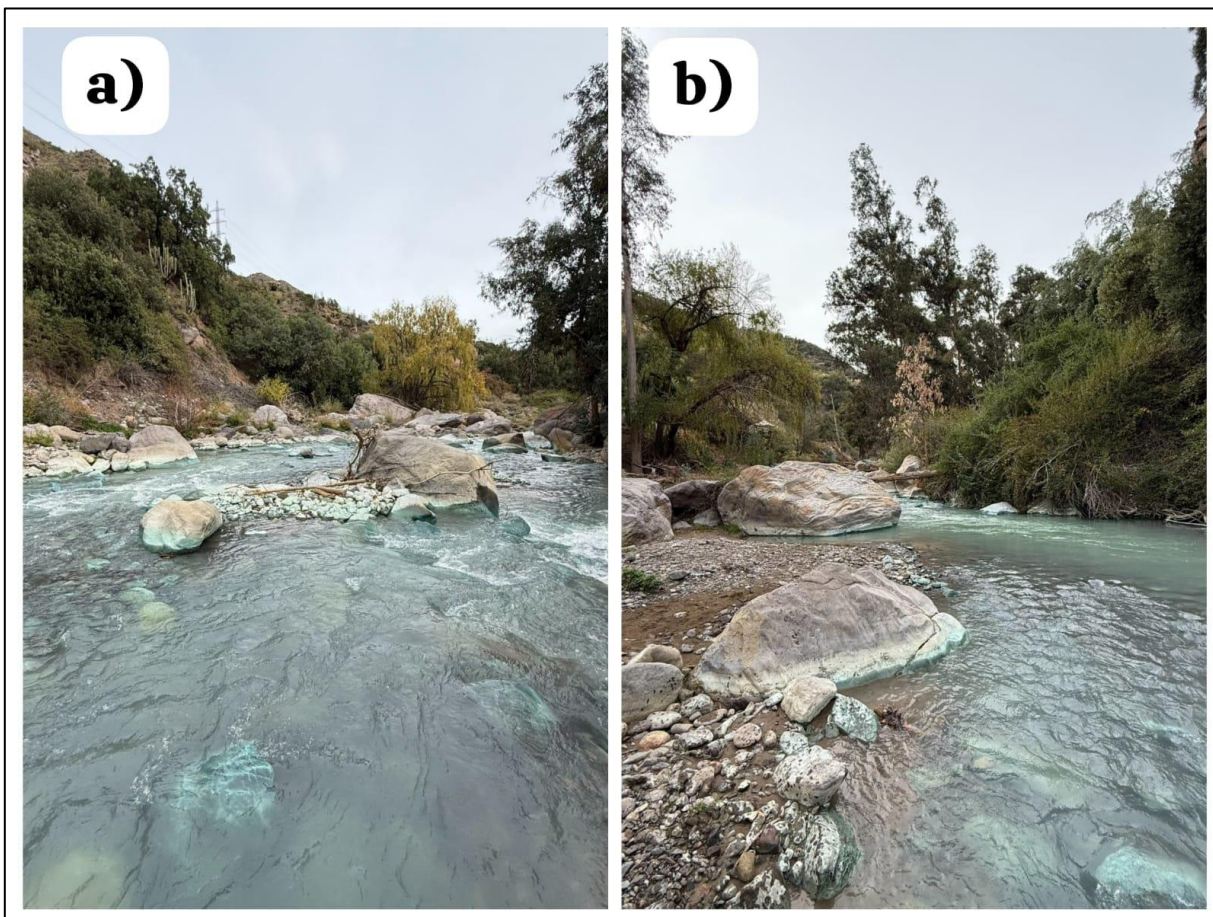


Figura 3. Fotografías del muestreo en terreno del punto denunciado (km 7 camino a Farellones), en a) aguas arriba y b) aguas abajo, ambas, como referencia del punto denunciado.

