

Programa: Monitoreo y Control de los Contaminantes del Agua y de la Atmósfera

Subprograma: Efluentes Líquidos Industriales

Objetivos del Subprograma:

I. Efluentes Líquidos Industriales. Controlar la calidad de los vertidos de efluentes líquidos generados por las industrias a los distintos cuerpos receptores, y disponer del inventario de descargas al estuario de Bahía Blanca.

Período: Enero a Diciembre de 2022

Resumen del Plan de Trabajo

Tareas	
I. Monitoreo de los Efluentes Líquidos Industriales	3
1. Introducción	3
2. Metodología de Toma de Muestra y Análisis.....	4
3. Alimentación de la Base de Datos	6
4. Resultados.....	7
5. Conclusiones	9
ANEXO	10

I. Monitoreo de los Efluentes Líquidos Industriales

1. Introducción

A continuación, se presentan los datos correspondientes a los monitoreos de los efluentes líquidos industriales de las empresas bajo el área de control del CTE durante el período enero a diciembre de 2022, en cumplimiento de lo establecido en las Leyes 12530 y 14230, para la fiscalización de la Ley 5965 y sus reglamentaciones complementarias en materia del control de aguas residuales industriales. Muchas de las inspecciones pudieron realizarse en forma conjunta entre inspectores del CTE y la Autoridad del Agua (ADA). De igual manera, los desvíos detectados fueron notificados a la ADA quien es la responsable de continuar con el procedimiento de régimen sancionatorio por infracción a la Ley 5965, según Resolución 162/2007 de dicho organismo.

1.1. Marco Legal

La Resolución ADA 336/03 es la legislación de la Provincia de Buenos Aires que establece los límites admisibles de descarga de los diferentes parámetros para los efluentes líquidos industriales. Dicha legislación presenta diferentes límites dependiendo el destino final de vuelco (colectora cloacal, conducto pluvial o cuerpo de agua superficial, absorción por el suelo, o mar abierto).

En el caso de los efluentes generados por las empresas bajo el área de control del CTE todos tienen como destino final el estuario.

Sin embargo, de acuerdo a los permisos otorgados por la ADA, se divide a las empresas en dos grupos:

- destino “colectora cloacal”: empresas Air Liquide Argentina S.A. y Biobahía S.A.
- y destino “conducto pluvial o cuerpo de agua superficial”: empresas Refinería Bahía Blanca S.A.U., Unipar Indupa S.A.I.C., Compañía Mega S.A., Profertil S.A., Cargill S.A.C.I., PBB-Polisur S.R.L. (Plantas LHC-I, LHC-II, HDPE, LDPE, EPE), Central Termoeléctrica Piedrabuena S.A., Transportadora de Gas del Sur S.A. (Cerri), Central Termoeléctrica Guillermo Brown, Boortmalt Argentina S.A.U.¹

¹ A principios de 2021 se empieza a monitorear a la empresa Boortmalt Argentina S.A.U..

2. Metodología de Toma de Muestra y Análisis

2.1. Toma de Muestra

La metodología de muestreo utilizada es la recomendada en el manual de Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables y Residuales publicado por la APHA-AWWA-WPCF², 17^o edición, 1992.

Los muestreos se llevaron a cabo en las correspondientes cámaras de toma-muestra y de aforo que las empresas disponen para tal fin, según artículo 14^o del Decreto 3970/90 reglamentario de la Ley 5965/58.

2.2. Realización de Análisis

Todas las determinaciones analíticas se realizan utilizando métodos estandarizados internacionales. Se utilizan métodos del manual de Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables y Residuales publicado por la APHA-AWWA-WPCF, 17^o edición, 1992, el método ASTM D 3871-03 y algunos métodos de US-EPA (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos). Además, siempre que sea posible, los métodos utilizados son los establecidos en la legislación vigente, Resol. 336/03 de la ADA o métodos equivalentes de mayor calidad.

En cada empresa los parámetros a analizar se seleccionan utilizando como guía, por un lado, lo que establecen los Certificados de Aptitud Ambiental (CAA) emitidos por el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Bs. As. (ex OPDS), y por el otro teniendo en cuenta los posibles contaminantes involucrados en sus procesos productivos.

En todos los muestreos se realizan *in situ* las determinaciones de pH, conductividad y temperatura³, y en algunas empresas, además, la determinación de sólidos sedimentables en 10 minutos. También en algunas oportunidades se realiza la determinación de cloro libre. En la mayoría de esos sitios se efectúa además la estimación del caudal vertido (medición de la altura del pelo de agua sobre la placa del vertedero).

