



**Programa:** Monitoreo de Cuerpos Receptores

**Subprograma:** Aguas Subterráneas

**Objetivos del Subprograma:** Mapeo, Monitoreo y Vigilancia de aguas subterráneas del área de jurisdicción del CTE

**Período:** Enero a Diciembre 2018

Copia sin auditar

## Resumen del Plan de Trabajo

El plan de trabajo contempla el monitoreo de los pozos someros que el CTE excavó en un cordón periférico externo al área industrial, y el monitoreo de los pozos localizados dentro de los predios de las Plantas industriales alcanzadas por la Ley 12530, con el objetivo de fiscalizar el recurso hídrico subterráneo de acuerdo a los planes de monitoreo indicados para cada Planta industrial en las respectivas Resoluciones y/o Disposiciones de Renovación de **Certificado de Aptitud Ambiental** (CAA), emitidas por el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, OPDS.

El objetivo es llevar a cabo un monitoreo del agua subterránea para detectar la presencia de contaminantes en la napa freática y estudiar sus variaciones dentro del acuífero costero del área industrial de Ingeniero White. Para ello se planificó el monitoreo de 10 pozos externos y de 20 pozos internos de Plantas (correspondientes a 6 empresas). Esta evaluación sirve de herramienta para poder detectar variaciones en el tiempo de sustancias contaminantes y, en caso de ser necesario, emitir una alerta temprana y/o requerir acciones de remediación.

Tareas	
1. Toma de Muestras.....	3
2. Realización de Análisis .....	6
3. Alimentación de la Base de Datos.....	7
4. Informe de Resultados.....	8
5. Conclusiones.....	15
ANEXO .....	16

## 1. Toma de Muestras

En esta sección se detallan las condiciones de muestreo tanto para los pozos externos a las Plantas industriales como para los pozos internos a cada empresa. En ambos casos, la metodología de muestreo aplicada fue la recomendada en el Handbook of Groundwater, Volume II, Methodology, Chapter 2º, Groundwater Sampling, publicado por la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU (EPA/625/6-90/016b).

### 1.1. Pozos Externos hechos por el CTE

Con el objetivo de llevar a cabo una evaluación acerca de la presencia de contaminantes en la napa freática desde el año 2003 se vienen realizando muestreos de agua subterránea en perforaciones hechas por el CTE. Originalmente dichos pozos fueron perforados manualmente con una pala hélix y entubados con cañería de PVC, sin embargo se fue observando que con el paso de los años, algunos se iban deteriorando o incluso desaparecían. Debido a esta situación, en la auditoría del PIM 2009, profesionales de la cátedra de Hidrogeología de la UNS recomendaron para esos casos la realización de nuevos pozos cada año, para evitar posibles contaminaciones externas y para que la evaluación sea más representativa del estado de la napa freática al momento del muestreo.

A partir del año 2010, y en la actualidad continúa siendo así, cada año, previo al muestreo se evalúa el estado del encamisado y si el pozo se encuentra con tapa o no, en caso de no encontrarse en condiciones se procede a realizar una nueva perforación, con una pala hélix, en inmediaciones de la ubicación original del pozo (las ubicaciones de todos los pozos se encuentran georeferenciadas).

Durante el año 2018 se realizaron muestreos de los pozos externos en 5 oportunidades: el 18 y 29 de mayo, el 11 y 21 de junio y el 10 de diciembre.

- El 18 de mayo se relevaron los pozos E-0, 6, 9, 12, 13, 14 y 18. De todos ellos, solo se encontraban en buenas condiciones los pozos E-0, 9, 12 y 13. El pozo 6 fue excavado nuevamente pero se desmorona y no se pudo tomar muestra. El pozo 14, al igual que ocurrió el año 2017, no pudo tomarse por encontrarse la zona y alrededores totalmente anegada (ver Foto 1 en el Anexo – Aguas Subterráneas (página 29)). El pozo 18, en esta oportunidad tampoco se pudo llegar al lugar por encontrarse toda la zona pantanoza.
- El día 29 de mayo se procedió a realizar una nueva perforación en inmediaciones del pozo 18 original, se encamizó y se protegió con tapa (ver Foto 2 en el Anexo – Aguas Subterráneas (página 29)). Luego de la recuperación de líquido en el pozo pudo tomarse la muestra.
- Unos días antes del 11 de junio, se realizó una nueva perforación, pozo denominado K, en la zona detrás de la Central Termoeléctrica Piedrabuena S.A. (zona aladaña a la costa que

estaba destinado al proyecto de la Empresa Vale). También se realizaron nuevas perforaciones en las zonas de los pozos 10 y F. el día 11, y luego de dejar para que recuperen volumen de agua los pozos, se pudieron tomar muestra de los pozos 10 y K. en 3 oportunidades que se revisó el pozo F, sólo pudo extraerse barro.

- El día 21 de junio se realizó la toma de muestras de los pozos de Profertil S.A. ubicados en la costa, a metros del mar, Profertil P10, Profertil P13 y Profertil P16, cuyo objetivo de monitoreo es controlar aguas debajo no sólo de Profertil S.A. sino del resto de las plantas de esa zona (ver en los PIM 2015 y 2017 – Subprograma Aguas Subterráneas – el uso de pozos internos de la Refinería Bahía Blanca S.A.U. y Profertil S.A., respectivamente, como pozos externos).
- El día 10 de diciembre se realizó la toma de muestras del pozo J', ubicado en el extremo sudoeste (SO) del predio de la Refinería Bahía Blanca S.A.U. Este muestreo se realizó junto al muestreo realizado en los pozos internos de la Planta (la denominación interna del pozo es 700-3 – ver en el PIM 2015 el detalle del uso del pozo en reemplazo del pozo externo J).

Cabe aclarar que durante los muestreos durante los meses de mayo y junio, se contó con la colaboración de dos pasantes, alumnos avanzados de la Universidad Nacional del Sur de las carreras de Tecnicatura en Medio Ambiente y Geología.

En la Figura 1 del Anexo – Aguas Subterráneas (página 17), se muestra la ubicación de los pozos de monitoreo externos a los predios industriales utilizados durante el 2018.