Los datos obtenidos en terreno se presentan a continuación en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Parámetros medidos *In situ* **FD-1306-178.**

N°	ID Muestra	Temperatura °C	pH	Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$) a 25°C	OD		Alcalinidad (mgCaCO ₃ /L)
					mg/L	%	
1	Punto denuncia (Río Mapocho)	7,52	7,23	350	10,21	89,7	60
2	FRA NSCA OBS- Río San Francisco antes junta estero Yerba Loca	8,33	6,01	976	10,38	105,7	38
3	EYL NSCA OBS- Estero Yerba Loca antes junta Río San Francisco	6,04	4,9	597	10,02	91,3	11
4	MOL NSCA OBS- Río Molina antes junta Río San Francisco	7,59	7,36	177	9,63	87	68

Tabla 3. Parámetros analizados por el Laboratorio Ambiental de D.G.A. **FD-1306-178.**

Parámetro	Unidad
Aluminio total	mg/L
Arsénico total	mg/L
Boro total	mg/L
Cadmio total	mg/L
Calcio total	mg/L
Cloruro total	mg/L
Cobalto total	mg/L
Cobre total	mg/L
Cromo total	mg/L
Hierro total	mg/L
Magnesio total	mg/L
Manganeso total	mg/L
Mercurio total	mg/L
Molibdeno total	mg/L
Níquel total	mg/L
Plata total	mg/L
Plomo total	mg/L
Potasio total	mg/L
Selenio total	mg/L
Sulfato	mg/L
Zinc disuelto	mg/L
Zinc total	mg/L

Las muestras fueron remitidas al **Laboratorio Ambiental de la DGA**, acreditado por el INN bajo la norma **NCh-ISO 17025 (LE 1085/2017)**, para determinar la naturaleza de la afectación y el posible origen de la coloración observada.

3.2 INSPECCIÓN EN GABINETE

El Laboratorio Ambiental de la DGA analizó las muestras obtenidas en los cuatro puntos monitoreados, considerando como referencia las Normas Chilenas Oficiales:

- NCh 1333 Of.1978 (modificada en 1987), que evalúa la aptitud del agua para riego y otros usos, incluyendo vida acuática y recreación con contacto directo.
- NCh 409/1 Of.2005, que establece los requisitos para el agua destinada a potabilización.

Los resultados de calidad de agua se encuentran en el Informe de Ensayo N.º 207-25 del LADGA, interpretados en el Memo N.º 112/2025 del Departamento de Conservación y Protección de los Recursos Hídricos (DCPRH) (véanse Tabla 4 y Anexos I y II).

Tabla 4. Parámetros analizados por el Laboratorio Ambiental de D.G.A y umbrales según normas chilenas de referencia (NCh 1333 / NCh 409) **FD-1306-178**.

Parámetro	Unidad	Umbrales	
		NCh 1.333	NCh 409
Aluminio total	mg/L	5,00	No normado
Arsénico total	mg/L	0,10	0,01
Boro total	mg/L	0,75	No normado
Cadmio total	mg/L	0,010	0,01
Calcio total	mg/L	No normado	No normado
Cloruro total	mg/L	200,00	400
Cobalto total	mg/L	0,050	No normado
Cobre total	mg/L	0,20	2,0
Cromo total	mg/L	0,10	0,05
Hierro total	mg/L	5,00	0,3
Magnesio total	mg/L	No normado	125,0
Manganeso total	mg/L	0,20	0,1
Mercurio total	mg/L	0,001	0,001
Molibdeno total	mg/L	0,010	No normado
Níquel tota	mg/L	0,20	No normado
Plata total	mg/L	0,20	No normado
Plomo total	mg/L	5,0	0,05
Potasio tota	mg/L	No normado	No normado
Selenio total	mg/L	0,020	0,01
Sulfato	mg/L	No normado	500
Zinc disuelto	mg/L	250,00	No normado
Zinc total	mg/L	2,0	3,0

Del análisis realizado a partir de los resultados obtenidos, y considerando los umbrales de referencia establecidos en la normativa ambiental aplicable (ver Tabla 5), se concluye lo siguiente respecto a la aptitud del agua para riego y otros usos, según la NCh 1333:

a) Aptitud de agua para riego NCh 1333:

El análisis de los resultados obtenidos indica la existencia de excedencias respecto de los umbrales establecidos en la NCh 1333 en los cuatro puntos monitoreados. Estas superaciones limitan la aptitud del agua para riego, vida acuática y recreación con contacto directo, conforme al marco definido por dicha norma.