Luego de la inspección, las muestras tomadas son trasladadas al laboratorio propio del CTE donde se analizan los siguientes parámetros: sólidos sedimentables en 10 minutos (SS 10 min), sólidos sedimentables en 2 horas (SS 2 hs), cromo hexavalente (Cr hex.), sulfuros (S⁼), cobre (Cu), hierro

² APHA: American Public Health Association, AWWA: American Water Works Association, WPCF: Water Pollution Control Federation.

³ Para realizar los análisis *in situ* se utilizan equipos portátiles propios del CTE, marca Horiba, modelos U-10 o U-52.

soluble (Fe sol.), zinc (Zn), mercurio (Hg), nitrógeno amoniacal (Nitróg. Amon.), nitrógeno total (Nitróg tot), demanda bioquímica de oxígeno (DBO), demanda química de oxígeno (DQO) y sustancias fenólicas (sust. fenólicas).

Otras determinaciones como: cadmio (Cd), plomo (Pb), níquel (Ni) e hidrocarburos totales de petróleo (HTP), son derivadas a laboratorios externos que están habilitados por el OPDS, según Res. N° 41/2014.

Notas

Personal del laboratorio: Como se comentó en el informe del PIM 2020-2021, el personal técnico del laboratorio fue afectado a la guardia ambiental, en primera instancia durante la cuarentena para cubrir a personal de grupos de riesgo y posteriormente por redistribución del personal de la guardia. Por lo tanto desde marzo del 2020 y hasta la fecha se pudo contar muy pocas veces con el personal técnico que colabora con los profesionales del laboratorio. Esto impactó directamente no sólo en el desarrollo normal de las actividades del laboratorio, sino también en algunas tareas del grupo de monitoreo, ya que se tuvieron que priorizar algunas por sobre otras. A su vez esta dispersión del personal profesional en tanta diversidad de actividades va en detrimento del sistema de gestión del laboratorio del CTE (y que puede impactar en la calidad de los resultados obtenidos).

Metodologías de ensayo: Con respecto a los análisis de hidrocarburos volátiles (benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos) e hidrocarburos clorados (1,2 dicloroetano o EDC, 1,1 dicloroetano, cloroformo, tricloroetano, tricloroetileno y otros), sobre fines del año 2021, se adquirió un inyector de termo-desorción para acoplar al cromatógrafo gaseoso del laboratorio. El objetivo de dicha adquisición fue lograr disminuir los límites de detección de hidrocarburos volátiles y clorados (principalmente VCM) en muestras de aire ambiental.

Lamentablemente esta modificación en el Cromatógrafo nos impide trabajar con muestras acuosas directamente de la forma que teníamos desarrollada.

Si bien contamos con la tecnología adicional asociada al cromatógrafo (detector FID) para la realización de estos análisis en muestras acuosas (hidrocarburos volátiles – benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos – hidrocarburos clorados – 1,2 dicloroetano o EDC, 1,1 dicloroetano, etc), la puesta a punto de dicha metodología requiere la disponibilidad de personal técnico que colabore con los profesionales del laboratorio y como se comentó en el párrafo anterior, a la fecha de finalización del presente informe dicho técnico aún está comprometido a otras áreas.

3. Alimentación de la Base de Datos

Como ocurre desde el año 2001, se continúa con la carga de los datos obtenidos en los análisis de efluentes líquidos en una base de datos. Finalizado el año 2022, la misma está integrada por 2343 inspecciones a planta para la realización de toma de muestra de efluente líquido, que demandaron más de 30500 análisis fisicoquímicos para verificar la calidad de los vertidos. Esta base de datos refleja las variaciones fisicoquímicas del efluente de cada empresa con el transcurso de los años, y en función de ella surgen las decisiones para redefinir o ajustar el monitoreo en una empresa.

4. Resultados

En la tabla siguiente se resumen los datos de las inspecciones donde se generaron desvíos a la legislación vigente:

Empresa	Fecha de inspección	Nº de Acta	Expediente generado
Boortmalt Argentina S.A.U.	30/06/2022	C-00-0672 – B-00-6038	4007-1166/2022
Boortmalt Argentina S.A.U.	05/10/2022	C-00-0682 – B-00-6046	4007-1168/2022
Cargill S.A.C.I.	05/04/2022	C-00-0635 – B-00-6036	4007-0310/2022
Cargill S.A.C.I.	05/10/2022	C-00-0681 – B-00-6047	4007-1167/2022
PBB-Polisur S.R.L. (Planta LHC-1)	11/01/2022	C-00-0626 – B-00-6035	4007-0234/2022

En todos los casos se elabora un expediente en el que se adjuntan el acta de inspección, el protocolo de informe de los análisis realizados (donde se detalla cuáles fueron los parámetros que no cumplieron la legislación) y la notificación que se realiza a la empresa. Toda esta documentación acompañada a un informe se eleva a la Autoridad del Agua, quien es la máxima autoridad de aplicación en materia de efluentes líquidos en la provincia, para que continúe con el procedimiento administrativo correspondiente.