## **1.2. Pozos Internos de Plantas**

Como todos los años, se realizaron inspecciones en pozos internos de las empresas, seleccionando aquellos que fueron fijados por Resoluciones y/o Disposiciones del OPDS (Certificado de Aptitud Ambiental – CAA). En algunos casos dichos pozos se encuentran ubicados en zonas donde existe o existió un pasivo ambiental. Los monitoreos se realizaron entre noviembre y diciembre de 2018 en presencia de personal de cada empresa. Los resultados de los análisis son posteriormente comparados con los valores históricos que posee el CTE y con los resultados que la propia empresa declara al OPDS (según los programas de monitoreo anuales establecidos en sus CAA).

Durante el 2018 se realizaron muestreos en 24 pozos, que se detallan a continuación:

Pan American Energy LLC Sucursal Argentina<sup>1</sup>

- 2 pozos en el predio de la empresa.

<sup>1</sup> A partir de abril de 2018 la empresa Axion Energy Argentina S.R.L., cambió de razón por Pan American Energy LLC Sucursal Argentina

Compañía Mega S.A.

- 2 pozos en el predio de la empresa.

PBB-Polisur S.R.L.

- 1 pozo en la planta HDPE.
- 2 pozos en la planta LHC-I
- 1 pozo en la planta LHC-II
- 1 pozo en la planta LDPE
- 1 pozo en la planta EPE

Profertil S.A.

- 4 pozos en el predio de la empresa.

Refinería Bahía Blanca S.A.U.<sup>2</sup>

- 3 pozos en el área de Refinería.
- 1 pozos en el área de las piletas de tratamiento.
- 1 pozo en el área del landfarming.

Unipar Indupa S.A.I.C.

- 3 pozos en la planta de Cloro Soda.
- 2 pozos en la planta de VCM.

En la Figura 2 y en la Figura 3 del Anexo – Aguas Subterráneas (páginas 18 y 19), se muestra la ubicación de los pozos internos de cada planta monitoreados en esta campaña.

---

<sup>2</sup> A partir del mes de abril de 2018 Pampa Energía S.A. cambió su razón social por Refinería Bahía Blanca S.A.U.

## **2. Realización de Análisis**

En los pozos externos a los predios de las Plantas industriales las determinaciones realizadas fueron las mismas que durante años anteriores: pH, conductividad, metales (cadmio, plomo, zinc, níquel, cobre y mercurio), hidrocarburos totales de petróleo (HTP) y un perfil de hidrocarburos volátiles y clorados (entre ellos benceno, tolueno, etilbenceno, xilenos, 1,2 dicloroetano, etc).

Respecto a los pozos internos de Planta, se utilizaron como guía para el análisis, los protocolos solicitados por el OPDS para cada empresa, seleccionando en particular aquellos contaminantes críticos de cada Planta y pozo.

Las metodologías de los análisis efectuados en las muestras tomadas fueron las establecidas en los Métodos Normalizados de Análisis para Agua Potable y Aguas Residuales ("Standard Methods") publicado conjuntamente por APHA-AWWA-WPCF, y las metodologías establecidas en las normas ASTM D3871-03, EPA 8272 y EPA 7473.

Copia sin autenticar

### **3. Alimentación de la Base de Datos**

Todos los datos obtenidos durante el año 2018 tanto de los pozos externos como internos fueron incorporados a las planillas de cálculo de bases de datos correspondientes (ver la edición del PIM 2015) donde se encuentran los datos históricos.

Estas bases de datos definitivas de análisis de pozos de monitoreo, se almacenan de manera protegida y en una ubicación segura en el servidor que maneja la red interna del CTE.

Copia sin auditar

## 4. Informe de Resultados

### 4.1. Pozos Externos del CTE

En la Tabla 1 del Anexo – Aguas Subterráneas (página 20), se presentan los resultados finales de los análisis realizados en los 11 pozos de monitoreo externos a las Plantas Industriales muestreados durante la campaña 2018. En total se realizaron 384 determinaciones analíticas, para la búsqueda de los parámetros de interés.

Al no existir legislación (local, provincial o nacional) con que contrastar los resultados obtenidos en los análisis, se adoptan como criterio de comparación y evaluación los valores de dos tablas de referencia de uso internacional. Estas tablas con niveles guía de referencia para aguas subterráneas corresponden a:

- *NOAA<sup>3</sup> Screening Quick Reference Tables*, recopilación de diferentes bibliografías realizada y adoptada por la NOAA con valores guía para máximos niveles de contaminantes (MCL-NOAA)
- *Soil Remediation Circular 2013* (lista holandesa), lista de valores de intervención para la realización y el control de remediaciones en suelo y aguas subterráneas de acuerdo al "*Soil Protection Act ('Wbb'; Stb, 2005a)*".

A continuación se presentan los valores de las tablas mencionadas.

#### Niveles Guía para Aguas Subterráneas – Inorgánicos.

Parámetros (mg/l)	Valores referencia NOAA	Soil Remediation Circular 2013 Valor de Intervención (lista holandesa)
<b>Cd</b>	0,005	0,006
<b>Ni</b>	0,02	0,075
<b>Pb</b>	0,015	0,075
<b>Zn</b>	5,0	0,8
<b>Hg</b>	0,002	0,0003
<b>Cu</b>	1,3	0,075

<sup>3</sup>National Oceanic and Atmospheric Administration



## Niveles Guía para Aguas Subterráneas – Orgánicos.

	NOAA	Soil Remediation Circular 2013
Parámetros <sup>4</sup>	MCL	Valor de Intervención (lista holandesa)
1,1 Dicloroetileno (mg/l)	0,007	0,01
Cloruro de Metileno (mg/l)	0,005	10
1,2 Dicloroetileno (mg/l) (cis/trans)	0,07 / 0,10	0,02
1,1 Dicloroetano (mg/l)	NE	0,9
Cloroformo (mg/l)	0,2	0,4
1,1,1 Tricloroetano (mg/l)	0,2	0,3
1,2 Dicloroetano (mg/l)	0,005	0,4
Benceno (mg/l)	0,005	0,03
Tricloroetileno (mg/l)	0,005	0,5
Bromo Dicloro Propano (mg/l)	NE	NE
1,3 Dicloro 1 Propene cis (mg/l)	< 0,020	NE
Tolueno (mg/l)	1	1
1,3 Dicloro Propene trans (mg/l)	< 0,020	NE
1,1,2 Tricloroetano (mg/l)	0,005	0,13
Tetracloroetileno (mg/l)	0,005	0,04
Clorobenceno (mg/l)	0,1	< 0,180
Etilbenceno (mg/l)	0,7	0,15
p-Xileno (mg/l)	NE	< 0,070
o-Xileno (mg/l)	NE	< 0,070
1,1,2,2 Tetracloroetano (mg/l)	NE	NE
1,4 Diclorobenceno (mg/l)	0,075	< 0,050
1,3 Diclorobenceno (mg/l)	NE	< 0,050
1,2 Diclorobenceno (mg/l)	0,6	< 0,050

Los valores de estas tablas son adoptados para efectos comparativos y de vigilancia.