En particular, se observaron los siguientes parámetros críticos y superaciones:

- i. Punto 1 (río Mapocho): Cobre total, manganeso total.
- ii. Punto 2 (río San Francisco): Conductividad específica, cobre total, manganeso total, sulfato.
- iii. Punto 3 (estero Yerba Loca): pH, aluminio total, cobre total, manganeso total.
- iv. Punto 4 (río Molina): Cobre total.

En detalle, se tiene que:

- Cobre total: Se registraron excedencias significativas, alcanzando un 3240% sobre el umbral en el río Molina. Este nivel representa un riesgo para cultivos sensibles y organismos acuáticos, debido a su potencial toxicidad.
- Manganeso total: Se superaron los límites normativos en todos los puntos evaluados, destacando el río San Francisco (1310%), el estero Yerba Loca (540%) y el río Mapocho (220%). Este elemento puede afectar la fertilidad de los suelos y presentar efectos fitotóxicos en determinadas especies vegetales.
- Aluminio total: En el estero Yerba Loca se detectó una concentración 125% superior al umbral normativo. En suelos ácidos, el aluminio puede afectar el desarrollo de cultivos al alterar la disponibilidad de nutrientes.
- Sulfato y conductividad específica: En el río San Francisco se registraron excedencias del 123%. Estos parámetros afectan la salinidad del suelo y su estructura física, reduciendo su capacidad de retención de agua y nutrientes.

Las concentraciones detectadas de cobre total constituyen la principal superación en términos porcentuales, lo que sugiere una posible influencia de actividades mineras de cobre o procesos asociados, tales como extracción, concentración, disposición de relaves o escurrimientos desde zonas intervenidas.

A su vez, los elevados niveles de manganeso —mineral comúnmente presente en la minería metálica— podrían tener origen en procesos de lixiviación o alteración de material mineralizado, como ocurre en zonas con depósitos naturales o actividad extractiva activa. En cuanto al aluminio total, su presencia elevada puede explicarse por la alteración de rocas ricas en minerales aluminicos, especialmente bajo condiciones de drenaje ácido, un fenómeno característico en entornos afectados por la minería.

En atención a que los parámetros con mayores excedencias —cobre y manganeso— están típicamente asociados a la minería metálica, y considerando que en la cuenca del río San

Francisco operan faenas con Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) vigentes, se considera pertinente derivar los antecedentes a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Dicha derivación permitiría evaluar la situación en el marco de sus competencias, con base en los instrumentos de gestión ambiental aplicables, y obtener antecedentes sobre la calidad histórica del recurso y las emisiones generadas por dichas operaciones.

b) Aptitud de agua para la potabilización NCh 409:

Se detectaron excedencias en todos los puntos monitoreados, principalmente en:

- i. Punto 1 (río Mapocho): Hierro total, manganeso total.
 - ii. Punto 2 (río San Francisco): pH, arsénico total, hierro total, manganeso total.
 - iii. Punto 3 (estero Yerba Loca): pH, manganeso total.
 - iv. Punto 4 (río Molina): Hierro total.
- **Hierro total:** Se detectaron excedencias importantes, con un 208% por sobre el umbral en el punto denunciado (río Mapocho), 195% en el río Molina y 190% en el río San Francisco.
 - **Manganeso total:** Las concentraciones más elevadas se registraron en el río San Francisco, con un 2620% por sobre el umbral, seguido del estero Yerba Loca (1080%) y el río Mapocho (439%).
 - **pH:** Se observaron valores fuera del rango permitido en el río San Francisco (92%) y en el estero Yerba Loca (75%), indicando condiciones ácidas incompatibles con la potabilización sin tratamiento.
 - **Arsénico total:** Se superó el umbral permitido en el río San Francisco, con una excedencia del 120%.

Las excedencias observadas en los parámetros de hierro total, manganeso total, pH y arsénico indican que el agua superficial analizada no es apta para potabilización sin tratamiento previo. En particular, la presencia de arsénico representa un riesgo significativo para la salud humana.

