

# **MONITOREOS AMBIENTALES: AGUA SUPERFICIAL, AGUA SUBTERRÁNEA Y BIODIVERSIDAD. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**



## **Informe Trimestral | abril-junio 2022**

**Coordinación de Calidad Ambiental**

**Dirección Técnica - Dirección General Ambiental**

**Julio de 2022**



## CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	3
1. MONITOREO EN LA RED DE ESTACIONES FIJAS MANUALES DE CALIDAD Y CAUDAL DE AGUA SUPERFICIAL.....	7
1.1. CAMPAÑA MARZO 2022 CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL .....	8
1.2. ANÁLISIS DE DATOS Y EVOLUCIÓN 2020-2022.....	12
1.3. MONITOREO DE HUMEDALES EN LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO.....	35
2. MONITOREO CONTINUO Y AUTOMÁTICO DE PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS EN LA CUENCA MATANZA RIACHUELO.....	36
2.1 REGISTROS Y ESTADÍSTICOS.....	37
2.2 ANALISIS.....	42
3. MONITOREO DE AGUA SUBTERRÁNEA.....	52
3.1. MANTENIMIENTO DE LA RED DE MONITOREO .....	53
3.2. CONTINUIDAD DE LOS MONITOREOS EN EL AÑO 2022 .....	57
3.3. ANÁLISIS DE LAS PRECIPITACIONES .....	58
3.4. ASPECTOS CONCLUSIVOS .....	60
GLOSARIO .....	61
ANEXO I. TABLAS DE RESULTADOS DE MUESTREOS DE CALIDAD DE AGUA Y AFOROS. MUNICIPALIDAD DE ALTE. BROWN. ACTUALIZADO AL MES DE ABRIL 2022.	
ANEXO II. INFORME APRA. CALIDAD DE AGUA DEL RIACHUELO. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS. MARZO A MAYO 2022	
ANEXO III. RESULTADOS CAMPAÑA DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA HÍDRICA MATANZA RIACHUELO. MARZO 2022	
ANEXO IV. EMC – REGATAS. FEBRERO 2022. ESTADÍSTICOS DE LAS VARIABLES ANALIZADAS.	
ANEXO V. POZOS DE LA RED DE MONITOREO DE AGUA SUBTERRANEA DE ACUMAR: JUNIO 2022.	



## RESUMEN EJECUTIVO

---

### **CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS EN LA CUENCA MATANZA RIACHUELO**

Durante el mes de marzo de 2022 se realizó una nueva campaña de monitoreo de calidad de agua superficial, cubriendo las distintas subcuencas y en un total de 35 puntos, con toma de muestra puntuales, manuales. Sus principales resultados se presentan en el presente informe, así como las referencias a la documentación completa disponible en la página institucional del organismo. Asimismo, durante el mes de mayo de 2022 se realizó otra campaña del mismo tipo, cuyos resultados hacia el cierre del presente, se están terminando de analizar.

Ambas campañas se realizaron bajo la supervisión de personal técnico de Calidad Ambiental de ACUMAR, y a partir del Protocolo N°5 vigente (EX-2021-74933703- -APN-SG#ACUMAR), firmado con la Municipalidad de Avellaneda y a partir del cual se realizan campañas y análisis de muestras con el laboratorio ambiental de Avellaneda.

La descripción, las principales conclusiones obtenidas del análisis de las muestras, y los resultados cuantificados (anexo), se presentan en este informe.

Complementariamente, se realiza un análisis actualizado respecto a la última información remitida por la Municipalidad de Almirante Brown (A° Del Rey, actualizado hasta abril 2022 inclusive), y los datos comunicados por la Agencia de Protección Ambiental del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (APrA-CABA), para sus tres estaciones en el tramo inferior del Riachuelo (período marzo a mayo 2022).

Respecto a la continuidad proyectada para los monitoreos de agua superficial y aforos, se inician dos nuevos Convenios el próximo mes, ambos con el Instituto Nacional del Agua (INA), con una extensión de un año. Uno de ellos, respecto a objetivos de monitoreo de calidad de agua superficial, para realizar dos campañas de monitoreo extensas en 65 sitios de la red, incluyendo además sedimentos y compuestos organofosforados y organoclorados. El otro Convenio, con objetivos relativos al fortalecimiento de la red hidrométrica de ACUMAR, constará entre otros elementos de dos campañas de aforos en veinte sitios de la red, y la realización de aforos especiales durante eventos de crecidas en distintos sitios de las subcuencas de la CHMR.

## **MONITOREO ESTACIONAL DEL ESTADO DEL AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS Y CALIDAD DE HÁBITAT EN HUMEDALES DE LA CUENCA MATANZA RIACHUELO-VERANO 2022**

Los días 16, 19 y 20 de mayo de 2022 se llevó a cabo la campaña de otoño en los humedales prioritarios de la Cuenca Matanza Riachuelo. La campaña incluyó el muestreo y análisis de agua superficial y sedimentos y el cálculo del índice de calidad de hábitat de arroyos urbanos (USHI). Durante la campaña se muestrearon sitios correspondientes a los humedales de las lagunas Saladitas Norte y Sur (Avellaneda), Laguna de Rocha (Esteban Echeverría) y Ciudad Evita (La Matanza). En la laguna Santa Catalina (Lomas de Zamora) no se llevaron a cabo los muestreos por la condición de sequía que presentaban todos los sitios relevados.

El Informe del Monitoreo Estacional del Estado del Agua Superficial y Sedimentos y Calidad de Hábitat en Humedales de la Cuenca Matanza Riachuelo-Otoño 2022 está disponible en el siguiente enlace:

[https://www.acumar.gob.ar/wp-content/uploads/2016/12/INFORME-HUMEDALES\\_OTON%CC%83O\\_2022\\_CDCA.pdf](https://www.acumar.gob.ar/wp-content/uploads/2016/12/INFORME-HUMEDALES_OTON%CC%83O_2022_CDCA.pdf) y también en la Base de Datos Hidrológica de

ACUMAR, en el siguiente enlace:

[http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion\\_master.php?idobject=511613&retorno=publicacion\\_listado.php](http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion_master.php?idobject=511613&retorno=publicacion_listado.php)

## **ESTACIONES DE CONTROL CONTINUO Y AUTOMÁTICO DE CALIDAD Y NIVEL DEL AGUA SUPERFICIAL**

En el presente trimestre, se informan los datos de calidad y nivel registrados en las cuatro Estaciones de Monitoreo Continuo y Automático (EMC); Regatas, La Noria, Ricchieri y Cañuelas, operadas por personal de la Coordinación del Centro Integrado de Monitoreo y Control Ambiental (CIMCA) de ACUMAR.

La Coordinación de Calidad Ambiental (CDCA) valida, registra y analiza mensualmente los datos derivados de calidad y nivel del agua superficial en las EMC, junto con los registros compartidos por el Servicio Meteorológico Nacional para las Estaciones Meteorológicas operativas en la CHMR.

En el informe trimestral previo se informó la falta de datos del mes de enero para la EMC – Regatas, motivo por el cual los únicos nuevos datos de dicha estación para ese período analizado, correspondientes al mes de febrero 2022, se incluirían en el presente documento (Anexo IV).

Luego de la recepción de los datos, la CDCA actualizó las bases de datos y realizó una revisión y validación de la información, previo al cálculo de estadísticos y análisis, que son publicados en la Base de Datos Hidrológica de ACUMAR. Se puede acceder a partir de los siguientes enlaces:



- EMC- La Noria:  
[http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra\\_listado.php?xgap\\_param\\_idmeas\\_uretype=1&xgap\\_param\\_stationtype=SM&idpoint=1114&xgap\\_param\\_idpoint=1114&retorno=aguasuperficial\\_master.php](http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra_listado.php?xgap_param_idmeas_uretype=1&xgap_param_stationtype=SM&idpoint=1114&xgap_param_idpoint=1114&retorno=aguasuperficial_master.php)
- EMC- Máximo Paz (Cañuelas):  
[http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra\\_listado.php?xgap\\_param\\_idmeas\\_uretype=1&xgap\\_param\\_stationtype=SM&idpoint=1115&xgap\\_param\\_idpoint=1115&retorno=aguasuperficial\\_master.php](http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra_listado.php?xgap_param_idmeas_uretype=1&xgap_param_stationtype=SM&idpoint=1115&xgap_param_idpoint=1115&retorno=aguasuperficial_master.php)
- EMC- Regatas:  
[http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra\\_listado.php?xgap\\_param\\_idmeas\\_uretype=1&xgap\\_param\\_stationtype=SM&idpoint=1119&xgap\\_param\\_idpoint=1119&retorno=aguasuperficial\\_master.php](http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra_listado.php?xgap_param_idmeas_uretype=1&xgap_param_stationtype=SM&idpoint=1119&xgap_param_idpoint=1119&retorno=aguasuperficial_master.php)
- EMC- Ricchieri:  
[http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra\\_listado.php?xgap\\_param\\_idmeas\\_uretype=1&xgap\\_param\\_stationtype=SM&idpoint=1116&xgap\\_param\\_idpoint=1116&retorno=aguasuperficial\\_master.php](http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra_listado.php?xgap_param_idmeas_uretype=1&xgap_param_stationtype=SM&idpoint=1116&xgap_param_idpoint=1116&retorno=aguasuperficial_master.php)

Los registros de las EMC remitidos por CIMCA para este trimestre ascienden a 2.449.590, de los cuales resultaron válidos un total de 2.361.125 datos, representando un 96% de los iniciales.

#### **AGUA SUBTERRÁNEA - MONITOREO, MANTENIMIENTO DE LA RED, ANALISIS DE REGISTROS Y CALIDAD, CONTINUIDAD DE LOS MONITOREOS**

En relación a las acciones relacionadas con el monitoreo del agua subterránea de la CHMR, se validaron los resultados obtenidos en la última campaña de monitoreo y se cargaron los mismos en la Base de datos Hidrológica.

Se da continuidad al plan de mantenimiento preventivo y recuperación de pozos afectados. Las tareas realizadas a la fecha permiten mantener activos el 100% de los pozos que componen la red de monitoreo.

En el presente informe se analizan los registros de las precipitaciones anuales, estacionales y mensuales a partir de los datos obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional correspondientes a la estación Estación Meteorológica de Ezeiza.

Respecto de la continuidad de los monitoreos para el corriente año, se proyecta realizar una campaña en la estación de invierno cuya ejecución estará cargo del Instituto Nacional del Agua (INA)



bajo las actuaciones del Ex-2022-42253958-APN-SG#-ACUMAR: “*Convenio de Cooperación Técnica N°12 entre ACUMAR y el INA para el Monitoreo de la Calidad del Agua Subterránea de la Cuenca Matanza Riachuelo. Año 2022.* Dicho convenio se encuentra firmado por las partes para la ejecución de una campaña de monitoreo en la estación de invierno en una red de 110 pozos (53 al freático, 54 al Puelche y 3 al Paraná).

#### FIN DE RESUMEN EJECUTIVO

---



## 1. *MONITOREO EN LA RED DE ESTACIONES FIJAS MANUALES DE CALIDAD Y CAUDAL DE AGUA SUPERFICIAL*

---

### **INTRODUCCIÓN Y ASPECTOS GENERALES**

El monitoreo sistemático de distintos parámetros bióticos y abióticos que permiten caracterizar la calidad del Agua Superficial y sus Sedimentos, es desarrollado por ACUMAR desde el año 2008, a partir de la planificación y ejecución de Campañas en toda la extensión de la red de estaciones fijas manuales de monitoreo de calidad de agua superficial (EM), compuesta por un conjunto de puntos de muestreo que cubren las 14 subcuencas que conforman la Cuenca Hídrica Matanza Riachuelo (CHMR).

La estrategia para abordar el estudio de la calidad de agua superficial, ha tenido variantes a lo largo del tiempo en función de objetivos específicos. La CHMR se caracteriza por estar altamente antropizada, y se trata de un sistema complejo y dinámico. Así, los puntos de muestreo son seleccionados según necesidades específicas de información, con la premisa de obtener una imagen representativa del estado de los cuerpos de agua que se estudian, y considerando la hidrodinámica de los mismos, así como distintos fenómenos y procesos que se pueden presentar, en términos meteorológicos, climáticos, hidráulicos, fisicoquímicos, naturales o antrópicos.

Los datos recolectados bajo estos términos aportan a las series históricas de una forma que permite un registro comparable en términos de tiempo y de subcuencas, actualizando la información respecto al estado de los cuerpos de agua en forma tal que sea factible estudiar la CHMR en su conjunto.

Las Campañas de monitoreo de calidad de agua superficial con inclusión de la medición simultánea de caudal, a partir del aforo en las secciones a muestrear, posibilitan conocer la carga másica instantánea. Las escalas limnimétricas posibilitan, a partir de curvas de altura-caudal, convertir registros visuales de niveles registrados al muestrear, en un caudal instantáneo que está escurriendo en ese momento. ACUMAR se encuentra además, actualizando y modernizando su red de estaciones hidrométricas, a partir del mantenimiento de distintas secciones, escalas, puntos fijos y perfiles batimétricos.

La finalidad de toda esta programación es continuar cumplimentando la Manda del Fallo CSJN 08/07/2008, Considerando 17, Acápites III. Punto 8.



### 1.1. CAMPAÑA MARZO 2022 CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

La Campaña de monitoreo de calidad de agua superficial tuvo lugar entre el 10 y el 17 de marzo de 2022 inclusive, en un total de 35 puntos o Estaciones de Monitoreo (en adelante EM), incluyendo todas las 14 subcuencas que componen la CHMR. Fue realizada según lo estipulado en el Convenio Específico Complementario N°7 entre ACUMAR y el INA.

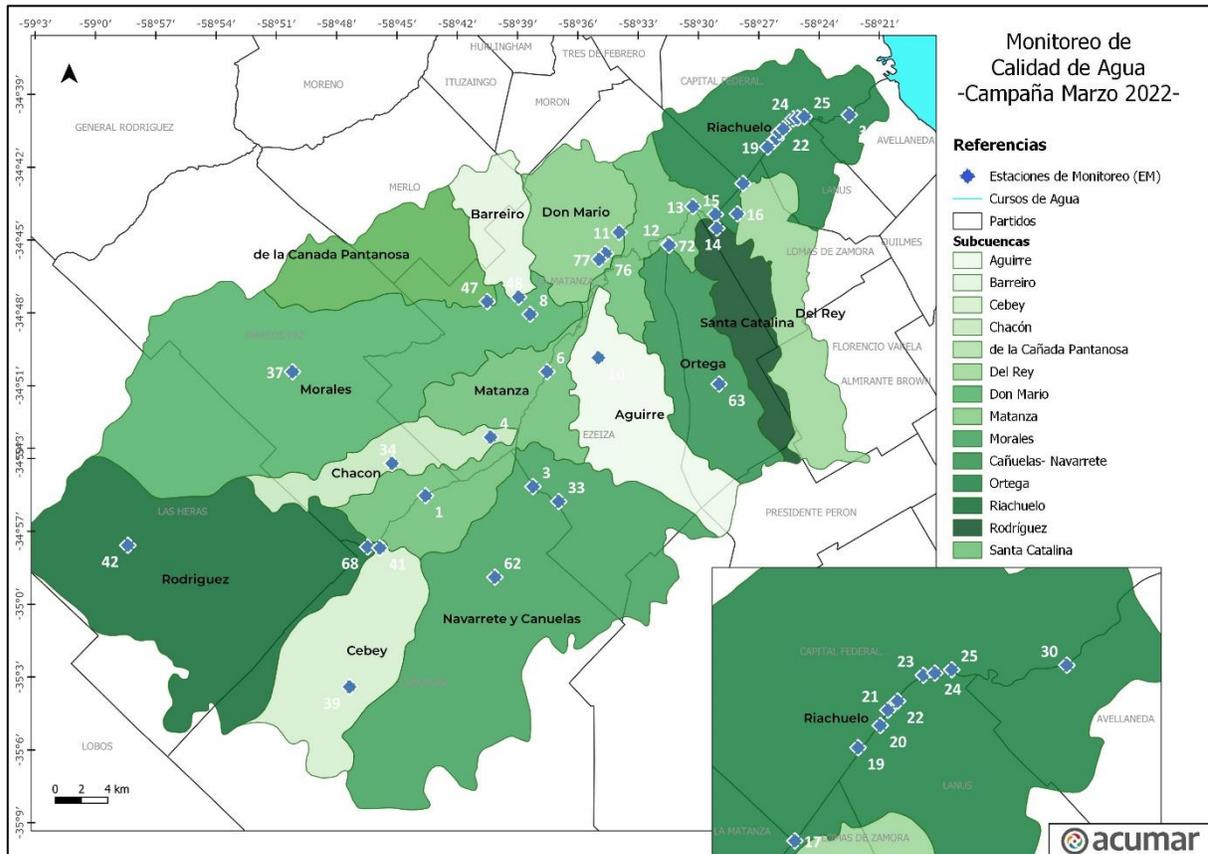
La campaña fue realizada en condiciones generales de caudales bajos, como se viene registrando en general durante el último tiempo. La condición de los cuerpos de agua resulta fundamental para interpretar correctamente los resultados.

#### **ALCANCE Y METODOLOGÍA**

Se trató de una campaña de muestreos puntuales y manuales, con envasado, rotulado, conservación y recepción posterior por el laboratorio de AVELLANEDA, (en el marco de los trabajos previstos por el Protocolo N°5). En campo se realizó, como usualmente, un análisis del contexto del sitio, que incluye aspectos cualitativos, estado de las inmediaciones en la toma de muestra respecto a basuras, presencia de organismos vivos, y la cobertura sobre el cuerpo de agua, entre otros ítems, los que se registran en planillas de campo y se acompañan por material fotográfico y videos.

El conjunto de los 41 analitos medidos incluye parámetros físico químicos (pH, temperatura, Oxígeno Disuelto, Potencial Redox, Demanda Biológica de Oxígeno, Nitratos, Nitritos, NTK, Fósforo Total, Detergentes, Grasas y aceites, Hidrocarburos totales, entre otros), microbiológicos (Coliformes totales, Coliformes fecales, *E. coli*), y metales (Cadmio Total, Zinc Total, Cromo Total, Níquel Total y Plomo Total).

El mapa a continuación (**Figura 1.1.1**) presenta la extensión y alcance de la campaña, localizando todas las EM involucradas.



## ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA CAMPAÑA MARZO 2022

Los resultados de todos los parámetros *in-situ* y de laboratorio se presentan en el Anexo III a este informe trimestral (tablas 1 y 2). El informe completo, por su parte, se encuentra disponible en la [BDH](#), y es posible acceder directamente mediante el siguiente vínculo:

[http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion\\_master.php?idobject=511681&retorno=publicacion\\_listado.php](http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion_master.php?idobject=511681&retorno=publicacion_listado.php)

El universo muestral consta de 35 estaciones, seleccionadas por su relevancia para caracterizar el estado y evolución de las subcuencas dentro de la CHMR.

Un elemento siempre relevante es analizar los eventos de precipitación en días previos, y durante la campaña. En este caso, estudiando el mes de marzo 2022, hasta el cierre de campaña el día 17, encontramos algunos eventos de precipitación: El día 6, 19 mm. En total entre días 6 y 9, 33 mm. Así durante los días previos al inicio, se registraban algunos eventos, aunque no significativos

considerando en los anteriores 30 días, precipitaciones casi nulas. El último día de campaña, el 17 de marzo, también se registró precipitación (5 mm), pero los muestreos se efectuaban únicamente en Riachuelo esa jornada. Las temperaturas, por otra parte, oscilaron con máximas entre 25 y 30,6°C (Fuente: Estación EZEIZA del SMN).

Dos parámetros básicos y relevantes son la temperatura y el pH. En esta oportunidad los valores estuvieron entre 20,6 y 27,8 °C, esperable en esta época, y sin incumplimiento normativo (Uso IV, Res. 283/2019). Los valores de pH tampoco presentan incumplimiento fuera del rango de 6 a 9 unidades de pH, registrándose todas las muestras dentro entre 7,4 a 8,6 UpH.

Respecto a los resultados obtenidos para Oxígeno Disuelto (OD), exceptuando el caso de la EM 13 ubicada en el cauce viejo e inmediatamente aguas debajo de la descarga PDLC Sudoeste (AySA), cuyo registro fue 2,8 mg/L, todos los demás valores obtenidos vinculados con el cauce principal del Río Matanza-Riachuelo, se ubicaron debajo del mínimo solicitado por Uso IV, de 2 mg/L. En el caso de las descargas en la zona de cuenca baja, también, se obtuvieron valores debajo del mínimo para OD, incluyendo las EM 14 y 16 en A° Del Rey y A° Santa Catalina.

Respecto a carga orgánica biodegradable y demanda química (DBO<sub>5</sub> y DQO), su estudio siempre es relevante debido a la amplia carga de materia orgánica que se conoce es derivada a distintos cuerpos de agua en toda la CHMR. La DBO<sub>5</sub> en esta campaña se ubicó entre 6,2 y 384 mg/L. El máximo para cumplir el Uso IV (15 mg/L) se excedió en 22 de las 35 estaciones muestreadas. Los casos más importantes son la EM 63 (Arroyo Ortega, 384 mg/L); EM 42 (Arroyo Rodríguez, 124 mg/L); y EM 39 (A° Cebey, 99,3 mg/L). En el tramo Riachuelo, las estaciones EM 19, 20, 21 que son con descarga directa registraron respectivamente 70,2; 72,9 y 99,6 mg/L. El comportamiento de la DQO acompaña lo indicado para DBO, en cuanto a las secciones donde se obtuvieron resultados más importantes. El máximo se registró en la EM 63 (867 mg/L). La relación entre ambas variables es la que permite inferir desde su biodegradabilidad, posibles fuentes que están otorgando esa carga contaminante. Este ratio en esta campaña está en rangos muy biodegradables a degradables, entre 1,5 a 3,6 en buena parte de las EM. Del resto, solo un caso supera el ratio de 5. En los casos con valores elevados de DBO<sub>5</sub>, la situación se acompaña con valores altos en compuestos nitrogenados y fósforo total. En el caso de la EM 63, se encontraron además concentraciones más elevadas de sólidos suspendidos totales y volátiles, turbidez, DQO, nitratos y grasas y aceites (SSEE).



No se encontraron concentraciones incumpliendo el límite de Uso IV (1 mg/L) de sustancias fenólicas, ni tampoco valores elevados en el caso de detergentes (SAAM). En el caso de las sustancias solubles en éter etílico (SSEE) que son una medida de la presencia de grasas y aceites, importantes para calificar cargas provenientes de distintos procesos industriales, el único resultado relevante (más allá del indicado en la EM 63 a la salida de frigoríficos, citado supra) se registró en la EM 15, sobre el cauce principal Matanza-Riachuelo, a la altura del denominado Puente Colorado (14,4 mg/L).

Un análisis de compuestos nitrogenados (Nitritos, Nitratos, y N-Amonio) para esta campaña aporta resultados similares a los históricos para esta época del año, con mayor concentración en las subcuencas de zona alta y media alta (A° Rodríguez, Cebey, Ortega y Sta. Catalina), que en el cauce principal del Río Matanza Riachuelo.

Los valores de fósforo total (PT) suelen ser otro analito de seguimiento principal para monitorear la posible eutrofización de los cuerpos receptores. En esta campaña los valores han sido relativamente bajos en general. Existen algunos registros significativos. Nuevamente debe considerarse el resultado antedicho en EM 63, con una concentración de 3,3 mg/L. Otros valores de relevancia se ubican sobretodo en la zona de descargas a Riachuelo (EM 20 MD, EM 21, EM 23 con 2,2; 1,6 y 1,9 mg/L respectivamente). No hay valores que superen el límite exigido de Uso IV (5 mg/L).

Respecto a sulfuros, el Uso IV se cumple para valores de hasta 1 mg/L. En esta campaña hay algunos resultados con incumplimientos, que son: la EM 63 en A° Ortega (1,6 mg/L), la EM 22 y EM 20\_MD en Riachuelo (3,4 y 1,5 mg/L respectivamente).

Para Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP), hay algunos resultados importantes ya que se registró en una de las descargas de la EM 22 (Canal Millán, en Riachuelo), 34,8 mg/L, superando el máximo para Uso IV, de 10 mg/L. Otras descargas en la zona también presentan valores a considerar, entre 2,9 y 3,4 mg/L. Fuera de este sector, es importante los 5 mg/L en Arroyo Ortega (EM 63), y 2,8 mg/L en EM 11 (A° Don Mario).

La carga bacteriana es elevada en los 35 sitios monitoreados en esta campaña. Para los Coliformes totales, los resultados tienen un rango entre  $5,8 \times 10^3$  y  $5,7 \times 10^6$  UFC/100ml. En el caso de E. coli, los valores se ubican entre  $4 \times 10^2$  y  $1,1 \times 10^6$  UFC/100ml, siendo el cauce viejo del Río Matanza y el Riachuelo (afluentes y descargas), las zonas con mayores valores.

Por último, el análisis de los metales pesados, en este caso incluye: Cd (Cadmio), Zn (Zinc), Cr (Cromo), Ni (Níquel), y Pb (Plomo). Los valores son, como primer panorama general muy bajos o niveles trazas, y en su gran mayoría, debajo de los valores límites de detección de las técnicas utilizadas por laboratorio, lo que se caratula como “No Detectables” (ND). Son valores cuantificados de interés



algunos resultados en Zinc y Cromo. Para Zn, son varias las estaciones en que se registran valores entre 0,07 y 0,33 mg/L. En orden decreciente, el máximo antedicho lo registró la EM 63 nuevamente (A° Ortega), seguidos por la descarga Millán (sus dos conductos respectivamente, 0,22 y 0,16 mg/L), el Arroyo Susana en La Matanza, 0,15 mg/L y en cuenca alta, sobre A° Rodríguez (EM 42) al igual que en A° Chacón (EM 04), 0,14 mg/L. Para Cromo total, es un valor significativo el ubicado en el Canal Millán, donde suele encontrarse además este metal pesado. En esta ocasión, el resultado es 1,3 mg/L.

Respecto a los límites para distintos Usos fijados por normativa, el primero que solicita un valor cuantificado en metales pesados es el Uso II, que se pretende alcanzar a largo plazo y en especial en cuenca alta. Se solicita respectivamente, un valor de 0,005 mg/L para Cd, 3 mg/L para Zn, 0,05 mg/L para Cr, 0,025 mg/L para Ni y 0,05 mg/L para Pb.

## 1.2. ANÁLISIS DE DATOS Y EVOLUCIÓN 2020-2022

En este apartado se analiza la evolución de los principales parámetros que hacen a la afectación de la Calidad del agua superficial, considerando especialmente aquellos con límites cuantificados para dar cumplimiento al objetivo de Uso IV, conforme indica la Res. ACUMAR 283/2019. Se presentan gráficos comparando los resultados en las últimas cinco Campañas, para 10 EM que son a su vez cierre de las principales Subcuencas. Se analizará: Oxígeno Disuelto, Demanda Biológica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, la proporción DQO/DBO<sub>5</sub>, Fósforo Total, Sustancias Solubles en Éter Etilico (grasas y aceites) y Cromo Total.

De forma equivalente se analiza conforme a la información recibida desde el Municipio de Alte. Brown y la Agencia de Protección Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires (APrA), la evolución de los principales parámetros según sus mediciones y resultados obtenidos, durante 2020-2022, y la evolución de los mismos. El detalle de los últimos resultados comunicados a ACUMAR por ambas fuentes, se anexan al presente, como Anexo I (Municipalidad de Almirante Brown); y como Anexo II (APrA).

La interpretación de los resultados se circunscribe para estas fuentes, exclusivamente al análisis de los resultados presentados, ya que no se cuenta con otra información de contexto, o registros de campo.


**DOCUMENTOS CONSIDERADOS PARA EL ANÁLISIS**

Fuente	Documentos
ACUMAR. Coordinación de Calidad Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campaña de agua superficial y aforo, Feb/mar 2021; 62 puntos.</li> <li>• Campaña de agua superficial completa May 2021. 73 puntos;</li> <li>• Campaña de agua superficial completa Jul 2021. 36 puntos;</li> <li>• Campaña de agua superficial y aforo, Nov 2021; 62 puntos.</li> <li>• Campaña de agua superficial completa Mar 2022. 35 puntos.</li> </ul>
CABA. Agencia de Protección Ambiental (APrA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de Calidad de agua superficial, trimestre abr-jun 2020; 3 pts;</li> <li>• Informe de Calidad de agua superficial, trimestre jul-oct 2020; 3 pts;</li> <li>• Informe de Calidad de agua superficial, trimestre oct-dic 2020; 3 pts;</li> <li>• Informe de Calidad de agua superficial, trimestre dic 2020-feb 2021; 3 pts;</li> <li>• Informe de Calidad de agua superficial, trimestre mar-may 2021; 3 pts;</li> <li>• Informe de Calidad de agua superficial, trimestre jun-ago 2021; 3 pts;</li> <li>• Informe de Calidad de agua superficial, trimestre sep-nov 2021; 3 pts;</li> <li>• Informe de Calidad de agua superficial, trimestre dic 2021-feb 2022; 3 pts;</li> <li>• Informe de Calidad de agua superficial, trimestre mar-may 2022; 3 pts.</li> </ul>
Municipalidad de Alte. Brown	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planilla de resultados de muestreos puntuales y aforos sobre Arroyo del Rey. Año 2020, 2021 y 2022. 6 pts.</li> </ul>

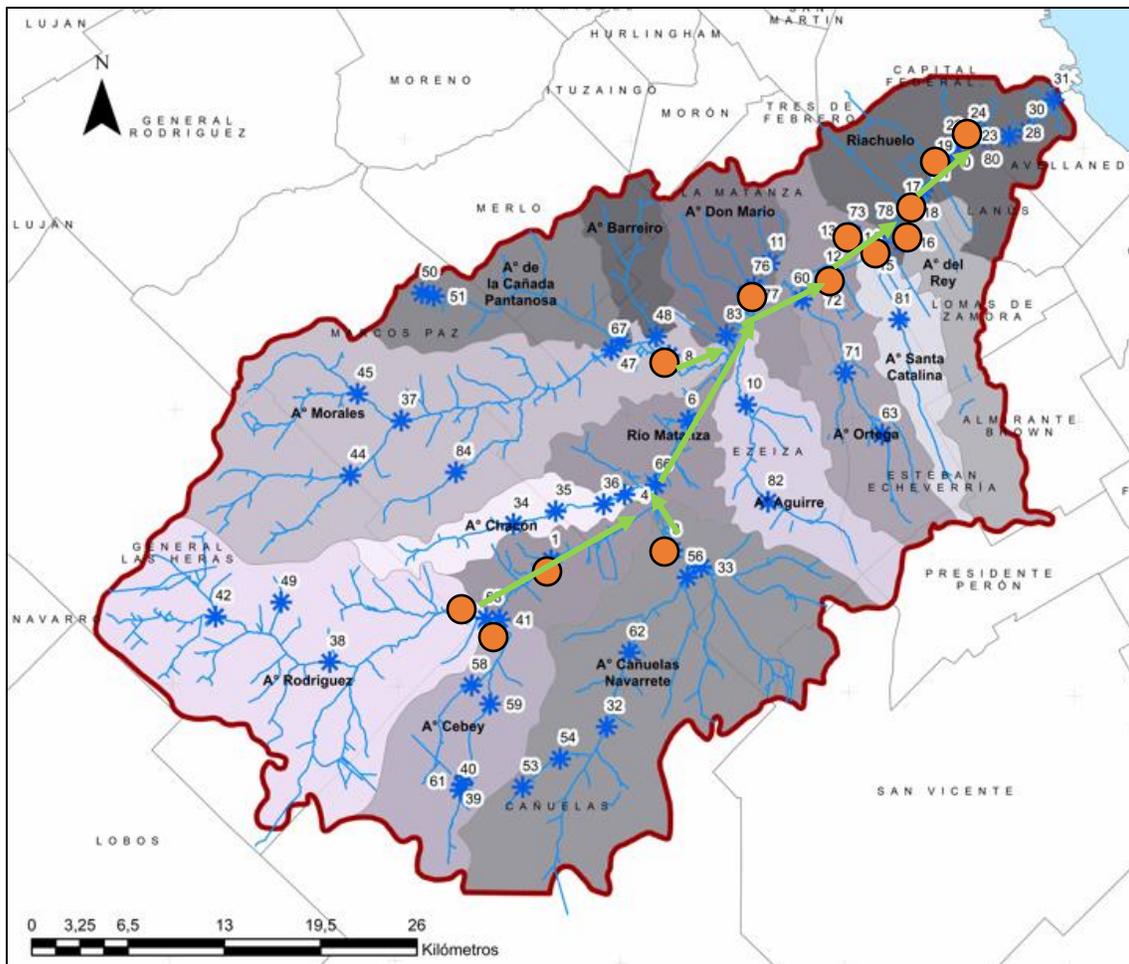
**EVOLUCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS POR ACUMAR**

La serie sobre la que se revisa evolución temporal y entre los puntos seleccionados como cierre de subcuencas, es de las últimas cinco campañas en el período marzo 2021 a marzo 2022.

