



Informe de Seguimiento Ambiental

*Monitoreo de Aguas Subterráneas en los
Piezómetros de Control*

*RCA 485 / 2014 "Aumento de Capacidad de
Almacenamiento de insumos y otros ajustes para
autonomía operacional de Planta Arauco"*

Elaborado por: Unidad de Medio Ambiente, Celulosa Arauco y Constitución S.A.

Fecha de Emisión: 20 de octubre de 2020

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe de seguimiento ambiental presenta el análisis de calidad de agua subterránea de los piezómetros de control "D" y "E", cuyo muestreo se realizó el 27 de Agosto del 2020.

Los parámetros medidos por requerimiento explícito de la RCA 485 no muestran variabilidad temporal significativa en la campaña realizada en agosto de 2020.

2. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 485 del año 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Biobío (en adelante, RCA 485), que califica ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Aumento de capacidad de almacenamiento de insumo y otros ajustes para autonomía operacional de Planta Arauco", y específicamente en lo indicado en su Considerando N° 8 sobre el Programa de Monitoreo de Aguas subterráneas, en el cual durante la etapa de operación del proyecto se realizará un monitoreo de frecuencia semestral, sujeto al uso de la celda transitoria de manejo de residuos industriales no peligrosos.

El presente monitoreo corresponde al periodo de muestreo del mes de agosto de 2020 y fue ejecutado Laboratorio del Centro EULA de la Universidad de Concepción, Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA código 021-03), mientras que parte de los análisis fueron subcontratados a la empresa ANAM S.A. (código ETFA 011-01).

Es importante señalar que no existe una norma de calidad de aguas subterráneas y que la presente resolución no establece ninguna norma referencial o comparativa.

El considerando N° 8 de la presente resolución establece la siguiente tabla que especifica el Plan de Monitoreo de las aguas subterráneas:

Tabla 1. Programa de Monitoreo de Aguas Subterráneas.

| Matriz | N° de Puntos de Monitoreo | Localización de Puntos de Monitoreo | Parámetros | Frecuencia de Muestreo |
|--------------------|----------------------------------|--|--|--|
| Aguas Subterráneas | 2 pozos | Punto PME Punto PMD | pH, T°, C.E, Oxígeno Disuelto, Potencial Redox, Sólidos disueltos totales e índice de Fenol | Un muestreo semestral, durante la etapa de operación del proyecto (celda), siempre y cuando, dentro del semestre correspondiente, se utilice o se haya utilizado la celda de acopio temporal. El monitoreo se realizará dentro de los dos meses siguientes al primer periodo del uso de la celda en el semestre correspondiente |

A la luz de lo anterior, la Comisión de Evaluación de la Región del Biobío calificó favorablemente el proyecto "Aumento de capacidad de almacenamiento de insumos y otros ajustes para autonomía operacional de Planta Arauco" presentado por el Titular Celulosa Arauco y Constitución S.A., además de certificar que se cumplen con todos los requisitos ambientales aplicables.

3. OBJETIVOS

El objetivo del seguimiento es dar cumplimiento al compromiso de Programa de Monitoreo adquirido en la RCA 485/2014 para detectar posibles alteraciones en las aguas subterráneas para tomar medidas correctivas, en caso de requerirse.

4. PUNTOS DE MUESTREO

Se realizó el muestreo de los 2 pozos establecidos en la RCA 485, ubicados de acuerdo con lo que se ilustra en la figura 1 que se muestra a continuación:



Figura 1: Ubicación de los pozos de monitoreo Aguas Subterráneas

La ubicación de los pozos es:

| CUADRO DE COORDENADAS UTM | | |
|---------------------------|---------|--------|
| PUNTO | NORTE | ESTE |
| PM-D | 5880896 | 657436 |
| PM-E | 5881205 | 656762 |

Cabe destacar que el Pozo PM-D es aguas arriba y PM-E es aguas abajo, con respecto a la ubicación de la celda de acopio transitorio de residuos no peligrosos.

5. METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Las metodologías de muestreo corresponden a las empleadas por el Laboratorio del Centro de Ciencias Ambientales EULA de la Universidad de Concepción, que es la entidad encargada del monitoreo y análisis (ETFA 021-03).