Estas condiciones reflejan una clara afectación a la calidad del recurso hídrico superficial, haciéndolo incompatible con su uso como fuente directa de agua potable. Considerando el contexto geográfico de la cuenca alta del río Mapocho, y la existencia de actividades mineras de cobre en la zona, es posible inferir que dicha actividad podría constituir la fuente de contaminación. Esta podría deberse tanto a operaciones vigentes como a pasivos ambientales no remediados o escurrimientos desde relaves cercanos.

La evidencia obtenida respalda la necesidad de realizar una evaluación ambiental más profunda que permita identificar con precisión la fuente de contaminación. En caso de verificarse la existencia de un responsable, corresponderá adoptar las medidas que determine la autoridad competente.

Tabla 5. Resultados de análisis de terreno y laboratorio, de muestra de agua superficial en los cuatro puntos inspeccionados.

Resultados Laboratorio			Puntos				Umbrales	
Parámetro	Unidad	LD	1	2	3	4	NCh. 1333	NCh. 409
Parámetros de terreno							(Riego y otros usos)	(Agua potable)
Temperatura	°C	-	7,52	8,33	6,04	7,59	30	No normado
pH	unidad	-	7,23	6,01	4,90	7,36	5,5 - 9,0	6,5 - 8,5
Conductividad específica	µS/cm	-	350	976	597	177	750 / 1500 / 3000 / 7500	No normado
Oxígeno disuelto	mg/L	-	10,21	10,38	10,02	9,63	5	No normado
Saturación de oxígeno	%	-	89,7	105,7	91,3	87,0	No normado	No normado
Parámetros de Laboratorio								
Aluminio total	mg/L	0,030	1,700	1,150	6,230	0,632	5,00	No normado
Arsénico total	mg/L	0,001	0,004	0,012	0,003	0,003	0,10	0,01
Boro total	mg/L	0,030	0,094	0,432	0,103	0,056	0,75	No normado
Cadmio total	mg/L	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,010	0,01
Calcio total	mg/L	0,40	44,20	105,00	83,40	23,90	No normado	No normado
Cloruro total	mg/L	0,4	13,3	66,5	11,8	3,8	200,00	400
Cobalto total	mg/L	0,007	0,009	0,010	0,047	<0,007	0,050	No normado
Cobre total	mg/L	0,007	1,170	0,974	6,480	<0,007	0,20	2,0
Cromo total	mg/L	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,10	0,05
Hierro total	mg/L	0,030	0,623	0,570	0,125	0,584	5,00	0,3
Magnesio total	mg/L	0,03	8,53	43,70	12,20	2,910	No normado	125,0
Manganeso total	mg/L	0,007	0,439	2,620	1,080	0,023	0,20	0,1
Mercurio	mg/L	0,00	<0,0	<0,0	<0,0	<0,0	0,001	0,001

total		1	01	01	01	01		
Molibdeno total	mg/L	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,010	No normado
Níquel total	mg/L	0,007	0,011	0,055	0,029	<0,007	0,20	No normado
Plata total	mg/L	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,20	No normado
Plomo total	mg/L	0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	5,00	0,05
Potasio total	mg/L	0,60	0,92	3,29	1,19	<0,6	No normado	No normado
Selenio total	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,020	0,01
Sulfato	mg/L	2,2	79,6	308,6	170,1	23,6	250,00	500
Zinc disuelto	mg/L	0,007	0,15	1,93	0,30	<0,007	No normado	No normado
Zinc total	mg/L	0,007	0,224	2,030	0,324	<0,007	2,00	3,0

Simbología			
Negrita	Excede umbral NCh.1333	<0,005	Valor bajo el límite detección
Roja	Excede umbral NCh.409	-	No medido
Negrita y Roja	Excede ambos umbrales	No normado	No tiene umbral en Norma

Para analizar las excedencias observadas conforme a la normativa de referencia, y en el contexto del comportamiento de la calidad del agua en el río San Francisco, el estero Yerba Loca y el río Molina, se realizó una compilación de datos de parámetros fisicoquímicos registrados en las estaciones de monitoreo de calidad, en un rango de 9 años:

- FRA NSCA OBS- Río San Francisco antes junta estero Yerba Loca,
- EYL NSCA OBS- Estero Yerba Loca antes junta Río San Francisco y
- MOL NSCA OBS- Río Molina antes junta Río San Francisco.