El mapa a continuación (mapa 1.2.1) permite situar geográficamente los distintos puntos que se eligen, siendo cierres de subcuencas, para poder realizar la comparativa espacio-temporal en los principales parámetros que seguiremos. Se utilizará esta referencia en los gráficos, ubicados en forma lineal desde aguas arriba hacia aguas abajo, en el sentido natural del flujo.

Linealizar en un gráfico este esquema, que se da en términos de aportes por subcuencas en un plano con dos componentes, implica disponerlos en el siguiente orden (nombres de las EM seleccionadas):

Cuenca Alta	Cuenca Media	Cuenca Baja
68 – 41 – 3 - 1	8 – 77 -72	13 – 14- 16 -17 -19 -24



**Mapa 1.2.1:** Posición relativa de cierres de subcuencas seleccionadas y sentido del flujo. Fuente: CDCA ACUMAR.

En la **Figura 1.2.1** a continuación, se presenta la comparativa de resultados obtenidos para **Oxígeno Disuelto (OD)**, en los distintos puntos seleccionados. A nivel macro-cuencas, puntos involucrados en cierres de la zona Cuenca Alta (A° Rodríguez, A° Cebey, A° Cañuelas, R. Matanza alto) suelen tener mejores valores, por mejor oxigenación y menor carga contaminante. Esta cualidad suele decaer en términos globales, hacia Cuenca Media intensificándose el efecto en la zona baja y del Riachuelo. Así, los valores superiores a 2 mg/L se consiguen en estas primeras secciones, pero las EM en subcuencas bajas como A° Santa Catalina, A° Del Rey, y en el cauce principal, en Riachuelo, ya no se alcanzan, llegando en varios casos a anoxia.

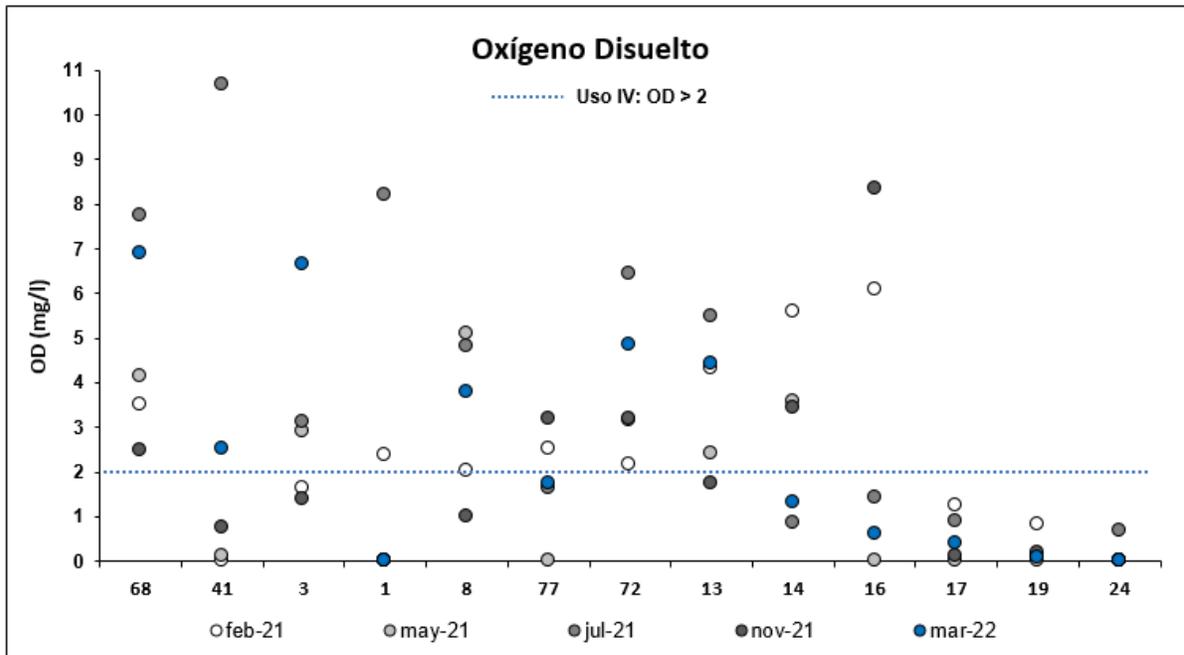


Figura 1.2.1: Evolución de OD en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

Un análisis general de las tendencias en las últimas campañas, tanto como consideraciones respecto a las variaciones por temporadas (invierno versus verano), muestran resultados comparativamente mejores a los que fuera el año 2021. Las medias aritméticas se ven mejoradas en la mayoría de los cursos comparados.

Los caudales registrados y los niveles en escalas están también en valores muy bajos en toda la CHMR, y afectan varios parámetros, y a este en particular.

Más allá de las variaciones observables en el gráfico precedente, los valores en las Subcuencas Rodríguez, Cebey, Cañuelas, Matanza Alto, Morales, Ortega, y Matanza medio, son buenas (EM 68, 41, 3, 1, 8, 72, 13). Sus valores en marzo 2022 están por arriba del mínimo para Uso IV (2 mg/L) y en varios de ellos, arriba de 4 mg/L. En todos ellos además, el valor mejora el último medido de verano (feb 2021) también.

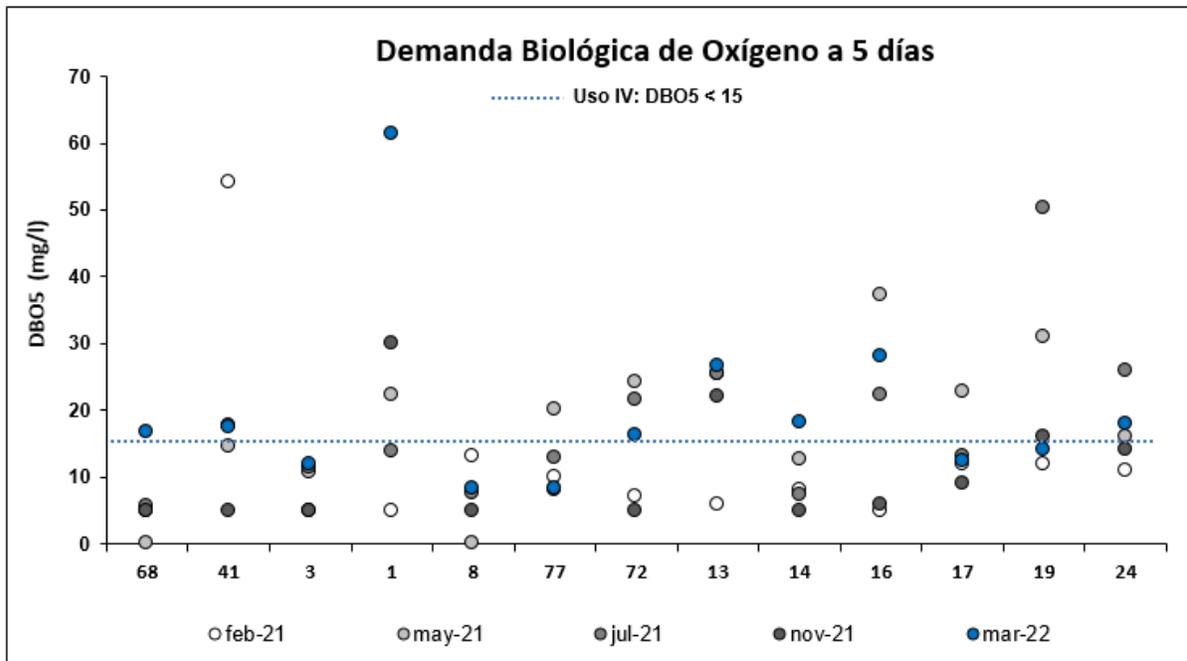
En el caso de la Cuenca Baja, el comportamiento se invierte y los resultados debajo del límite mínimo para cumplimiento del Uso, son menores siempre, entre 1,3 mg/L (EM 14, Santa Catalina) hasta valores prácticamente nulos (EM 19 Cildañez, EM 17 y 24, Riachuelo). Por otra parte, este sector tiene variaciones más acotadas durante todo el año, incumpliendo en general el mínimo requerido.

Las variaciones más amplias dentro del conjunto de datos seleccionado se registran en las EM



41 (A° Cebey), 3 (A° Cañuelas) y 1 (A° Matanza alto). Allí hay registros superiores a 10 mg/L, con varios puntos entre 6 y 8 mg/L y que también alcanzan mínimos sin OD (0,0 mg/L) durante las últimas cinco campañas.

En **DBO<sub>5</sub>**, los valores para la campaña de marzo 2022, para las EM que se analizan con más detalle aquí, se ubican en general entre 8 y 18 mg/L, es decir cumpliendo o con incumplimientos leves en el Uso IV, que requiere 15 mg/L. Están por arriba de estos valores especialmente la EM 1 en Matanza Alto (61,4 mg/L), y las EM 13 y 16, en Matanza medio y A° Del Rey respectivamente. Esta condición se refleja en el gráfico de evolución abajo (**Figura 1.2.2**).



**Figura 1.2.2:** Evolución de DBO<sub>5</sub> en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

Las variaciones en general, son sutiles respecto a los valores que vienen siendo registrados en campañas anteriores para los últimos cinco datos, y de esta manera las evoluciones se estacionan en general alrededor de los valores medios. En el Arroyo Rodríguez, la EM 68 es bastante mayor que los registrados pero apenas supera el valor límite. En el valor de la EM 1, en Río Matanza Alto, sí es un pico considerable (si bien es una sección que suele incumplir DBO<sub>5</sub>, inclusive en julio 2020 se había registrado 101,6 mg/L) y el máximo de la serie analizada (61,4 mg/L). La EM 13, en la salida de la PDLC Sudoeste de AySA, tiene valores excediendo levemente el límite en 5 de los últimos 6 registros de



campañas de agua superficial también.

La **biodegradabilidad** (DQO/ DBO<sub>5</sub>) y su evolución permite completar la triada de resultados en analitos respecto a carga másica carbonácea. Con valores de Demanda Química de Oxígeno (DQO) siempre superiores a los de Demanda Biológica de Oxígeno a cinco días (DBO<sub>5</sub>), su proporción permite inferir respecto al tipo de carga contaminante, y a diferentes potenciales fuentes que la estuvieran ocasionando. El cuadro resumen que se presenta más abajo (**Figura 1.2.3**) utiliza un degradé de colores desde verde al rojo (pasando por amarillo) según el ratio de los resultados DQO/DBO<sub>5</sub> brinda un valor numérico creciente. Valores en el rango de mejor biodegradabilidad para la carga másica son los que se ubican entre 1 a 5. Normalmente en Cuenca Alta la biodegradabilidad es mayor, y al ingresar en cuenca media, los valores se elevan ya que la composición es más heterogénea también. Con cuerpos receptores de mayor porte, la proporción suele bajar también (en el Río Matanza y su continuación con el Riachuelo, sobretodo).

	Rodríguez EM 68	Cebey EM 41	Cañuelas EM 3	Río Matanza EM 1	Morales EM 8	Don Mario EM 77	Ortega EM 72	Río Matanza EM 13	Sta. Catalina EM 14	Del Rey EM 16	Riachuelo EM 17	Cildañez EM 19	Riachuelo EM 24
Campaña	68	41	3	1	8	77	72	13	14	16	17	19	24
feb-21	5,2	3,0	22,4	10,6	6,4	5,1	6,1	5,7	11,8	5,0	4,2	3,4	3,5
may-21	-	4,3	6,1	3,6	-	2,6	2,0	2,7	3,1	1,6	1,1	1,7	2,4
jul-21	4,7	2,2	4,9	3,6	8,0	5,7	2,3	2,3	3,9	2,3	3,5	2,3	2,6
nov-21	2,0	4,0	2,2	2,0	3,4	3,4	8,8	3,1	7,4	5,7	5,9	3,4	8,9
mar-22	5,0	2,6	3,1	1,8	2,6	5,1	1,8	2,7	2,4	1,5	4,9	3,4	3,6

**Figura 1.2.3:** Evolución de biodegradabilidad respecto a la razón DQO/DBO<sub>5</sub> en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

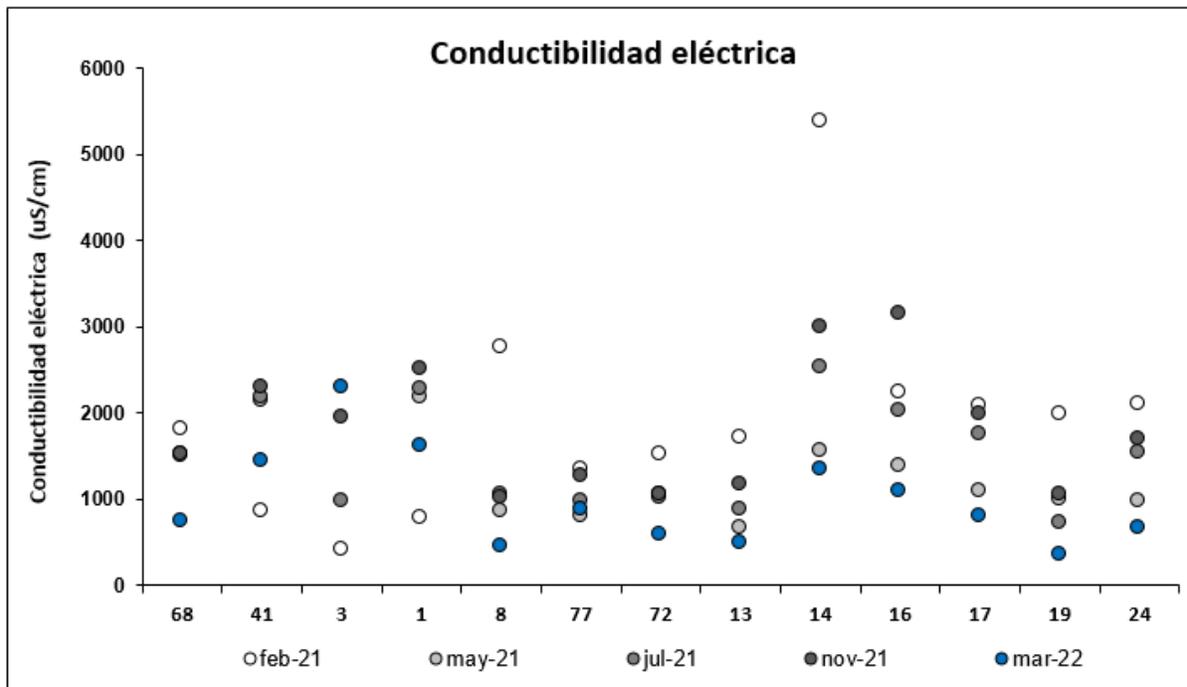
Durante los resultados de la Campaña de marzo 2022, los valores bajos de DBO<sub>5</sub> y la baja proporcionalidad respecto a DQO en los mismos sitios, genera un índice de buena biodegradabilidad general como se percibe en el cuadro resumen, y al mismo tiempo, mejores resultados generales que los antecedentes inmediatos.

En un segundo análisis por subcuencas, el A° Rodríguez tiene valores similares en marzo 2022 a febrero 2021, y en general los que suele aportar en los últimos resultados. Las subcuencas Cebey, Cañuelas, Matanza Alto y Morales. Los valores son mejores a los últimos resultados en Santa Catalina y solo en las EM 77 (Subcuenca Don Mario) y la EM 17 (durante el inicio del tramo Riachuelo), se observan valores algo superiores a los esperables para buena biodegradabilidad. El comportamiento general de ratios respecto a historial reciente es satisfactorio.

Los valores de **Conductividad eléctrica**, se analizan a continuación mediante la **Figura 1.2.4**. La



última campaña devuelve a valores bajos los resultados en este parámetro, si se compara las últimas cinco campañas, en todos los cierres de subcuenca bajo análisis.



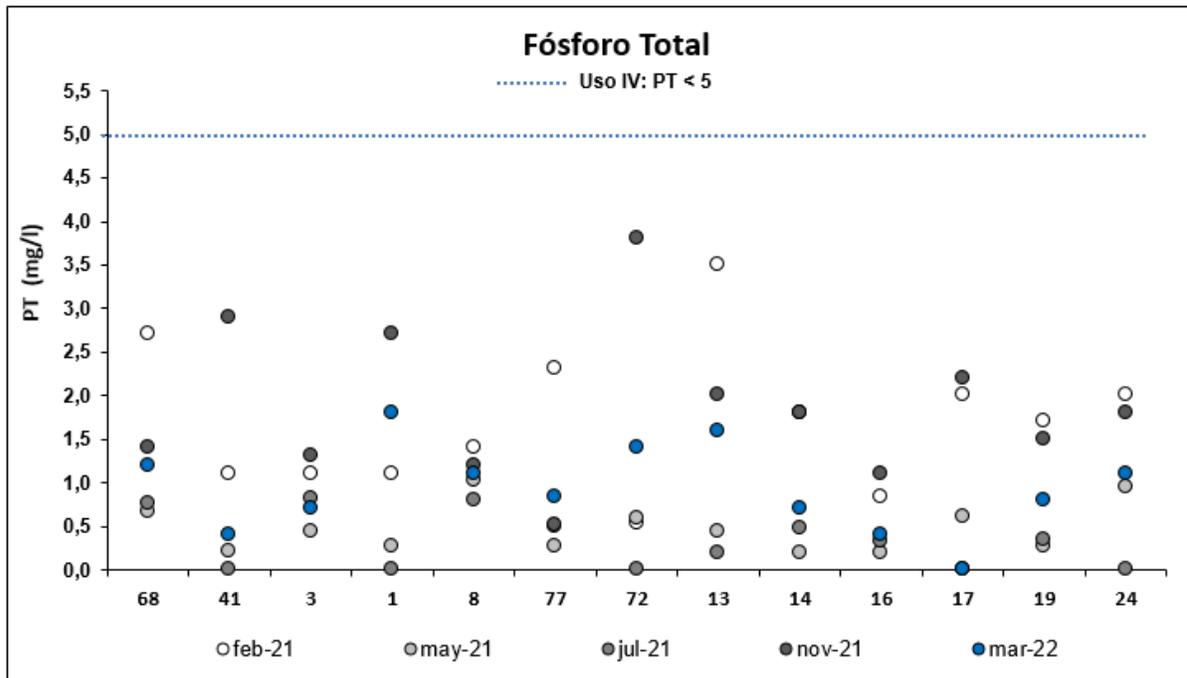
**Figura 1.2.4:** Evolución de conductividad eléctrica en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

Los resultados de marzo 2022 tienen números dentro de la franja 500 a 1500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en buena parte de los sitios graficados. El máximo, y excepción alta a esta franja es la EM 3 del A° Cañuelas (2298  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). El mínimo de la serie está en EM 19, A° Cildañez, con 365  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Otras estaciones en la Cuenca Alta y Media poseen valores desde 463  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (EM 8, A° Morales) a 1626  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (EM 1, Río Matanza Alto). Asimismo en estos casos, son resultados debajo de los promedios en el último año, algunos muy marcados como en Subcuenca Morales (su promedio es 1232  $\mu\text{S}/\text{cm}$  para los últimos cinco registros). Dentro del entorno de 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  se podrían considerar normales en cuerpos de agua naturales. Debe considerarse también que continúan los caudales clasificables como bajos, lo que contribuye al valor medido del parámetro, elevándolo.

La zona de subcuencas bajas tiene un comportamiento mejor que los últimos registros también y aquí en varios casos, con valores significativamente menores. Son ejemplos de esto la EM 14 (A° Santa Catalina) con registro en marzo 2022 de 1348  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y un promedio de 2764  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ; la EM 16 (A° Del Rey) con valor de 1100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y promedio 1985  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , o el caso en el Riachuelo de la EM 24, con un valor a marzo 2022 de 675 y promedio de 1399  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .



En el caso de **Fósforo Total**, se presenta en la **Figura 1.2.5** la evolución, resaltando que los valores medidos durante esta última campaña de marzo de 2022 son menores a los promedios por la media aritmética de los últimos cinco datos considerados, y en general siempre menores que la anterior campaña de noviembre de 2021.



**Figura 1.2.5:** Evolución de Fósforo Total en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

Ocho de los catorce cierres de subcuenca presentan valores bajos hasta 1,1 mg/L. Los restantes están en la franja 1,2 a 1,8 mg/L, por lo que cumplen sin problemas el objetivo de Uso IV (5 mg/L). Los valores son en general muy buenos en la historia reciente de cada sección bajo estudio. Por otra parte y si se analizan años anteriores, resultan haberse elevado en algunas estaciones entre 0,50 a 1 mg/L. Por ejemplo, los valores registrados sobre EM 1 en el último año (2021-2022), muestran un incremento de concentración de fósforo total, de un promedio 0,38 (2019-2020) a 1,47 mg/L. En la EM 8 (Subcuenca Morales) se observa comparativamente, un incremento de 0,47 a 1,10 mg/L. En el caso del primer tramo del Riachuelo (EM 17) se presenta una variación de 0,92 a 1,60 mg/L. El último tramo del Riachuelo (EM 24) registra un cambio más pronunciado, de 0,67 a 1,46 mg/L.

El valor de referencia de la normativa vigente (la Res.283/2019, para cumplir el objetivo de Uso IV) es 5 mg/L y su cumplimiento es accesible. Usos superiores, como el Uso II, solicitan disminuir esta concentración hasta 1 mg/L, y en múltiples casos, se requieren distintas medidas para poder



alcanzar estos resultados. El comportamiento del fósforo total en el mediano plazo suele ser irregular y su monitoreo permanente se hace indispensable, por el impacto a partir de su crecimiento en los cuerpos receptores, especialmente los lénticos.

Un parámetro que presentó en pasadas campañas, particularmente durante la cuarentena por Pandemia COVID-19, valores elevados en varias secciones, ha sido el de **grasas y aceites**, medido a partir de **SSEE** (Sustancias Solubles en Éter Etílico). En esta campaña de marzo 2022, con un límite de cuantificación de 5,0 y un límite de detección de 2,0 mg/L, se presentan muchos resultados como “ND” es decir no detectado.

Dada la cantidad relativa de sitios bajo esta condición no resulta útil un gráfico que acompañe este análisis. La **Figura 1.2.6** a continuación presenta un cuadro con los resultados en las últimas cinco campañas, con sus LC (se muestran en rojo, con fondo rosa) y LD (se presentan con la expresión ND por no detectado) según el laboratorio y la técnica aplicada.

Campaña	68	41	3	1	8	77	72	13	14	16	17	19	24
feb-21	1,40	6,10	1,40	4,90	2,90	1,40	4,90	1,40	4,20	1,40	1,40	1,40	1,40
may-21	ND	5,00	6,80	ND	ND	5,00	5,00	16,00	6,80	10,40	11,60	5,00	16,40
jul-21	ND	ND	ND	ND	ND	5,20	ND	5,00	ND	5,00	ND	6,40	5,00
nov-21	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	4,80	1,40	3,20	2,00	6,60	3,00
mar-22	ND	ND	ND	5,00	ND	ND	ND	ND	6,80	6,40	ND	ND	ND

**Figura 1.2.6:** Evolución de SSEE (Grasas y Aceites) en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

La primera conclusión es que, en general son valores debajo del mínimo que puede detectar la técnica analítica, en 2 mg/L y se publicaron como ND. Esto los asemeja a resultados como los obtenidos en buena parte de las estaciones para noviembre 2021 como muestra la tabla.

Los resultados más significativos durante la última campaña los registraron las estaciones de cuenca baja en A° Santa Catalina y A° Del Rey, con 6,8 y 6,4 mg/L respectivamente. Son, por otra parte, valores que no superan otros registros inmediato anteriores en ambas secciones.

Se observan algunas secciones con detenimiento dada su historia reciente: En la EM 41, Cebeay (no se detectó ahora, si bien los antecedentes inmediatos eran altos); la EM 1, en el Río Matanza Alto (4,9 mg/L en feb 2021, y un valor debajo del límite de cuantificación ahora).

Otro análisis merece la descarga de PDLC Sudoeste AySA (EM 13) con 16 mg/L en mayo 2021, 4,8 mg/L en noviembre 2021, pero sin detección en esta última oportunidad.

Respecto a los metales pesados, uno de los más importantes por las consecuencias en la salud y los hallazgos en varios puntos de la CHMR, es el **Cromo Total**. En esta última campaña los resultados obtenidos han estado para todos los puntos muestreados, debajo del valor mínimo de detección (LD: 0,06 mg/L). Los límites empleados no permiten inferir conclusiones al momento del análisis. Los valores en registros anteriores como ya fuera informado en anteriores informes, no compromete el cumplimiento de límites para el primer Uso que regula este metal (Uso II, con valor exigido menor a 0,05 mg/L).

En el caso de analizar otros metales como Zinc, Cadmio, Plomo o Níquel, los valores se repiten, nuevamente debajo de los límites de detección en cada caso prácticamente en las trece secciones seleccionadas y para cada uno de los metales indicados. Las excepciones se producen en Zinc, para algunos casos donde se llega a registrar el valor no cuantificable (el límite de cuantificación es 0,04 mg/L, lo que indica que estará debajo de este valor), para dos casos. Y los registros cuantificables también en Zinc, son de 0,10 mg/L en la EM 68 (A° Rodríguez) y 0,11 mg/L en la EM 16 (A° Del Rey). Respecto a ellos, el Uso II de la Res. 283/2019 es el primero en regular un límite a cumplir para Zinc, que es de 3 mg/L, por lo que se trata de valores, desde esta comparación, que están lejos de comprometer el uso regulado.

### **MUNICIPALIDAD ALTE. BROWN. PUNTOS, MUESTREO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS**

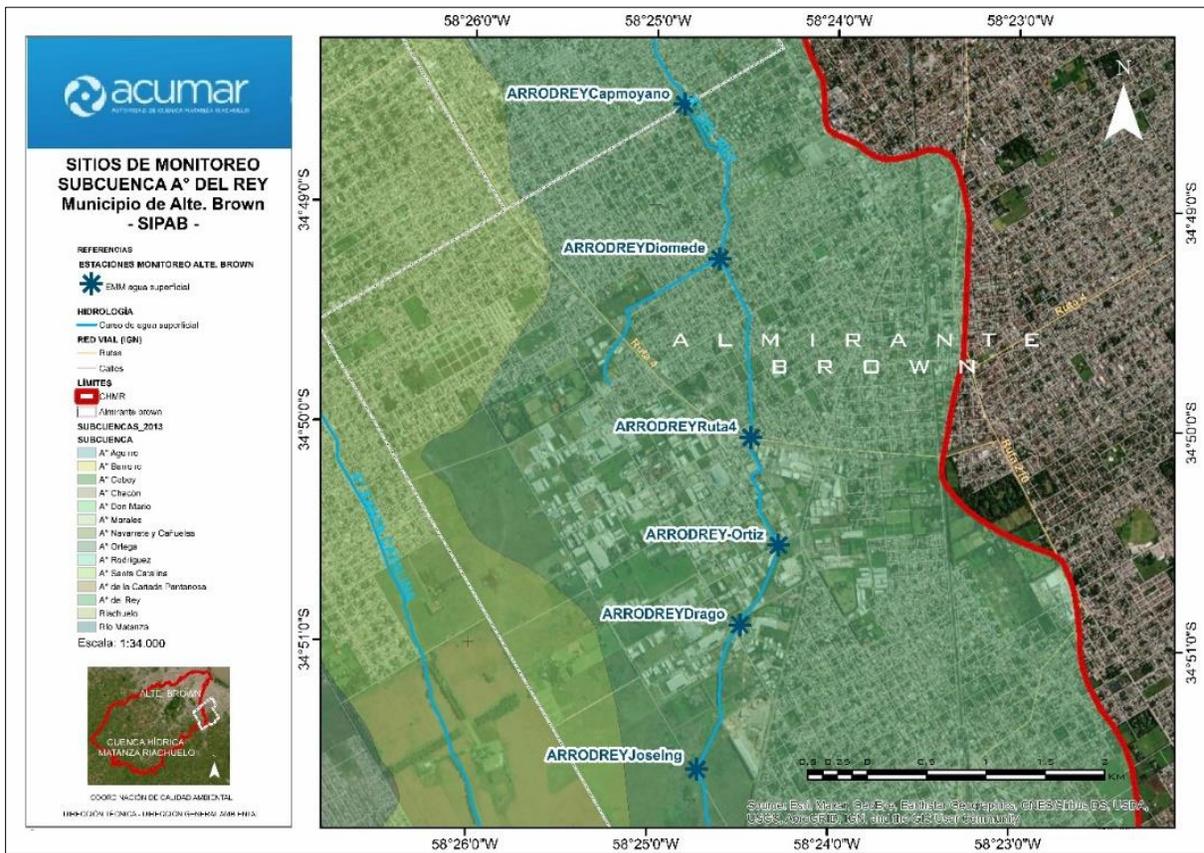
Se trata de seis puntos que se toman como indicativos de la calidad de sus arroyos dentro de la Cuenca Hídrica Matanza Riachuelo: A° Del Rey y en menor medida el A° Diómede. La Municipalidad de Alte. Brown muestrea en forma mensual estos puntos, y analiza distintos parámetros físico-químicos, orgánicos, e inorgánicos. Los resultados se presentan en los distintos informes trimestrales y están disponibles en la [BDH](#) de ACUMAR. Para los resultados del año 2022, consultar en Anexo I. Se analizan en este apartado los más importantes y regulados por la Res. 283/2019 ACUMAR, incluyendo pH, Temperatura, OD, DBO<sub>5</sub>, Fósforo Total, Sulfuros e Hidrocarburos. El análisis en su evolución temporal se tomará para los datos disponibles dentro de los últimos dos años.