NE: no establecido

Los resultados de análisis realizados en los pozos externos de monitoreo se compararon con los datos históricos de la base de datos del CTE (desde el 2003 al 2017). A continuación se presentan los resultados más destacables de los monitoreos del año 2018:

- Los valores de pH de los pozos analizados oscilaron entre 7,1 y 8,3 upH, valores dentro del rango histórico de 6,7 a 9,0 upH (2003 al 2017).
- Con respecto a análisis de metales pesados, los pocos casos detectados de zinc, níquel y cobre, en ninguna oportunidad superaron los límites de intervención propuesto en la lista holandesa ni

<sup>4</sup> El límite de detección del método para todos los parámetros es 0,01 mg/l

los valores de referencia de la tabla de la NOAA. Para los casos de plomo, cadmio, cromo o mercurio todos los resultados fueron menores a los límites de detección de los métodos analíticos.

- Con respecto a los resultados del perfil de BTEX y clorados, sobre un total de 253 análisis sólo se detectó sólo la presencia de cloruro de metileno en 4 pozos pero en muy bajas concentraciones, estos valores superan ligeramente el valor de referencia de la tabla de la NOAA, pero están muy por debajo de los valores de intervención del límite de intervención de la tabla holandesa. Todos los restantes valores obtenidos estuvieron por debajo del límite de detección de la metodología analítica utilizada (límite de detección 0,01 mg/l).

**Nota:** para algunos parámetros de la tabla de orgánicos el límite de detección utilizado en la metodología analítica supera los valores adoptados en la tabla de niveles guía de referencia (ver tabla con los niveles guía). Las mismas limitaciones presentan tanto los laboratorios externos habilitados por OPDS como los laboratorios de universidades e instituciones de investigación locales donde se podrían derivar las muestras. Por otro lado como estos criterios son sólo de referencia consideramos que la metodología de análisis es apropiada ya que nos permite realizar una rutina de análisis a fin de evaluar si existieran variaciones temporales.

Copia sin autenticar

## 4.2. Pozos Internos de Planta

### 4.2.1. Compañía Mega S.A.

Los pozos monitoreados fueron los denominados F1 y F8. En ninguno de los dos pozos se detectó la presencia de HTP o de hidrocarburos del grupo de BTEX (límites de detección 0,01 mg/l). Tampoco se detectó la presencia de los metales plomo y níquel; y los resultados detectados de zinc estuvieron dentro de los rangos históricos para el metal. Los resultados se muestran en la Figura 4 del Anexo – Aguas Subterráneas (página 21). Todos los resultados obtenidos son concordantes con los declarados al OPDS.

### 4.2.2. Pan American Energy LLC

Durante el año 2018 se realizó un muestreo de control de la napa freática a la empresa. Los resultados del monitoreo se muestran en la Figura 5 del Anexo – Aguas Subterráneas (página 22). En ninguno de los pozos monitoreados (P3 y P5) se observó fase libre no acuosa. No se detectó la presencia de compuestos del grupo de BTEX ni HTP. Los resultados obtenidos concuerdan con los declarados por la empresa al OPDS.

### 4.2.3. PBB-Polisur S.R.L.

Se realizó el monitoreo de 6 pozos internos. En ninguno se detectó la presencia de HTP o de compuestos orgánicos volátiles del grupo de BTEX y clorados. Esos valores coinciden con los obtenidos en monitoreos de años previos y con lo informado por la empresa al OPDS. Los resultados pueden verse en la Figura 6 del Anexo – Aguas Subterráneas (página 23).

### 4.2.4. Profertil S.A.

La empresa posee un área contaminada con nitrógeno amoniacal que aún se encuentra en proceso de remediación. De todos los pozos de monitoreo el 4 se encuentra en la zona más afectada por este pasivo. Los otros pozos que se controlan son 5, 8 y 17. Los resultados de los muestreos realizados en diciembre del 2018 se muestran en las Figuras 7 y 8 del Anexo – Aguas Subterráneas (páginas 24 y 25).

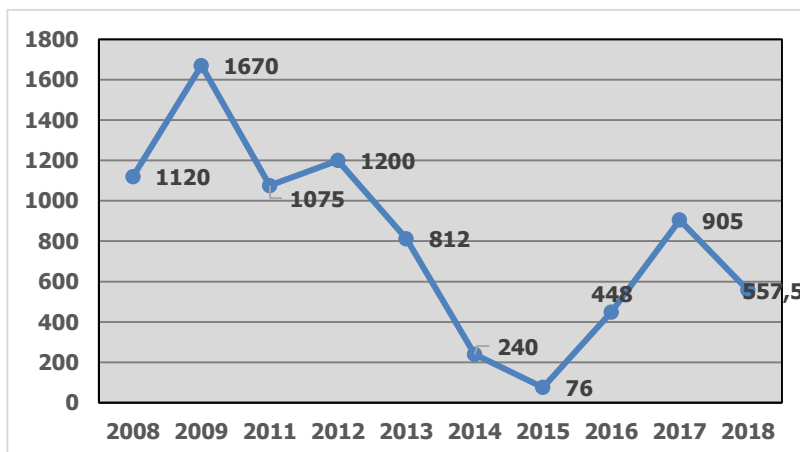
Durante los monitoreos realizados en los pozos 5, 8 y 17 no se observan diferencias respecto a análisis realizados por el CTE en los últimos años. Tampoco al comparar con los resultados reportados por la empresa al OPDS.