Las tres estaciones forman parte de la red de observación de la NSCA del río Maipo.

Del análisis temporal comparativo de los parámetros que, según el análisis previo presentan excedencias con respecto a las normas NCh 409 y NCh 1.333, se tiene que:

- Con respecto a los datos históricos de calidad recopilados de la estación “FRA NSCA OBS – Río San Francisco antes de la junta con estero Yerba Loca”, los resultados obtenidos el 02 de junio de 2025 para manganeso total, aluminio total, sulfato total, pH y cobre total no solo superan los umbrales establecidos por las normas de referencia, sino que también constituyen los valores máximos históricos registrados.
- Para mayor detalle, véase la **Tabla 6**, donde los parámetros que se encuentran más fuera de norma están destacados en negrita.
- Cabe mencionar que, en el río San Francisco se encuentra ubicado el tranque de relaves Pérez Caldera, asociado a las actividades de desarrollo minero de cobre, cuya titularidad corresponde a Anglo American Sur S.A.. La actividad minera, cuenta el siguiente instrumento de gestión ambiental: Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N°s 202513001134 del 04 de abril de 2025, 20229900129 del 13 de junio de 2022, 20229900122 del 02 de mayo de 2022, 593/2014 del 18 de noviembre de 2014, 8095 del 23 de diciembre de 2009, 653 del 30 de diciembre de 2004, 29 del 10 de febrero de 2004, y 1763 del 27 de junio de 1997, instrumento de gestión ambiental fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente.
- El tranque se sitúa a una distancia de 18 km en línea recta aguas arriba del lugar donde ocurrieron los hechos denunciados, siendo la única actividad minera presente en el área de influencia del punto afectado. Por lo tanto, se presume una eventual responsabilidad que amerita ser investigada en profundidad, por parte del Servicio competente, bajo el principio precautorio.
- Lo anterior, en consideración de que Superintendencia del Medio Ambiente, fue creada para ejecutar, organizar, coordinar el seguimiento y fiscalización de RCA, instrumentos de carácter ambiental que establece la ley, así como imponer sanciones en caso de que se constaten infracciones de su competencia.
- A mayor abundamiento, e la letra a) del artículo 3° de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (LOSMA), se indica que corresponde a la SMA fiscalizar el permanente cumplimiento de normas, condiciones y medidas establecidas en las RCA, sobre la base de inspecciones, controles, mediciones Y análisis que se realicen de conformidad a la Ley, por lo que, se sugiere derivar los antecedentes a dicho Servicio.

Tabla 6. Registros históricos de calidad de agua en río San Francisco

FRA NSCA OBS- Río San Francisco antes junta estero Yerba Loca							
Fecha	Manganeso total	Aluminio total	Sulfato	Hierro total	pH	Arsénico total	Cobre total
05/07/2016	0.62		223.366	0.717	7.58	0.008	0.619
02/11/2016	0.637		170.567	0.545	8.23	0.007	0.171
09/01/2017	0.567		189.315	0.476	7.559		0.321
15/05/2017	2.509		261.378	11.716	8.099	0.025	0.717
19/02/2018	0.103	0.6	189.541	0.123	8.439	0.009	0.036
14/06/2018			240.6		8	0.014	0.06
13/11/2018			198		7.87	0.016	0.52
20/06/2019			217.4		7.95	0.011	0.01
21/11/2019			253.7		8.23	0.009	0.02
07/06/2021			209	0.28	7.19	0.01	0.06
15/11/2021			231.1	0.13	7.73	0.007	0.01
22/06/2022			276.6	0.12	7.69	0.007	0.04
30/11/2022							
30/11/2022			206.6	0.84	7.32	0.008	0.15
12/06/2023			229	0.057	7.35	0.01	0.039
12/06/2023							
13/11/2023			184	5.09	8.26	0.01	0.926
13/11/2023							
02/06/2025	2.62	1.15	308.6	0.57	6.01	0.012	0.974

- En el caso de los datos de la estación de observación "EYL NSCA OBS – Estero Yerba Loca antes de la junta con río San Francisco", ninguno de los parámetros muestreados el 02 de junio de 2025 que presentan excedencias respecto a las normas chilenas de referencia constituyen máximos históricos. Para mayor detalle, véase la **Tabla 7**, en la que los parámetros con mayores desviaciones fuera de norma están destacados en negrita.