A continuación, se detallan los desvíos presentados por las empresas indicadas en la tabla anterior.

4.1. Boortmalt Argentina S.A.U.

Durante el año 2022 se realizaron 5 inspecciones a la empresa Boortmalt Argentina S.A.U. y en 2 oportunidades se detectaron desvíos a la legislación vigente. Los desvíos son los siguientes:

- En junio (Acta de inspección Nº C-00-0672), objetables sólidos sedim. en 10 min, sólidos sedim. en 2 hs, DQO y DBO;
- En octubre (Acta de inspección Nº C-00-0682), objetables sólidos sedim. en 10 min y sólidos sedim. en 2 hs;

Los resultados de todos los análisis realizados en la empresa se muestran en la Tabla 3 del Anexo – Efluentes Líquidos (página 13).

4.2. Cargill S.A.C.I.

Durante el año 2022 se realizaron 4 inspecciones con toma de muestra de efluentes líquidos en la empresa. Tanto en las inspecciones de abril (Acta Nº C-00-0635), como en la de octubre (Acta Nº C-00-0681), se detectaron sólidos sedim. en 10 min. y sólidos sedim. en 2 hs, que superaron lo

permitido por la legislación. Los resultados de todos los análisis realizados en la empresa se muestran en la Tabla 4 del Anexo – Efluentes Líquidos (página 14).

4.3. PBB-Polisur S.R.L.

En la empresa PBB-Polisur S.R.L., se realizaron 32 inspecciones distribuidas en las 6 plantas (LHC-I, LHC-II, HDPE, LDPE, EPE), encontrándose descargando efluente líquido en 30 de las inspecciones. En el muestreo de enero en la planta LHC-1 se encontró 1 desvío a la legislación del parámetro sólidos sedim. en 10 minutos.

Los resultados de todas las inspecciones pueden verse en las siguientes tablas (páginas):

- Planta LHC-I en la Tabla 8 (página 18);
- Planta LHC-2 en la Tabla 9 (página 19);
- Planta LDPE en la Tabla 10 (página 20);
- Planta HDPE en la Tabla 11 (página 21);
- Planta EPE en la Tabla 12 (página 22);
- Planta LLDPE en la Tabla 13 (página 23);

4.4. Otras empresas:

El resto de las plantas inspeccionadas en materia de efluentes líquidos durante el año 2022 no presentaron desvíos a la legislación vigente. Los resultados pueden verse en el Anexo en la página indicada a continuación:

- Air Liquide Argentina S.A., Tabla 1 (página 11).
- Biobahía S.A., Tabla 2 (página 12).
- Central Termoeléctrica Guillermo Brown S.A., Tabla 5 (página 15).
- Central Piedrabuena S.A., Tabla 6 (página 16),
- Compañía Mega S.A., Tabla 7 (página 17).
- Profertil S.A., Tabla 14 (página 24);
- Refinería Bahía Blanca S.A.U., Tabla 15 (página 25).
- Transportadora de Gas del Sur S.A. (Cerri), Tabla 16 (página 26).
- Unipar Indupa S.A.I.C., Tabla 17 (página 27).

5. Conclusiones

Durante el año 2022 se realizaron 80 inspecciones para controlar los efluentes líquidos industriales de las plantas del Polo Petroquímico. Sólo en 3 inspecciones no se pudo tomar muestra por no encontrarse descargando efluente. En todas las restantes inspecciones del año se tomaron muestra totalizando 1058 análisis (incluyendo análisis *in situ* y en laboratorio) detectándose desvíos en 5 oportunidades (6,3 %). Este dato es levemente inferior a los desvíos de los últimos años (desvíos en el 2018 = 11,2 %, 2019 = 10,5 %, 2020 y 2021 = 8,8 %).

Los parámetros que presentaron desvíos a la legislación vigente durante este período fueron DQO, DBO, SS 10 min y SS 2 hs.

A continuación, se detallan los resultados más destacables:

- **Metales (zinc, hierro, níquel, cromo hexavalente, cadmio, cobre, plomo y mercurio):** Los metales analizados estuvieron todos por debajo de los límites máximos establecidos por la legislación. Particularmente todos los análisis realizados de cromo hexavalente, níquel, plomo y cadmio fueron menores a los límites de detección.
- **Hidrocarburos totales de petróleo:** se detectó la presencia de HTP en el 27 % de las muestras analizadas, siendo el máximo detectado 4,4 mg/l (máximo establecido por la legislación vigente 30 mg/l).

Como se mencionó en la nota del punto 2 del presente informe, el no contar con personal técnico abocado a la realización de tareas del laboratorio impactó directamente en las tareas de rutina del mismo. En este subprograma esto queda en evidencia en la cantidad de inspecciones que pudieron realizarse para el control de los efluentes industriales.