Con respecto al pozo 4 los resultados obtenidos por el CTE se encuentran dentro de los valores observados en los últimos años y se corresponden con los reportados por la Empresa al OPDS. En

el gráfico a continuación pueden verse los datos de los análisis realizados por el CTE desde el 2008. Se observa claramente un valor mínimo en el 2015, luego los valores volvieron a aumentar y para el año 2018 el valor detectado baja otra vez aproximándose nuevamente al detectado en el año 2016.

**Análisis realizados por el CTE en el Pozo 4 de Profertil S.A.**

<b>Nitrógeno amoniacal</b>	
<b>Año</b>	<b>Resultado (mg/l)</b>
2008	1120
2009	1670
2011	1075
2012	1200
2013	812
2014	240
2015	76
2016	448
2017	905
2018	557,5



Tanto al comparar nuestros resultados como los de la propia empresa (ver tabla a continuación), puede observarse que aún no se alcanza un régimen estable en el proceso de remediación, observándose variaciones (aumento o disminución) de un muestreo a otro. Sin embargo es destacable que a pesar de observarse estas fluctuaciones, no se han superado los valores máximos registrados en años anteriores.

**Análisis presentados por la Empresa al OPDS del pozo 4 (2016 al 2018).**

<b>Parámetro</b>	<b>Fecha</b>											
	03/03/2016	23/06/2016	19/08/2016	14/11/2016	15/11/2016	21/02/2017	16/06/2017	26/07/2017	23/03/2018	23/05/2018	22/08/2018	06/11/2018
<b>Nitrógeno amoniacal (mg/l)</b>	1820	602	445	805	940	454	625	330	1378	621	143	1250

#### 4.2.5. Refinería Bahía Blanca S.A.U.

Se realizó la inspección de 5 pozos en la empresa. Los resultados de los análisis pueden verse en la Figura 9 del Anexo – Aguas Subterráneas (página 26).

- En el pozo 780-1b se volvió a detectar la presencia de fase libre no acuosa (salvo en el monitoreo del año 2016, desde el 2011 se detecta fase libre en este pozo).
- En los pozos 790-14 y 790-2 se detectaron bajas concentraciones de benceno (0,01 y 0,02 mg/l respectivamente) pero no hidrocarburos por cromatografía gaseosa.
- En el 810-1 se detectó la presencia de benceno y etilbenceno pero en bajas concentraciones (0,03 y 0,10 mg/l respectivamente) y también hidrocarburos totales por cromatografía pero en una concentración ligeramente por encima del límite de detección (0,6 mg/l).
- En el pozo 770-1b no se detectaron ningún tipo de hidrocarburos de los analizados.

Se observa una alta concordancia con los resultados presentados por la empresa al OPDS.

En la actualidad la empresa continúa realizando las tareas de remediación del acuífero freático (ver más detalles en el Subprograma Pasivos Ambientales).

#### 4.2.6. Unipar Indupa S.A.I.C.

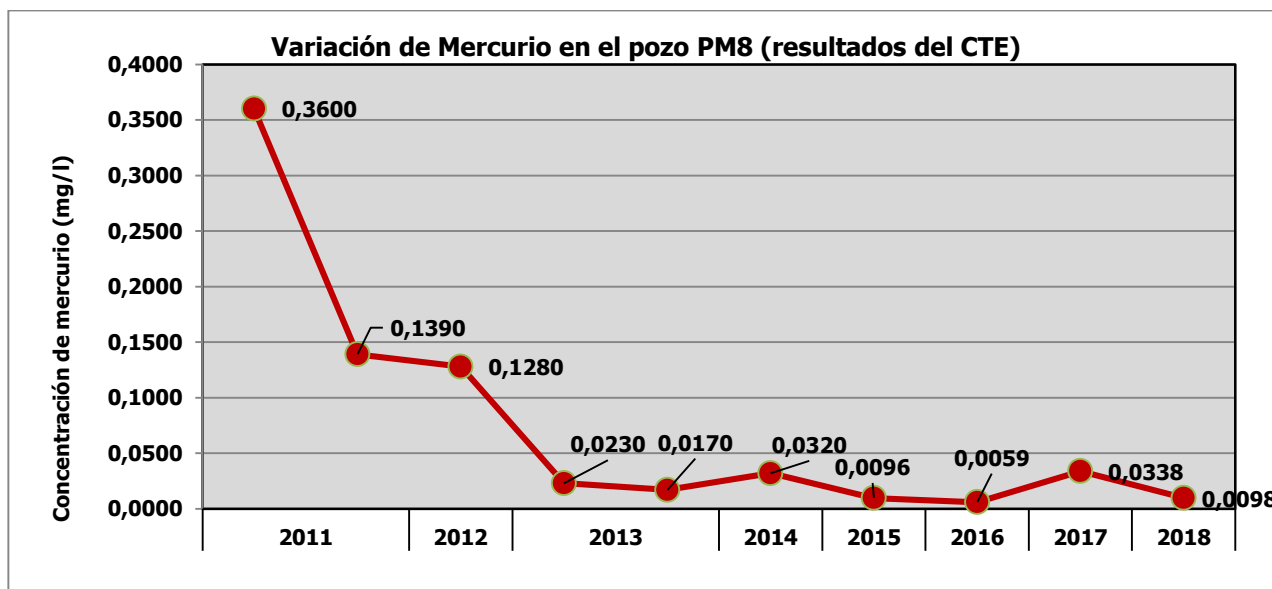
En diciembre de 2018 se realizaron inspecciones en Unipar Indupa S.A.I.C. Los monitoreos se realizaron en 2 pozos de la planta de VCM: PM3 y PM4, donde se investiga la contaminación por compuestos orgánicos clorados, principalmente EDC (1,2 dicloroetano) y 3 pozos de la planta Cloro Soda: PM3, PM7 y PM8, investigando principalmente mercurio.

Los resultados se muestran en las Figuras 10 y 11 del Anexo – Aguas Subterráneas (páginas 27 y 28).