Tabla 7. Registros históricos de calidad de agua en estero Yerba Loca.

EYL NSCA OBS- Estero Yerba Loca antes junta Río San Francisco							
Fecha	Manganeso total	Aluminio total	Sulfato	Hierro total	pH	Arsénico total	Cobre total
05/07/2016	0.511		156.801	0.118	6.389	0.003	2.285
02/11/2016	0.747		143.671	0.39	7.7	0.004	2.146
09/01/2017	1.077		253.773	20.566	4.86		5.551
19/02/2018	1.211	9.043	342.134	2.93	4.86	0.004	7.912
14/06/2018			252.9		6.39	0.004	3.7
13/11/2018			237.6		5.65	0.003	0.17
20/06/2019			214.4		5.76	0.003	4.3
21/11/2019			355.1		4.19	0.01	9.59
07/06/2021			291.3	0.11	5.43	0.002	5.99
15/11/2021			378.7	0.44	4.45	0.002	9.54
22/06/2022			275.2	0.02	7.93	0.003	3.44
30/11/2022			397.1	14	3.43	0.008	11.38
12/06/2023			290.5	0.405	5.54	0.005	4.86
12/06/2023							
13/11/2023			131.2	0.479	6.37	0.003	2.38
13/11/2023							
02/06/2025	1.08	6.23	170.1	0.125	4.9	0.003	6.48

- Por último, del análisis de los datos históricos de la estación de observación “MOL NSCA OBS – Río Molina antes de la junta con río San Francisco”, únicamente el parámetro aluminio total, medido el 02 de junio de 2025, presenta valores que superan los máximos históricos registrados. Para mayor detalle, véase la **Tabla 8**, en la que los parámetros con mayores desviaciones fuera de norma están destacados en negrita.

Tabla 8. Registros históricos de calidad de agua en río Molina.

MOL NSCA OBS- Río Molina antes junta Río San Francisco							
Fecha	Manganeso total	Aluminio total	Sulfato	Hierro total	pH	Arsénico total	Cobre total
05/07/2016	0.031		14.34	0.63	7.24	0.002	0.02
02/11/2016	0.057		2.769	0.826	8.33	0.002	0.01
09/01/2017	0.047		35.701	0.505	8.289		0.01
19/02/2018	0.014	0.6	40.611	0.218	6.62	0.002	0.017
11/06/2018			106.66		8.3	0.003	0.02
13/11/2018			65.4		7.22	0.003	0.01
20/06/2019			24.5		6.45	0.003	0.01
07/06/2021			23.4	0.32	8.26	0.003	0.01
15/11/2021			23	0.72	8.22	0.002	0.01
22/06/2022			27	0.02	8.95	0.003	0.01
30/11/2022			25.6	0.5	7.67	0.002	0.01
19/06/2023			27	0.061	8.15	0.005	0.003
19/06/2023							
13/11/2023			15.9	1.45	7.72	0.003	0.004
13/11/2023							
02/06/2025	0.023	0.632	23.6	0.584	7.36	0.003	<0,007

4. NOTIFICACIONES

En atención a que no se ha identificado a un presunto infractor, no se procederá a notificar el acta de inspección en terreno.

5. DESCARGOS

No se solicitaron descargos, al no haberse identificado un presunto infractor.

6. ANÁLISIS NORMATIVO

La **letra c) del artículo 299 del Código de Aguas** establece que la Dirección General de Aguas (DGA) tiene la atribución de *"Ejercer la policía y vigilancia de las aguas en los cauces naturales de uso público y acuíferos; impedir, denunciar o sancionar la afectación a la cantidad y la calidad de estas aguas, de conformidad al inciso primero del artículo 129 bis 2 y los artículos 171 y siguientes; e impedir que en éstos se construyan, modifiquen o destruyan obras sin la autorización previa del servicio o autoridad a quien corresponda aprobar su construcción o autorizar su demolición o modificación."*

En este contexto, la DGA se encuentra habilitada para intervenir frente a actos, obras o labores que puedan afectar la cantidad o calidad de las aguas superficiales o subterráneas, con el objetivo de garantizar la sustentabilidad del recurso.