Los puntos a analizar están ubicados en los siguientes cruces (Figura 1.2.7):

1. Arroyo del Rey y José Ingenieros;
2. Arroyo del Rey y Drago;
3. Arroyo del Rey y Presidente Ortiz;
4. Arroyo del Rey y Ruta 4;



5. Arroyo Diómede y Buenos Aires<sup>1</sup>;
6. Arroyo del Rey y Capitán Moyano;



**Figura 1.2.7:** Mapa ubicación geográfica estaciones de muestreo de la Municipalidad de Alte. Brown

Fuente: CDCA-ACUMAR.

Es importante considerar para estudiar los cambios, los usos de suelo, las fuentes y tipo de efluente que se espera se incorporen al cuerpo de agua, mientras que avanza el Arroyo del Rey. Los cambios que se visualizan en la calidad de sus aguas desde arriba hacia abajo dan cuenta de esa historia (puntos 1 a 4), luego se valora la vertiente del Diómede (punto 5) en su ubicación histórica y en el nuevo punto de muestreo (ver aclaración al respecto en el texto, más abajo), previo a incorporarse en A° del Rey (punto 6).

El punto 1, en A° del Rey y José Ingenieros tiene normalmente buenos valores de OD. Su análisis temporal en los últimos dos años demuestra continuidad alrededor de 5-6 mg/L y hasta picos

<sup>1</sup> Desde junio 2021 la Municipalidad de Alte. Brown informó que el punto se ha modificado, a Diómede y Camino de Cintura, lo que puede modificar valores promedio o cambiar tendencias en la serie, y deberá considerarse en los análisis.

de 8 a 9 mg/L. Ni el pH ni la temperatura tienen valores fuera de los rangos esperables. La conductividad es baja y su promedio (2020-2022) es 850  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Los valores de la  $\text{DBO}_5$  son menores al límite de cuantificación (2 mg/L) para prácticamente toda la serie 2020-2022, y de similar manera se comporta la DQO, con valores mayormente entre 5-25 mg/L (promedio 19 mg/L). Los valores de Fósforo total fueron menores a 1 mg/L en 2020 y los registros del último año, tienen siempre valores debajo del LC (0,2 mg/L). Un comportamiento similar se observa para Hidrocarburos (menores a 1 mg/L), y sulfuros (menores a 0,1 mg/L), por lo cual cumplen también lo exigido. Los metales en general también, muestran valores debajo de los LC de la técnica correspondiente.

El punto 2, sobre A° Del Rey a la altura de calle Drago, presentan una evolución mensual para la serie 2020-2022 con cumplimiento general de la normativa de ACUMAR. Durante diciembre 2021 se observó un conjunto de valores que hacen pensar en algún vuelco descontrolado en la sección o aguas arriba, que fue analizado en el informe trimestral anterior. En general los resultados para el período enero a abril 2022, no presentan condiciones extrañas al sitio. El OD suele estar arriba del mínimo requerido en el Uso IV, aunque no es alto (promedio 2020-2022 3 mg/L). Algunos valores incumplen este mínimo en 2022, al tiempo que se ha incrementado la DBO registrada, con varios picos en el último período estival (211 y 370 mg/L), y DQO mayores también en coincidencia (539 y 1025 mg/L). Otros parámetros con algún valor excedido, como Fósforo Total, tienen valores menores en los últimos meses, aunque no despreciables (el promedio de los últimos seis meses es 2,53 mg/L).

Los valores de Hidrocarburo se muestran siempre menores al límite de cuantificación, de 1 mg/L. Los últimos meses los valores de grasas, aceites, detergentes y jabones se han incrementado: el promedio de SAAM, de 0,46 a 0,74 mg/L (se destaca, sin incumplimientos) y el promedio de SSEE de 10,5 a 27,6 mg/L.

El punto 3, en Arroyo del Rey a la altura calle Ortiz, muestra valores de pH alrededor de 8, muy estable, sin incumplimientos, al igual que la temperatura. El OD, en cambio, está comprometido para asegurar el Uso IV en general. Durante el último año, se obtienen valores casi de anoxia (promedio 1,2 mg/L y solo 3 de 12 registros superiores a 2 mg/L). Los valores de  $\text{DBO}_5$  suelen cumplir la normativa en una escala temporal de los últimos dos años, pero los últimos seis meses muestran valores más altos: 44 en nov 2021, 94 en feb 2022, 130 en dic 2021. Analizamos DQO en paralelo, y en general tienen proporciones de poca biodegradabilidad, por encima de 6 a 7, con picos de 9 y hasta 14 (junio 2021). Los valores de fósforo total, que suelen cumplir el Uso IV (5 mg/L), tuvo en los últimos meses valores mayores a los históricos de 1,2-1,7 mg/L, y en enero 2022 registró 9,1 mg/L. Los valores en



Hidrocarburos, se suelen observar debajo del límite de cuantificación de 1 mg/L pero algunos resultados son de 2 y 3 mg/L en el año 2022. Los metales, cada uno según sus límites de cuantificación por la técnica analítica, figuran debajo de esos valores.

El punto 4, para el Arroyo del Rey a la altura Ruta 4 incrementa en general los valores para varios parámetros, aunque suele darse dentro de lo establecido por la normativa de Uso IV de ACUMAR. En el análisis sobre pH, se observaban valores más alcalinos que aguas arriba (promedio 2020: 8,25; 2021: 8,00; 2022: 8,80. Algunos picos como los 10,7 UpH en marzo 2022 ameritan analizar posibles fuentes. El OD al igual que el sitio anterior, muestra valores debajo del mínimo, y en los últimos meses conserva esta condición, de tendencia a la anoxia. El valor suele seguir lo que ocurre arriba, en el sitio 3 (Ortiz), demostrando que el trayecto no alcanza para una autorrecuperación. La conductividad suele encontrarse entre 1100 y 1400  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , muestra algunos valores mayores en 2022 (el máximo en marzo 2022, de 2240  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Respecto a carga biodegradable carbonosa, la  $\text{DBO}_5$  que suele ubicarse dentro del límite de 15 mg/L, en un análisis de mediano plazo. Pero en los últimos doce meses, su promedio se elevó a 30 mg/L (era de 10 mg/L un año antes), con dos valores superiores a 80 mg/L. Analizando la DQO, en los últimos meses también ha incrementado su valor, por lo que a carga mayor y bajos caudales (considerados los registros de precipitación tan exiguos), contribuyen a explicar el OD prácticamente nulo. Los valores de Fósforo total, que fueran en 2020 cercanos a 3 mg/L, disminuyeron en buena parte de 2021, pero crecen durante 2022 nuevamente y promedian 2,8 mg/L. Estos cambios de patrón en los últimos meses se completan con mayor valor de Hidrocarburos, que no eran detectados en los años 2020 y 2021; pero en los últimos seis meses es usual encontrarlos entre 3 y 5 mg/L.

El Arroyo Diómede, a la altura de la calle Buenos Aires, (punto 5) se analiza a continuación. Se recuerda al igual que en versiones anteriores de este informe, que en los últimos meses el punto de muestreo se movió a Diómede y Camino de Cintura. Es un arroyo de tipo canal, de muy poco caudal (0,013  $\text{m}^3/\text{s}$ , 10 veces menor al Arroyo del Rey), y por ende los resultados obtenidos deben valorizarse también a partir de esta situación. Aquí los valores de OD tienen el máximo rango de todos los puntos bajo muestreo, y una oscilación llamativa: Pueden registrarse valores muy altos por probable actividad algal como 20 mg/L en varios muestreos, otros intermedios, o bien anoxia. Los últimos seis meses han mostrado ambos extremos, con valores de 0,1; 0,9; 2,80, 6,40 o bien 20 mg/L. Por los cambios indicados, aún no hay un patrón firme para extraer conclusiones, aunque es claro que el lugar tiene distintas dinámicas bajo las que opera. El caso del pH, donde se habían registrado unos primeros



valores extremadamente bajos (4,2 y 5,2 UpH) en el invierno 2021, posee un promedio algo menor a 7 (levemente ácido) y registró en marzo 2022, de nuevo, 4,10 UpH.

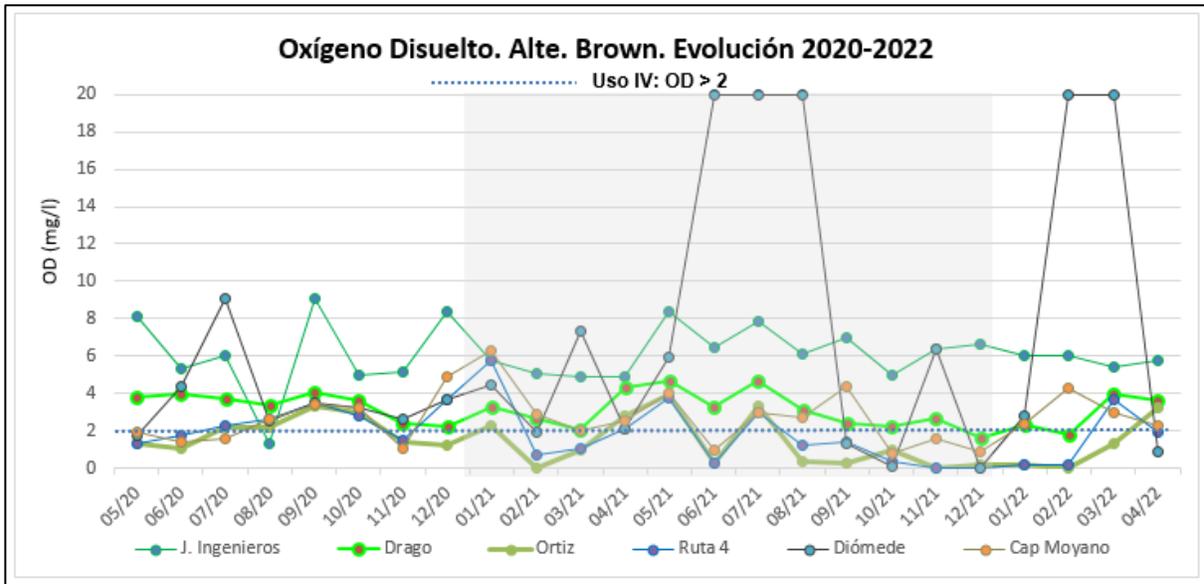
La conductividad es relativamente baja para este tipo de cuerpos de agua y no parece tener diferencias fuertes respecto a valores promedio anteriores a junio 2021, aunque menor amplitud (promedio 2022 es 1270  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). La  $\text{DBO}_5$  tiene también, resultados con variación fuerte y a partir de junio 2021 registros muy altos que se mantienen hasta abril 2022 (mínimo de 36 y máximo de 315 mg/L). En este aspecto sí, se trata de una sección con carga alta. La relación  $\text{DQO}/\text{DBO}_5$  es diferente a los registros previos a junio 2021. Los valores de  $\text{DQO}$  son altos y continúan siéndolo, acompañando los de carga fuerte por  $\text{DBO}_5$ . Así se revisan otros parámetros, como aceites y grasas medidos a través de SSEE (Sustancias Solubles en Éter Etílico), que son altos hace tiempo, y muestran en 2022 valores aún mayores: Se ubican entre 30 y 210 mg/L 9 de los últimos 10 registros. Los valores de Fósforo total son usualmente mayores a los puntos anteriores. Los registros en este sitio, desde junio 2021, mantienen valores importantes, por arriba de 3 y 4 mg/L (promedio 3,4 mg/L). Es una sección sin problemas en valores de metales pesados; y con valores relevantes en cambio, en Hidrocarburos. Se observan varios 5; y hasta 13 mg/L durante los últimos meses.

El punto 6 es el que se encuentra aguas abajo del Diómede, en Arroyo Del Rey, a la altura calle Capitán Moyano, donde el promedio en los últimos 12 meses de aforos de caudal muestran valores en torno a 0,17  $\text{m}^3/\text{s}$  y presenta valores de OD promedio 2,5 mg/L (2020 a 2022) y últimamente con dificultad para cumplir el límite de Uso IV. Los valores de  $\text{DBO}_5$  que no solían ser altos, incumplen también el máximo, de 15 mg/L durante los últimos seis meses en varios registros. Respecto a Fósforo total, se mantienen valores en el orden de 2 mg/L, pero los últimos registros mantuvieron estos resultados y elevaron los promedios, en especial con el registro de enero 2022 de 4,6 mg/L. Los últimos registros en SSEE requieren revisar esta situación en el sitio con varios resultados entre 18 y 38 mg/L. Otros parámetros, como metales, cianuros y SAAM, poseen valores generalmente debajo de los LC de la técnica, o muy bajos.

Al momento de graficar una evolución comparada de algunos de los parámetros más relevantes en el cumplimiento de Uso IV, el análisis de Oxígeno Disuelto (Figura 1.2.8) devuelve la constatación de buenos resultados durante el segundo semestre 2020 y primer semestre 2021. A partir de allí, en Ortiz y Ruta 4, principalmente, los valores declinan, y se observan incumplimientos al mínimo a cumplir de 2 mg/L. Los meses de verano 2021-2022 ampliaron estas dificultades en varios muestreos

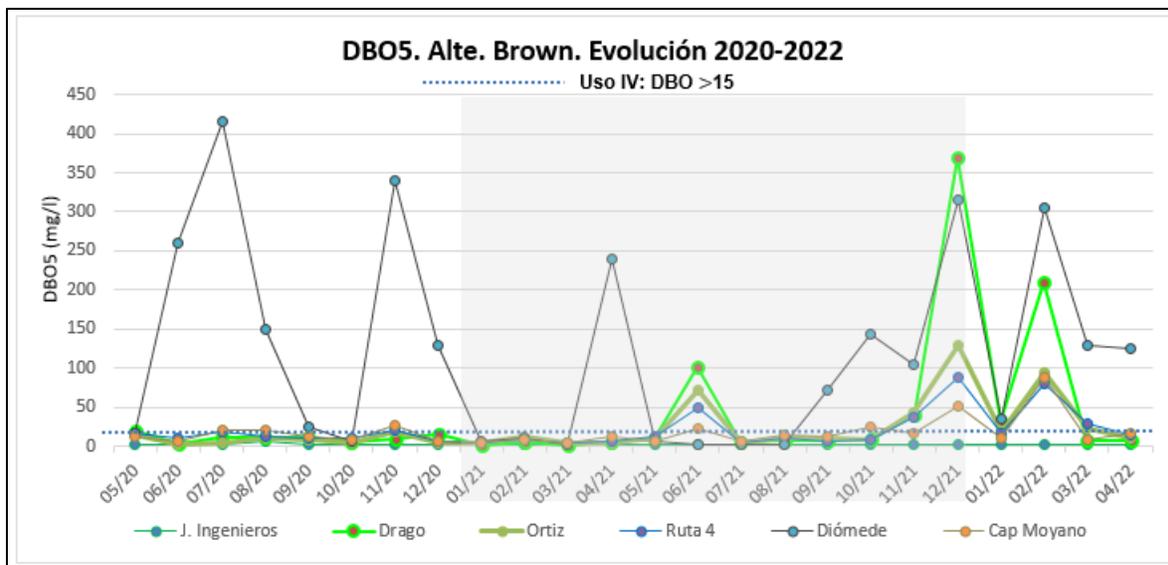


observados para Capitán Moyano y Diómede. En 2022, los resultados parecen seguir el promedio de 2021 para el mismo mes, en cada sitio en general.



**Figura 1.2.8:** Evolución temporal de Oxígeno Disuelto, en las distintas estaciones de muestreo.

Los valores a considerar en  $DBO_5$ , cuando se analiza el conjunto, son sin duda los que surgen de Diómede y calle Buenos Aires, si bien hacia el final del año 2021, se incrementaron en general los valores en todos los casos, y los incumplimientos son generales. Dentro del gráfico (Figura 1.2.9) puede relevarse la evolución temporal de los últimos dos años en cada sitio.



**Figura 1.2.9:** Evolución temporal de Demanda Biológica de Oxígeno, en las distintas estaciones de muestreo.



Un primer análisis deja claro los picos en Diómede y Drago, que pueden ser tan importantes como 315 o 370 mg/L respectivamente. Otros sitios también han mostrado valores altos de DBO5, en especial durante los últimos seis meses, donde solo 12 de las 36 muestras cumplen el Uso IV.

La biodegradabilidad, compuesta por la razón DQO/ DBO5, contribuye a estudiar qué tipo de composición y posibles efluentes son los que contiene el cuerpo de agua, y sus magnitudes relativas de concentración información sobre la intensidad en el agua superficial. Se presenta en la tabla (Figura 1.2.10) su variación temporal para los últimos dos años, en los seis puntos de muestreo sistemático. Los colores se observan entre verdes más oscuros en la medida que se acercan a 1, y son más fácilmente biodegradables. A partir de 6, se pierde esta característica y en la medida que crece (amarillos), se trata probablemente de efluentes más industriales o derivados de ellos.

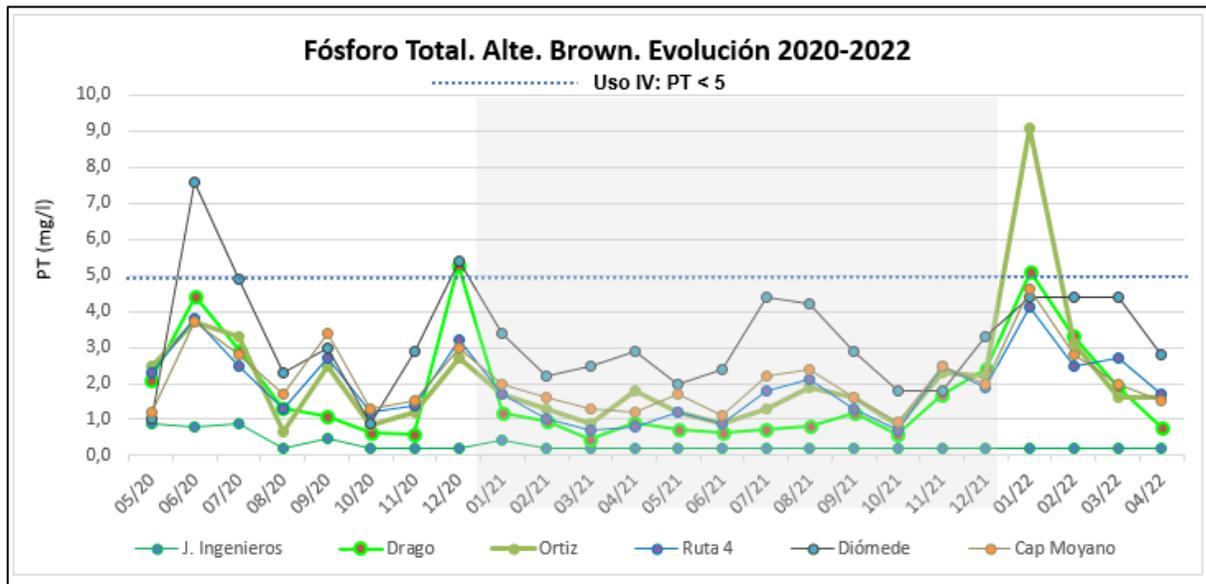
	05/20	06/20	07/20	08/20	09/20	10/20	11/20	12/20	01/21	02/21	03/21	04/21	05/21	06/21	07/21	08/21	09/21	10/21	11/21	12/21	01/22	02/22	03/22	04/22
J. Ingenieros	NC	5,0	6,5	4,0	2,5	6,5	13,0	3,5	3,5	6,5	5,0	3,0	10,3	11,7	14,0	7,5	7,5							
Drago	6,2	25,0	9,5	8,9	8,8	8,4	8,0	8,4	17,0	6,8	11,0	6,6	5,0	2,9	8,4	7,9	6,3	6,9	6,1	2,8	4,2	2,6	8,9	8,0
Ortiz	5,7	NC	14,0	8,6	7,4	8,0	5,6	13,4	8,8	5,3	7,3	8,8	5,8	3,0	9,6	6,0	5,9	12,8	5,6	4,3	6,4	3,2	7,7	8,1
Ruta 4	6,5	9,6	8,0	8,1	6,1	7,7	5,2	9,0	9,8	6,0	8,3	8,0	4,3	3,2	9,3	6,6	9,2	10,3	6,3	4,0	5,9	3,4	6,3	7,7
Diómede	9,0	1,6	1,6	1,8	4,7	8,3	1,6	1,9	7,9	5,4	9,7	1,5	6,2	725,0	100,0	380,5	6,3	5,3	4,7	2,8	3,5	2,1	9,2	5,9
Cap Moyano	5,0	8,9	7,5	4,8	5,4	8,0	6,5	8,3	8,3	5,9	7,8	5,8	6,0	4,9	7,3	5,9	6,5	5,3	8,5	3,3	8,5	3,0	8,9	6,1

**Figura 1.2.10:** Evolución temporal de la Biodegradabilidad, en las distintas estaciones de muestreo.

En general los valores se mantienen para la sección a lo largo del tiempo. Así mientras que Ingenieros suele tener valores más biodegradables, en Ruta 4 es más usual ubicar la razón entre 8 y 10. Lo que es observable para los últimos seis meses, es una disminución en el verano 2021-2022 en los valores de biodegradabilidad (verdes), que se ha cortado en marzo 2022 en todos los sitios, llevando los valores al rango entre 6 y 9. Se registra un leve incremento en general, lo que implica menor biodegradabilidad de la carga contaminante, si se comparan estos valores respecto a años anteriores, para mismos meses, y en cada uno de los sitios.



El Fósforo Total, por su parte, que tuviera una mejoría general en los valores punto a punto para buena parte de 2021, y aunque no suele presentar incumpliendo al Uso IV, ha tenido un incremento general en los valores detectados durante los monitoreos para los últimos seis meses (Figura 1.2.11).



**Figura 1.2.11:** Evolución temporal de Fósforo Total, en las distintas estaciones de muestreo.

Un análisis más particularizado, deja ver el comportamiento incrementado y con un pico muy claro en enero 2022, con resultados cercanos al límite en 5 mg/L para todos los sitios, salvo J. Ingenieros, aguas arriba del arroyo y donde normalmente no se detecta PT. Febrero y Marzo 2022 también tienen valores más importantes que lo usual en los últimos dos años, si bien el pico puede tener un componente estacional. Los valores se localizan entre 2 y 4,4 mg/L en casi todos los sitios. El PT es más alto usualmente para Ortiz, Diómede y Ruta 4, y para Cap. Moyano.

#### **APrA. PUNTOS, MUESTREO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS**

Respecto al Informe entregado por APrA y con las mismas consideraciones antedichas al iniciar este acápite, se describe y analiza su contenido a continuación.

Se trata de un informe, entregado trimestralmente a ACUMAR, que presenta los resultados de monitoreos puntuales en tres sitios, que se suelen desarrollar sistemáticamente en forma mensual, y



con un resumen trimestral para cubrir el estado del Riachuelo dentro del ámbito de actividad y control que posee la Agencia de Protección Ambiental (APrA) de la Ciudad de Buenos Aires. Se accede al informe completo en BDH desde: [http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion\\_master.php?idobject=511683&retorno=publicacion\\_listado.php](http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion_master.php?idobject=511683&retorno=publicacion_listado.php)

Los puntos analizados son aquellos con datos cuantificados remitidos: Puente La Noria, Puente Alsina y Desembocadura Riachuelo (Figura 1.2.12). El período bajo estudio se extiende para tomar los últimos dos años de datos, es decir la ventana junio 2020 a mayo 2022. Los resultados se comparan respecto a valores históricos, con su evolución durante 2020-2022; y respecto al cumplimiento de la normativa vigente de ACUMAR (Res. No. 283/2019).

Se analizan distintos parámetros in situ, y otros en laboratorio, que incluyen: físico-químicos, orgánicos e inorgánicos y microbiológicos. APrA por su parte, realiza en su último informe una interpretación de parámetros a partir de los resultados de campaña inmediata anterior.



**Figura 1.2.12:** Ubicación de estaciones de muestreo del Gob. CABA, en el Riachuelo (Fuente: APrA).

Los valores de temperatura y pH no han mostrado, para ninguno de los tres puntos y todas las muestras alcanzadas por este análisis, valores con incumplimiento de Res. No. 283/19. Es usualmente la muestra en Puente La Noria la que presenta los valores más altos, la diferencia suele ser muy leve (0,1-0,2 UpH). En general, los valores oscilan entre 7,5 a 7,8 en todos los sitios (analizando los últimos dos años). Durante el último trimestre informado no hay variaciones en ninguna de las tres estaciones.



Respecto a la temperatura, los registros se encuentran entre 10 y 28°C, la influencia de la estación del año en curso es siempre fuerte en este parámetro. Todas las estaciones cumplen el máximo solicitado por Uso IV (35°C) sin problemas en los últimos dos años. Los meses de otoño en esta ocasión, no tienen registros fuera del rango esperable tampoco, entre 24°C y 18,4°C.

Respecto al OD, es siempre conveniente recordar las distintas variables que se requiere conjugar para explicar un valor dado, máxime en la zona de Riachuelo y con el ingreso de aguas provenientes del Río de la Plata. Para el conjunto de Puente La Noria, Puente Alsina y Desembocadura, y para los últimos dos años, mientras se realizaron muestreos, los valores se ubicaron mayormente (64%) en torno a 0,4 y 2,0 mg/L. Hay casos extremos: Se registran 5 valores de 0,2 mg/L y un 15% de los datos (11 de 75) son menores a 0,5 mg/L; a la inversa algunos superan la mínima que requiere la Res. 283/19 de ACUMAR, pero se trata de 16 de 75 datos (un 21%). La media en Puente La Noria es 1,3 mg/L, en Puente Alsina de 1,2 mg/L y en Desembocadura 1,4 mg/L. Los últimos tres meses no presentan valores con un patrón de comportamiento diferente, ni entre las secciones muestreadas, ni respecto a meses similares en los últimos dos años.

Un resumen de lo anterior, la variación hacia aguas abajo, y la comparación temporal, se observa debajo (Figura 1.2.13) graficando la evolución de resultados de OD entre junio 2020 y mayo 2022. Nótese que, en la gráfica, el sector de 2021 tiene fondo gris (se aplica el mismo criterio en los demás gráficos) para ayudar a distinguir el año. Los valores sin dato de la serie se representan con un cero (0,0 mg/L) en el gráfico.

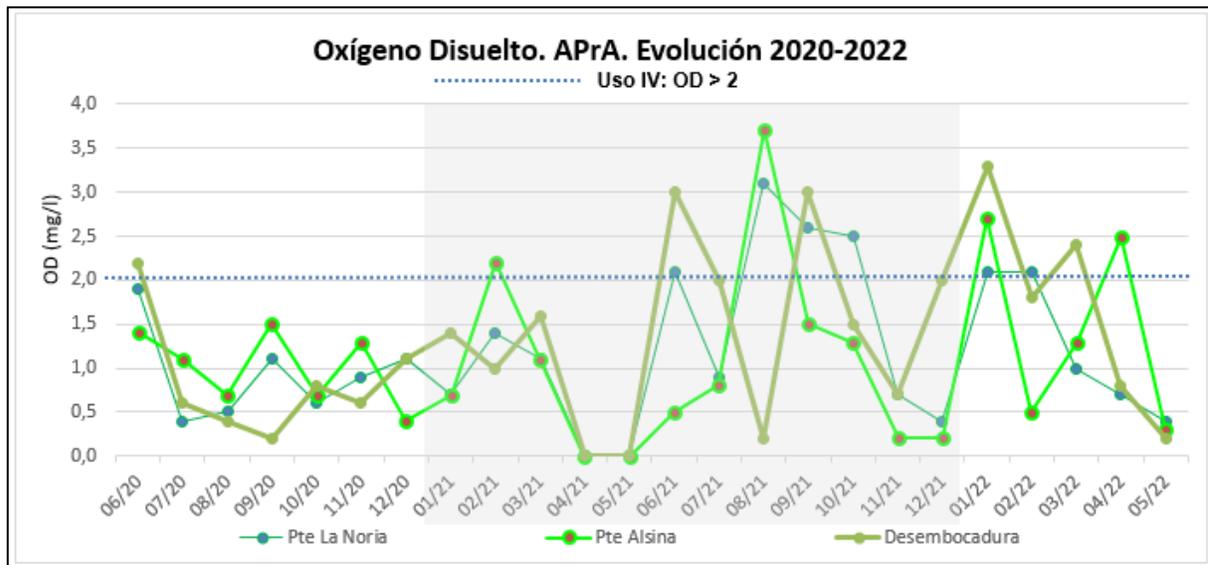


Figura 1.2.13: Evolución del Oxígeno Disuelto, en las distintas estaciones de muestreo.

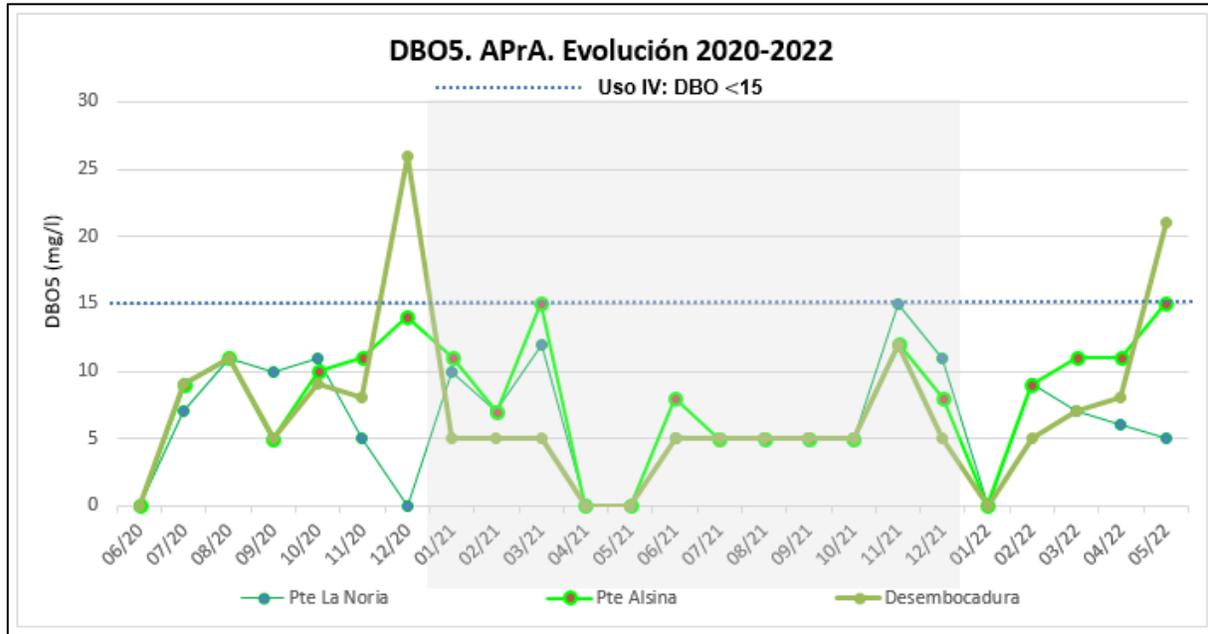
De acuerdo a distintas dinámicas que pueden operar y hacer variar varias veces durante el mismo día este parámetro, máxime en este sector de la CHMR como se dijo supra, los sitios con valores mayores o menores, se alternan también. Se puede sin embargo, indicar que los mismos oscilan dentro del rango de 0,2-2,5 mg/L en más del 80% de los casos. Esto indica que se trata por lo general de registros bajos y señalan la dificultad para cumplir el Uso IV de la Res. ACUMAR No. 283/19, que solicita para Oxígeno Disuelto al menos 2 mg/L.