ANEXO

Programa: Monitoreo y Control de los Contaminantes del Agua y de la Atmósfera.

Subprograma: Efluentes Líquidos Industriales.

I. Monitoreo de los Efluentes Líquidos Industriales

Tabla 1, Detalle de las inspecciones de monitoreo en Air Liquide S.A. del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	HTP (mg/l)	Nitr. Amon. (mg/l)	Hierro soluble (mg/l)	Zinc (mg/l)	Cadmio (mg/l)
22/03/2022	1,2	33	9	2,73	< 0,1	< 0,1	22	9	< 0,1		0,03	0,13	< 0,005
01/12/2022	0,2	26,7	9,4	2,30	< 0,1	< 0,1	31	13		< 0,06	0,04	0,16	< 0,010
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	7,0-10	NE	Ausente	≤ 5,0	≤ 700	≤ 200	≤ 30	≤ 75	≤ 10	≤ 5,0	≤ 0,5

NE: No establecido.

Tabla 2, Detalle de las inspecciones de monitoreo en Biobahía S.A. del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	HTP (mg/l)	Hierro soluble (mg/l)	Cromo (hex) (mg/l)	Zinc (mg/l)	Plomo (mg/l)	Cadmio (mg/l)
20/07/2022	1,8	12,7	8,1	16,10	< 0,1	< 0,1	28	< 5	< 0,1	0,13	< 0,03	1,35	< 0,010	< 0,005
13/10/2022	No presentaba caudal de vuelco al momento de la inspección													
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	7,0-10	NE	Ausente	≤ 5,0	≤ 700	≤ 200	≤ 30	≤ 10	≤ 0,2	≤ 5,0	≤ 1	≤ 0,5

NE: No establecido.

Tabla 3, Detalle de las inspecciones de monitoreo en Boortmalt Argentina S.A.U. del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	Sulfuros (mg/l)	Nitr. total (mg/l)	Nitr. Amon. (mg/l)	Zinc (mg/l)	Plomo (mg/l)	Cadmio (mg/l)
05/04/2022	10	20,4	7,7	2,90	< 0,1	0,1	216	24	0,1	4,1	3,1			< 0,005
10/05/2022	33	20,6	7,7	2,77	< 0,1	< 0,1	176	16	0,01	22,1	1			< 0,005
30/06/2022	30	16,9	7,7	2,70	0,5	20	475	55			2,45			
05/10/2022	27	26,2	7,9	2,62	0,5	2	177	43			2,3		< 0,010	< 0,005
01/12/2022	32	25,8	7,2	4,10	< 0,1	0,5	84	28			0,99	0,11		
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	6,5 - 10	NE	Ausente	≤ 1,0	≤ 250	≤ 50	≤ 1,0	≤ 35	≤ 25	≤ 2,0	≤ 0,1	≤ 0,1

Las casillas en sombreado detallan las desviaciones detectadas.

NE: No establecido.

Tabla 4, Detalle de las inspecciones de monitoreo en Cargill S.A.C.I. del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	Sulfuros (mg/l)	Nitr. total (mg/l)	Nitr. Amon. (mg/l)	Fósforo total (mg/l)	Plomo (mg/l)	Cadmio (mg/l)
05/04/2022	19	34,3	10	1,67	0,3	1,4	51	25	0,03	1,7	0,45			< 0,005
10/05/2022	20	19,9	8	1,70	< 0,1	< 0,1	53	7	0,04	0,5	0,36	0,77		< 0,005
30/06/2022	8,3	16,1	8,3	1,01	< 0,1	< 0,1	62	12			0,58			
05/10/2022	27,1	18,1	8,4	0,95	0,9	4,5	81	15			0,54		< 0,010	< 0,005
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	6,5 - 10	NE	Ausente	≤ 1,0	≤ 250	≤ 50	≤ 1,0	≤ 35	≤ 25	≤ 1,0	≤ 0,1	≤ 0,1

Las casillas en sombreado detallan las desviaciones detectadas.

NE: No establecido.

Tabla 5, Detalle de las inspecciones de monitoreo en Central Termoeléctrica Guillermo Brown del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	HTP (mg/l)	Hierro soluble (mg/l)	Cobre (mg/l)	Níquel (mg/l)	Cromo (hex) (mg/l)	Zinc (mg/l)	Plomo (mg/l)	Cadmio (mg/l)
07/06/2022	42	22,8	8,1	17,40	< 0,1	< 0,1	10	5	< 0,1	< 0,02	< 0,010	< 0,010	< 0,03	< 0,050	< 0,010	< 0,005
08/11/2022	52,2	23,6	8,5	13,50	< 0,1	< 0,1	19	9		0,05	< 0,02			< 0,04	< 0,010	< 0,010
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	6,5 - 10	NE	Ausente	≤ 1,0	≤ 250	≤ 50	≤ 30	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 2,0	≤ 0,2	≤ 2,0	≤ 0,1	≤ 0,1

NE: No establecido.