El **Manual de Normas y Procedimientos para la Conservación y Protección de Recursos Hídricos** define la calidad del agua en función de sus características químicas, físicas y biológicas. El deterioro de dicha calidad se considera configurado cuando:

1. Se superan los umbrales establecidos en alguna normativa vigente, tales como:
 - a. Normas Primarias de Calidad de Agua (NPCA)
 - b. Normas Secundarias de Calidad de Agua (NSCA)
 - c. Normas de emisión contenidas en una Resolución de Calificación Ambiental (RCA)
 - d. Norma NCh 409/1 Of.2005 sobre agua potable.
2. Se evidencia estadística o en terreno una alteración atribuible a un evento puntual o a una tendencia de deterioro.
3. Se detecten elementos no naturales, como antibióticos, pesticidas, fertilizantes, residuos sólidos o hidrocarburos.
4. Aunque no exista una NSCA aplicable, se identifique alteración trófica en aguas detenidas (como lagos), atribuible a intervención antrópica.

En el presente caso, si bien se verificaron superaciones de umbrales de referencia para siete parámetros establecidos en la normativa ambiental aplicable, no se ha identificado un presunto infractor específico.

La presencia elevada de cobre y manganeso, junto con el pH ácido registrado en algunos puntos, resulta consistente con la posible influencia de actividades mineras metálicas en la cuenca alta del río San Francisco, donde se ubica el tranque de relaves Pérez Caldera de **ANGLO AMERICAN SUR S.A.** Esta afectación podría derivar tanto de operaciones vigentes como de pasivos ambientales o escurrimientos desde depósitos de relaves.

En atención a lo anterior, se considera pertinente **derivar los antecedentes a la SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE (SMA)**, a fin de que, en el marco de los instrumentos de gestión ambiental —tales como las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA)—, investigue en profundidad la afectación constatada, aplicando el principio precautorio y en el marco de sus atribuciones establecidas en la Ley Orgánica de la SMA.

5. CONCLUSIONES Y PROPOSICIONES

Del análisis de los antecedentes recabados en terreno y gabinete, **se concluye que el agua superficial en los cuatro puntos monitoreados presenta superaciones significativas de los umbrales establecidos en las normas técnicas NCh 1333 (riego y otros usos) y NCh 409/1 (potabilización)**. Si bien dichas normas no constituyen por sí mismas instrumentos sancionatorios en el ámbito de competencia de la DGA, se reconocen como parámetros técnicos de referencia para evaluar la aptitud de las aguas.

La situación constatada afecta su idoneidad para riego, vida acuática, recreación con contacto directo y consumo humano sin tratamiento previo. Los parámetros con mayores excedencias corresponden a **cobre total, manganeso total, aluminio total, arsénico total, hierro total, sulfato y conductividad específica**, lo que evidencia un deterioro significativo de la calidad de las aguas superficiales.

Durante la inspección en terreno no se observaron actos u obras en cauce que configuren una infracción directa al Código de Aguas (artículo 299). En consecuencia, al no haberse identificado un presunto infractor responsable de la afectación constatada, **corresponde disponer el cierre del procedimiento sancionatorio**, sin que sea posible avanzar en la determinación de responsabilidades.

En atención a lo expuesto, se propone:

- Derivar los antecedentes a la **SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE (SMA)**, para que investigue en el marco de los instrumentos de gestión ambiental vigentes, incluyendo las RCA, y determine las acciones correspondientes.
- Recomendar la aplicación del principio precautorio, a fin de proteger la calidad del recurso hídrico frente a posibles riesgos ambientales.
- Mantener el seguimiento de la calidad de las aguas en la red de monitoreo NSCA de la cuenca del río Maipo, a fin de detectar eventuales cambios o la persistencia de la afectación. En caso de que la SMA identifique un infractor, se deberán coordinar las acciones pertinentes con dicho organismo.

6. Anexos

- Informe de ensayo del LADGA N° 207-25.
- Memo N° 112/2025 del Departamento de Conservación y Protección de los Recursos Hídricos (DCPRH).
- Ficha de emergencia Ambiental río Mapocho N° 20251301.