- Las mediciones realizadas en los pozos PM3 y PM4 de la planta de VCM arrojan valores similares a los medidos por el CTE en los muestreos realizados en años anteriores, siendo en su mayoría no detectables. Con respecto a los valores declarados por la empresa se observan algunos parámetros ligeramente superiores con respecto a los encontrados del CTE.
- Con respecto a los análisis realizados de mercurio en los pozos PM3 y PM7 de la planta Cloro Soda los resultados obtenidos se encuentren próximos a los detectados por el CTE en el 2017. Sin embargo al compararlos con los resultados históricos de la empresa en los últimos años se continúa observa que los resultados del CTE son levemente superiores; durante el mismo período en ambos pozos las concentraciones declaradas al OPDS se mantuvieron muy estables en un rango próximo a 0,001 mg/l.
- Para el caso de los análisis realizados en el pozo PM8 (ubicado en la zona más afectada por el pasivo de mercurio) el resultado obtenido fue el menor de los últimos 3 años, disminuyendo casi

4 veces del resultado medido en el año 2017 y siendo de los resultados más bajos en los últimos 8 años. Este dato incluso es próximo a los reportados por la empresa al OPDS.

En el gráfico puede verse los resultados de mercurio en el pozo PM8 en los últimos años.



Nota: como se mencionó en otras ediciones del PIM, las diferencias observadas con los resultados reportados por la empresa al OPDS pueden estar asociadas por un lado al pretratamiento complejo la muestra para el análisis y por otro a la complejidad propia de la matriz – agua de pozo – que aporta un alto grado de interferencias debido a la salinidad.

Tanto en la Planta de Cloro Soda como en la de VCM la empresa se encuentra aún en etapa de remediación (ver más detalles en el Subprograma Pasivos Ambientales).

## 5. Conclusiones

Las principales observaciones encontradas en los pozos externos a las Plantas Industriales son:

- Los resultados de pH entre 7,1 y 8,3 upH se encuentran dentro del rango histórico (2003 al 2017), siendo el promedio de pH para el año 2018 de 7,7 (promedio histórico 7,5 upH).
- Todos los resultados obtenidos de metales pesados estuvieron dentro de los rangos históricos propios para cada pozo, o en los casos de pozos nuevos dentro de los rangos históricos de todos los pozos. Particularmente para plomo, cadmio, cromo y mercurio todos los análisis realizados dieron menores a los límites de detección.
- Como se mencionó, con respecto a los análisis de compuestos orgánicos (BTEX y derivados clorados), de todos los análisis realizados, en ninguna oportunidad se detectó EDC y sólo se detectó la presencia de 4 compuestos del total de 253 analizados. Sólo en una oportunidad se detectó la presencia de HTP pero en un valor igual al límite de detección del método (0,01 mg/l)

Con respecto a los pozos internos a los predios de las empresas los resultados de los análisis realizados presentan valores congruentes con la mayoría de los declarados por cada una de ellas al OPDS. Continúan observándose algunas pequeñas diferencias en Profertil S.A. y en Unipar Indupa S.A.I.C. que fueron descriptas oportunamente en el apartado de resultados.



# ANEXO

**Programa:** Monitoreo de Cuerpos Receptores

**Subprograma:** Aguas Subterráneas



Figura 1, Ubicación de los pozos de monitoreo externos.



Figura 2, Ubicación de los pozos de monitoreo internos de planta.



Figura 3, Ubicación de los pozos de monitoreo internos de planta, detalle de la refinería Pampa Energía S.A.





**Tabla 1, Resultados del monitoreo de pozos externos.**

Determinación	Resultados										
	E-0	Pozo 9	Pozo 12	Pozo 13	Pozo 18	Pozo 10	Pozo K	Profertil P10	Profertil P13	Profertil P16	Pozo J'
Fecha	18/05/2018	18/05/2018	18/05/2018	18/05/2018	29/05/2018	11/06/2018	11/06/2018	21/06/2018	21/06/2018	21/06/2018	10/12/2018
pH (upH)	8,2	7,1	7,3	7,3	7,1	7,5	7,9	8,1	8,1	8,3	8,1
Conductividad (mS/cm)	10,60	15,90	35,30	> 100	3,70	52,20	62,70	26,20	36,20	3,54	29,50
Temperatura (°C)	19,3	19,7	18,7	18,4	17,2	14,0	21,3	19,9	16,3	16,9	19,0
Nivel freático (m)	1,35	0,90	1,10	0,85	1,36	0,35	2,38	2,08	2,82	2,17	n/a
Cadmio (mg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Plomo (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Zinc (mg/l)	0,02	0,02	0,01	0,03	0,07	0,05	0,02	0,02	0,02	0,07	0,04
Niquel (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01
Cobre (mg/l)	0,006	< 0,006	0,012	< 0,006	0,010	0,010	< 0,006	0,010	< 0,006	0,010	0,010
Cromo (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Mercurio (mg/l)	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
1,1 Dicloroetileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cloruro de Metileno (mg/l)	0,03	0,01	0,05	0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1 Dicloroetano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cloroformo (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1 Tricloroetano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tricloroetileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromo Dicloro Propano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,3 Dicloro 1 Propene cis (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tolueno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,3 Dicloro Propene trans (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2 Tricloroetano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetracloroetileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Clorobenceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Etilbenceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
p-Xileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
o-Xileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2,2 Tetracloroetano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,4 Diclorobenceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,3 Diclorobenceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Diclorobenceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
HTP (mg/l)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

n/a: no analizado

**Figura 4, Resultados del monitoreo en Compañía Mega S.A.****Municipalidad de Bahía Blanca  
Comité Técnico Ejecutivo****INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA****Ref.: Acta de inspección: N° 5664**Empresa: Compañía Mega S.A. - Avda. Revolución de Mayo S/N°Fecha y hora de inspección: 27/11/2018 a las 10:10 hsTipo de muestra tomada: agua de la napa freática.Lugar de toma de muestra: pozos de monitoreo F1 y F8.Procedimiento:

En presencia de personal de la compañía, se procedió a tomar muestras de agua subterránea de los pozos de monitoreo de la empresa.

El material, que quedó en custodia del CTE, fue analizado en los laboratorios del mismo, a fin de verificar lo declarado por la empresa al OPDS.