Para el muestreo de las napas subterráneas se siguieron los procedimientos indicados en la Norma NCh 411/11:1998, correspondiente a "Guía para el muestreo de aguas subterráneas". Lo referente a las técnicas de muestreos puntuales y la selección de los tipos de recipientes para las muestras de agua, se consideró la norma NCh 411/2:1996, correspondiente a la "Guía sobre técnicas de muestreo".

Para la preparación de recipientes, identificación, llenado, preservación y transporte de las muestras, se siguieron las técnicas señaladas en la norma NCh 411/3:2014.

6. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados del monitoreo realizado a los pozos del piezómetro D y E, durante la campaña de agosto 2020:

Tabla 4. Resultados Aguas Subterráneas PMD y PME.

| Punto | Unidad | Pozo PM-D | Pozo PM-E |
|---------------------------|--------|-----------|-----------|
| Oxígeno disuelto | mg/l | 4,4 | 5,1 |
| Índice de Fenol | mg/l | < 0,001 | < 0,001 |
| Conductividad | μS/cm | 5.210 | 379 |
| Potencial óxido-reducción | mV | 186,3 | 167,3 |
| pH | unidad | 7,52 | 6,66 |
| Sólidos disueltos totales | mg/l | 4.446 | 263 |

A continuación, se presentan gráficos comparativos entre los resultados del monitoreo de los piezómetros en los pozos D y E, entre los períodos mayo 2019 y agosto 2020.