Los valores de DBO<sub>5</sub> y DQO informados para las tres estaciones y durante los últimos dos años, poseen una buena proporción de resultados debajo de sendos límites de cuantificación. Para la Demanda Biológica de Oxígeno a cinco días, el 38% de los registros (25 de 65) es menor a 5 mg/L. Para la Demanda Química de Oxígeno (DQO), el 97% de los registros (32 de 33) es menor que 50 mg/L.

En los casos donde se ha cuantificado el resultado de DBO<sub>5</sub>, los valores suelen estar debajo del límite que exige el Uso IV de la Res. 283/19 (15 mg/L), superándolo en dos ocasiones para la sección “Desembocadura” durante los últimos dos años. Por lo acotado de este rango, tampoco hay variaciones para el mismo mes entre los distintos sitios muestreados, como es esperable. Una comparativa entre estaciones no permite inferir conclusiones diferentes por el mismo motivo. Durante el último trimestre, la DBO<sub>5</sub> se centró entre 5 y 15 mg/L, con un único registro superando este rango, de 21 mg/L en “Desembocadura”, durante mayo 2022. Estas conclusiones se ilustran a partir del gráfico



a continuación (Figura 1.2.14).



**Figura 1.2.14:** Evolución de Demanda Biológica de Oxígeno, en las distintas estaciones de muestreo.

Para el caso de la Demanda Química de Oxígeno (DQO), la serie informada posee, en los meses con resultados, valores prácticamente siempre coincidentes o debajo del límite de cuantificación de la técnica como se indicaba en párrafos precedentes. Un único valor se registró por arriba del LC, en el caso de la “Desembocadura” y durante marzo 2022: 53 mg/L. La relación entre ambos parámetros (DBO<sub>5</sub> y DQO) para evaluar biodegradabilidad, por lo tanto, carece de utilidad en todos estos casos.

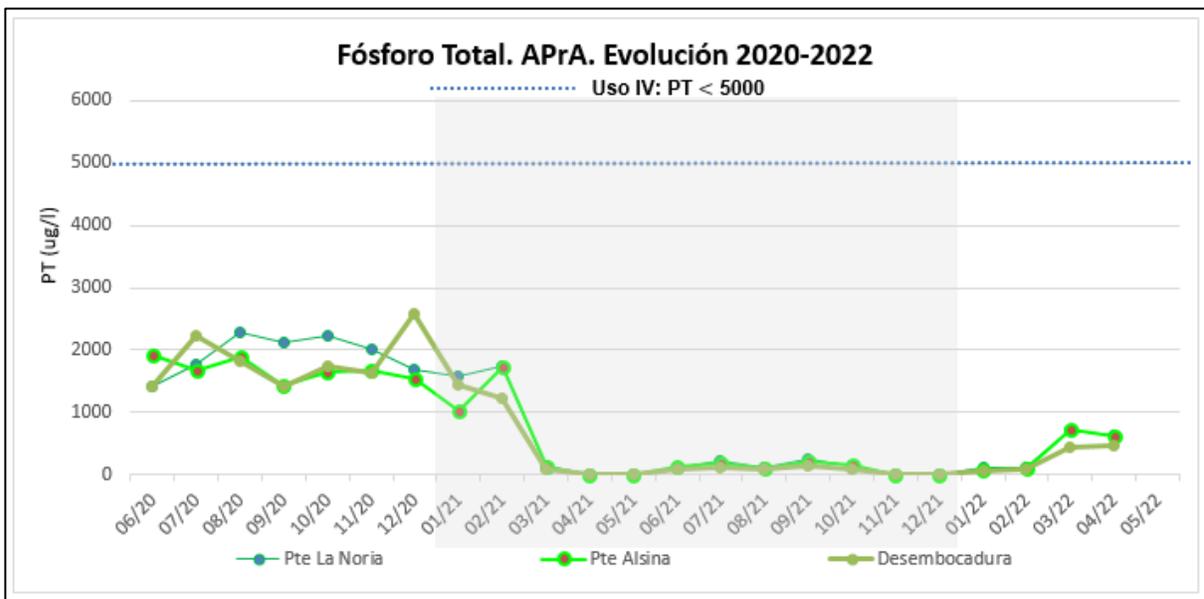
Continuando con la revisión de parámetros y su cumplimiento de límites de la normativa vigente, se encuentra tanto las sustancias fenólicas como los detergentes. Ambos, y en los tres puntos medidos por APrA, muestran resultados muy bajos o inclusive debajo del límite de cuantificación de la técnica disponible. Para los últimos tres meses aportados no hay valores registrados para sustancias fenólicas que superen el límite de cuantificación de la técnica en cada caso (40 µg/l), y muy lejos del valor límite de Uso IV de 1000 µg/L. En el caso de detergentes, también se trata siempre de registros con valores muy bajos y sin comprometer el límite de Uso IV vigente, de 5 mg/L. En este último trimestre los valores en los tres puntos de muestreo, oscilaron entre 0,5 y 1,3 mg/L. Los valores son muy parejos entre cada sección y en distintas épocas del año, durante los últimos dos años.

Los sulfuros, los Hidrocarburos totales (HTP) y el Cianuro, se encuentran también normados dentro del Uso IV de la Res. 283/19. Los sulfuros con un máximo de 1000 µg/L, los Hidrocarburos



totales de 10 mg/L y el Cianuro, 100 µg/L. En estos tres parámetros, no se cuenta con información dentro de los informes de APRA para conocer su cuantificación en los sitios muestreados durante los últimos meses. En el caso de HTP, APRA informa no tener operativo el equipo IR, y que retomará en junio las mediciones.

Los valores de Fósforo Total cumplen el Uso IV, en todas las secciones muestreadas y en todos los meses bajo análisis. El promedio obtenido en los últimos dos años de entre 96,6 y 151 µg/L para los tres sitios tiene los valores más altos normalmente en La Noria, y los más bajos en Desembocadura. Es relevante observar (como se visualiza en el gráfico a continuación, Figura 1.2.15), que a partir de marzo 2021, los tres sitios han disminuido sensiblemente sus valores. Los promedios para el período mayo 2020 a marzo 2021 eran respectivamente 1863; 1680 y 1780 µg/L para La Noria, Pte. Alsina y Desembocadura. A partir de junio 2021 (abril y mayo 2021 no tuvieron muestreos) los promedios en el mismo orden, son: 253; 243 y 169 µg/L.



**Figura 1.2.15:** Evolución de Fósforo Total, en las distintas estaciones de muestreo.

La evolución durante 2022 y los últimos registros no tienen variación respecto a esta dinámica, aunque puede citarse el moderado incremento registrado para los últimos dos meses, de abril y mayo 2022 en todos los puntos, respecto a los últimos resultados anteriores. Los últimos dos meses poseen registros de entre 450 y 715 µg/L que son superiores a los valores entre 60 y 120 µg/L que venía registrándose en el inicio de este año.



Los metales pesados analizados como Cromo, Plomo, Cobre, Níquel, o Cadmio, se encuentran para los tres sitios y en todos los casos, debajo de los límites de cuantificación respectivos de la técnica utilizada. Durante el mes de mayo 2022 no hay resultados respecto a estos metales (APrA informa que no se encontraba operativo el horno microondas digestor de muestras).

El Zinc posee algunos valores cuantificados, siempre muy bajos, con un promedio para el último año de 0,07 mg/L (La Noria); 0,04 mg/L (Puente Alsina) y 0,03 mg/L (Desembocadura).



### 1.3. MONITOREO DE HUMEDALES EN LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO

La campaña de muestreo de agua superficial, sedimento y calidad de hábitat (USHI) de humedales de otoño se llevó a cabo los días 16, 19 y 20 de mayo de 2022 en los humedales de la Saladita Norte y Sur (Avellaneda), Laguna de Rocha (Esteban Echeverría) y Humedales de Ciudad Evita (La Matanza). En todos los sitios se evaluó el hábitat y se determinaron los parámetros fisicoquímicos del agua y sedimentos en el laboratorio. Santa Catalina (Lomas de Zamora) no se muestreó debido a la condición de sequía que presentaban todos los sitios relevados.

El Informe del Monitoreo Estacional del Estado del Agua Superficial y Sedimentos y Calidad de Hábitat en Humedales de la Cuenca Matanza Riachuelo-Otoño 2022 está disponible en el siguiente enlace:

[https://www.acumar.gov.ar/wp-content/uploads/2016/12/INFORME-HUMEDALES\\_OTOÑO\\_2022\\_CDCA.pdf](https://www.acumar.gov.ar/wp-content/uploads/2016/12/INFORME-HUMEDALES_OTOÑO_2022_CDCA.pdf)

y también en la Base de Datos Hidrológica de ACUMAR, en el siguiente enlace:

[http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion\\_master.php?idobject=511613&retorno=publicacion\\_listado.php](http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion_master.php?idobject=511613&retorno=publicacion_listado.php)



## 2. MONITOREO CONTINUO Y AUTOMÁTICO DE PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS EN LA CUENCA MATANZA RIACHUELO

Las Estaciones de Monitoreo Continuo y Automático de Calidad y Nivel (EMC) (Tabla 2.1), denominadas Regatas, La Noria, Ricchieri, y Cañuelas, ubicadas estratégicamente para monitorear de manera continua las tres áreas (alta-media-baja) de la Cuenca Hidrográfica Matanza Riachuelo (CHMR) (Figuras 2.1 a 2.4), están siendo operadas y mantenidas por el personal de la Coordinación del Centro Integrado de Monitoreo y Control Ambiental (CIMCA) de ACUMAR.

**Tabla 2.1.** Estaciones de Monitoreo Continuo y Automático de Calidad y Nivel.

<i>Estación</i>	<i>Ubicación</i>
EMC - Regatas	En el Club Regatas de Avellaneda sobre el Riachuelo en cercanía al puente Bosch
EMC - La Noria	En el Puente La Noria, sobre el Riachuelo
EMC - Ricchieri	En el cruce de la Autopista Ricchieri y el río Matanza
EMC - Cañuelas	En el arroyo Cañuelas, en la localidad de Máximo Paz



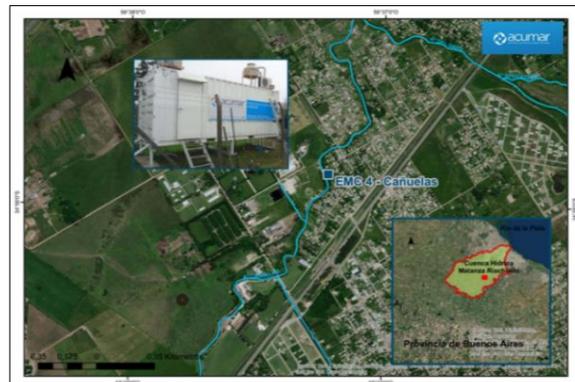
**Figura 2.1.** Ubicación EMC Regatas



**Figura 2.2.** Ubicación EMC La Noria.



**Figura 2.3.** Ubicación EMC Ricchieri



**Figura 2.4.** Ubicación EMC Cañuelas.



Mensualmente personal de la CIMCA remite a la Coordinación de Calidad Ambiental (CDCA) los datos de calidad y nivel del agua superficial que efectivamente fueron registrados y almacenados en cada EMC, para luego poder efectuar la correspondiente validación de los mismos con el objetivo de su estructuración, análisis y elaboración del presente informe trimestral.

Este apartado abarca el estudio de los datos de concentración de Conductividad Eléctrica (CE), pH, Oxígeno Disuelto (OD), temperatura, niveles del río, así como profundidades de los acuíferos freático (AF) y Puelche (AP), obtenidos durante los meses de marzo, abril y mayo del presente año. Los promedios diarios para todas las variables de calidad del agua son almacenados mensualmente en la Base de Datos Hidrológica de ACUMAR (BDH), pudiendo acceder a los mismos en los siguientes enlaces:

- EMC- La Noria:

[http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra\\_listado.php?xgap\\_param\\_idmeasuretype=1&xgap\\_param\\_stationtype=SM&idpoint=1114&xgap\\_param\\_idpoint=1114&retorno=aguasuperficial\\_master.php](http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra_listado.php?xgap_param_idmeasuretype=1&xgap_param_stationtype=SM&idpoint=1114&xgap_param_idpoint=1114&retorno=aguasuperficial_master.php)

- EMC- Máximo Paz (Cañuelas):

[http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra\\_listado.php?xgap\\_param\\_idmeasuretype=1&xgap\\_param\\_stationtype=SM&idpoint=1115&xgap\\_param\\_idpoint=1115&retorno=aguasuperficial\\_master.php](http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra_listado.php?xgap_param_idmeasuretype=1&xgap_param_stationtype=SM&idpoint=1115&xgap_param_idpoint=1115&retorno=aguasuperficial_master.php)

- EMC- Regatas:

[http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra\\_listado.php?xgap\\_param\\_idmeasuretype=1&xgap\\_param\\_stationtype=SM&idpoint=1119&xgap\\_param\\_idpoint=1119&retorno=aguasuperficial\\_master.php](http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra_listado.php?xgap_param_idmeasuretype=1&xgap_param_stationtype=SM&idpoint=1119&xgap_param_idpoint=1119&retorno=aguasuperficial_master.php)

- EMC- Ricchieri:

[http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra\\_listado.php?xgap\\_param\\_idmeasuretype=1&xgap\\_param\\_stationtype=SM&idpoint=1116&xgap\\_param\\_idpoint=1116&retorno=aguasuperficial\\_master.php](http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/analisisdemuestra_listado.php?xgap_param_idmeasuretype=1&xgap_param_stationtype=SM&idpoint=1116&xgap_param_idpoint=1116&retorno=aguasuperficial_master.php)

## 2.1 REGISTROS Y ESTADISTICOS

---

En este punto se muestra un resumen de los registros por estación de monitoreo, y gráficos de la media diaria de concentración por parámetro, para el rango temporal mencionado de análisis de este documento.



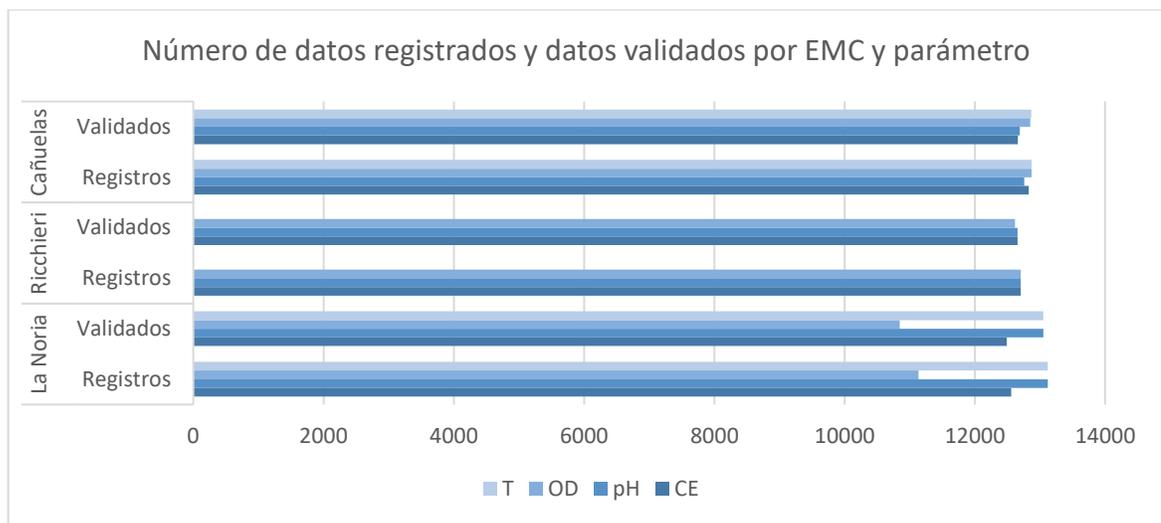
El proceso de validación consiste en la evaluación de las tendencias de cada uno de los parámetros analizados en función del tiempo. Para considerar que un dato es válido se analiza el conjunto de los mismo y se evalúa si el cambio observado es lógico/razonable o no. En caso de definir que los mismos no son razonables con las tendencias esperadas los mismos son eliminados de los registros y no se considera para el análisis final.

Cabe destacar que dentro de este conjunto de datos están incluidos aquellos que no fueron registrados por problemas de suministro eléctrico, de fallas en los registros, de períodos fuera de servicio de electrodo y también aquellos datos que no son considerados validos por las tendencias observadas.

En cuanto a la validación de datos de conductividad son descartados todos aquellos que indiquen un valor de cero y también todos los registros durante el mantenimiento, limpieza y calibración de los sensores, como así también de toda la estación en su conjunto. También es importante destacar que el sensor de conductividad se lava y se seca totalmente dejándose al aire para realizar la verificación del cero.

**RESUMEN MENSUAL DE REGISTROS**

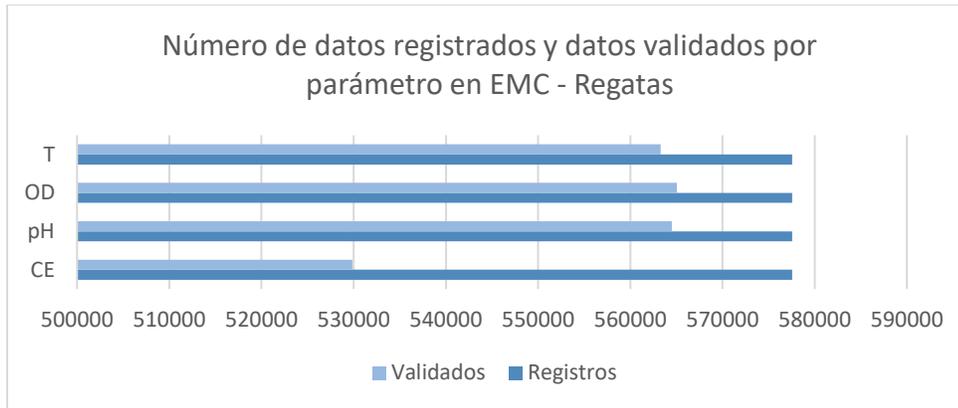
El siguiente gráfico 2.1.1 expone la cantidad de datos registrados de los parámetros de calidad por estación de medición, y los que fueron validados por la CDCA para ser incluidos en la muestra a analizar para este informe.



**Gráfico 2.1.1.** Número de datos del trimestre.



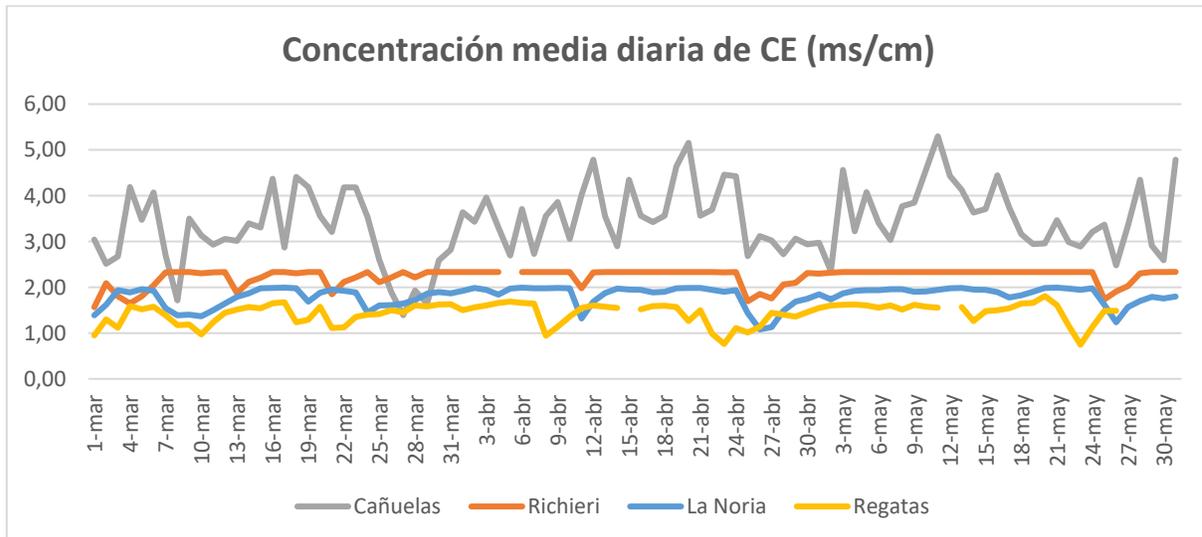
Para la EMC – Regatas, se construye un gráfico aparte (Gráfico 2.1.2.) para una mejor visualización de los datos, debido a que aún se almacenan registros cada 1 segundo.



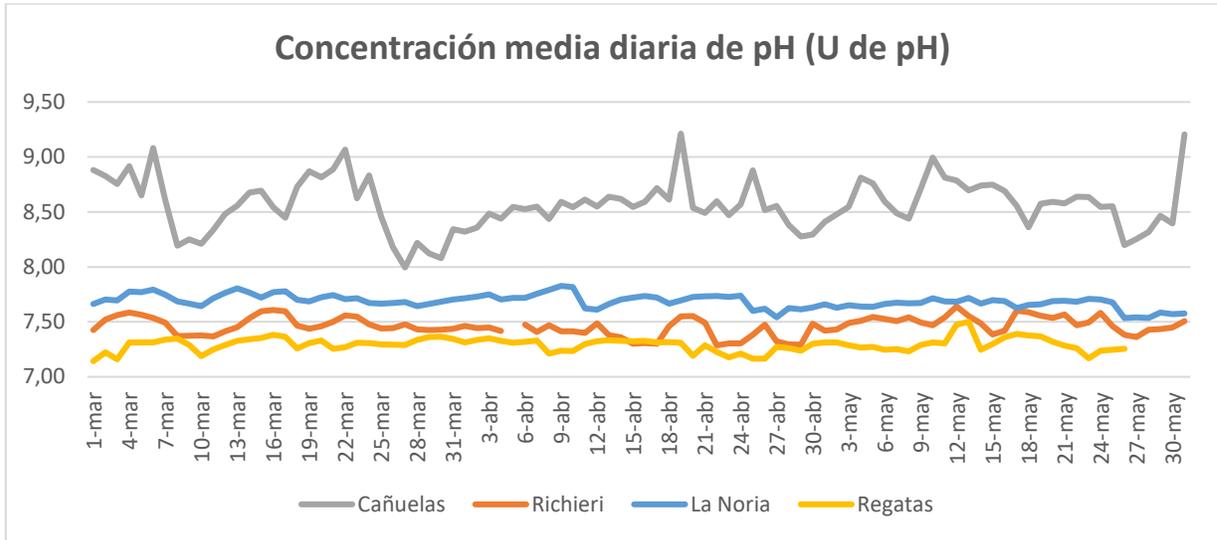
**Gráfico 2.1.2.** Número de datos del trimestre en EMC - Regatas.

### ESTADÍSTICO POR PARÁMETRO

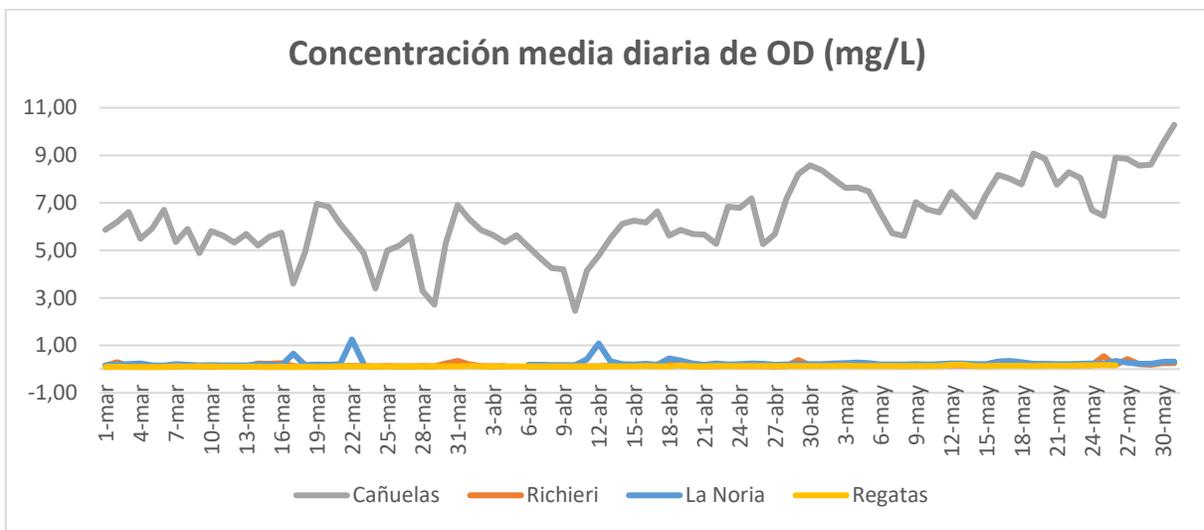
A continuación, se grafican los estadísticos de concentración de las variables controladas en cada estación; CE, pH y OD, también temperatura y niveles del río, así como profundidades del AF y AP para el presente período de análisis (Gráficos de 2.1.3 a 2.1.9).



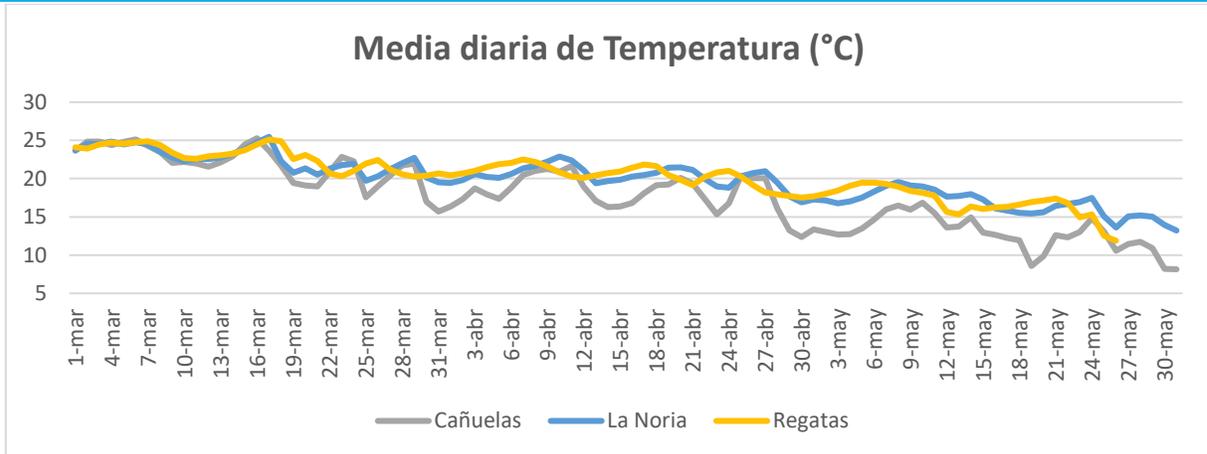
**Gráfico 2.1.3.** Media diaria de CE en cada EMC.