Resultados

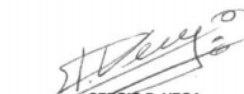
PARÁMETRO	POZO F1	POZO F8
Nivel freático (m)	4,11	3,12
pH (upH)	8.1	9,3
Conductividad (mS/cm)	3,93	1,90
Temperatura (°C)	18,4	19,5
Plomo (mg/l)	< 0,01	< 0,01
Níquel (mg/l)	< 0,01	< 0,01
Cinc (mg/l)	0,08	0,02
HTP (mg/l)	< 0,1	< 0,1
1,1 Dicloroetileno	< 0,01	< 0,01
Cloruro de Metileno	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetileno	< 0,01	< 0,01
1,1 Dicloroetano	< 0,01	< 0,01
1,1,1 Tricloroetano	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetano	< 0,01	< 0,01
Benceno	< 0,01	< 0,01
Tricloroetileno	< 0,01	< 0,01
Bromo Diclorometano	< 0,01	< 0,01
cis 1,3 Dicloropropeno	< 0,01	< 0,01
Tolueno	< 0,01	< 0,01
trans 1,3 Dicloropropeno	< 0,01	< 0,01
1,1,2 Tricloroetano	< 0,01	< 0,01
Tetracloroetileno	< 0,01	< 0,01
Clorobenceno	< 0,01	< 0,01
Etilbenceno	< 0,01	< 0,01
1,1,2,2 Tetracloroetano	< 0,01	< 0,01
1,4 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01
1,3 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01
1,2 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01

Metodologías:

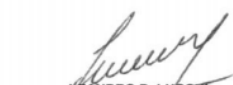
Se aplicaron los Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales de APHA, AWWA, WPCF y ASTM.

Observaciones

-



SERGIO D. VEGA  
Lic. EN QUÍMICA - M.P. 5702  
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO  
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL



LEANDRO D. LUGCHI  
BIOQUÍMICO M.P. 5402  
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO  
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

COMITE TECNICO EJECUTIVO  
Certificación COFILAB Mayo 2008  
Habilitación OPDS - Reg. N° 106 - Disposición N° 3095/08  
Av. San Martín 3474 - Tel./Fax (0291) 457 2720 - B8103CEV Ingeniero White

**Figura 5, Resultados del monitoreo en Pan American Energy LLC****Municipalidad de Bahía Blanca  
Comité Técnico Ejecutivo****INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA****Ref.: Acta de inspección B N° 5666**Empresa: Pan American Energy LLC Sucursal Argentina - Avda. 18 de Julio s/n.Fecha y hora de inspección: 27/11/2018 a las 11:10 hs.Tipo de muestra tomada: agua de la napa freáticaLugar de toma de muestra: Pozos de monitoreo: P3 y P5.Procedimiento:

En presencia de personal de la compañía, se procedió a tomar muestras de agua subterránea de los pozos de monitoreo de la empresa.

El material, que quedó en custodia del CTE, fue analizado en los laboratorios del mismo, a fin de verificar lo declarado por la empresa al OPDS.

Resultados:

PARÁMETRO	Pozo 3	Pozo 5
Nivel freático (m)	1,50	1,05
pH (upH)	7,9	7,9
Conductividad (mS/cm)	13,0	4,04
Temperatura (°C)	19,4	19,6
HTP (mg/l)	< 0,1	< 0,1
1,1 Dicloroetileno	< 0,01	< 0,01
Cloruro de Metileno	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetileno	< 0,01	< 0,01
1,1 Dicloroetano	< 0,01	< 0,01
1,1,1 Tricloroetano	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetano	< 0,01	< 0,01
Benceno	< 0,01	< 0,01
Tricloroetileno	< 0,01	< 0,01
Bromo Diclorometano	< 0,01	< 0,01
cis 1,3 Dicloropropeno	< 0,01	< 0,01
Tolueno	< 0,01	< 0,01
trans 1,3 Dicloropropeno	< 0,01	< 0,01
1,1,2 Tricloroetano	< 0,01	< 0,01
Tetracloroetileno	< 0,01	< 0,01
Clorobenceno	< 0,01	< 0,01
Etilbenceno	< 0,01	< 0,01
1,1,2,2 Tetracloroetano	< 0,01	< 0,01
1,4 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01
1,3 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01
1,2 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01

Metodologías:

Se aplicaron los Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales de APHA, AWWA, WPCF, EPA y ASTM.

Observaciones:

-

SERGIO D. VEGA  
Lic. EN QUÍMICA - M.P. 5702  
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO  
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

LEANDRO D. LUGCHI  
BIOQUÍMICO M.P. 5402  
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO  
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

COMITE TECNICO EJECUTIVO  
Certificación COFILAB Mayo 2008  
Habilitación OPDS - Reg. N° 106 - Disposición N° 3095/08  
Av. San Martín 3474 - Tel./Fax (0291) 457 2720 - B8103CEV Ingeniero White

## Figura 6, Resultados del monitoreo en PBB-Polisur S.R.L.

### Municipalidad de Bahía Blanca Comité Técnico Ejecutivo

#### INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Ref: Acta de Inspección B N°: 5668

Empresa: PBB-Polisur, Avda. San Martín 1881

Fecha y hora de la Inspección: 28/11/2018 a las 09:25 hs.

Tipo de muestra tomada: agua de la napa freática.

Lugar de toma de muestra: Pozos de monitoreo HDPE 2, LHC-I 3, LHC-I 5, LHC-II 11, LDPE 2 y EPE 1.

Procedimiento:

En presencia de personal de la compañía, se procedió a tomar muestras de agua subterránea de los pozos de monitoreo de la empresa.

El material, que quedó en custodia del CTE, fue analizado en los laboratorios del mismo, a fin de verificar lo declarado por la empresa al OPDS.

**Resultados**

PARÁMETRO	HDPE 2	LHC-I 3	LHC-I 5	LDPE 2	LHC-II 11	EPE 1
Nivel freático (m)	2,25	1,04	2,66	0,96	2,11	1,41
pH (upH)	7,7	8,7	7,8	8,6	8,1	8,8
Conductividad (mS/cm)	13,50	0,50	9,13	2,95	5,50	0,16
Temperatura (°C)	19,7	21,0	20,1	21,2	29,8	20,9
HTP (mg/l)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1 Dicloroetileno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cloruro de Metileno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetileno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1 Dicloroetano	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1 Tricloroetano	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetano	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benceno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tricloroetileno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromo Diclorometano	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
cis 1,3 Dicloropropeno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tolueno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
trans 1,3 Dicloropropeno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2 Tricloroetano	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetracloroetileno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Clorobenceno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Etilbenceno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2,2 Tetracloroetano	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,4 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,3 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Diclorobenceno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Metodologías: Se aplicaron los Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales de APHA, AWWA, WPCF y ASTM.