Tabla 6, Detalle de las inspecciones de monitoreo en Central Termoeléctrica Piedrabuena S.A. del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	HTP (mg/l)	Hierro soluble (mg/l)	Níquel (mg/l)	Cadmio (mg/l)
12/04/2022	10	20,3	8	1,61	< 0,1	< 0,1	24	6	0,2	0,1	< 0,010	< 0,005
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	6,5 - 10	NE	Ausente	≤ 1,0	≤ 250	≤ 50	≤ 30	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 0,1

NE: No establecido.

Tabla 7, Detalle de las inspecciones de monitoreo en Compañía Mega S.A. del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	HTP (mg/l)	Nitr. total (mg/l)	Hierro soluble (mg/l)	Cobre (mg/l)	Zinc (mg/l)	Plomo (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Cloro Libre (mg/l)
19/04/2022	46,3	28,3	8,3	1,09	< 0,1	< 0,1	24	20	< 0,1	6	0,07		0,04	< 0,010	< 0,005	0,15
16/05/2022	7,2	20,7	7,6	0,91	< 0,1	< 0,1	8	5	< 0,1	3,1	0,22		0,1	< 0,010	< 0,005	0,07
02/08/2022	0,7	21,4	8,1	1,17	< 0,1	< 0,1	90	< 5	< 0,1		0,02	< 0,02	0,18	< 0,010	< 0,010	0,07
04/11/2022	7,2	28,8	8	5,70	< 0,1	< 0,1	26	20	< 0,1		0,06		0,04	< 0,010	< 0,010	
16/12/2022	14,7	30,4	8	33,00	< 0,1	< 0,1	62	39	< 0,1				< 0,25	< 0,050	< 0,025	0,1
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	6,5 - 10	NE	Ausente	≤ 1,0	≤ 250	≤ 50	≤ 30	≤ 35	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 2,0	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,5

NE: No establecido.

Tabla 8, Detalle de las inspecciones de monitoreo en PBB-Polisur S.R.L. (planta LHC-I) del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	Sulfuros (mg/l)	HTP (mg/l)	Fenoles (mg/l)	Hierro soluble (mg/l)	Cobre (mg/l)	Cromo (hex) (mg/l)	Zinc (mg/l)	Plomo (mg/l)	Cadmio (mg/l)
11/01/2022	600	34,1	8	2,36	0,1	0,2	139					0,15					
08/03/2022	600	28,7	8	2,63	< 0,1	0,1	113	37	0,07	< 0,1		0,06	< 0,010	< 0,03	0,04	< 0,010	< 0,005
26/04/2022	600	24,4	7,7	4,29	< 0,1	0,2	56	15	0,1	< 0,1	< 0,02	0,26	< 0,010	< 0,03	0,15	< 0,010	< 0,005
23/05/2022	598	18,6	8	2,81	< 0,1	0,6	76	11		< 0,1		0,21	< 0,010	< 0,03	< 0,050	< 0,010	< 0,005
23/06/2022	80	24	7,2	2,48	< 0,1	< 0,1	126	22				0,46			0,1		
28/09/2022		17,8	8,8	2,41	< 0,1	< 0,1	84	< 5		< 0,1		0,12	< 0,010	< 0,03	< 0,10	< 0,010	< 0,005
18/10/2022	600	20,9	8,3	2,60	< 0,1	< 0,1	53	8		0,2						< 0,010	< 0,010
01/11/2022	6,7	20,1	8,4	2,28	< 0,1	< 0,1	20	10	0,02	0,2		0,1	0,06	< 0,03	0,31	< 0,010	< 0,010
06/12/2022	339	31,1	8,5	3,20	< 0,1	< 0,1	48	40		< 0,1			0,01			< 0,010	< 0,005
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	6,5 - 10	NE	Ausente	≤ 1,0	≤ 250	≤ 50	≤ 1,0	≤ 30	≤ 0,5	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 0,2	≤ 2,0	≤ 0,1	≤ 0,1

Las casillas en sombreado detallan las desviaciones detectadas.

NE: No establecido.