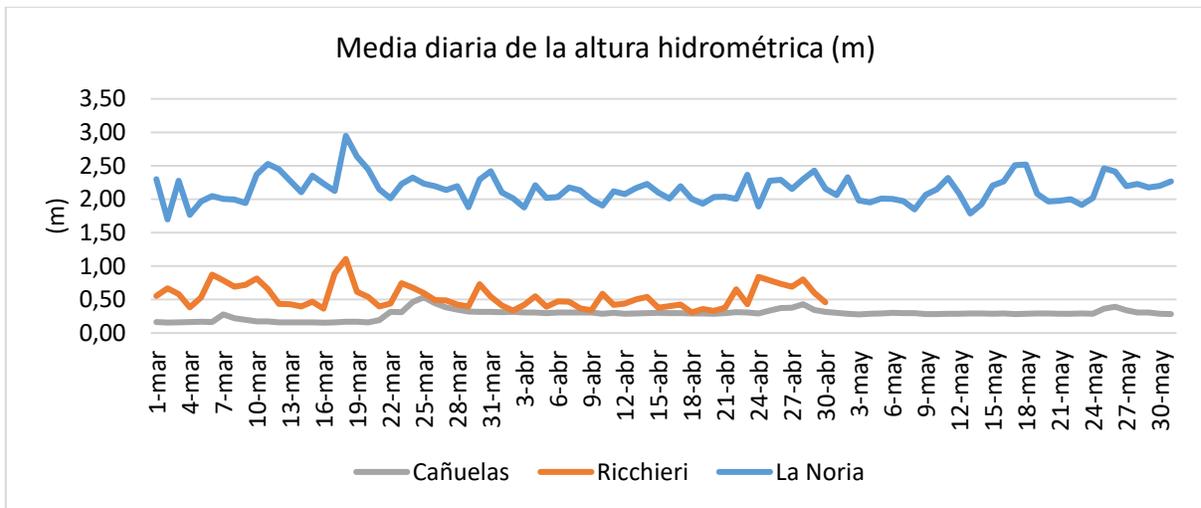
**Gráfico 2.1.4.** Media diaria de pH en cada EMC



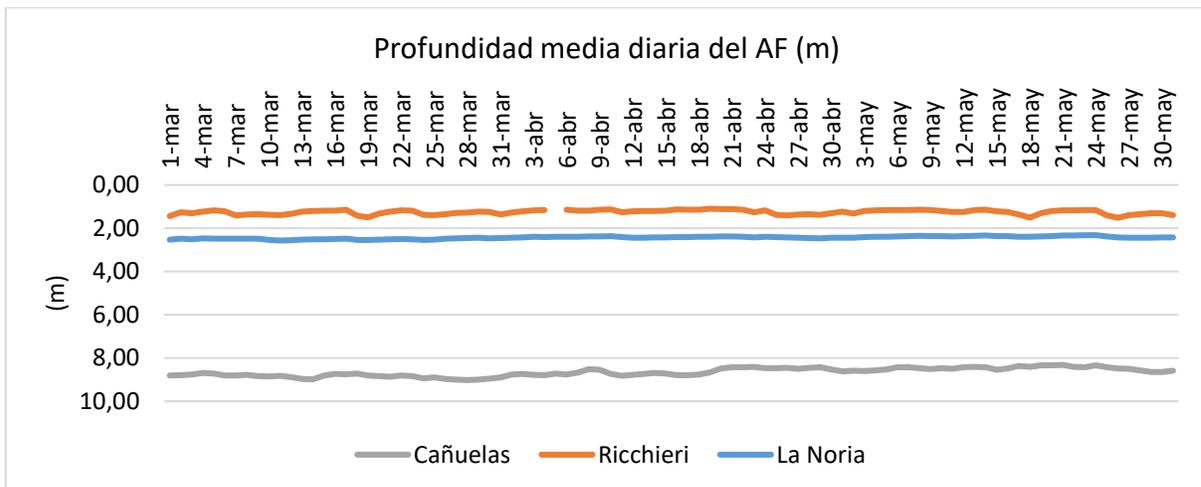
**Gráfico 2.1.5.** Media diaria de OD en cada EMC



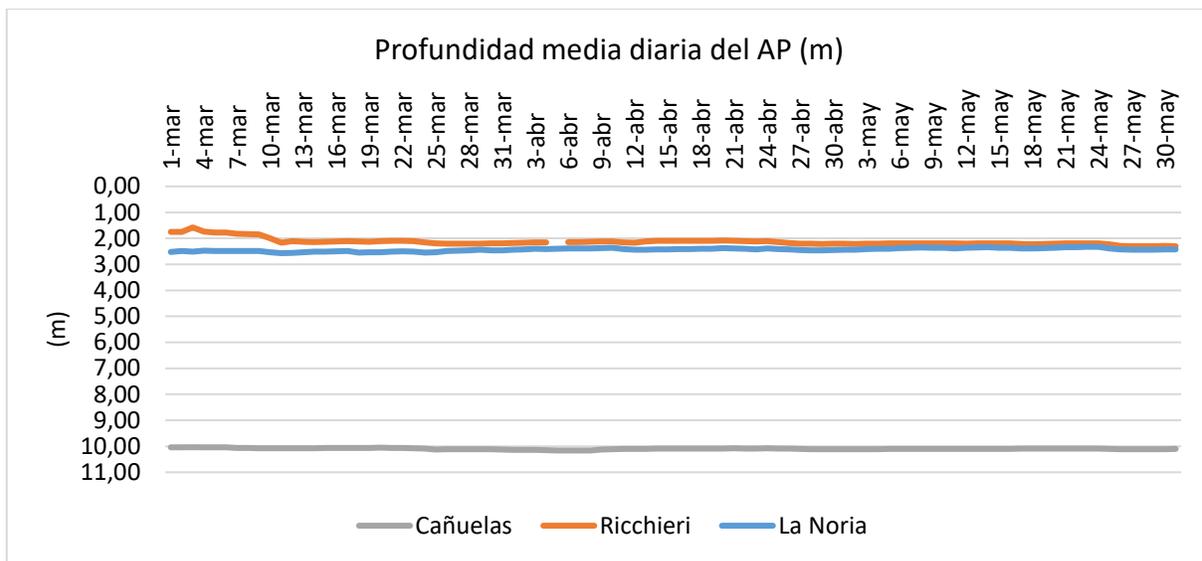
**Gráfico 2.1.6.** Media diaria de T en cada EMC



**Gráfico 2.1.7.** Media diaria de alturas del río.



**Gráfico 2.1.8.** Profundidades del AF.



**Gráfico 2.1.9.** Profundidades del AP.

## 2.2 ANALISIS

Respecto de la calidad del agua, es importante monitorear la misma en varias escalas temporales; a corto plazo (horas, días a semanas) para comprender y mitigar las variaciones de la calidad debido a eventos climáticos (escorrentía de tormentas), o causas antrópicas (escorrentía industrial, fugas de tanques sépticos); y estacionales/ anuales para comprender y mitigar los cambios de la calidad relacionados con los impactos generados por el cambio climático (aumento de la temperatura) o bien producidos por los cambios en el uso de la tierra (urbanización).

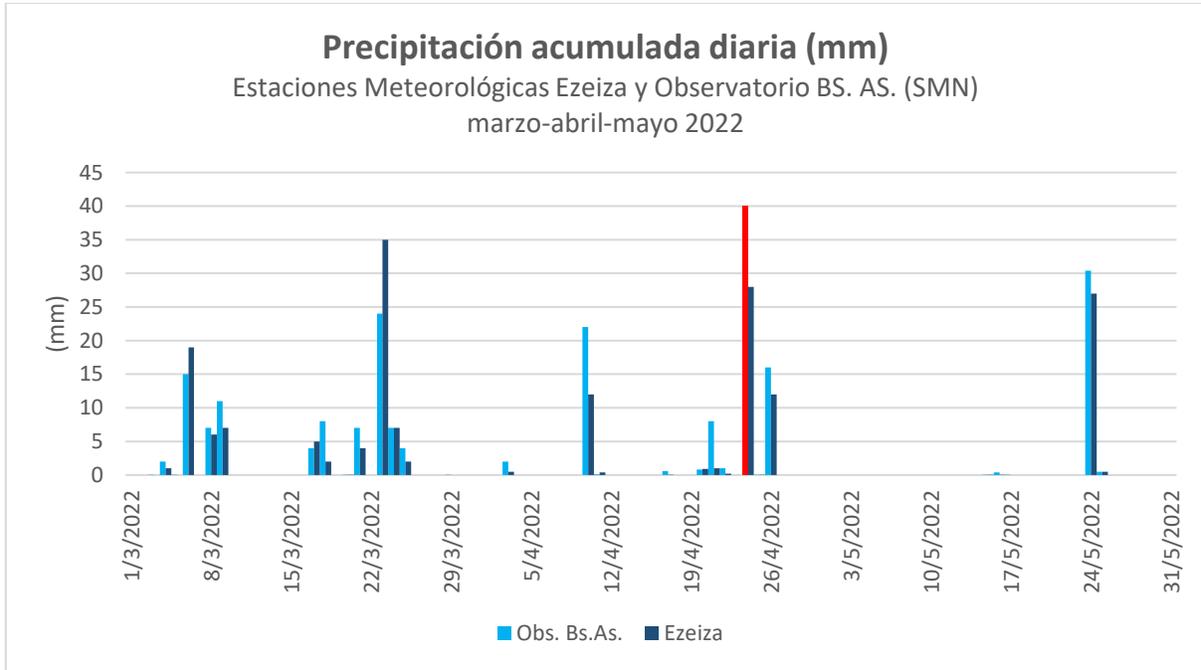
A continuación, se analizan los resultados de las variables controladas en cada una de las estaciones de monitoreo continuo durante el segundo trimestre del año (marzo-abril-mayo). Respecto a la EMC – Regatas, la misma no había sido incluida en el informe de abril, dejando asentado en el mismo, los motivos del asunto. Por esta causa, los registros validados del mes de febrero del presente año de dicha EMC se incluyen como Anexo VI del informe.

Los registros de precipitación acumulada diaria en la Estación Meteorológica (EM) Ezeiza, así como en la EM Observatorio Buenos Aires, corresponden a los datos informados por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y son citados en el análisis de las variables medidas en cada EMC.

El evento de precipitación más relevante del trimestre, que se grafican a continuación, fue el día 24 de abril con 40 mm de precipitación acumulada para la EM Observatorio Bs. As, dejando en



evidencia nuevamente la variabilidad espacial existente de dichos eventos en la extensión total de la cuenca, observando claramente entonces la diferencia en la cantidad registrada en ambas estaciones para esa fecha.



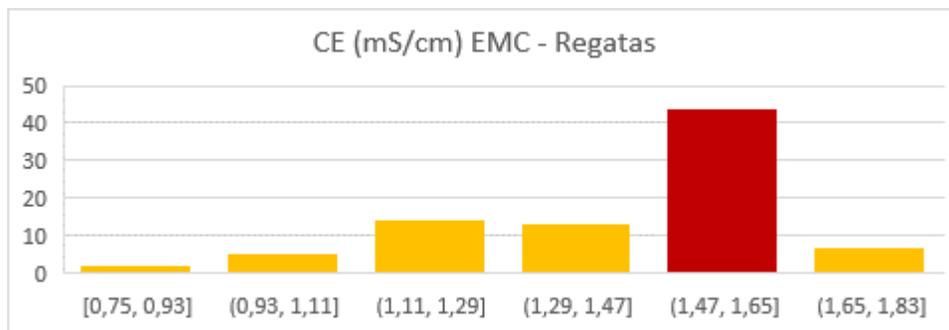
**Gráfico 2.2.1.** Registros de precipitación acumulada diaria en EM del SMN.

**VARIABLES DE CALIDAD**

*Conductividad Eléctrica*

**EMC - Regatas**

El promedio diario de CE en este sitio para el presente trimestre alcanzó un valor de 1,43 miliSiemens por centímetro (mS/cm), con una muy marcada mayor frecuencia del estadístico diario en el rango 1,47-1,65 siendo el total de la muestra n = 87.

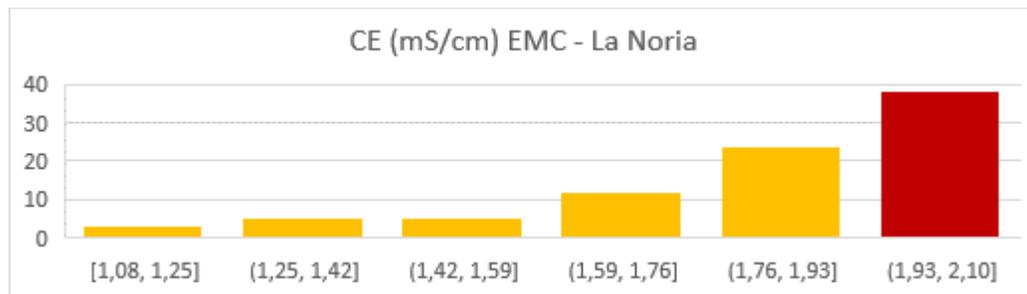


**Gráfico 2.2.2.** Histograma de la media diaria de CE en Regatas.



### EMC - La Noria

La media diaria de CE registró un aumento respecto del trimestre anterior, con una media del trimestre actual de 1,81 miliSiemens por centímetro (mS/cm). Se continúa observando una mayor frecuencia en el rango de valores más elevado de la variable (n= 92). Y en cuanto a los descensos de los estadísticos diarios, su correspondencia con la ocurrencia de un evento de precipitación, pudiendo alcanzar hasta un 40%, los cuales se evidencian en los gráficos del punto anterior.



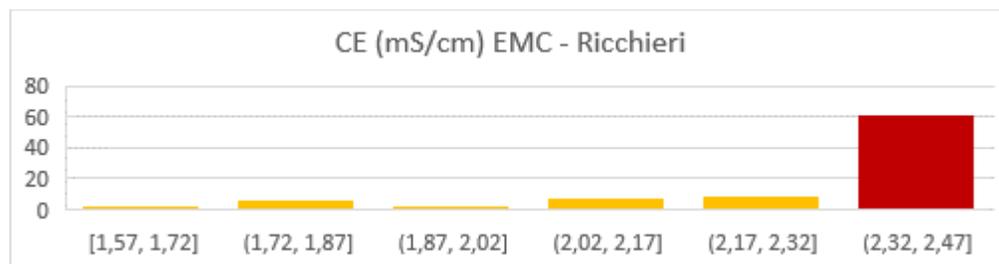
**Gráfico 2.2.3.** Histograma de la media diaria de CE en La Noria.

### EMC - Ricchieri

Durante el actual trimestre se registró un promedio de las medias diarias para esta variable, igual a 2,23 mS/cm, aunque sigue estando por encima de la media histórica (1,59 mS/cm), prácticamente no ha variado respecto del trimestre anterior o bien el mismo período del año anterior.

En esta estación también los valores más elevados de CE son los de mayor frecuencia y también pueden observarse descensos puntuales ante la ocurrencia de un evento de precipitación. Éstos no son tan marcados debido a la distancia geográfica entre estaciones de monitoreo, evidenciando así la existencia de variabilidad espacial en cuanto a la cantidad de lluvia precipitada.

Los rangos de los promedios de concentración diaria de este trimestre, así como el promedio del período analizado, no presenta variación respecto del mismo en años anteriores.



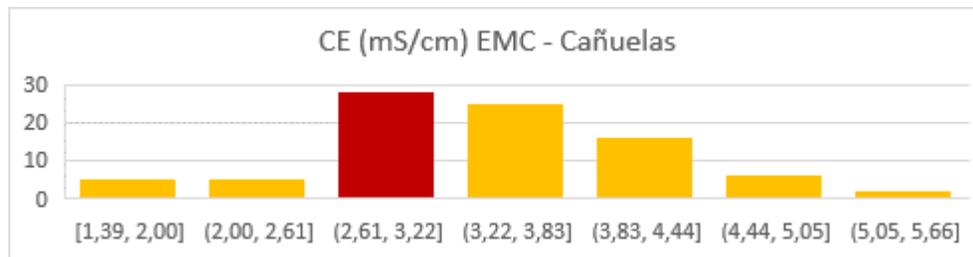
**Gráfico 2.2.4.** Histograma de la media diaria de CE en Ricchieri.



### EMC - Cañuelas

La muestra para el análisis de esta variable en la EMC – Cañuelas alcanzo un n= 92. El promedio diario de CE del trimestre fue de 3,42 mS/cm, volviendo a superar por tercera vez consecutiva al trimestre anterior, y prácticamente duplicando el promedio histórico de la serie desde el año 2013. En cuanto a la frecuencia de los valores medios diarios registrados, las mismas presentan, a diferencia de lo histórico, una distribución más normal. Respecto de los descensos puntuales de esta variable, también se observa su ocurrencia para esta estación en fechas donde se registra un acumulado de precipitación en la EM Ezeiza.

Las concentraciones registradas para esta variable que alcanzan valores muy por encima de los históricos, y que se evidencian en ciertos horarios puntuales, son denunciadas sistemáticamente al área correspondiente del Organismo, con el propósito de poder identificar la fuente generadora.

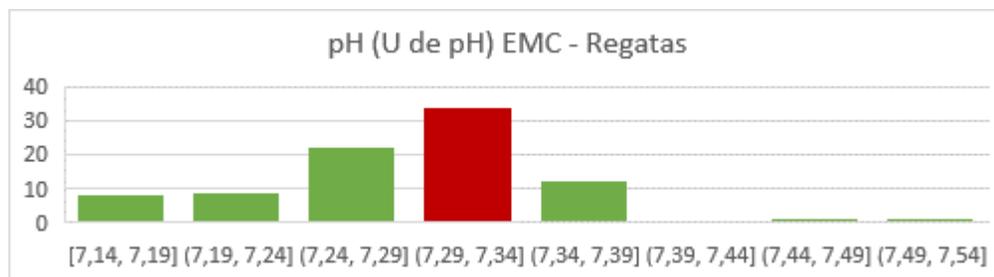


**Gráfico 2.2.5.** Histograma de la media diaria de CE en Cañuelas.

### PH

#### EMC - Regatas

Durante el presente trimestre las medias diarias de concentración de este parámetro conforman una distribución de frecuencias normal y el promedio para este período alcanza una concentración igual a 7.29 U de pH. Los rangos de concentración de pH no han variado respecto del mismo trimestre en años anteriores.



**Gráfico 2.2.6.** Histograma de la media diaria de pH en Regatas.



### EMC - La Noria

El promedio diario de pH del presente trimestre en esta estación fue levemente superior al histórico de la serie desde diciembre 2012, 7,69 U. de pH. En el gráfico 2.2.7., se puede visualizar una continuidad en el tipo de distribución de los promedios respecto del trimestre anterior y con rangos no inferiores a 7,53 U. de pH. Las categorías de mayor frecuencia registradas están entre 7,68 y 7,73 U de pH. Por otro lado, las frecuencias, así como como los valores diarios de este período, no presentan variaciones significativas respecto del mismo período estacional del año 2021.

Tanto el valor máximo (7,92) como el mínimo (7,16) de U. de pH registrados en este sitio están dentro de los límites de USO IV establecidos en la Resolución ACUMAR 283/2019 vigente.

<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resolución-283-2019-334281/texto>

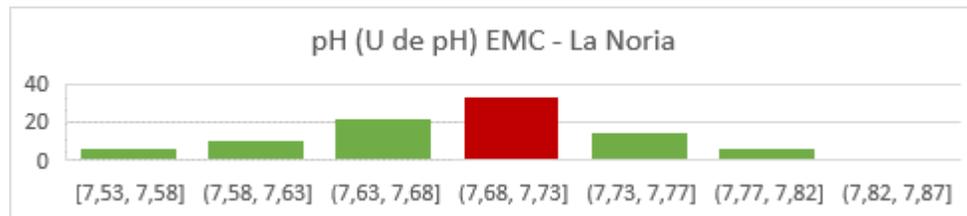


Gráfico 2.2.7. Histograma de la media diaria de pH en La Noria.

### EMC - Ricchieri

Los valores de pH son ligeramente más elevados respecto a los valores históricos para la estación Ricchieri, alcanzando para este trimestre un máximo de 7,70 Unidades de pH, con un promedio de la media diaria para este período de 7,46 U de pH. Respecto de las frecuencias del estadístico, los valores presentan una distribución más normal que el trimestre anterior, registrándose la mayor frecuencia en un rango de valores inferiores respecto del trimestre anterior de este año.

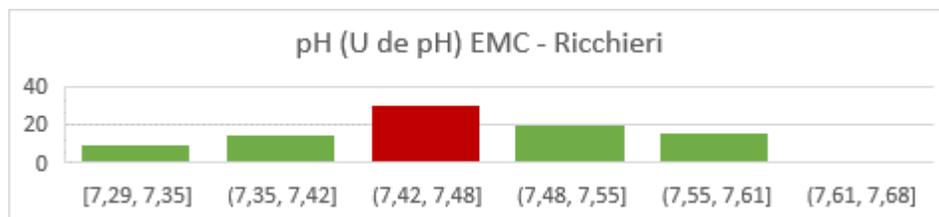


Gráfico 2.2.8. Histograma de la media diaria de pH en Ricchieri.

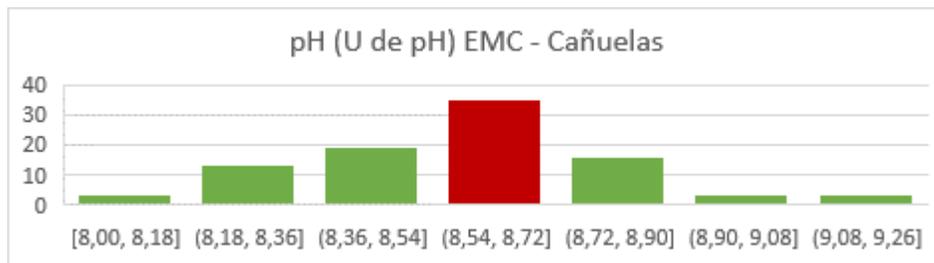
### EMC - Cañuelas

Los valores medios de pH siguen siendo elevados respecto a los valores históricos para este sitio de monitoreo de la parte alta de la CHMR, alcanzando 12,06 U. de pH para el máximo de la media del trimestre, con un promedio de la media diaria de este período de 8,57 U. de pH. Respecto de las



frecuencias del estadístico, el histograma presenta una distribución normal, con un cambio menor en el rango superior de la serie que alcanza en este trimestre los 9,26 U de pH, y un marcado cambio en el rango inferior que registra valores de hasta 8 U. de pH. Si bien el registro máximo durante este período se encuentra por encima de los valores normados, el mínimo (6,02 U. de pH) continúa estando dentro de lo regulado. En cuanto a los promedios registrados durante este período respecto del mismo del año anterior, los mismos se incrementaron un 6% para esta variable.

Al igual que el parámetro de calidad anterior analizado, los valores atípicos registrados de pH en esta estación son informados al área correspondiente del Organismo.

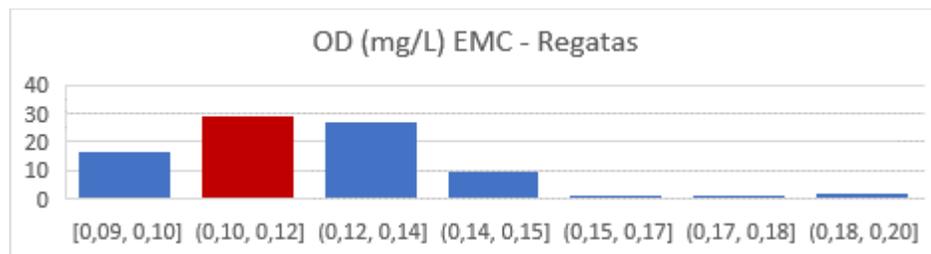


**Gráfico 2.2.9.** Histograma promedios pH en Cañuelas.

### *Oxígeno Disuelto*

#### **EMC – Regatas**

Durante el presente trimestre la concentración de OD en este sitio no ha sufrido variaciones significativas en sus valores diarios, reflejándose esto en el gráfico de frecuencias de promedios diarios del período, que abarcan rangos de concentración desde 0.09 a 0.20 mg/L de OD.



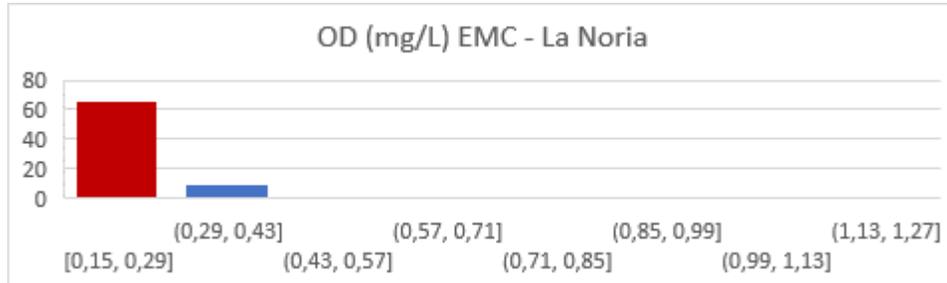
**Gráfico 2.2.10.** Histograma promedios diarios del trimestre para OD en EMC Regatas.

#### **EMC – La Noria**

En la estación La Noria la concentración de OD continúa siendo baja, con un promedio del trimestre de 0,25 mg/L, que resulta por debajo del promedio histórico (0,78 mg/L) en este sitio. Los eventos de precipitación registrados en el período de análisis no generaron una variación evidenciable



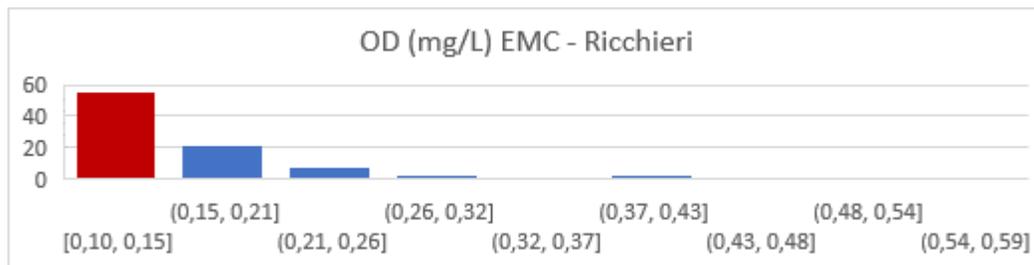
en los valores de este parámetro. Las frecuencias de la media diaria del trimestre tienen una distribución con sesgo a la izquierda, exponiendo un constante ambiente de concentraciones muy pobres en esta sección de la cuenca.



**Gráfico 2.2.11.** Histograma promedios diarios del trimestre para OD EMC La Noria.

### EMC - Ricchieri

Para la estación Ricchieri los valores de OD variaron respecto al trimestre anterior, y en algunos casos llegando a superar los valores exigidos por la norma para USO IV (>2 mg/L), aunque el promedio de la media diaria para el trimestre no superó los 0,16 mg/L, y siendo ésta muy por debajo de la histórica. El gráfico de frecuencias de la media diaria de concentración muestra al igual que la anterior estación de control aguas abajo, que los valores más bajos son los de mayor frecuencia. En líneas generales los eventos registrados en ambas EM del SMN con presentan una correlación apreciable con los cambios registrados para esta variable.



**Gráfico 2.2.12.** Histograma promedios diarios del trimestre de OD en Ricchieri.

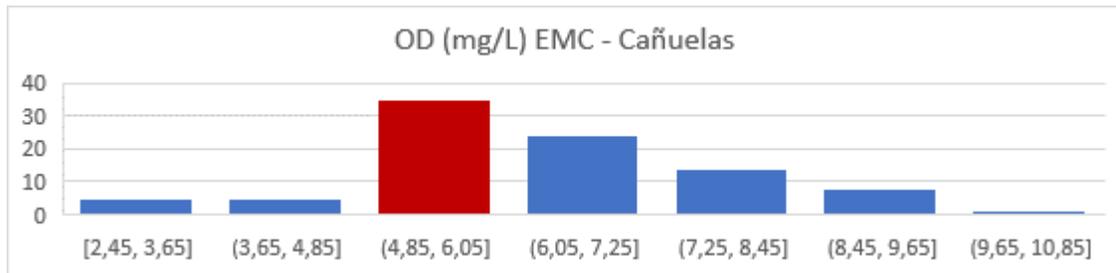
### EMC - Cañuelas

El OD en la estación Cañuelas continúa registrando un marcado desvío estándar de los registros completos. Vuelve a observarse durante este trimestre cómo los valores de media horaria para los registros de OD muestran un aumento de su concentración en el agua, así como su disminución en correspondencia con el ascenso y descenso de la radiación solar.

Los valores registrados de este parámetro en esta sección alta de la cuenca continúan siendo superadores a lo establecido en la normativa, con un promedio de la media diaria de concentración para el período informado por encima de los 6 mg/L. Esta variable muestra que sus valores presentan



una distribución normal, con su mayor frecuencia en el rango de los 4 y 6 mg/L de concentración y que sus rangos de frecuencia están entre 2,45 y 10,85 mg/L. Esto evidencia un leve aumento en los registros de mínima y máxima respecto del período anterior analizado y una variación inferior de la media trimestral del 9% respecto del mismo período en el 2021.



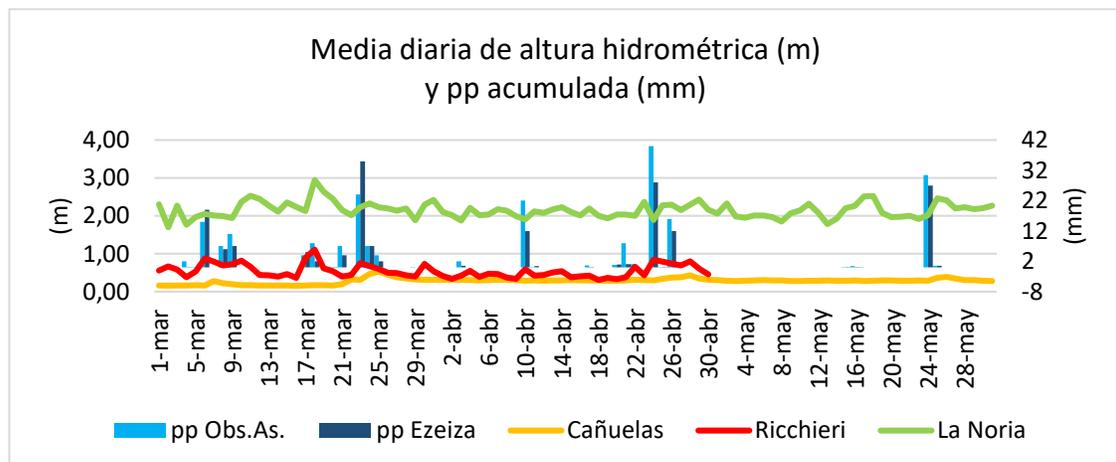
**Gráfico 2.2.13.** Histograma promedios diarios del trimestre para OD en EMC Cañuelas.

## VARIABLES HIDROLÓGICAS

### *Alturas hidrométricas y precipitación. diaria acumulada*

Como se mencionara anteriormente, existe una marcada variabilidad espacial de los eventos de precipitación en el territorio que abarca la CHMR, motivo por el cual los registros de nivel del agua de cada sitio evaluado no siempre podrán ser correlacionado con los eventos de precipitación registrados en las únicas dos EM del SMN que se corresponden geográficamente con la cuenca.

El siguiente gráfico evidencia para este trimestre que el comportamiento de esta variable tiene únicamente una correlación apreciable de los registros de precipitación acumulada de la EM Obs. Bs.As. con los niveles de la EMC – Ricchieri (44%).



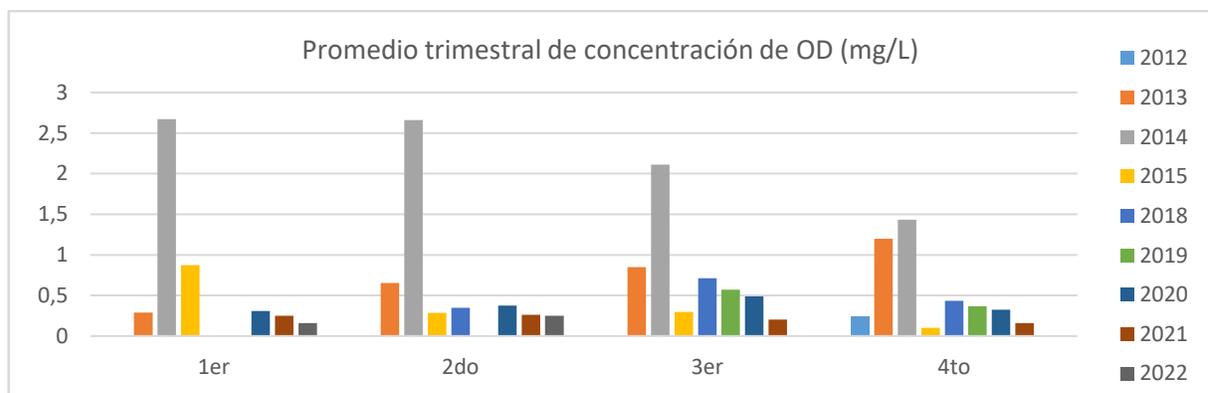
**Gráfico 2.2.14.** Registros de precipitación acumulada diaria y promedio diario de niveles.



### EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE VARIABLES.

En este punto del presente apartado se grafican valores históricos de variables de calidad estudiadas en las EMC. El propósito de exponer estos datos radica en la posibilidad de analizar los parámetros monitoreados en otra escala temporal para poder evidenciar la existencia o no, de tendencias que demuestren las consecuencias del presente Cambio Climático, o bien revelen relación con algún otro origen.

Las EMC han iniciado su operación y mantenimiento en diferentes años, como la EMC – La Noria que comenzó a registrar sus datos en diciembre 2012, contando así con una serie temporal de 10 años, con una muestra significativa de registros validados para poder ser analizados. Se presentan entonces a continuación una visualización del análisis efectuado sobre la variable OD en la EMC – La Noria y su correspondiente interpretación.