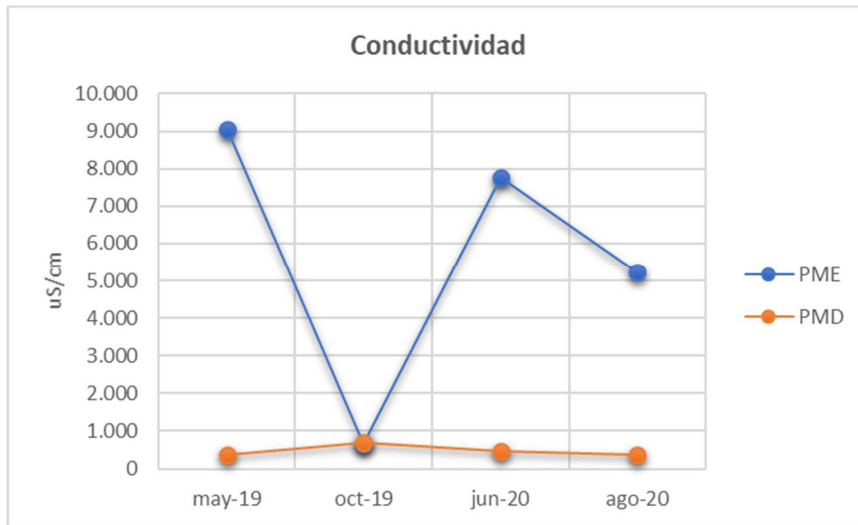


Figura 3: Comparación conductividades para PME y PMD

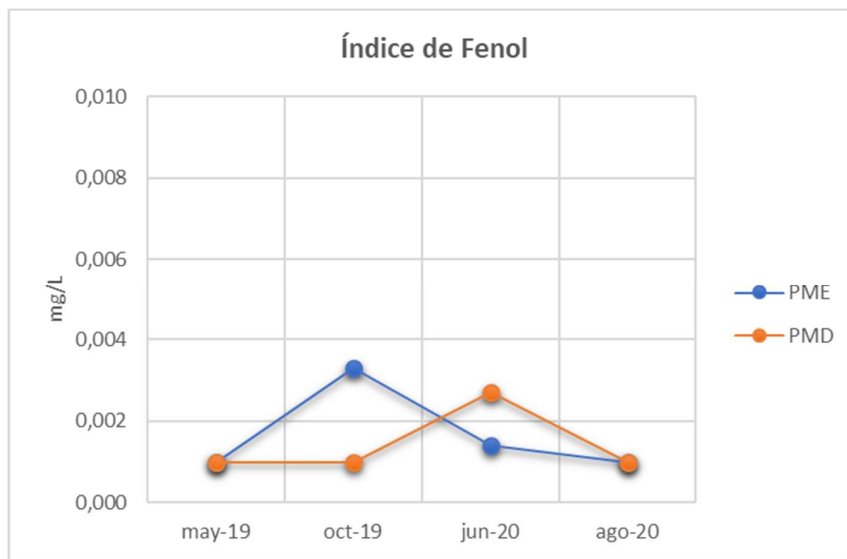


Figura 4: Comparación Índice de Fenol para PME y PMD

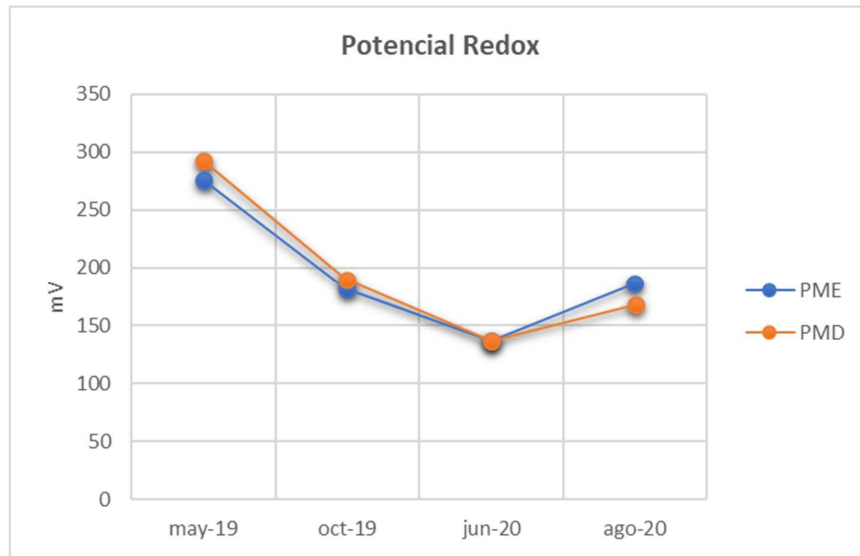


Figura 5: Comparación Potencial óxido-reducción para PME y PMD

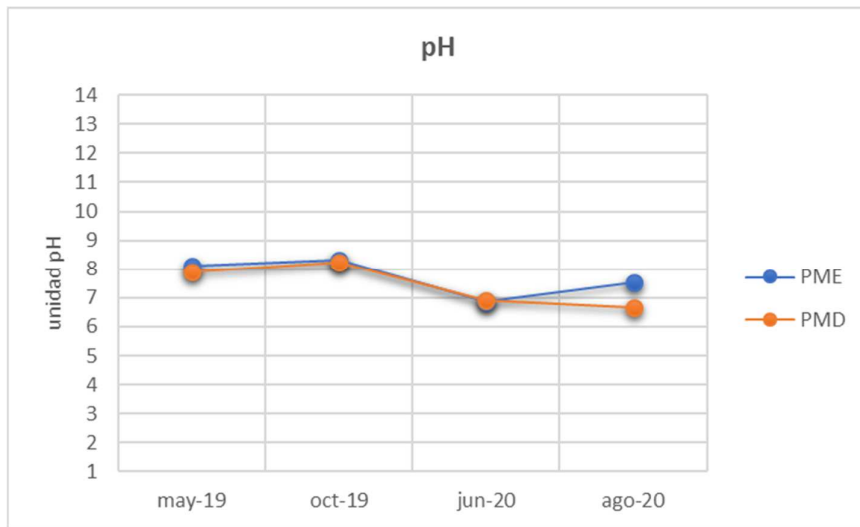


Figura 6: Comparación de pH para PME y PMD

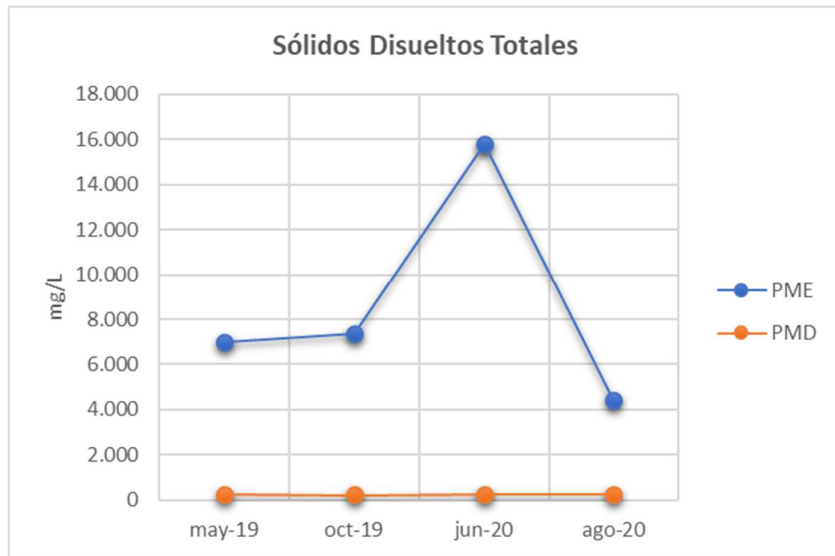


Figura 7: Comparación de Sólidos totales disueltos para PME y PMD

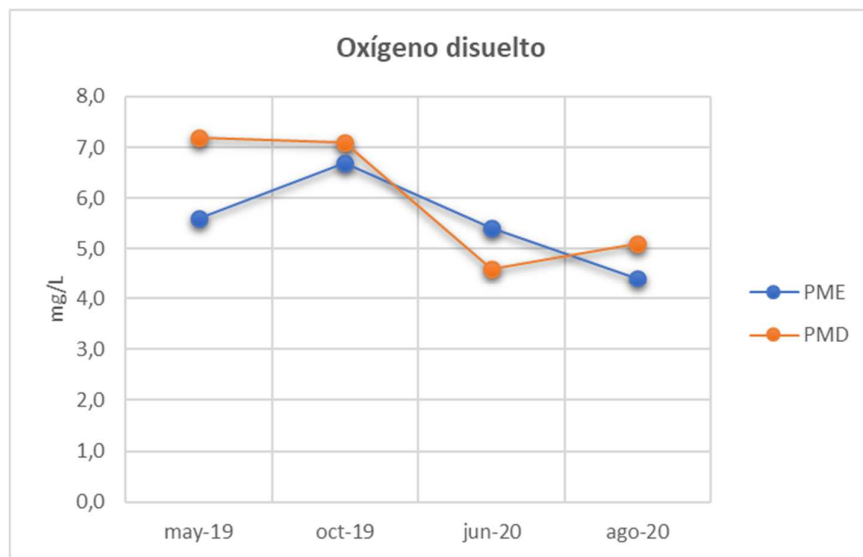


Figura 8: Comparación de Oxígeno Disuelto para PME y PMD

7. DISCUSIÓN

De los gráficos presentados en la sección anterior es posible concluir que la totalidad de los parámetros permanecen con órdenes de magnitud similares entre las distintas campañas de monitoreo.

- **pH:** Ambos pozos mantienen valores normales en el rango histórico.
- **Conductividad:** los monitoreos actuales en ambos pozos presentan valores similares a las campañas anteriores (año 2019) y primer semestre 2020. El pozo E mantiene un valor más alto respecto del pozo D, efecto que podría asociarse a la intrusión de la cuña salina.
- **Potencial Redox:** Ambos pozos mantienen valores normales en el rango histórico y muy similares entre sí.
- **Índice de Fenol,** ambos pozos muestran valores bajo el límite de detección.
- **Oxígeno disuelto:** Ambos pozos mantienen valores normales en el rango histórico y muy similares entre sí.
- **Sólidos Disueltos totales:** El pozo E mantiene un valor más alto que el pozo D, pero muy similar a los valores históricos anteriores. Se puede inferir que el pozo E (más cercano a la línea costera) se ve afectado mayormente por la influencia de la cuña salina y la presencia de sales disueltas.

8. CONCLUSIONES

Mediante este informe se cumple con el compromiso de seguimiento ambiental adquirido en la RCA 485/2014 y se concluye que no existen alteraciones importantes de los parámetros de control de aguas subterráneas que puedan indicar una alteración asociada al uso de la celda transitoria de residuos sólidos no peligrosos.

9. REFERENCIAS

- **Resolución de Calificación Ambiental N°485** del año 2014.
- **DS N°38/2013** "Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental"

10. ANEXOS

Anexo 1 Informe de Terreno y Análisis

Anexo 2 Formato Calidad Agua Subterránea según RE 894