Tabla 9, Detalle de las inspecciones de monitoreo en PBB-Polisur S.R.L. (Plantas LHC II) del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	Sulfuros (mg/l)	HTP (mg/l)	Fenoles (mg/l)	Hierro soluble (mg/l)	Cobre (mg/l)	Cromo (hex) (mg/l)	Zinc (mg/l)	Plomo (mg/l)	Cadmio (mg/l)
11/01/2022	18,9	25	8,4	5,70	< 0,1	< 0,1	240					0,09					
08/03/2022	180	21,3	8,2	3,58	< 0,1	< 0,1	143	14	0,01	< 0,1		0,08	< 0,010	< 0,03	0,08	< 0,010	< 0,005
26/04/2022	98,5	20,8	8,6	3,33	< 0,1	< 0,1	180	15	0,09	< 0,1	< 0,02	0,09	< 0,010	< 0,03	0,13	< 0,010	< 0,005
23/05/2022	25	14,4	8,5	3,46	< 0,1	< 0,1	140	< 5		< 0,1		0,07	< 0,010	< 0,03	< 0,050	< 0,010	< 0,005
07/07/2022	101	18,6	8,8	1,79	< 0,1	< 0,1	50	5		< 0,1		0,05	0,03	< 0,03	0,07	< 0,010	< 0,005
28/09/2022	74,9	19,6	8,3	3,07	< 0,1	< 0,1	78	15		0,3		0,06	< 0,010	< 0,03	0,38	< 0,010	< 0,005
18/10/2022	82	18,7	8,7	3,20	< 0,1	< 0,1	123	< 5		< 0,1			< 0,010			< 0,010	< 0,010
06/12/2022	82	26,7	8,6	5,98	< 0,1	< 0,1	146	35		< 0,1			< 0,010			< 0,010	< 0,005
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	6,5 - 10	NE	Ausente	≤ 1,0	≤ 250	≤ 50	≤ 1,0	≤ 30	≤ 0,5	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 0,2	≤ 2,0	≤ 0,1	≤ 0,1

NE: No establecido.

Tabla 10, Detalle de las inspecciones de monitoreo en PBB-Polisur S.R.L. (LDPE) del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	Sulfuros (mg/l)	HTP (mg/l)	Fenoles (mg/l)	Hierro soluble (mg/l)	Cobre (mg/l)	Cromo (hex) (mg/l)	Zinc (mg/l)	Plomo (mg/l)	Cadmio (mg/l)
26/04/2022	No presentaba caudal de vuelco al momento de la inspección																
23/05/2022	80	15,8	8	2,36	< 0,1	< 0,1	86	< 5		0,8	< 0,02	0,47	< 0,010	< 0,03	< 0,050	< 0,010	< 0,005
07/07/2022	No presentaba caudal de vuelco al momento de la inspección																
01/11/2022	30,2	18,2	8,2	2,07	< 0,1	< 0,1	85	14	0,03	0,5		0,08	< 0,02	< 0,03	0,5	< 0,010	< 0,010
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	6,5 - 10	NE	Ausente	≤ 1,0	≤ 250	≤ 50	≤ 1,0	≤ 30	≤ 0,5	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 0,2	≤ 2,0	≤ 0,1	≤ 0,1

NE: No establecido.

Tabla 11, Detalle de las inspecciones de monitoreo en PBB-Polisur S.R.L. (HDPE) del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	Sulfuros (mg/l)	HTP (mg/l)	Fenoles (mg/l)	Hierro soluble (mg/l)	Cobre (mg/l)	Cromo (hex) (mg/l)	Zinc (mg/l)	Plomo (mg/l)	Cadmio (mg/l)
26/04/2022	31	35	7,9	1,04	< 0,1	< 0,1	36	25	< 0,01	< 0,1	< 0,02	0,1	< 0,010	< 0,03	0,12	< 0,010	< 0,005
23/05/2022	3	17,7	7,5	2,09	< 0,1	< 0,1	124	< 5		< 0,1		0,77	< 0,010	< 0,03	< 0,050	< 0,010	< 0,005
14/06/2022	3	21,4	7,8	3,26	< 0,1	< 0,1	106	20	< 0,01	< 0,1		0,48	< 0,010	< 0,03	< 0,04	< 0,010	< 0,005
14/07/2022	3	16,8	8	2,93	< 0,1	< 0,1	170	22		< 0,1		0,38	0,1	< 0,03	1,59	< 0,010	< 0,005
28/09/2022	4,5	37,2	8	0,96	< 0,1	< 0,1	41	29		0,3		0,14	< 0,010	< 0,03	0,48	< 0,010	< 0,005
18/10/2022	3	20,1	8,1	3,20	< 0,1	< 0,1	103	< 5		< 0,1						< 0,010	< 0,010
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	6,5 - 10	NE	Ausente	≤ 1,0	≤ 250	≤ 50	≤ 1,0	≤ 30	≤ 0,5	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 0,2	≤ 2,0	≤ 0,1	≤ 0,1

NE: No establecido.