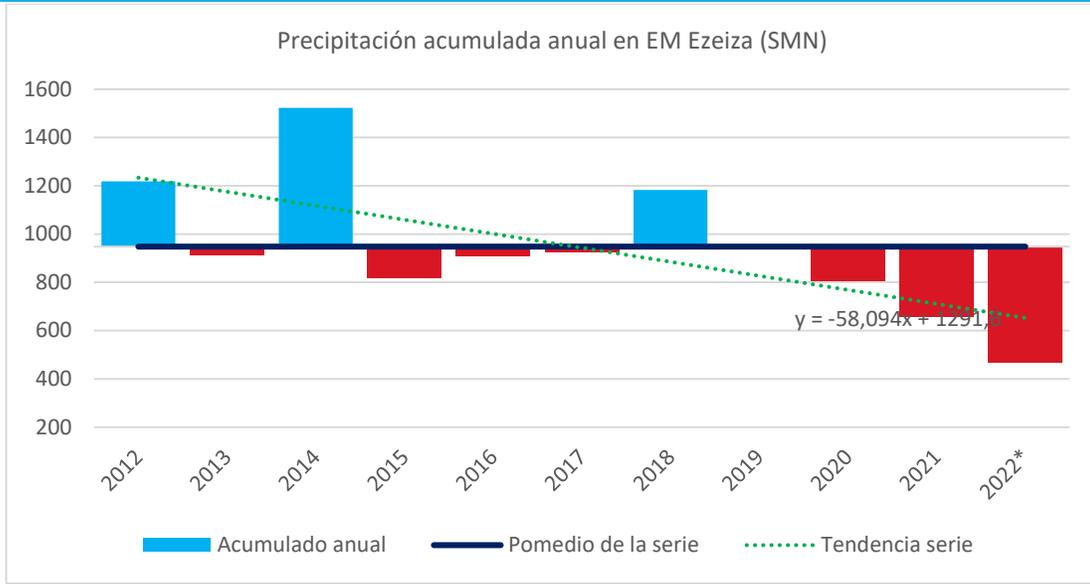


**Gráfico 2.2.15.** Concentraciones promedio de OD por trimestre 2012-2022, La Noria.

Del gráfico surge la necesidad de estudiar las causas de las mayores concentraciones registradas durante todo el año 2014, así como la variabilidad existente en el único trimestre que presenta serie completa (n=8) para la escala temporal en estudio (2012-2022) de esta estación.

Los factores que influyen en la concentración del OD en cuerpos de agua son: la presión atmosférica, el contenido de sales en el agua, la temperatura, así como los eventos de precipitación. Su concentración puede disminuir significativamente por efecto de la respiración, especialmente la microbiana, resultante de la degradación de compuestos orgánicos.

Los registros de precipitación acumulada diaria se analizaron para generar el siguiente gráfico de esta variable acumulada anual y anomalías según la serie 2012-2022 estudiada para la EM Ezeiza.



**Gráfico 2.2.16.** Serie 2012-2022 de acumulado anual de precipitación en EM Ezeiza. (\* incompleto)

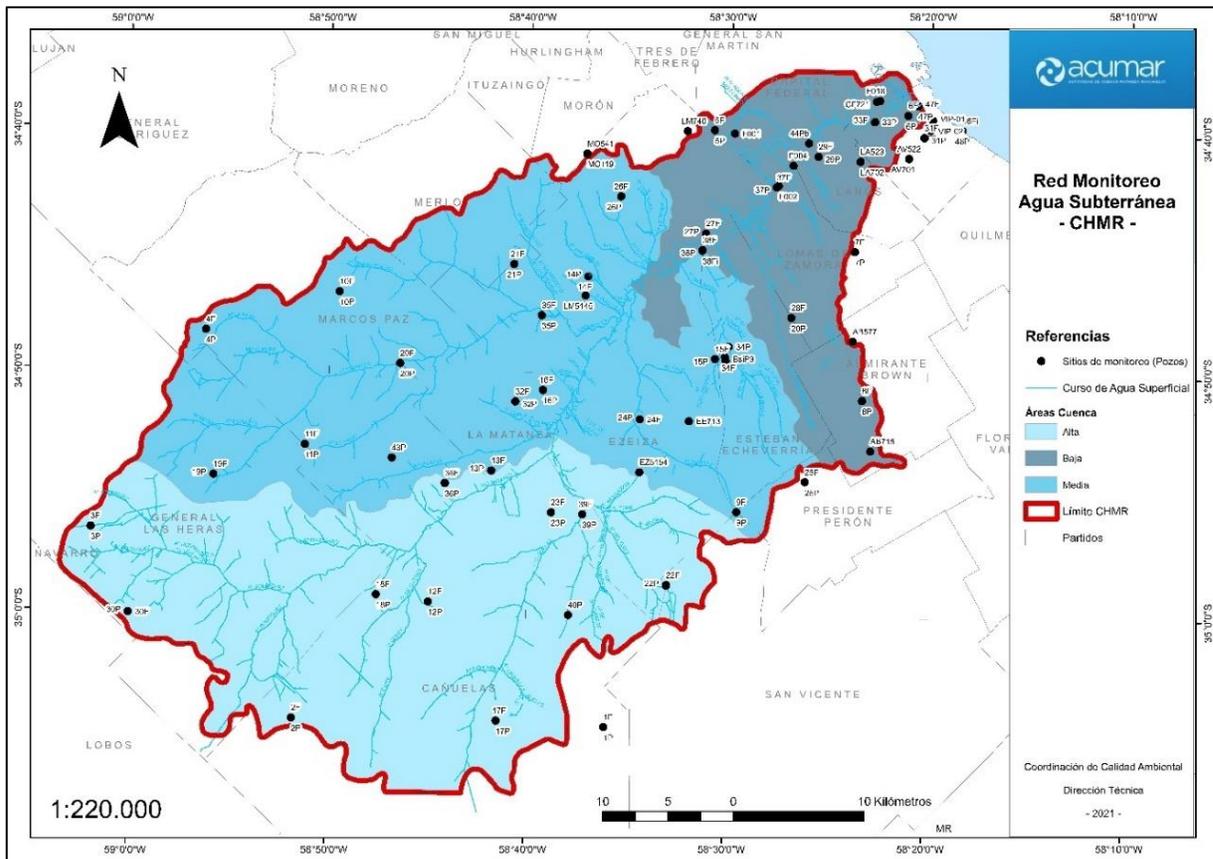
El gráfico de precipitaciones evidencia la influencia que generan y la relación existente entre los valores más elevados de los promedios mensuales para la concentración de OD en la EMC – La Noria para el año 2014 y los eventos registrados en la EM Ezeiza.



### 3. MONITOREO DE AGUA SUBTERRÁNEA

A continuación, se resumen las principales acciones en cuanto al monitoreo de agua subterránea. Dicho monitoreo tiene como objetivo profundizar y actualizar el conocimiento en relación al agua subterránea, incorporando información y actualizando la existente respecto de la dinámica y calidad de los acuíferos freático y Puelche además de un reconocimiento regional del Acuífero Paraná.

La Figura 3.1 se presenta la conformación de la red de monitoreo, mientras que, en el Anexo V, se presenta el listado de pozos de la red de ACUMAR con sus respectivas coordenadas y ubicaciones geográficas.



**Figura 3.1.** Red de monitoreo de agua subterránea de la CHMR. Junio 2022.

Los registros de las profundidades del agua y las determinaciones analíticas de las campañas realizadas por ACUMAR desde el año 2008 a la fecha se pueden consultar y descargar de la Base de

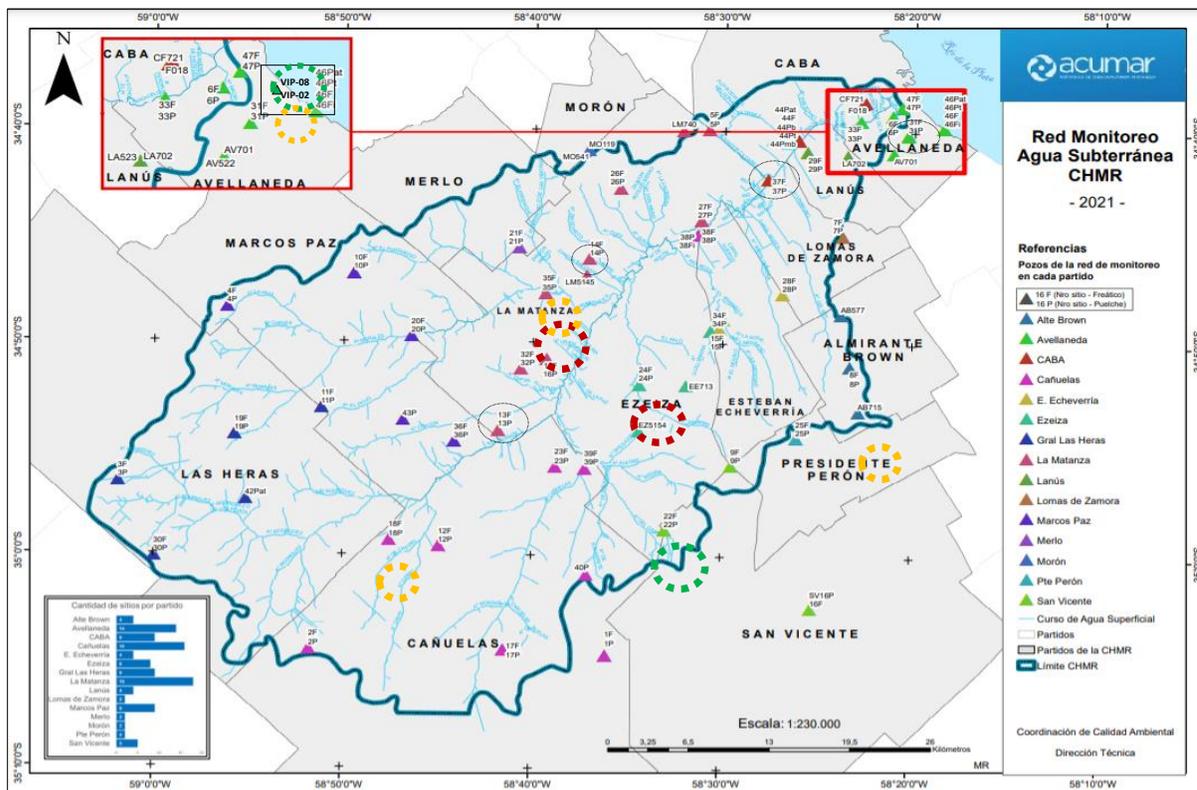


datos Hidrológica de ACUMAR, a la cual se puede acceder desde el siguiente enlace:  
[http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/aguasubterranea\\_listado.php?xgap\\_historial=reset](http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/aguasubterranea_listado.php?xgap_historial=reset)

### 3.1. MANTENIMIENTO DE LA RED DE MONITOREO

Durante la etapa de monitoreo se ha evaluado la funcionalidad y estado de los pozos, y en base a ello se ha diseñado planes de mantenimientos a los efectos de dar protección y conservar activos la red de pozos de monitoreo. Estas actividades requieren tareas de manera continua, dada las complejidades sociales, las obras civiles/viales y las ocupaciones irregulares de terrenos que tienen lugar en la CHMR.

En este sentido se han realizado distintas tareas en los pozos, que incluyen refuerzos de las estructuras de protección, tapas como así también el destape de pozos que habían quedado fuera de servicio por acumulación de materiales sobre los mismos. En el mapa de la Figura 3.1.1 se presentan los sitios con los distintos estados de las reparaciones.



Referencias: en círculos verde pozos recuperados (22F y VIF-08), en círculos rojos (31F, 13P, 24F, 35F, 37P) tareas finalizadas, en círculos amarillos (Ab715, 18F, 14F, 35P, VIP-02) reparaciones en curso y pendientes.

**Figura 3.1.1.** Estado de las tareas de mantenimiento. Junio de 2022.

Se verificaron distintos grados de daños en los pozos sobre los cuales se efectuaron y concluyeron las tareas necesarias en los pozos 31F, 13P, 24F, 35F, 37P y 22F, los trabajos continúan en

VIP-02 y VIF-08 en Villa Inflamable (Dock Sud), AB715 en Glew, 18F (Cañuelas), 14F, 35F y 35P (G. Catán).

El punto de monitoreo correspondiente al pozo 22F (Calle Gibraltar y Ruta Provincial N°52) se encontraba soterrado por obras viales de ensanche y elevación de un camino vecinal/calle Gibraltar para convertirlo en acceso a la Estancia Villa María. Dichas obras soterraron la cañería del pozo debiendo localizar el punto con coordenadas y utilizando GPS. Con la colaboración del municipio de Ezeiza dispuso de una retro pala para destapar y liberar de materiales (suelo original) la cañería de pozo, tal como se puede ver en las imágenes de las figuras 3.1.2 y 3.1.3.



**Figura 3.1.2.** Ubicación del pozo 22F tapado por obras de ensanche y elevación de camino vecinal.



**Figura 3.1.3.** Destape del pozo mediante uso de retro pala.

Una vez retirado el material, se ensamblaron 2,4 metros de tubo de PVC de 115 mm, desde el punto de ubicación de la cañería del pozo hasta superficie del terreno, se restauró en suelo entorno al pozo y se construyó un dado cemento con la inserción de bulones y se colocó una tapa metálica, tal como se observa en la fotografía de la Figura 3.1.4.



**Figura 3.1.4.** Distintas etapas de las tareas de recuperación del pozo 22F.

Las tareas continuaron en los pozos 35F y 35P, en Barrio Nicole, Gonzáles Catán (La Matanza) cuyo estado previo de cada pozo se puede ver en la fotografía de la Figura 3.1.5.



**Figura 3.1.5.** Pozos 35P (en primer plano) y 35F (al fondo) en el estado previo a las reparaciones.

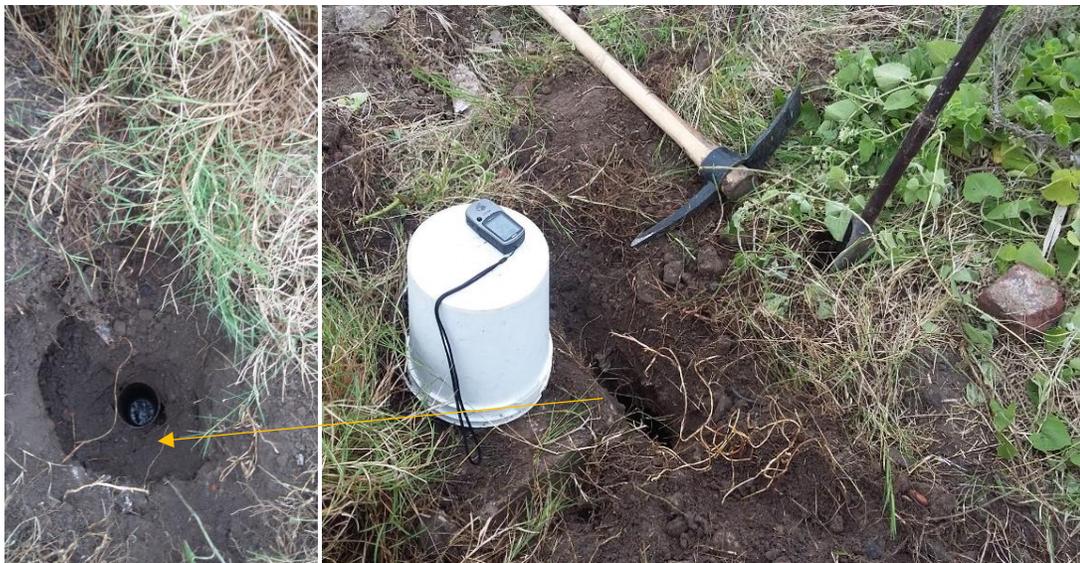
Ambos pozos se encontraban vandalizados y dañados por robo de las piezas metálicas que componen los dados de protección.

**Figura 3.1.6.** Pozo 35F (izquierda) y 35P (derecha) con dado reforzado y tapa de cemento.



Se reconstruyó la estructura superficial del pozo (dado de protección) para dar mayor rigidez al mismo y se construyeron tapas de cemento para evitar robos y vandalismo.

En la Figura 3.1.7. se puede ver el entorno del frentímetro VIF-08 (Villa Inflamable, Dock Sud). Se observa que dicho punto de monitoreo se encuentra cubierto de materiales heterogéneos (escombros) utilizados para elevar el nivel del terreno.



**Figura 3.1.7.** Destape del frentímetro VIF-08 mediante uso de herramientas manuales.

Las tareas consistieron en localizar la cañería del pozo/freatímetro mediante uso de GPS de mano y luego con herramientas manuales (barreno y pico) se removieron los materiales que obstruían la boca del pozo. Se coloca un tramo de cañería nueva para elevar la boca del pozo hasta superficie, se construye un dado de protección reforzado con cuatro bulones para fijación de la tapa metálica (tarea en curso), tal como se puede ver en la Figura 3.1.8.



**Figura 3.1.8.** Distintas etapas de las tareas de reparación del freatímetro VIF-08.

Las tareas de recuperación y mantenimiento se llevan a cabo con recursos propios de la Coordinación de Calidad Ambiental de ACUMAR. A la fecha, sus acciones permiten mantener el 100% de los pozos de monitoreo logrando dando así una mayor representatividad de la red de monitoreo de agua subterránea.

### 3.2. CONTINUIDAD DE LOS MONITOREOS EN EL AÑO 2022

En relación con la continuidad de los monitoreos para el corriente año, se proyecta realizar una campaña de monitoreo en la estación de invierno cuya ejecución estará a cargo del Instituto Nacional del Agua (INA) bajo las actuaciones del Ex-2022-42253958-APN-SG#-ACUMAR: *“Convenio de Cooperación Técnica N°12 entre ACUMAR y el INA para el Monitoreo de la Calidad del Agua Subterránea de la Cuenca Matanza Riachuelo. Año 2022.*

Dicho convenio se encuentra firmado para proceder a la liquidación de servicios correspondiente adelanto y dar inicio a las tareas de campo.

El convenio permitirá realizar el monitoreo del sistema subterráneo mediante la operación de una red de 110 pozos en total y contribuirá a actualizar y ampliar el conocimiento respecto de la evolución



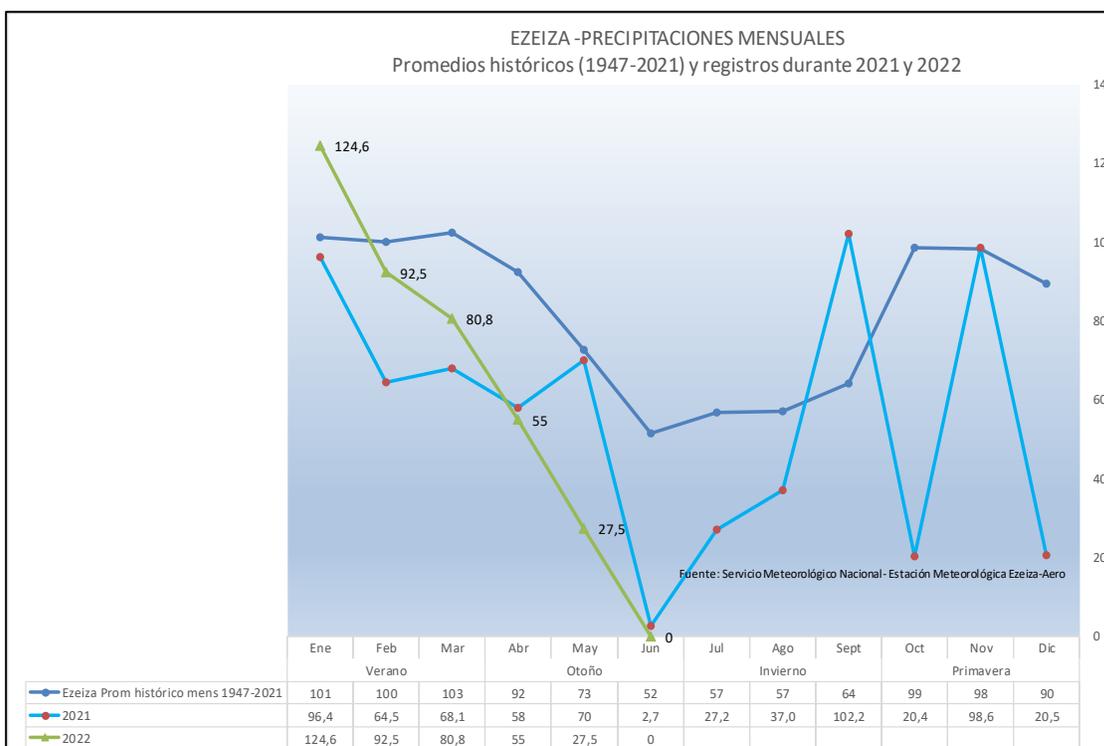
de la dinámica y calidad en 53 pozos al freático y 54 al acuífero Puelche, incluyendo además un reconocimiento, a nivel regional, de los niveles y calidad en 3 pozos al Acuífero Paraná.

### 3.3. ANÁLISIS DE LAS PRECIPITACIONES

En este punto se analizan las precipitaciones a partir de los reportes del Ministerio de Defensa-Servicio Meteorológico Nacional, Centro de Información Meteorológica (Exp. CIM N°188.655), con datos provenientes de la Estación Meteorológica de Ezeiza.

En relación a las precipitaciones anuales, para el período 1947-2021 la media arroja 985 mm/a, mientras entre 2011 y 2021 la media ronda los 972 mm/a.

En cuanto a las precipitaciones mensuales las mismas se pueden ver la Figura 3.3.1 cuyo gráfico representa los valores medios del período 1947-2021, como así también los registros del año 2021 y los de enero a junio del año 2022.



**Figura 3.3.1.** Registros de precipitaciones mensuales.

En el gráfico de la Figura 3.3.1, si se analizan los valores pluviométricos hasta junio de 2022, se observa que; a excepción de enero con 124,5 mm, las precipitaciones registran valores significativamente inferiores a los promedios históricos, destacándose el mes de junio sin lluvias, situación que no se había registrado en el período 1947-2021.

A continuación, en la Tabla 3.3.1, se presenta los promedios de precipitaciones (PP) anuales, estacionales y mensuales para los siguientes intervalos:

- Entre 1947-2021 (promedios históricos).
- Entre 2011-2021 (promedios decádicos).
- Enero a junio 2022 (año en curso).

Dado el ordenamiento de los registros pluviométricos, se toman como verano a enero, febrero y marzo, el otoño entre los meses de abril, mayo y junio, para el invierno; julio agosto y septiembre, mientras que a la primavera la componen octubre, noviembre y diciembre.

Estación	Verano			Otoño			Invierno			Primavera			PP Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	
Ezeiza Promedio 1947-2021	101	100	103	92	73	52	57	57	64	99	98	90	985
Promedio estacional histórico	304			217			178			287			
Ezeiza-Prom mensual 2011-2021	96	94	74	99	64	38	68	58	81	103	110	89	972
Promedio estacional decádico	264			200			207			302			
2022	125	93	81	55	28	0	0	0	0	0	0	0	380
Promedio estacional año en curso	298			83			0			0			

Referencias: PP= precipitaciones. Valores en mm.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servicio Meteorológico Nacional- Estación Meteorológica Ezeiza-Aero

**Tabla 3.3.1.** Precipitaciones medias anuales, estacionales y mensuales.

De acuerdo a la Tabla 3.3.1, las mayores precipitaciones se registran tanto en verano como en primavera, mientras los menores registros tienen lugar en otoño e invierno.

En cuanto a las lluvias estacionales del corriente año 2022, el verano observa valores dentro de los promedios históricos, mientras que el otoño, con 83 mm, registra precipitaciones significativamente inferiores a dichos promedios.

Debido a las relaciones entre las precipitaciones, el agua subterránea y la continuidad hidráulica existente entre los acuíferos freático/Pampeano/Puelche, el sistema subterráneo es afectado en su conjunto frente a los déficits de precipitaciones. Esta afectación adquiere mayor significancia durante períodos de sequía como el actual debido a las fuertes demandas de agua subterránea para abastecimiento de la comunidad y de los procesos industriales.



### *3.4. ASPECTOS CONCLUSIVOS*

---

El monitoreo de agua subterránea de la CHMR, en su aplicación representa un programa diseñado con bases científicas cuya continuidad permite mantener actualizadas las observaciones/relevamientos de campo, obtener registros hidráulicos y análisis de los parámetros físicos y químicos con una frecuencia adecuada que permita reconocer la dinámica y calidad del sistema subterráneo.

En tal sentido mantener activa la totalidad de red de pozos y dar continuidad a las campañas estacionales de monitoreo es una de las acciones impulsadas por la Coordinación de Calidad Ambiental como herramienta de gestión para evaluar el sistema subterráneo.

La evaluación periódica de los acuíferos es de fundamental importancia para un manejo adecuado del recurso hídrico subterráneo, fuente de provisión de agua en buena parte de la CHMR y a la vez aporta a identificar áreas críticas en las que son necesarias implementar acciones e intervenciones en el territorio.



#### 4. GLOSARIO

---

**Acuífero:** Estrato o formación geológica permeable apta para la circulación y el almacenamiento del agua subterránea en sus poros o grietas. El acuífero puede considerarse como un embalse natural cuya capacidad de almacenamiento puede satisfacer los requerimientos de agua de una comunidad, mediante la instalación de pozos o perforaciones. En cuanto a su formación, los mismos se originan con las precipitaciones las cuales al caer en la superficie del terreno, una fracción se evapora, otra escurre hacia los cuerpos de agua superficiales, mientras que un porcentaje menor se infiltra, acumulándose en los materiales porosos del suelo que propician su acumulación constituyendo una reserva de agua.

**Acuífero freático o libre:** estrato o formación geológica permeable, vinculado en su parte superior con la superficie del terreno y en su parte inferior por un manto semipermeable con agua alojada en su interior influenciada de manera directa por la presión atmosférica.

**Acuífero Semiconfinado:** estrato, manto o formación geológica conformada de materiales porosos y permeables delimitado tanto en su base como en su techo por materiales semipermeables. Dichos materiales o mantos sedimentarios que permiten la vinculación del agua de manera relativamente lenta (también denominados acuitardos). En la CHMR este tipo de comportamiento se presenta en el Acuífero Puelche.

**Aforo:** Medición de caudal. Operación de campo que tiene como fin realizar el cálculo del caudal que escurre por una sección de un curso de agua.

**Anaerobiosis:** Procesos metabólicos que tienen lugar en ausencia de oxígeno.

**Anión:** Ion con carga eléctrica negativa, es decir, que ha ganado electrones. Los aniones se describen con un estado de oxidación negativo.

**Biodiversidad:** Variación de formas de vida dentro de un dado ecosistema, bioma o para todo el planeta. La biodiversidad es utilizada a menudo como una medida de la salud de los sistemas biológicos.

**Bioindicador:** Especies o compuestos químicos utilizados para monitorear la salud del ambiente o ecosistema.

**Biodisponibilidad:** Proporción de una sustancia, nutriente, contaminante u otro compuesto químico, que se utiliza en el caso de los nutrientes metabólicamente en el hombre para la realización de las funciones corporales normales o bien que se encuentra disponible en el ecosistema para ser utilizado en distintas reacciones o ciclos.

**Canal:** Vía artificial de agua construida por el hombre que normalmente conecta lagos, ríos u océanos.



**Catión:** Un catión es un ion (sea átomo o molécula) con carga eléctrica positiva, es decir, ha perdido electrones. Los cationes se describen con un estado de oxidación positivo.

**Cauce:** Parte del fondo de un valle por donde discurren las aguas en su curso: es el confín físico normal de un flujo de agua, siendo sus confines laterales las riberas.

**Caudal:** Cantidad de fluido que pasa en una unidad de tiempo. Normalmente se identifica con el flujo volumétrico o volumen que pasa por un área dada en la unidad de tiempo.

**Caudal base (o flujo base):** Caudal que aporta el escurrimiento subterráneo; se da en aquellos cauces permanentes, donde el flujo no desaparece durante las épocas de estiaje. El caudal (o flujo) base es un elemento importante dentro de la modelación hidrológica en cuencas. Su estudio resulta clave en la estimación de la relación precipitación-escurrimiento.

**Clorofila:** La clorofila es el pigmento receptor sensible a la luz responsable de la primera etapa en la transformación de la energía de la luz solar en energía química, y consecuentemente la molécula responsable de la existencia de vida superior en la Tierra. Se encuentra en orgánulos específicos, los cloroplastos, asociada a lípidos y lipoproteínas.

**Contaminante:** Sustancia química, o energía, como sonido, calor, o luz. Puede ser una sustancia extraña, energía, o sustancia natural, cuando es natural se denomina contaminante cuando excede los niveles naturales normales. Es siempre una alteración negativa del estado natural del medio, y por lo general, se genera como consecuencia de la actividad humana.

**Crustáceo:** Gran grupo de especies que incluye varias familias de animales como los cangrejos, langostas, camarones y otros mariscos. La mayoría de ellos son organismos acuáticos.

**Descarga:** Producto o desecho líquido industrial liberado a un cuerpo de agua.

**Diatomeas:** Un grupo mayoritario de algas y uno de los tipos más comunes presentes en el fitoplancton.

**Drenaje:** En ingeniería y urbanismo, es el sistema de tuberías, sumideros o trampas, con sus conexiones, que permite el desalojo de líquidos, generalmente pluviales, de una población.

**Ecología:** Ciencia que estudia a los seres vivos, su ambiente, la distribución y abundancia, cómo esas propiedades son afectadas por la interacción entre los organismos y su ambiente.

**Efluente:** Salida o flujos salientes de cualquier sistema que despacha flujos de agua hacia la red pública o cuerpo receptor.

**Erosión:** Incorporación y el transporte de material por un agente dinámico, como el agua, el viento o el hielo. Puede afectar a la roca o al suelo, e implica movimiento, es decir transporte de granos y no a la disgregación de las rocas.



**Especie sensible:** Especie animal o vegetal que se adapta a condiciones ambientales de distintos parámetros en un rango limitado o pequeño dentro de la distribución de los mismos.

**Especie tolerante:** Especie animal o vegetal que se adapta a condiciones ambientales de distintos parámetros en un amplio rango dentro de la distribución de los mismos.

**Estación Hidrométrica:** Instalación hidráulica consistente en un conjunto de mecanismos y aparatos que registran y miden las características de una corriente.

**Estiaje:** Nivel de caudal mínimo que alcanza un río o laguna en algunas épocas del año, debido principalmente a la sequía. El término se deriva de estío o verano.

**Eutrofización:** Producción elevada de biomasa en aguas principalmente debido a una sobrecarga de nutrientes (típicamente nitrógeno y fósforo).