Observaciones:

-

SERGIO D. VEGA  
LIC. EN QUÍMICA - M.P. 5702  
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO  
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

LEANDRO D. LUCCHI  
BIOQUÍMICO M.P. 5402  
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO  
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

COMITE TECNICO EJECUTIVO  
Habilitación OPDS – Reg. N° 106 – Disposición N° 3095/08  
Laboratorio de Análisis Químicos – Certificación COFILAB Mayo 2008  
Av. San Martín 3474 – Tel./Fax (0291) 457 2720 – B8103CEV Ingeniero White

**Figura 7, Resultados del monitoreo en Profertil S.A.****Municipalidad de Bahía Blanca  
Comité Técnico Ejecutivo****INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA**

Ref: Acta de Inspección B N°: 5663


Empresa: Profertil S.A., Av. Colectividades Extranjeras y E. Pilling.Fecha y hora de la Inspección: 27/11/2018 a las 8:30 hs.Tipo de muestra tomada: agua de la napa freática.Lugar de toma de muestra: Pozos de monitoreo N° 4, 5, 8 y 17.Metodologías: Se aplicaron los Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales de APHA, AWWA, WPCF.Resultados

ANALITO	Pozo 5	Pozo 17
Nivel freático (m)	3,01	2,18
pH (upH)	8,2	8,9
Conductividad (mS/cm)	4,12	3,06
Temperatura (°C)	20,1	17,8
Nitrógeno Amoniacal (mg/l)	0,63	0,72
Nitrógeno Total (mg/l)	1,0	1,1


Observaciones:

No se informan los resultados de los pozos 4 y 8, por detectarse falta de homogeneidad al momento del muestreo.

-



SERGIO D. VEGA  
LIC. EN QUÍMICA - M.P. 5702  
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO  
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL



LEANDRO D. LUGCHI  
BIOQUÍMICO M.P. 5402  
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO  
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

COMITE TECNICO EJECUTIVO  
Habilitación OPDS - Reg. N° 106 - Disposición N° 3095/08  
Laboratorio de Análisis Químicos - Certificación COFILAB Mayo 2008  
Av. San Martín 3474 - Tel./Fax (0291) 457 2720 - B8103CEV Ingeniero White



## Figura 8, Resultados del monitoreo en Profertil S.A.

**Municipalidad de Bahía Blanca  
Comité Técnico Ejecutivo**

**INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA**

**Ref: Acta de Inspección B N°: 5671**

Empresa: Profertil S.A., Av. Colectividades Extranjeras y E. Pilling.

Fecha y hora de la Inspección: 20/12/2018 a las 8:30 hs.

Tipo de muestra tomada: agua de la napa freática.

Lugar de toma de muestra: Pozos de monitoreo N° 4 y 8.

Metodologías: Se aplicaron los Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales de APHA, AWWA, WPCF.

Resultados

ANALITO	Pozo 4	Pozo 8
Nivel freático (m)	---	---
pH (upH)	9,4	8,6
Conductividad (mS/cm)	9,91	3,55
Temperatura (°C)	---	---
Nitrógeno Amoniacal (mg/l)	557,50	4,30
Nitrógeno Total (mg/l)	610,0	5,5

Observaciones:

-

SERGIO D. VEGA  
LIC. EN QUÍMICA - M.P. 5702  
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO  
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

LEANDRO D. LUGCHI  
BIOQUÍMICO M.P. 5402  
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO  
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

COMITE TECNICO EJECUTIVO  
Habilitación OPDS - Reg. N° 106 - Disposición N° 3095/08  
Laboratorio de Análisis Químicos - Certificación COFILAB Mayo 2008  
Av. San Martín 3474 - Tel./Fax (0291) 457 2720 - B8103CEV Ingeniero White

**Figura 9, Resultados del monitoreo en Refinería Bahía Blanca S.A.U.**

**Municipalidad de Bahía Blanca  
Comité Técnico Ejecutivo**

**INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA**

**Ref.: Acta de inspección B N° 5669**

Empresa: Refinería Bahía Blanca S.A.U. – Av. Colón 3032

Fecha y hora de inspección: 10/12/2018 a las 9:25 hs.

Tipo de muestra tomada: agua de la napa freática

Lugar de toma de muestra: Pozos de monitoreo: predio de la refinería: 810-1, 780-1b y 770-1b; predio sistema tratamiento efluentes líquidos: 790-2; y predio lindero al Land-Farming: 790-14.

Procedimiento:

En presencia de personal de la compañía, se procedió a tomar muestras de agua subterránea de los pozos de monitoreo de la empresa.

El material, que quedó en custodia del CTE, fue analizado en los laboratorios del mismo, a fin de verificar lo declarado por la empresa al OPDS.

Resultados:

PARÁMETRO	790-14	790-2	770-1b	780-1b	810-1
pH (upH)	7,9	8,7	7,9	7,0	7,8
Conductividad (mS/cm)	6,28	6,00	1,39	---	6,80
Temperatura (°C)	19,8	20,1	19,5	---	19,1
HTP (mg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	7,3	0,6
1,1 Dicloroetileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cloruro de Metileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1 Dicloroetano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1 Tricloroetano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Dicloroetano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benceno (mg/l)	0,01	0,02	< 0,01	11,8	0,03
Tricloroetileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromo Diclorometano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
cis 1,3 Dicloropropeno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,07	< 0,01
Tolueno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,49	< 0,01
trans 1,3 Dicloropropeno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2 Tricloroetano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,76	< 0,01
Tetracloroetileno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Clorobenceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Etilbenceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,37	0,10
1,1,2,2 Tetracloroetano (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,55	< 0,01
1,4 Diclorobenceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01
1,3 Diclorobenceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2 Diclorobenceno (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Naftaleno (ug/l)	< 10	< 10	< 10	48	< 10

Metodologías:

Se aplicaron los Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales de APHA, AWWA, WPCF, EPA, ASTM y TNRC 1005.