Tabla 12, Detalle de las inspecciones de monitoreo en PBB-Polisur S.R.L. (EPE) del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	Sulfuros (mg/l)	HTP (mg/l)	Fenoles (mg/l)	Hierro soluble (mg/l)	Cobre (mg/l)	Cromo (hex) (mg/l)	Zinc (mg/l)	Plomo (mg/l)	Cadmio (mg/l)
26/04/2022	16	21,7	8,1	1,82	< 0,1	< 0,1	60	14	0,01	< 0,1	< 0,02	0,06	< 0,010	< 0,03	< 0,10	< 0,010	< 0,005
23/05/2022	7	17,3	8,2	1,93	< 0,1	< 0,1	72	< 5		< 0,1		0,06	< 0,010	< 0,03	< 0,050	< 0,010	< 0,005
23/06/2022	9,2	16,2	8,4	1,64	< 0,1	< 0,1	51	< 5				0,06			0,05		
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	6,5 - 10	NE	Ausente	≤ 1,0	≤ 250	≤ 50	≤ 1,0	≤ 30	≤ 0,5	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 0,2	≤ 2,0	≤ 0,1	≤ 0,1

NE: No establecido.

Tabla 13, Detalle de las inspecciones de monitoreo en PBB-Polisur S.R.L. (LLDPE) del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	Sulfuros (mg/l)	HTP (mg/l)	Fenoles (mg/l)	Hierro soluble (mg/l)	Cobre (mg/l)	Cromo (hex) (mg/l)	Zinc (mg/l)	Plomo (mg/l)	Cadmio (mg/l)
07/04/2022	6,5	11,6	8,6	6,96	< 0,1	< 0,1	80	9	< 0,01	0,7		0,45	< 0,010	< 0,03	0,08	< 0,010	< 0,005
20/05/2022	8	10,6	8,8	2,59	< 0,1	< 0,1	96	14	0,07	2,8	< 0,02	0,19	< 0,010	< 0,03	0,28	< 0,010	< 0,005
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	6,5 - 10	NE	Ausente	≤ 1,0	≤ 250	≤ 50	≤ 1,0	≤ 30	≤ 0,5	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 0,2	≤ 2,0	≤ 0,1	≤ 0,1

NE: No establecido.

Tabla 14, Detalle de las inspecciones de monitoreo en Profertil S.A. del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	HTP (mg/l)	Nitr. total (mg/l)	Nitr. Amon. (mg/l)	Hierro soluble (mg/l)	Cobre (mg/l)	Cromo (hex) (mg/l)	Zinc (mg/l)	Plomo (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Cloro Libre (mg/l)
22/02/2022	105	25,1	8,2	2,99	< 0,1	< 0,1	88					0,04	0,22					
19/04/2022	45,5	26,6	9,1	3,83	< 0,1	< 0,1	71	25	< 0,1	10,5	6,15	0,15	< 0,010	< 0,03	0,04	< 0,010	< 0,005	0,05
16/05/2022	168	17,3	8,5	1,51	< 0,1	0,1	46	< 5	< 0,1	4	0,72	0,15	< 0,010	< 0,03	< 0,04	< 0,010	< 0,005	
02/08/2022	272	17,3	9,2	2,34	< 0,1	< 0,1	76	13	< 0,1		7,3	< 0,02	< 0,02		0,06	< 0,010	< 0,005	0,08
29/09/2022	220	22,7	8,7	2,73	< 0,1	< 0,1	37	6			0,37		< 0,02			< 0,010	< 0,005	
20/10/2022	191	21,1	8,6	1,70	< 0,1	< 0,1	21	< 5	< 0,1		0,35					< 0,010	< 0,010	0,13
04/11/2022	165	19	8,5	1,00	< 0,1	< 0,1	93	< 5	< 0,1		0,19	0,06	< 0,010	< 0,03	< 0,04	< 0,010	< 0,010	
16/12/2022	304	26	8,8	3,20	< 0,1	< 0,1	55	25	< 0,1				< 0,010		0,2	< 0,010	< 0,005	
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	6,5 - 10	NE	Ausente	≤ 1,0	≤ 250	≤ 50	≤ 30	≤ 35	≤ 25	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 0,2	≤ 2,0	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,5

NE: No establecido.