**Fauna:** Una colección típica de animales encontrada en un tiempo y sitio específico.

**Fitoplancton:** Organismos, principalmente microscópicos, existentes en cuerpos de agua.

**Flora:** Una colección típica de plantas encontrada en un tiempo y sitio específico.

**Hábitat:** El medioambiente físico y biológico en el cual una dada especie depende para su supervivencia.

**Hidrocarburo:** Compuesto orgánicos formado básicamente por átomos de carbono e hidrógeno. La estructura molecular consiste en un armazón de átomos de carbono a los que se unen los átomos de hidrógeno. Los hidrocarburos son los compuestos básicos de la Química Orgánica. Las cadenas de átomos de carbono pueden ser lineales o ramificadas y abiertas o cerradas. Los hidrocarburos extraídos directamente de formaciones geológicas en estado líquido se conocen comúnmente con el nombre de petróleo, mientras que los que se encuentran en estado gaseoso se les conoce como gas natural.

La explotación comercial de los hidrocarburos constituye una actividad económica de primera importancia, pues forman parte de los principales combustibles fósiles (petróleo y gas natural), así como de todo tipo de plásticos, ceras y lubricantes.

**Intermareal:** Parte de la costa de un cuerpo de agua superficial situada entre los niveles conocidos de las máximas y mínimas mareas. La zona intermareal está cubierta, al menos en parte, durante las mareas altas y al descubierto durante las mareas bajas.

**Límite de cuantificación (LC):** la cantidad más pequeña de un analito o parámetro que se pueda cuantificar confiablemente por el instrumento.

**Macroinvertebrados:** Insectos acuáticos, gusanos, almejas, caracoles y otros animales sin espina dorsal que pueden ser determinados sin la ayuda de un microscopio y que viven el sedimento o sobre



este.

**Macrófitas:** Plantas acuáticas, flotantes o fijadas al fondo, que pueden ser determinadas a ojo desnudo sin la ayuda de un microscopio.

**Materia orgánica:** Complejo formado por restos vegetales y/o animales que se encuentran en descomposición en el suelo y que por la acción de microorganismos se transforman en material de abono.

**Meteorología:** Ciencia interdisciplinaria, fundamentalmente una rama de la Física de la atmósfera, que estudia el estado del tiempo, el medio atmosférico, los fenómenos allí producidos y las leyes que lo rigen.

**Muestreo:** Técnica en estadística para la selección de una muestra a partir de una población. Al elegir una muestra se espera conseguir que sus propiedades sean extrapolables a la población. Este proceso permite ahorrar recursos, y a la vez obtener resultados parecidos a los que se alcanzarían si se realizase un estudio de toda la población.

**Nivel piezométrico:** altura respecto del nivel del mar que alcanza el agua dentro de un pozo o perforación al Acuífero Puelche, se expresa en metros sobre el nivel del mar (msnm). Se utiliza para determinar los movimientos horizontales de un acuífero semiconfinado, como el caso del Puelche en la CHMR.

**Nivel freático:** altura respecto del nivel del mar que alcanza el agua dentro de un pozo o perforación al Acuífero freático, se expresa en metros sobre el nivel del mar (msnm). Se utiliza para determinar los movimientos horizontales de un acuífero libre o freático.

**Nutriente:** Sustancias como el nitrógeno (N) y el fósforo (P), utilizada por los organismos para su crecimiento.

**Parámetro:** Un componente que define ciertas características de sistemas o funciones.

**Plaguicidas:** son sustancias químicas o mezclas de sustancias, destinadas a matar, repeler, atraer, regular o interrumpir el crecimiento de seres vivos considerados plagas. Suelen ser llamados comúnmente agroquímicos o pesticidas. En base a su composición química se reconocen varios grupos entre los que encontramos los organoclorados (compuestos que contienen cloro) y los organofosforados (compuestos que contienen fósforo).

**Pluvial:** Precipitación de lluvia que canalizada por el hombre que pasa de llamarse canal pluvial a solamente “pluvial”.

**Sedimento:** Material que estaba suspendido en el agua y que se asienta sobre el fondo del cuerpo de agua.



**Diversidad de especies:** El número de especies que se encuentra dentro de una comunidad biológica.

**Transecta:** Recorrido al aire libre por una línea recta de largo variable que permite estudiar mediante distintas técnicas estadísticas la cantidad de organismos y/o parámetros físico-químicos y biológicos que existen o toman determinado valor en ese recorrido.

**Tributario:** Río que fluye y desemboca en un río mayor u otro cuerpo de agua.

**Zooplankton:** Invertebrados pequeños (animales sin espina dorsal) que fluyen libremente en los cuerpos de agua.



**MONITOREOS AMBIENTALES: AGUA SUPERFICIAL, AGUA  
SUBTERRÁNEA Y BIODIVERSIDAD  
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

**Informe Trimestral | Abril-Junio 2022**

**ANEXO I.**

**TABLAS DE RESULTADOS DE MUESTREOS DE CALIDAD DE AGUA Y  
AFOROS. MUNICIPALIDAD DE ALTE. BROWN  
ACTUALIZADO AL MES DE ABRIL 2022**


**Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey, en Alte. Brown, durante el año 2022 agrupados por estación.**
**Tabla 1.** Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey y José Ingenieros (2022).

A° Del Rey y Jose Ingenieros														ACUMAR USO IV
MES	-	01/22	02/22	03/22	04/22	05/22	06/22	07/22	08/22	09/22	10/22	11/22	12/22	
Parametros	Unidad	Valor												
pH	upH	8,5	8,4	8,2	7,9									[6-9]
Temperatura	°C	31,1	22,3	22,4	12,3									<35
Oxígeno Disuelto	mg/l	6	6	5,4	5,8									>2
Conductividad	uS/cm	1350	1240	840	540									-
RTE (105 °C)	mg/l	810	740	505	305									-
Sol. Sed. 10 min.	ml/l	0,1	<0,10	<0,1	<0,1									-
Sol. Sed. 2 hs.	ml/l	0,2	0,2	<0,1	<0,1									-
Alcalinidad Total	mg/l	790	392	380	392									-
Alcalinidad de Carbonatos	mg/l	710	378	380	392									-
Alcalinidad de Bicarbonatos	mg/l	80	14	<0,1	<0,1									-
Cloruros	mg/l	64	36	46	21									-
Sodio	mg/l	280	270	200	205									-
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	0,5	<0,30	<0,3	<0,3									-
Nitrógeno de Amoniaco	mg/l	0,33	0,21	<0,3	<0,3									-
Nitrógeno Orgánico	mg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30									-
DBO	mg/l	3	<2	<2	<2									<15
DQO	mg/l	35	28	15	15									-
SSEE	mg/l	<10	<10	<10	<10									-
SAAM	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									<5
Sulfuros	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									<0,1
Zinc	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Cobre	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Plomo	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Cromo Total	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									-
Fosforo Total	mg/l	<0,20	<0,2	<0,2	<0,2									<5
Sustancias Fenolicas	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									<1
Cianuro Total	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02									<0,1
Hidrocarburos	mg/l	<1	<1	<1	<1									<10

Referencias: Valores marcados con cero implican "no detectado". Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Julio 2022.


**Tabla 2.** Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey y Drago (2022).

MES	A° Del Rey y Drago													ACUMAR USO
	-	01/22	02/22	03/22	04/22	05/22	06/22	07/22	08/22	09/22	10/22	11/22	12/22	
Parametros	Unidad	Valor												
pH	upH	7,9	8,1	8	8									[6-9]
Temperatura	°C	29,5	23,3	22,9	18,3									<35
Oxígeno Disuelto	mg/l	2,3	1,8	4	3,6									>2
Conductividad	uS/cm	1400	1850	1190	1040									-
RTE (105 °C)	mg/l	860	1155	735	650									-
Sol. Sed. 10 min.	ml/l	0,3	0,3	<0,10	<0,10									-
Sol. Sed. 2 hs.	ml/l	0,5	1,5	0,2	1,5									-
Alcalinidad Total	mg/l	590	460	420	414									-
Alcalinidad de Carbonatos	mg/l	590	460	420	414									-
Alcalinidad de Bicarbonatos	mg/l	<1	<1	<1	<1									-
Cloruros	mg/l	108	52	66	41									-
Sodio	mg/l	300	420	260	230									-
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	23	16	8,2	4,9									-
Nitrógeno de Amoniaco	mg/l	20	12	7,1	4									-
Nitrógeno Orgánico	mg/l	3	4	1,1	0,9									-
DBO	mg/l	32	211	7	8									<15
DQO	mg/l	133	539	62	64									-
SSEE	mg/l	28	54	<10	12									-
SAAM	mg/l	0,42	0,22	0,29	0,9									<5
Sulfuros	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									<0,1
Zinc	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Cobre	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Plomo	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Cromo Total	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									-
Fosforo Total	mg/l	5,1	3,3	1,9	0,75									<5
Sustancias Fenolicas	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									<1
Cianuro Total	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02									<0,1
Hidrocarburos	mg/l	<1	<1	<1	<1									<10

Referencias: Valores marcados con cero implican “no detectado”. Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Julio 2022.


**Tabla 3.** Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey y Pte. Ortiz (2022).

		A° Del Rey y Pte. Ortiz												ACUMAR USO IV
MES	-	01/22	02/22	03/22	04/22	05/22	06/22	07/22	08/22	09/22	10/22	11/22	12/22	
Parametros	Unidad	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	
pH	upH	7,9	8,2	7,9	8									[6-9]
Temperatura	°C	29,9	24,4	23,8	17,4									<35
Oxígeno Disuelto	mg/l	0,2	0	1,3	3,2									>2
Conductividad	uS/cm	1300	1440	1270	1010									-
RTE (105 °C)	mg/l	830	910	785	620									-
Sol. Sed. 10 min.	ml/l	<0,10	0,2	<0,10	<0,10									-
Sol. Sed. 2 hs.	ml/l	<0,10	0,9	1	0,8									-
Alcalinidad Total	mg/l	530	440	490	388									-
Alcalinidad de Carbonatos	mg/l	530	440	490	388									-
Alcalinidad de Bicarbonatos	mg/l	<1	<1	<1	<1									-
Cloruros	mg/l	104	48	81	49									-
Sodio	mg/l	260	295	240	222									-
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	27	16	16	6,8									-
Nitrógeno de Amoniac	mg/l	24	13	13	5,7									-
Nitrógeno Orgánico	mg/l	3	3	3	1,1									-
DBO	mg/l	19	94	22	10									<15
DQO	mg/l	121	303	169	81									-
SSEE	mg/l	18	40	46	14									-
SAAM	mg/l	0,5	0,25	0,47	0,55									<5
Sulfuros	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									<0,1
Zinc	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Cobre	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Plomo	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Cromo Total	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									-
Fosforo Total	mg/l	9,1	3,1	1,6	1,6									<5
Sustancias Fenolicas	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									<1
Cianuro Total	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02									<0,1
Hidrocarburos	mg/l	<1	<1	3	<1									<10

Referencias: Valores marcados con cero implican "no detectado". Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Julio 2022.


**Tabla 4.** Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey y Ruta 4 (2022).

A° Del Rey y Ruta 4														ACUMAR USO
MES	-	01/22	02/22	03/22	04/22	05/22	06/22	07/22	08/22	09/22	10/22	11/22	12/22	
Parametros	Unidad	Valor												
pH	upH	8	8,7	10,7	7,8									[6-9]
Temperatura	°C	31,4	24,1	23,1	16,5									<35
Oxígeno Disuelto	mg/l	0,2	0,2	3,7	1,9									>2
Conductividad	uS/cm	1290	1440	2240	1060									-
RTE (105 °C)	mg/l	810	900	1425	665									-
Sol. Sed. 10 min.	ml/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Sol. Sed. 2 hs.	ml/l	<0,10	0,8	0,6	1,2									-
Alcalinidad Total	mg/l	560	584	930	404									-
Alcalinidad de Carbonatos	mg/l	560	552	900	404									-
Alcalinidad de Bicarbonatos	mg/l	<1	32	<1	<1									-
Cloruros	mg/l	106	50	79	51									-
Sodio	mg/l	275	290	460	250									-
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	21	13	18	8,7									-
Nitrógeno de Amoniac	mg/l	19	11	14	7,3									-
Nitrógeno Orgánico	mg/l	2	2	4	1,4									-
DBO	mg/l	17	80	29	15									<15
DQO	mg/l	100	273	184	115									-
SSEE	mg/l	20	32	50	16									-
SAAM	mg/l	0,28	<0,20	0,22	0,7									<5
Sulfuros	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									<0,1
Zinc	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Cobre	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Plomo	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Cromo Total	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									-
Fosforo Total	mg/l	4,1	2,5	2,7	1,7									<5
Sustancias Fenolicas	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									<1
Cianuro Total	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02									<0,1
Hidrocarburos	mg/l	<1	3	5	3									<10

Referencias: Valores marcados con cero implican "no detectado". Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Julio 2022.


**Tabla 5.** Resultados de los muestreos realizados en A° Diomedes y Bs. As. (2022).

		A° Diomedes y Camino de Cintura												ACUMAR USO
MES	-	01/22	02/22	03/22	04/22	05/22	06/22	07/22	08/22	09/22	10/22	11/22	12/22	
Parametros	Unidad	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	
pH	upH	7,6	6,2	4,1	7,7									[6-9]
Temperatura	°C	29,2	23,3	21,8	15,2									<35
Oxígeno Disuelto	mg/l	2,8	20	20	0,9									>2
Conductividad	uS/cm	930	1490	1590	1140									-
RTE (105 °C)	mg/l	575	945	990	720									-
Sol. Sed. 10 min.	ml/l	<0,10	<0,10	0,2	0,3									-
Sol. Sed. 2 hs.	ml/l	<0,10	0,9	0,4	1,5									-
Alcalinidad Total	mg/l	510	288	<1	408									-
Alcalinidad de Carbonatos	mg/l	510	288	<1	408									-
Alcalinidad de Bicarbonatos	mg/l	<1	<1	<1	<1									-
Cloruros	mg/l	64	45	91	52									-
Sodio	mg/l	225	285	280	190									-
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	11	9,1	3,5	13									-
Nitrógeno de Amoniaco	mg/l	10	7,7	2	10									-
Nitrógeno Orgánico	mg/l	1	1,4	2	3									-
DBO	mg/l	36	306	130	125									<15
DQO	mg/l	127	652	1200	734									-
SSEE	mg/l	<10	38	210	144									-
SAAM	mg/l	<0,10	2,8	0,88	0,46									<5
Sulfuros	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									<0,1
Zinc	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Cobre	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Plomo	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Cromo Total	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									-
Fosforo Total	mg/l	4,4	4,4	4,4	2,8									<5
Sustancias Fenolicas	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									<1
Cianuro Total	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02									<0,1
Hidrocarburos	mg/l	<1	2	13	5									<10

Referencias: Valores marcados con cero implican “no detectado”. Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Julio 2022.

**Tabla 6.** Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey y Capitán Moyano (2022).

		A° del Rey y Capitan Moyano												ACUMAR USO
AÑO	-	2022												
MES	-	01/22	02/22	03/22	04/22	05/22	06/22	07/22	08/22	09/22	10/22	11/22	12/22	
Parametros	Unidad	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	
pH	upH	8,1	8,5	8,2	7,9									[6-9]
Temperatura	°C	31,7	24	22,3	17,9									<35
Oxígeno Disuelto	mg/l	2,4	4,3	3	2,3									>2
Conductividad	uS/cm	1320	1450	1040	1100									-
RTE (105 °C)	mg/l	840	930	645	690									-
Sol. Sed. 10 min.	ml/l	0,5	<0,10	<0,10	0,5									-
Sol. Sed. 2 hs.	ml/l	0,8	0,5	<0,10	1									-
Alcalinidad Total	mg/l	510	536	330	392									-
Alcalinidad de Carbonatos	mg/l	510	536	330	392									-
Alcalinidad de Bicarbonatos	mg/l	<1	20	<1	<1									-
Cloruros	mg/l	130	51	106	60									-
Sodio	mg/l	275	275	205	210									-
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	15	12	12	9,5									-
Nitrógeno de Amoniac	mg/l	13	10	10	7,7									-
Nitrógeno Orgánico	mg/l	2	2	2	1,8									-
DBO	mg/l	10	88	8	16									<15
DQO	mg/l	85	267	71	98									-
SSEE	mg/l	10	38	20	14									-
SAAM	mg/l	<0,20	0,23	0,3	0,69									<5
Sulfuros	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									<0,1
Zinc	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Cobre	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Plomo	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									-
Cromo Total	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									-
Fosforo Total	mg/l	4,6	2,8	2	1,5									<5
Sustancias Fenolicas	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									<1
Cianuro Total	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02									<0,1
Hidrocarburos	mg/l	<1	<1	5	1									<10

Referencias: Valores marcados con cero implican “no detectado”. Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Julio 2022.

**Tabla 7.** Resultados de los aforos realizados en A° del Rey, por punto de muestreo (2021-2022).

**7.1 Aforos en A° del Rey y Camino de Cintura.**

Variable	Unidad	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22
Velocidad prom.	m/s	0,20	0,20	0,35	-	0,35	0,23	0,22	-	0,35	0,35	0,25	-	0,15	0,30	0,50	0,50
Sección prom.	m <sup>2</sup>	0,479	0,326	0,413	-	0,457	0,435	0,435	-	0,696	0,566	0,587	-	0,348	0,479	0,326	0,435
Caudal prom.	m <sup>3</sup> /h	345	235	521	-	576	360	345	-	877	713	529	-	188	517	587	783

**7.2 Aforos en A° del Rey y Cap. Moyano.**

Variable	Unidad	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22
Velocidad prom.	m/s	0,35	0,40	0,55	-	0,40	0,47	0,50	-	0,45	0,35	0,20	-	0,30	0,40	0,50	0,50
Sección prom.	m <sup>2</sup>	0,32	0,369	0,323	-	0,415	0,461	0,231	-	0,553	0,645	0,784	-	0,184	0,369	0,369	0,507
Caudal prom.	m <sup>3</sup> /h	407	531	639	-	597	774	415	-	896	813	564	-	199	531	664	913

**7.3 Aforos en A° Diomedes y Bs. As.**

Variable	Unidad	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22
Velocidad prom.	m/s	0,10	0,20	0,10		0,15	0,20	0,15	-	0,15	0,25	0,15	-	0,20	0,20	0,20	0,20
Sección prom.	m <sup>2</sup>	0,03	0,025	0,176		0,088	0,16	0,115	-	0,066	0,081	0,09	-	0,014	0,011	0,112	0,143
Caudal prom.	m <sup>3</sup> /h	11	18	63		48	115	62	-	36	73	49	-	10	8	81	103

Fuente: Municipalidad de Alte Brown a julio 2022.



**MONITOREOS AMBIENTALES: AGUA SUPERFICIAL, AGUA  
SUBTERRÁNEA Y BIODIVERSIDAD  
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

**Informe Trimestral | Abril-Junio 2022**

**ANEXO II.  
INFORME APRA. CALIDAD DE AGUA DEL RIACHUELO.  
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS  
MARZO A MAYO 2022**


**Tabla A II.1. Parámetros físico-químicos y microbiológicos correspondientes a cada fecha de muestreo en la estación Puente La Noria.**

Determinación	Límite de Cuantificación	Método	29/3/2022	5/4/2022	10/5/2022
pH a 25 °C (upH)	3 - 11	SM 4500-H+ -B-23rd	7,8	7,7	7,7
Conductividad a 25°C (µS/cm)	20-20000 µS/cm	SM 2510-B-23rd	1641	1748	1713
Temperatura (°C)	-	SM 2550-B-23rd	23,9	19,5	18,6
Oxígeno disuelto (mg/l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-0 G-23rd	1	0,7	0,4
Turbidez (NTU)	≥ 1 NTU	SM 2130-B-23rd	8	8	15,8
Nitritos (mg/l N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	≥ 0.02 mg/L	SM 4500-NO <sup>2-</sup> -B-23rd	2,04	3,38	<0,02
Nitrógeno Amoniacal (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-NH <sup>3</sup> C-18th	8,7	10,4	15,4
Nitratos (mg/l)	≥ 10mg/L	SM 4500-NO <sup>3-</sup> -D 23rd	<44	<44	<44
Sólidos Totales (103-105)°C (mg/l)	≥ 10mg/L	SM 2540-B-23rd	986	1022	-
Sólidos Fijos (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	858	920	-
Sólidos volátiles (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	128	102	-
Dureza (mg/l CaCO <sub>3</sub> )	≥ 10 mgCaCO <sub>3</sub> /L	SM 2340-C-23rd	216	216	213
Cloruros (mg/l)	≥ 5 mg/L	SM 4500-Cl <sup>-</sup> -B-23rd	217	222	233
Salinidad (‰)	≥ 0.1%	SM 2520-B-23rd	0,8	0,9	0,9
Sólidos Disueltos Totales (mg/l NaCl)	≥ 1mg/L	SM 2510-B-23rd	804	858	840
Sólidos Sedimentables 1 hs (ml/l)	≥ 0.1 ml/L	SM 2540-F-23rd	0,2	<0,1	<0,1
Sólidos Suspendidos (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-D-23rd	<10	10	18
DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	≥ 50 mgO <sub>2</sub> /L	SM 5220-D-23rd	<50	<50	<50
DBO5 (mg O <sub>2</sub> /l)	≥ 5 mgO <sub>2</sub> /L	SM 5210-B-23rd	7	6	5
Fósforo Total (µg/l)	≥ 0.05 mg/L	EPA6010D - SM3030-K-23rd	700	620	-
Detergentes (mg/l)	≥ 0.4 mg/L	SM 5540-C-23rd	0,7	0,8	1,3
Sustancias Fenólicas (µg/l)	≥ 40µg/L	SM-5530-D-23-rd	<40	<40	<40
Aluminio (mg/l)	≥ 0.05mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,17	0,15	-
Níquel total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	-
Cobre total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	-
Zinc total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,03	0,02	-
Hierro total (mg/l)	≥ 0,02 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,18	0,12	-
Manganeso total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,1	0,07	-
Cobalto total (mg/l)	≥ 0,05 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,05	<0,05	-
Cromo total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	-
Arsénico total (µg/l)	≥ 4 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	22	26	-
Plomo total (µg/l)	≥ 8 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<8	<8	-
Cadmio total (µg/l)	≥ 2 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<2	<2	-
Mercurio total (µg/l)	≥ 1 µg/L	SM 3112 B - 23 rd	<1	<1	<1
Bacterias aerobias mesófilas (UFC/ml)	≥30 UFC/ mL	SM 9215-23rd	1300000	48000000	5000000
Coliformes totales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-B-23rd	2300000	1300000	3500000
Coliformes Fecales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D 23rd	320000	270000	420000
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D-9225-23rd	323000	250000	380000
Enterococos (UFC/100 ml)	≥1 UFC/ 100 mL	SM 9230-C-23rd	23000	10000	41000

**Observaciones:**

No se llevaron a cabo las determinaciones de fósforo y metales durante el mes de mayo por no encontrarse operativo el horno microondas digestor de muestras.

No se llevó a cabo la determinación de sólidos totales, fijos y volátiles durante el mes de mayo por no encontrarse operativa la mufla

No se llevó a cabo la determinación de hidrocarburos totales del petróleo durante el trimestre por no encontrarse operativo el equipo IR, las mismas se retomarán a partir del mes de junio.


**Tabla A II.2. Parámetros físico-químicos y microbiológicos correspondientes a cada fecha de muestreo en la estación **Puente Alsina**.**

Determinación	Límite de Cuantificación	Método	29/3/2022	5/4/2022	10/5/2022
pH a 25 °C (upH)	3 - 11	SM 4500-HH-B-23rd	7,8	7,7	7,7
Conductividad a 25°C (µS/cm)	20-20000 µS/cm	SM 2510-B-23rd	1459	1434	1542
Temperatura (°C)	-	SM 2550-B-23rd	23,4	20,4	19,1
Oxígeno disuelto (mg/l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-O-G-23rd	1,3	2,5	0,3
Turbidez (NTU)	≥ 1 NTU	SM 2130-B-23rd	10	10	11
Nitritos (mg/l N-NO <sub>2</sub> )	≥ 0.02 mg/L	SM 4500-NO <sup>2-</sup> -B-23rd	<0,02	0,52	<0,02
Nitrógeno Amoniacal (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-NH <sup>3</sup> -C-18th	10,5	12,6	11,7
Nitratos (mg/l)	≥ 10mg/L	SM 4500-NO <sup>3-</sup> -D 23rd	<44	<44	<44
Sólidos Totales (103-105)°C (mg/l)	≥ 10mg/L	SM 2540-B-23rd	851	821	-
Sólidos Fijos (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	749	741	-
Sólidos volátiles (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	102	80	-
Dureza (mg/l CaCO <sub>3</sub> )	≥ 10 mgCaCO <sub>3</sub> /L	SM 2340-C-23rd	203	201	201
Cloruros (mg/l)	≥ 5 mg/L	SM 4500-Cl <sup>-</sup> -B-23rd	188	170	198
Salinidad (‰)	≥ 0.1%	SM 2520-B-23rd	0,7	0,7	0,8
Sólidos Disueltos Totales (mg/l NaCl)	≥ 1mg/L	SM 2510-B-23rd	716	703	757
Sólidos Sedimentables 1 hs (ml/l)	≥ 0.1 ml/l	SM 2540-F-23rd	<0,1	0,1	0,1
Sólidos Suspendidos (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-D-23rd	15	13	15
DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	≥ 50 mgO <sub>2</sub> /L	SM 5220-D-23rd	<50	<50	<50
DBO5 (mg O <sub>2</sub> /l)	≥ 5 mgO <sub>2</sub> /L	SM 5210-B-23rd	11	11	15
Fósforo Total (µg/l)	≥ 0.05 mg/L	EPA6010D - SM3030-K-23rd	715	630	-
Detergentes (mg/l)	≥ 0.4 mg/L	SM 5540-C-23rd	0,6	0,9	1,3
Sustancias Fenólicas (µg/l)	≥ 40µg/L	SM-5530-D-23-rd	<40	<40	<40
Aluminio (mg/l)	≥ 0.05mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,18	0,12	-
Níquel total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	-
Cobre total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	-
Zinc total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,03	0,02	-
Hierro total (mg/l)	≥ 0,02 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,19	0,14	-
Manganeso total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,1	0,1	-
Cobalto total (mg/l)	≥ 0,05 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,05	<0,05	-
Cromo total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,02	<0,01	-
Arsénico total (µg/l)	≥ 4 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	21	24	-
Plomo total (µg/l)	≥ 8 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<8	16	-
Cadmio total (µg/l)	≥ 2 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<2	<2	-
Mercurio total (µg/l)	≥ 1 µg/L	SM 3112 B - 23 rd	<1	<1	<1
Bacterias aerobias mesófilas (UFC/ml)	≥30 UFC/ mL	SM 9215-23rd	1200000	5000000	6000000
Coliformes totales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-B-23rd	2800000	1300000	3900000
Coliformes Fecales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D 23rd	610000	760000	630000
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D-9225-23rd	500000	420000	580000
Enterococos (UFC/100 ml)	≥1 UFC/ 100 mL	SM 9230-C-23rd	24000	50000	44000

**Observaciones:**

- 1- No se llevaron a cabo las determinaciones de fósforo y metales durante el mes de mayo por no encontrarse operativo el horno microondas digestor de muestras.
- 2- No se llevó a cabo la determinación de sólidos totales, fijos y volátiles durante el mes de mayo por no encontrarse operativa la mufia
- 3- No se llevó a cabo la determinación de hidrocarburos totales del petróleo durante el trimestre por no encontrarse operativo el equipo IR, las mismas se retomarán a partir del mes de junio.


**Tabla A II.3. Parámetros físico-químicos y microbiológicos correspondientes a cada fecha de muestreo en la estación Desembocadura Riachuelo.**

	Límite de Cuantificación	Método	29/3/2022	5/4/2022	10/5/2022
pH a 25 °C (upH)	3 - 11	SM 4500-H+B-23rd	7,5	7,5	7,5
Conductividad a 25°C (µS/cm)	20-20000 µS/cm	SM 2510-B-23rd	861	1156	864
Temperatura (°C)	-	SM 2550-B-23rd	24,4	20,8	18,4
Oxígeno (mg/l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-O G-23rd	2,4	0,8	0,2
Turbidez (NTU)	≥ 1 NTU	SM 2130-B-23rd	23	16	18
Nitritos (mg/l N-NO <sub>2</sub> )	≥ 0.02 mg/L	SM 4500-NO <sup>2</sup> -B-23rd	0,17	0,19	0,27
Nitrógeno Amoniacal (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-NH <sup>3</sup> -C-18th	4,9	6	5,8
Nitratos (mg/l)	≥ 10mg/L	SM 4500-NO <sup>3</sup> -D 23rd	<44	<44	<44
Sólidos Totales (103-105)°C (mg/l)	≥ 10mg/L	SM 2540-B-23rd	496	630	-
Sólidos Fijos (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	439	565	-
Sólidos volátiles (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	57	65	-
Dureza (mg/l CaCO <sub>3</sub> )	≥ 10 mgCaCO <sub>3</sub> /L	SM 2340-C-23rd	133	159	124
Cloruros (mg/l)	≥ 5 mg/L	SM 4500-Cl <sup>-</sup> -B-23rd	95	125	108
Salinidad (‰)	≥ 0.1%	SM 2520-B-23rd	0,4	0,6	0,4
Sólidos Disueltos Totales (mg/l NaCl)	≥ 1mg/L	SM 2510-B-23rd	422	567	424
Sólidos Sedimentables 1 hs (ml/l)	≥ 0.1 ml/L	SM 2540-F-23rd	0,1	<0,1	0,1
Sólidos Suspendidos (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-D-23rd	24	21	26
DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	≥ 50 mgO <sub>2</sub> /L	SM 5220-D-23rd	53	<50	<50
DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	≥ 5 mgO <sub>2</sub> /L	SM 5210-B-23rd	7	8	21
Fósforo Total (µg/l)	≥ 0.05 mg/L	EPA6010D - SM3030-K-23rd	450	470	-
Detergentes (mg/l)	≥ 0.4 mg/L	SM 5540-C-23rd	0,5	0,5	0,8
Sustancias Fenólicas (µg/l)	≥ 40µg/L	SM-5530-D-23-rd	<40	<40	<40
Aluminio (mg/l)	≥ 0.05mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	1,02	0,77	-
Níquel total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	-
Cobre total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	-
Zinc total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,02	0,03	-
Hierro total (mg/l)	≥ 0,02 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,76	0,42	-
Manganeso total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,1	0,1	-
Cobalto total (mg/l)	≥ 0,05 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,05	<0,05	-
Cromo total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	-
Arsénico total (µg/l)	≥ 4 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	11	15	-
Plomo total (µg/l)	≥ 8 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<8	<8	-
Cadmio total (µg/l)	≥ 2 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<2	<2	-
Mercurio total (µg/l)	≥ 1 µg/L	SM 3112 B - 23 rd	<1	7	<1
Bacterias aerobias mesófilas (UFC/ml)	≥30 UFC/ mL	SM 9215-23rd	500000	4000000	600000
Coliformes totales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-B-23rd	310000	1600000	3700000
Coliformes Fecales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D 23rd	39000	250000	220000
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D-9225-23rd	31000	250000	60000
Enterococos (UFC/100 ml)	≥1 UFC/ 100 mL	SM 9230-C-23rd	2800	9800	6100

**Observaciones:**

- 1- No se llevaron a cabo las determinaciones de fósforo y metales durante el mes de mayo por no encontrarse operativo el horno microondas digestor de muestras.
- 2- No se llevó a cabo la determinación de sólidos totales, fijos y volátiles durante el mes de mayo por no encontrarse operativa la mufla
- 3- No se llevó a cabo la determinación de hidrocarburos totales del petróleo durante el trimestre por no encontrarse operativo el equipo IR, las mismas se retomarán a partir del mes de junio.