Observaciones:

\*\* : En el pozo 780-1b continua observándose fase libre no acuosa como en los años anteriores. Los análisis del perfil de hidrocarburos por cromatografía se realizaron sobre la fase acuosa.

SERGIO D. VEGA  
Lic. EN QUÍMICA - M.P. 5702  
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO  
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

LEANDRO D. LUGCHI  
BIOQUÍMICO M.P. 5402  
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO  
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

COMITE TECNICO EJECUTIVO  
Certificación COFILAB Mayo 2008  
Habilitación OPDS – Reg. N° 106 – Disposición N° 3095/08  
Av. San Martín 3474 – Tel./Fax (0291) 457 2720 – B8103CEV Ingeniero White

## Figura 10, Resultados de monitoreo en Unipar Indupa S.A.I.C.

### Municipalidad de Bahía Blanca Comité Técnico Ejecutivo

#### INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA

**Ref.: Acta de inspección B N° 5670**

Empresa: Unipar-Indupa SAIC - Av. 18 de Julio S/N.

Fecha y hora de inspección: 11/12/2018 a las 08:30 hs.

Tipo de muestra tomada: agua de la napa freática

Lugar de toma de muestra: Pozos de monitoreo PM3, PM7 y PM8 de la planta Clorosoda.

Procedimiento:

En presencia de personal de la compañía, se procedió a tomar muestras de agua subterránea de los pozos de monitoreo de la empresa.

El material, que quedó en custodia del CTE, fue analizado en los laboratorios del mismo, a fin de verificar lo declarado por la empresa al OPDS.

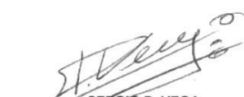
Resultados:


ANALITO	PLANTA CLOROSODA		
	PM3	PM7	PM8
Nivel freático (m)	2,94	1,12	2,44
pH (upH)	9,4	9,4	8,9
Conductividad (mS/cm)	47,2	30,2	12,7
Temperatura (°C)	20,0	19,5	19,7
Mercurio (mg/l)	0,0038	0,0136	0,0098

Metodologías:

Se aplicaron los Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales de APHA, AWWA, WPCF, EPA y ASTM.

Observaciones:

  
SERGIO D. VEGA  
LIC. EN QUÍMICA - M.P. 5702  
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO  
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

  
LEANDRO D. LUCCHI  
BIOQUÍMICO M.P. 5402  
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO  
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

COMITE TECNICO EJECUTIVO  
Certificación COFILAB Mayo 2008  
Habilitación OPDS - Reg. N° 106 - Disposición N° 3095/08  
Av. San Martín 3474 - Tel./Fax (0291) 457 2720 - B8103CEV Ingeniero White

**Figura 11, Resultados de monitoreo en Unipar Indupa S.A.I.C.****Municipalidad de Bahía Blanca  
Comité Técnico Ejecutivo****INFORME DE ANALISIS DE AGUA SUBTERRÁNEA****Ref.: Acta de inspección B N° 5670**

Empresa: Unipar-Indupa SAIC – Av. 18 de Julio S/N.

Fecha y hora de inspección: 11/12/2018 a las 08:30 hs.

Tipo de muestra tomada: agua de la napa freática

Lugar de toma de muestra: Pozos de monitoreo PM3 y PM4 de la planta CVM

**Procedimiento:**

En presencia de personal de la compañía, se procedió a tomar muestras de agua subterránea de los pozos de monitoreo de la empresa.

El material, que quedó en custodia del CTE, fue analizado en los laboratorios del mismo, a fin de verificar lo declarado por la empresa al OPDS.

**Resultados:**

ANALITO	PLANTA CVM	
	PM 3	PM 4
Nivel freático (m)	<b>1,66</b>	<b>1,28</b>
pH (upH)	<b>7,9</b>	<b>7,2</b>
Conductividad (mS/cm)	<b>2,77</b>	<b>2,28</b>
Temperatura (°C)	<b>20,7</b>	<b>20,5</b>
Hidrocarburos totales de petróleo (mg/l)	<b>&lt; 0,5</b>	<b>&lt; 0,5</b>
1,1 Dicloroetileno (mg/l)	n/d	n/d
Cloruro de Metileno (mg/l)	n/d	n/d
1,2 Dicloroetileno (mg/l)	n/d	n/d
1,1 Dicloroetano (mg/l)	n/d	n/d
1,1,1 Tricloroetano (mg/l)	n/d	n/d
1,2 Dicloroetano (mg/l)	n/d	<b>3,96</b>
Benceno (mg/l)	<b>0,14</b>	<b>0,12</b>
Tricloroetileno (mg/l)	n/d	n/d
Bromo Diclorometano (mg/l)	n/d	n/d
cis 1,3 Dicloropropeno (mg/l)	n/d	n/d
Tolueno (mg/l)	n/d	n/d
trans 1,3 Dicloropropeno (mg/l)	n/d	n/d
1,1,2 Tricloroetano (mg/l)	n/d	n/d
Tetracloroetileno (mg/l)	n/d	n/d
Clorobenceno (mg/l)	<b>0,01</b>	n/d
Etilbenceno (mg/l)	n/d	n/d
1,1,2,2 Tetracloroetano (mg/l)	n/d	n/d
1,4 Diclorobenceno (mg/l)	n/d	n/d
1,3 Diclorobenceno (mg/l)	n/d	n/d
1,2 Diclorobenceno (mg/l)	n/d	n/d

**n/d: no detectable (Límite de cuantificación 0,01mg/l)****Metodologías:**

Se aplicaron los Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales de APHA, AWWA, WPCF, EPA y ASTM.

SERGIO D. VEGA  
LIC. EN QUÍMICA - M.P. 5702  
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO  
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

LEANDRO D. LUCCHI  
BIOQUÍMICO M.P. 5402  
COMITÉ TÉCNICO EJECUTIVO  
BAHÍA BLANCA GOBIERNO MUNICIPAL

COMITE TECNICO EJECUTIVO  
Certificación COFILAB Mayo 2008  
Habilitación OPDS – Reg. N° 106 – Disposición N° 3095/08  
Av. San Martín 3474 – Tel./Fax (0291) 457 2720 – B8103CEV Ingeniero White

Foto 1, pozo 14 (18/05/18)



Foto 2, pozo 18 (29/05/18)