Tabla 15, Detalle de las inspecciones de monitoreo en Refinería Bahía Blanca S.A.U. del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	Sulfuros (mg/l)	HTP (mg/l)	Hierro soluble (mg/l)	Cobre (mg/l)	Cromo (hex) (mg/l)	Zinc (mg/l)	Plomo (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Cloro Libre (mg/l)
22/02/2022	35	19,7	7,5	4,30	< 0,1	< 0,1	182				< 0,02	< 0,02					
22/03/2022	25,5	22,5	8,9	3,98	< 0,1	0,1	108	< 5	0,04	1,9	0,1	< 0,010	< 0,03	0,05	< 0,010	< 0,005	
13/06/2022	23,9	10,4	8	3,96	< 0,1	< 0,1	156	29		4	0,11	< 0,010		0,04	< 0,010	< 0,005	0,08
20/07/2022	29	10	8	3,94	< 0,1	< 0,1	160	25		4,4	< 0,02	< 0,010	< 0,03	0,38	< 0,010	< 0,005	
29/09/2022	32,3	15,4	7,4	3,92	< 0,1	< 0,1	80	8		1,3		< 0,010			< 0,010	< 0,005	
13/10/2022	23	18	8,2	3,60	< 0,1	0,1	91	12		1,1		< 0,010			< 0,010	< 0,010	
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	6,5 - 10	NE	Ausente	≤ 1,0	≤ 250	≤ 50	≤ 1,0	≤ 30	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 0,2	≤ 2,0	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,5

NE: No establecido.

Tabla 16, Detalle de las inspecciones de monitoreo en Transportadora de Gas del Sur S.A. (Cerri) del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	HTP (mg/l)	Hierro soluble (mg/l)	Cobre (mg/l)	Zinc (mg/l)	Plomo (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Cloro Libre (mg/l)
12/04/2022	44,1	24,2	8,2	6,70	< 0,1	< 0,1	16	< 5	< 0,1	0,04		0,07		< 0,005	< 0,05
07/06/2022	29,1	21,7	8,2	7,13	< 0,1	< 0,1	12	< 5	< 0,1	0,08	< 0,010	0,09	< 0,010	< 0,005	0,06
08/11/2022	9,2	30,7	8,3	11,50	< 0,1	< 0,1	22	9		0,07	< 0,02	0,04			
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	6,5 - 10	NE	Ausente	≤ 1,0	≤ 250	≤ 50	≤ 30	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 2,0	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,5

NE: No establecido.

Tabla 17, Detalle de las inspecciones de monitoreo en Unipar Indupa S.A.I.C. del período 2022.

Fecha	Caudal (m ³ /h)	Temperatura (C°)	pH (upH)	Conductividad (uS/cm)	S.Sedim. 10 min (ml/l)	S.Sedim. 2 hs (ml/l)	DQO (mg/l)	DBO (mg/l)	Sulfuros (mg/l)	HTP (mg/l)	Fenoles (mg/l)	Hierro soluble (mg/l)	Cobre (mg/l)	Cromo (hex) (mg/l)	Zinc (mg/l)	Mercurio (mg/l)	Plomo (mg/l)	Cadmio (mg/l)
11/01/2022	234	38,2	8,6	34,70	< 0,1	< 0,1	120					0,04	< 0,02			0,0013		
08/03/2022	240	32,6	8,3	42,50	< 0,1	< 0,1	192	43	0,03	< 0,1		0,03	< 0,010	< 0,03	0,06	0,0022	< 0,010	< 0,005
26/04/2022	197	29,5	8,5	47,60	< 0,1	< 0,1	108	23	0,03			0,05	< 0,010	< 0,03	< 0,10	0,0021	< 0,010	< 0,005
23/05/2022	260	25,9	8	48,10	< 0,1	< 0,1	72	10		< 0,1	< 0,02	0,08	< 0,010	< 0,03	< 0,050	0,003	< 0,010	< 0,005
14/06/2022	193	26,2	8,2	30,00	< 0,1	< 0,1	106	32	0,05	< 0,1		0,1	< 0,010	< 0,03	< 0,04		< 0,010	< 0,005
14/07/2022	225	24,7	8,6	16,30	< 0,1	< 0,1	120	42		0,1		< 0,02	< 0,010	< 0,03	0,48	0,0035	< 0,010	< 0,005
28/09/2022	150	23,1	9,1	56,10	< 0,1	< 0,1	60	10		< 0,1		0,04	< 0,010	< 0,03	0,9	0,0042	< 0,010	< 0,005
18/10/2022	193	30,6	8,7	38,10	< 0,1	< 0,1	120	27		< 0,1			< 0,010				< 0,010	< 0,010
01/11/2022	178	30,4	9,1	41,40	< 0,1	< 0,1	88	33	0,02	< 0,1		0,05	0,02	< 0,03	0,15	0,0027	< 0,010	< 0,010
06/12/2022	157	31,9	8,6	46,30	< 0,1	< 0,1	84	46		< 0,1			0,43			0,0018	< 0,030	< 0,025
Legislación 336/03 ADA	NE	≤ 45	6,5 - 10	NE	Ausente	≤ 1,0	≤ 250	≤ 50	≤ 1,0	≤ 30	≤ 0,5	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 0,2	≤ 2,0	≤ 0,005	≤ 0,1	≤ 0,1

NE: No establecido.

Gráfico 1, variación anual de la concentración de Mercurio en Unipar Indupa S.A.I.C. del período 2022.