**MONITOREOS AMBIENTALES: AGUA SUPERFICIAL, AGUA  
SUBTERRÁNEA Y BIODIVERSIDAD  
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

**Informe Trimestral | Abril-Junio 2022**

**ANEXO III.  
RESULTADOS CAMPAÑA DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL EN LA  
CUENCA HÍDRICA MATANZA RIACHUELO.  
MARZO 2022**

Tabla N°1: Datos de Parámetros Físico-químicos de Calidad de Agua medidos *in situ* en las Estaciones de Monitoreo (EM) de la Cuenca Matanza - Riachuelo.

Categorización Hidrológica	Descripción del sitio	Número de EM	Nombre completo de EM	Fecha y hora	ID Laboratorio	Conductividad Eléctrica	pH	Temperatura de Agua	Potencial Redox	Oxígeno Disuelto	Oxígeno Disuelto
						µS/cm	UpH	°C	mV	mg/L	% Saturación
SUBCUENCA RODRIGUEZ	Tributario del arroyo Rodríguez, cruce con Ruta Provincial N°48. Sitio ubicado aguas abajo de Zona Industrial de Gral. Las Heras	42	TRIBROD2- 42	14/3/2022 11:40	2150	1042	8,34	23,20	SD	7,50	85,4
	Arroyo Rodríguez. Estación de desembocadura del arroyo, previa confluencia con el río Matanza	68	ARROD1- 68	14/3/2022 13:50	2152	739	8,45	22,50	SD	6,90	86,2
SUBCUENCA CEBEY	Arroyo Cebey y puente Ruta Nacional N°205. Aguas abajo de la descarga de establecimientos industriales	39	ARROCEB- 39	14/3/2022 09:35	2148	1564	8,07	21,50	SD	3,37	38,1
	Arroyo Cebey. Estación de desembocadura del arroyo, previa confluencia con el río Matanza	41	ARROCEB4- 41	14/3/2022 13:15	2151	1442	8,22	22,50	SD	2,51	28,7
SUBCUENCA CAÑUELAS	Arroyo Cañuelas y Camino del 80 (calle de acceso a club hípico y de polo)	62	ARROCANUHipoc- 62	16/3/2022 12:20	2166	1214	8,56	24,80	SD	6,96	83,8
	Arroyo Navarrete y puente Ruta Nacional N°205, aguas arriba de confluencia al arroyo Cañuelas	33	ARROCANU2- 33	16/3/2022 13:00	2168	614	8,54	27,10	SD	10,75	135,0
	Arroyo Cañuelas, cerca de su desembocadura al río Matanza, en el puente de la Autopista Ezeiza-Cañuelas. Límite entre Partidos de Cañuelas y Ezeiza	3	ARROCANU- 3	16/3/2022 13:40	2161	2298	8,41	26,60	SD	6,65	83,7
SUBCUENCA CHACÓN	Arroyo Chacón. Puente sobre camino rural (acceso trasero a Central Termoelectrónica GENELBA / acceso a Ocaragua Golf Club)	34	ARROCHAC1- 34	16/3/2022 11:30	2165	591	8,11	25,40	SD	6,81	86,3
	Arroyo Chacón, cruce con calle Miguel Planes. Cerca de desembocadura en el río Matanza	4	ARROCHAC- 4	16/3/2022 10:30	2164	2021	7,89	27,80	SD	0,91	11,6
SUBCUENCA MORALES (incluye Cañada Pantanosa y Barreiro)	Arroyo Morales, cruce con calle Acceso Zabala (Marcos Paz). Sitio ubicado aguas abajo de la confluencia del arroyo La Paja	37	ARROMORA1- 37	14/3/2022 10:35	2149	536	8,21	22,40	SD	5,94	70,0
	Arroyo de la Cañada Pantanosa, cruce con el puente viejo del camino de acceso al depósito de autos del predio del CEAMSE González Catán (La Matanza)	47	ARROPANT2- 47	11/3/2022 09:40	2143	368	8,07	21,30	SD	4,19	48,7
	Arroyo Barreiro/de las Viboras, afluente del Arroyo Morales, cruce con calle Domingo Scariatti (González Catán, La Matanza)	48	ARROMORADOSc- 48	11/3/2022 10:30	2144	510	8,17	21,80	SD	8,92	101,8
	Arroyo Morales, cruce con calle Manuel Costilla Hidalgo, límite entre localidades González Catán y Virrey del Pino, La Matanza	8	ARROMORA- 8	11/3/2022 11:08	2145	463	8,07	20,60	SD	3,77	42,8
RÍO MATANZA	Río Matanza, cruce con Ruta Nacional N°3 (km 52,5). Límite entre Cañuelas y Marcos Paz	1	MATYRUT3- 1	14/3/2022 15:05	2153	1626	8,26	25,00	SD	0,00	0,0
	Río Matanza, cruce con calle Agustín Molina (Virrey del Pino) / Blas Parera (Tristán Suárez). Límite entre La Matanza y Ezeiza	6	AGMOLINA- 6	11/3/2022 12:06	2147	1352	7,86	23,30	SD	0,93	11,1
	Río Matanza, altura puente Autopista Gral. Ricchieri. Límite entre Ezeiza y E. Echeverría	12	AUTORICH- 12	15/3/2022 10:45	2159	867	7,99	22,40	SD	0,40	4,6
	Cauce viejo del río Matanza (MI), 100 m aguas abajo de la descarga de Planta Depuradora Sudeste	13	DEPUOEST- 13	15/3/2022 11:40	2160	502	7,70	25,30	SD	4,44	53,8
	Río Matanza, cruce con Puente Colorado. Límite entre Lomas de Zamora y La Matanza	15	PTECOLOR- 15	15/3/2022 09:55	2157	821	7,84	23,30	SD	0,53	6,5
SUBCUENCA AGUIRRE	Arroyo Aguirre, cruce con calle Presbítero González y Aragón	10	ARROAGUI- 10	10/3/2022 10:40	2140	518	7,86	21,20	SD	4,73	61,3
SUBCUENCA DON MARIO	Arroyo Don Mario, cruce con Ruta Provincial N°21. Sitio ubicado hacia aguas abajo, sobre colectora, camino de acceso a Hipermercado (calle continuación Comodoro Py- Isidro Casanova). Límite entre localidades Isidro Casanova y G. de Laferrere. La Matanza	11	ARRODMAR- 11	10/3/2022 09:10	2137	797	7,80	21,10	SD	3,06	34,2
	Arroyo Susana, cruce con calle Concejal Pedro Gómez y calle Ezeiza (G. de Laferrere, La Matanza)	76	ARROSUSANA- 76	10/3/2022 10:15	2138	913	8,09	22,30	SD	8,15	93,8
	Arroyo Dupuy, cruce con calle Van Beethoven, entre Concejal Pedro Gómez y Ricardo Gutiérrez (G. de Laferrere, La Matanza)	77	ARRODUPUY- 77	10/3/2022 10:35	2139	878	7,69	21,90	SD	1,73	19,6
SUBCUENCA ORTEGA	Arroyo Ortega, cruce con calle Uruguay (y La Pampa), Monte Grande, Esteban Echeverría. Sitio ubicado aguas abajo del vertido de dos establecimientos frigoríficos vacunos	63	ARROORT2- 63	10/3/2022 12:35	2142	1093	7,70	25,20	SD	1,87	22,8
	Descarga Laguna de Rocha al río Matanza	72	DESCROCHA- 72	15/3/2022 10:30	2158	584	8,09	21,30	SD	4,84	54,8
SUBCUENCA SANTA CATALINA	Arroyo Santa Catalina, cruce entre calles Av. Brig. Gral. Juan Manuel De Rosas y Av 102 (Ing. Budge, Lomas de Zamora)	14	ARROSCAT- 14	15/3/2022 09:25	2156	1348	8,12	21,50	SD	1,30	14,4
SUBCUENCA DEL REY	Arroyo Del Rey, cruce con calle Quesada (Ing. Budge, Lomas de Zamora)	16	ARRODREY- 16	15/3/2022 08:55	2155	1100	7,65	21,90	SD	0,60	7,3
RIACHUELO	Riachuelo, cruce con Puente La Noria. Límite entre Lomas de Zamora, La Matanza y CABA	17	PTELANOR- 17	17/3/2022 11:10	2172	802	7,80	26,70	SD	0,38	5,4
	Arroyo Cildañez, cerca de su desembocadura en el Riachuelo. Sitio ubicado sobre puente interno de la Reserva Ecológica Lago Lugano (CABA)	19	ARROCILD- 19	17/3/2022 11:45	2173	365	7,56	25,60	SD	0,09	1,0
	Descarga pluvial sobre margen derecha al Riachuelo (a la altura de calle Carlos Pellegrini al 2500/MD)	20_MD	DPEL2500- 20_MD	17/3/2022 14:50	2177	353	7,39	26,20	SD	0,54	6,6
	Descarga pluvial sobre margen izquierda al Riachuelo. Sitio ubicado en Av. 27 de Febrero, a 100 m de calle Pergamino (a la altura calle Carlos Pellegrini al 2100/MI). Descarga de tipo circular	21	DPEL2100- 21	17/3/2022 12:10	2174	420	7,77	26,00	SD	0,00	0,0
	Descarga pluvial del Canal Millán sobre el Riachuelo (a 30 m aguas abajo cruce de calles Carlos Pellegrini 1900 y Cnel. Millán, sobre MD)	22	DPEL1900- 22 *	17/3/2022 09:40	2170	2120 *	8,24	26,10	SD	1,33	17,0
				17/3/2022 10:15	2171	973	7,79	25,40	SD	0,64	8,2
	Conducto Erezcano, en su desembocadura en el Riachuelo. El sitio se encuentra en la zona del obrador de ACUMAR, ubicado en Av. 27 de Febrero, cruce con Av. Erezcano	23	CONDEREZ- 23	17/3/2022 13:30	2175	632	7,79	25,90	SD	0,50	6,1
	Riachuelo, cruce con el puente Uriburu/ Alsina. Límite entre CABA y Lanús	24	PTEURIBU- 24	17/3/2022 09:05	2169	675	7,89	24,10	SD	0,00	0,0
	Arroyo Teuco, desembocadura en el Riachuelo. Curso entubado bajo calle Enrique Ochoa (CABA)	25	ARROTEUC- 25	17/3/2022 14:10	2176	341	7,41	25,50	SD	0,29	3,6
	Riachuelo, cruce con Puente Pueyrredón viejo. Límite entre CABA y Avellaneda	30	PTEPUEYR- 30	17/3/2022 08:20	2163	709	7,79	24,70	SD	0,00	0,0

NOTA: Parámetros de medición con sonda multiparamétrica OAKTON PCD 650 (N° 492719 y 492221) y sensor portátil de pH HANNA HI 98128 (N° 54193).

Referencias:

\* EM DPEL1900- 22: La descarga está compuesta por dos salidas separadas por un tabique. En esta ocasión se encontraba volcando dos efluentes con características visuales diferentes, por lo que se procedió a tomar muestras de ambas, correspondiéndose la muestra ID 2170 de la salida izquierda, y la ID 2171 a la derecha.

SD = Sin Datos

(a) Medido en laboratorio. Valor de campo no resultaba compatible con el resto de los resultados hallados.

Tabla N°2: Datos de Parámetros Físico-químicos de Calidad de Agua analizados en Laboratorio de las Estaciones de Monitoreo (EM) de la Cuenca Matanza - Riachuelo.

Categorización Hidrológica	Descripción del sitio	Número de EM	Nombre completo de EM	Fecha y hora	ID Laboratorio	Sólidos Totales	Sólidos Disueltos Totales	Sólidos Suspendedos totales (SST)	Sólidos fijos a 550°	Sólidos Volátiles a 550°C	Turbidez	Cloruros (Cl)	Dureza	Alcalinidad total	Sulfato (SO <sub>4</sub> )	Sulfuro (S <sub>2</sub> )	Demanda Biológica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Fósforo Total (PT)	Nitrógeno-Amónico (N-NH <sub>3</sub> )	Nitrógeno-Nitrosos (N-NO <sub>2</sub> )	Nitrógeno-Nitritos (N-NO <sub>2</sub> )	Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	Clorofila a + Feofitina	Clorofila a	Feofitina	Detergentes (SAAM)	Sustancias Fenólicas	Sustancias Solubles en Éter Etílico (SSEE)	Hidrocarburos totales del petróleo (HTP)	Coliformes Totales	Coliformes Fecales	E. coli	Cadmio Total (Cd)	Zinc Total (Zn)	Cromo Total (Cr)	Níquel Total (Ni)	Plomo Total (Pb)		
						mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L																													UNT	mg/L
SUBCUENCA RODRIGUEZ	Tributario del arroyo Rodríguez, cruce con Ruta Provincial N°48. Sitio ubicado aguas abajo de Zona Industrial de Gral. Las Heras	42	TRIBROD2- 42	14/3/2022 11:40	2150	1530	1368	162	1134	396	48,58	152,2	184,2	985,1	578,0	DNC	124,0	253,7	2,50	40,1	4,6	DNC	55,6	236,2	236,2	ND	ND	DNC	DNC	ND	ND	1,2E+05	4,2E+04	8,0E+03	ND	0,11	ND	ND	ND	ND
	Arroyo Rodríguez. Estación de desembocadura del arroyo, previa confluencia con el río Matanza	68	ARRODOD1- 68	14/3/2022 13:50	2152	1116	970	146	850	266	23,71	102,9	158,7	549,8	116,1	ND	16,8	83,4	1,20	DNC	6,0	0,33	3,1	125,0	108,0	17,0	ND	ND	ND	ND	1,8E+04	1,5E+04	3,0E+03	ND	0,10	ND	ND	ND	ND	
SUBCUENCA CEBEY	Arroyo Cebey y puente Ruta Nacional N°205. Aguas abajo de la descarga de establecimientos industriales	39	ARROCEB- 39	14/3/2022 09:35	2148	2148	1963	185	1832	316	12,91	619,0	370,6	538,2	274,0	0,6	99,3	240,0	1,20	5,6	18,7	0,41	10,3	ND	ND	ND	ND	0,47	5,6	ND	7,4E+04	6,8E+04	1,5E+04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Arroyo Cebey. Estación de desembocadura del arroyo, previa confluencia con el río Matanza	41	ARROCEB4- 41	14/3/2022 13:15	2151	1894	1798	96	1680	214	19,27	487,3	319,0	627,4	162,3	ND	17,4	45,2	0,40	10,9	1,5	0,34	14,6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,1E+05	5,0E+03	3,0E+03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
SUBCUENCA CAÑUELAS	Arroyo Cañuelas y Camino del 80 (calle de acceso a club hípico y de polo)	62	ARROCANUHípico- 62	16/3/2022 12:20	2166	1560	1501	59	1380	180	1,08	354,7	217,0	534,8	210,0	0,3	9,8	DNC	DNC	ND	0,9	ND	1,6	3,9	3,9	ND	ND	ND	ND	7,7E+03	1,9E+03	1,1E+03	ND	0,07	ND	ND	ND	ND		
	Arroyo Navarrete y puente Ruta Nacional N°205. aguas arriba de confluencia al arroyo Cañuelas	33	ARROCANU2- 33	16/3/2022 13:00	2168	844	807	37	630	214	6,07	71,0	129,3	518,1	59,3	ND	15,0	65,3	0,40	1,2	1,8	0,29	2,5	15,5	15,5	ND	DNC	ND	ND	2,3E+06	1,0E+06	1,0E+05	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
SUBCUENCA CHACÓN	Arroyo Cañuelas, cerca de su desembocadura al río Matanza, en el puente de la Autopista Ezeiza-Cañuelas. Límite entre Partidos de Cañuelas y Ezeiza	3	ARROCANU- 3	16/3/2022 13:40	2161	3047	2936	111	2781	266	4,35	1065,2	228,2	557,5	199,1	ND	12,0	37,0	0,70	1,6	2,0	0,92	2,3	11,5	11,5	ND	ND	ND	ND	5,8E+03	3,3E+03	2,0E+03	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	Arroyo Chacón. Puente sobre camino rural (acceso trasero a Central Termoeléctrica GENELBA / acceso a Ocaragua Golf Club)	34	ARROCHAC1- 34	16/3/2022 11:30	2165	1014	764	250	648	366	60,10	46,7	206,3	536,6	21,9	ND	36,4	214,3	2,00	8,4	9,7	0,39	17,1	188,5	181,0	7,5	ND	ND	ND	ND	2,3E+05	3,0E+04	2,0E+04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
SUBCUENCA MORALES (incluye Cañada Pantanosa y Barreiro)	Arroyo Chacón, cruce con calle Miguel Planes. Cerca de desembocadura en el río Matanza	4	ARROCHAC- 4	16/3/2022 10:30	2164	2664	2602	62	2508	156	2,35	728,4	206,1	360,8	540,1	ND	16,0	74,3	1,00	1,7	1,9	0,48	5,9	5,2	5,2	ND	ND	DNC	ND	7,6E+04	2,0E+04	7,0E+03	ND	0,14	ND	ND	ND	ND		
	Arroyo Morales, cruce con calle Acceso Zabala (Marcos Paz). Sitio ubicado aguas abajo de la confluencia del arroyo La Paja	37	ARROMORA1- 37	14/3/2022 10:35	2149	808	712	96	604	204	8,95	60,8	112,6	428,0	37,8	ND	15,1	46,8	2,00	2,6	10,0	0,27	3,9	8,3	8,3	ND	ND	ND	ND	2,4E+04	8,0E+03	3,0E+03	ND	0,09	ND	ND	ND	ND		
SUBCUENCA MORALES (incluye Cañada Pantanosa y Barreiro)	Arroyo de la Cañada Pantanosa, cruce con el puente viejo del camino de acceso al depósito de autos del predio del CEAMSE González Catán (La Matanza)	47	ARROPANT2- 47	11/3/2022 09:40	2143	572	472	100	482	90	31,66	38,7	84,3	305,2	16,3	ND	6,2	30,2	1,20	3,7	3,8	0,23	5,4	9,5	9,5	ND	DNC	ND	ND	2,3E+05	4,0E+04	2,0E+04	ND	DNC	ND	ND	ND	ND		
	Arroyo Barreiro/de las Viboras, afluyente del Arroyo Morales, cruce con calle Domingo Sarratín (González Catán, La Matanza)	48	ARROMORADOsc- 48	11/3/2022 10:30	2144	731	625	106	575	157	4,70	53,0	174,8	465,2	28,9	ND	12,2	38,2	0,40	1,8	3,7	0,31	2,8	23,5	23,5	ND	0,17	ND	ND	8,2E+04	1,0E+04	6,0E+03	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
SUBCUENCA AGUIRRE	Arroyo Morales, cruce con calle Manuel Costilla Hidalgo, límite entre localidades González Catán y Virrey del Pino, La Matanza	8	ARROMORA- 8	11/3/2022 11:08	2145	644	621	23	472	172	21,26	45,8	119,4	382,7	36,4	ND	8,4	22,1	1,10	1,1	7,0	0,26	2,7	9,1	9,1	ND	DNC	ND	ND	1,6E+04	5,0E+03	3,0E+03	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	Río Matanza, cruce con Ruta Nacional N°2 (km 52,5). Límite entre Cañuelas y Marcos Paz	1	MATYRUT3- 1	14/3/2022 15:05	2153	2314	2117	197	2004	310	36,46	492,0	252,4	574,2	475,6	ND	61,4	110,6	1,80	7,4	1,6	ND	13,0	5,9	5,9	ND	ND	DNC	DNC	DNC	1,0E+05	4,9E+03	3,2E+03	ND	DNC	ND	ND	ND	ND	
RÍO MATANZA	Río Matanza, cruce con calle Agustín Molina (Virrey del Pino) / Blas Parera (Tristán Suárez). Límite entre La Matanza y Ezeiza	6	AGMOLINA- 6	11/3/2022 12:06	2147	1862	1683	179	1596	266	38,62	417,2	219,6	560,4	300,8	DNC	43,0	106,5	2,20	3,2	1,5	ND	7,6	47,2	47,2	ND	ND	DNC	8,7	ND	2,3E+05	4,0E+04	2,0E+04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Río Matanza, altura puente Autopista Gral. Bichieri. Límite entre Ezeiza y E. Echeverría	12	AUTORICH- 12	15/3/2022 10:45	2159	1164	1061	103	1000	164	30,33	200,7	158,0	490,8	160,1	ND	26,3	69,0	1,40	4,0	3,3	ND	6,6	16,1	16,1	ND	DNC	DNC	DNC	ND	4,1E+05	3,3E+05	4,0E+04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
SUBCUENCA DON MARIO	Cauce viejo del río Matanza (M1), 100 m aguas abajo de la descarga de Planta Depuradora Sudoeste	13	DEPUUEST- 13	15/3/2022 11:40	2160	666	558	108	500	166	6,32	103,1	158,1	252,1	80,1	ND	26,6	71,1	1,60	14,9	12,5	0,40	17,9	7,1	7,1	ND	0,15	ND	ND	5,7E+06	1,2E+06	1,1E+06	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	Río Matanza, cruce con Puente Colorado. Límite entre Lomas de Zamora y La Matanza	15	PTECOLOR- 15	15/3/2022 09:55	2157	1094	971	123	908	186	5,26	206,6	204,0	422,1	130,1	ND	14,3	61,6	0,60	8,7	4,1	0,49	10,9	14,1	14,1	ND	0,18	ND	14,4	DNC	3,8E+06	4,0E+05	2,0E+05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
SUBCUENCA DON MARIO	Arroyo Aguirre, cruce con calle Presbítero González y Aragón	10	ARRODAGUI- 10	10/3/2022 10:40	2140	519	335	184	348	171	48,90	50,4	91,7	238,8	26,1	ND	8,4	23,4	0,54	2,4	1,9	0,20	3,7	21,8	21,8	ND	0,15	ND	ND	5,1E+04	1,1E+03	1,0E+03	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	Arroyo Don Mario, cruce con Ruta Provincial N°21. Sitio ubicado hacia aguas abajo, sobre colector, camino de acceso a Hipermercado (calle continuación Comodoro Py- Hidro Casanova). Límite entre localidades Isidro Casanova y G. de Laferrere, La Matanza	11	ARRODMAR- 11	10/3/2022 09:10	2137	628	564	64	480	148	5,19	66,1	232,0	326,5	46,3	ND	14,0	59,1	1,00	3,2	6,7	0,25	7,6	4,1	4,1	ND	0,24	ND	ND	2,8	4,4E+05	1,0E+05	8,0E+04	ND	0,08	ND	ND	ND	ND	
SUBCUENCA ORTEGA	Arroyo Susana, cruce con calle Concejal Pedro Gómez y calle Ezeiza (G. de Laferrere, La Matanza)	76	ARROSUSANA- 76	10/3/2022 10:15	2138	722	655	67	558	164	1,25	71,8	165,5	377,5	65,5	DNC	8,1	35,7	0,20	1,3	9,7	0,35	2,0	6,2	6,2	ND	DNC	ND	6,7	ND	1,3E+04	1,1E+03	1,0E+03	ND	0,15	ND	ND	ND	ND	
	Arroyo Dupuy, cruce con calle Van Beethoven, entre Concejal Pedro Gómez y Ricardo Gutiérrez (G. de Laferrere, La Matanza)	77	ARRODUPUY- 77	10/3/2022 10:35	2139	680	627	53	520	160	3,60	64,2	209,8	403,7	41,1	ND	8,2	41,9	0,84	2,0	3,7	0,13	3,3	16,4	16,4	ND	0,23	ND	ND	ND	1,2E+05	1,3E+04	1,0E+03	ND	DNC	ND	ND	ND	ND	
SUBCUENCA ORTEGA	Arroyo Ortega, cruce con calle Uruguay (y La Pampa), Monte Grande, Esteban Echeverría. Sitio ubicado aguas abajo del vertido de dos establecimientos frigoríficos vacunos	63	ARROORT2- 63	10/3/2022 12:35	2142	1344	856	488	642	702	106,70	54,8	111,1	566,6	22,7	1,6	384,0	867,0	3,30	32,1	19,2	1,26	63,7	NSIR (a)	NSIR (a)	NSIR (a)	ND	0,45	68,8	5,0	2,4E+05	1,3E+05	9,0E+04	ND	0,33	ND	ND	ND	ND	
	Descarga Laguna de Rocha al río Matanza	72	DESCROCHA- 72	15/3/2022 10:30	2158	823	745	78	690	133	4,17	89,4	128,3	472,1	34,4	DNC	16,2	28,9	1,40	3,6	5,4	0,53	6,0	5,6	5,6	ND	ND	ND	ND	ND	2,9E+04	7,7E+03	4,0E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
SUBCUENCA STA. CATALINA	Arroyo Santa Catalina, cruce entre calles Av. Brig. Gral. Juan Manuel De Rosas y Av 102 (Ing. Budje, Lomas de Zamora)	14	ARROSCAT- 14	15/3/2022 09:25	2156	1748	1657	91	1506	242	1,53	439,1	247,4	673,9	147,4	ND	18,2	44,3	0,70	2,0	11,4	0,51	3,8	15,0	15,0	ND	DNC	ND	6,8	DNC	6,3E+05	2,8E+05	8,0E+04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
SUBCUENCA DEL REY	Arroyo Del Rey, cruce con calle Quesada (Ing. Budje, Lomas de Zamora)	16	ARRODREY- 16	15/3/2022 08:55	2155	1350	1260	90	1042	308	3,82	418,4	293,6	351,5	162,7	ND	28,1	41,1	0,40	3,8	0,8	0,13	7,5	28,6	28,6	ND	0,29	DNC	6,4	DNC	3,2E+06	7,6E+05	1,5E+05	ND	0,11	ND	ND	ND	ND	
RIACHUELO	Riachuelo, cruce con Puente La Noria. Límite entre Lomas de Zamora, La Matanza y CABA	17	PTELANOR- 17	17/3/2022 11:10	2172	1078	1034	44	436	642	5,28	240,7	193,3	411,1	143,6	ND	12,3	60,2	ND	7,2	1,2	0,29	10,0	12,9	12,9	ND	0,24	ND	ND	DNC	1,6E+06	4,0E+05	3,0E+05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Arroyo Cidáñez, cerca de su desembocadura en el Riachuelo. Sitio ubicado sobre puente interno de la Reserva Ecológica Lago Lugano (CABA)	19	ARROCILD- 19																																					



## Anexo IV. EMC – Regatas febrero 2022.

### ESTADÍSTICOS DE LAS VARIABLES ANALIZADAS.

A continuación, se exponen (gráficos AVI.1 a 3) los promedios, máximos y mínimos de las variables de calidad registradas durante el mes de febrero 2022.

#### Conductividad Eléctrica

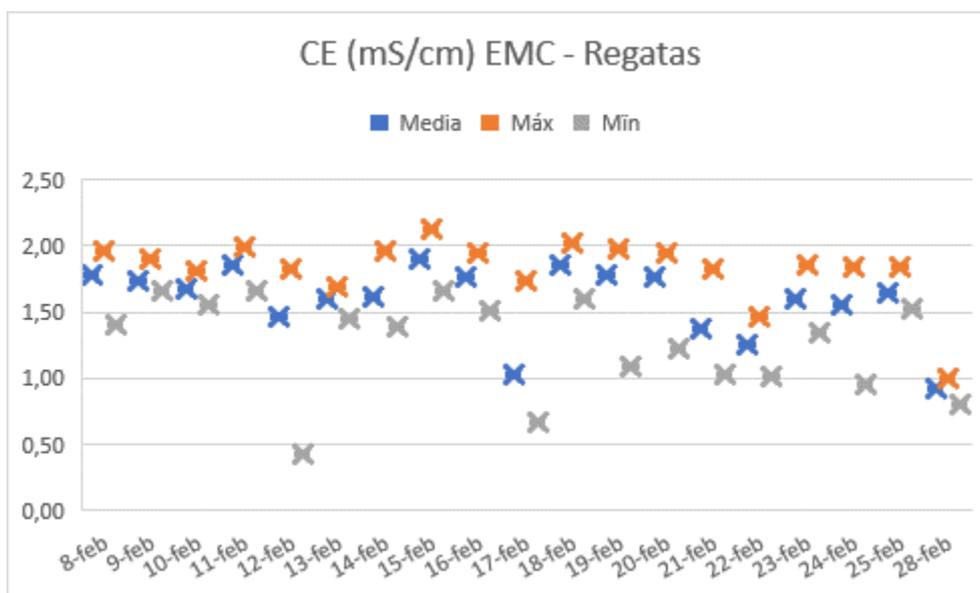


Gráfico AVI.1. Estadísticos de la CE diaria.

#### pH

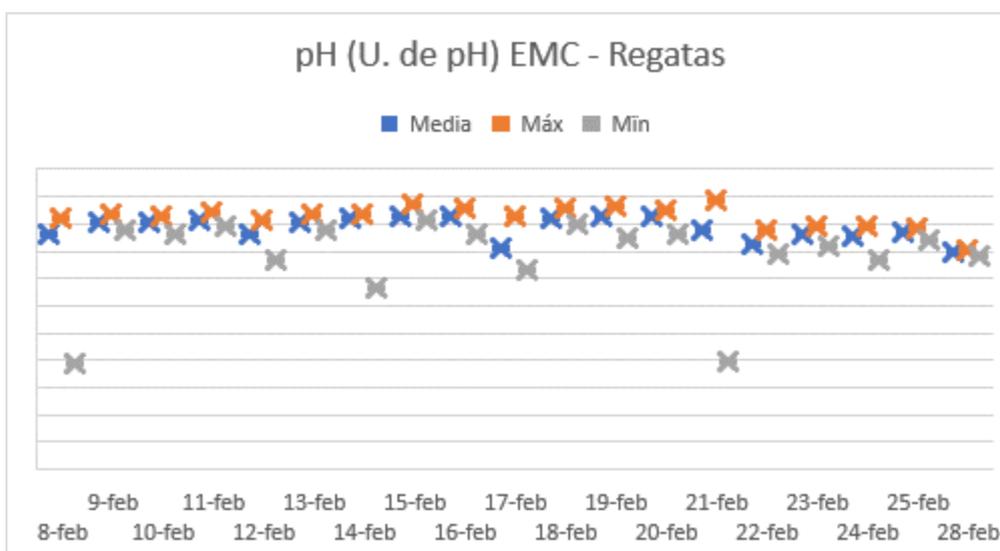


Gráfico AVI.1. Estadísticos de la CE diaria.



Oxígeno Disuelto

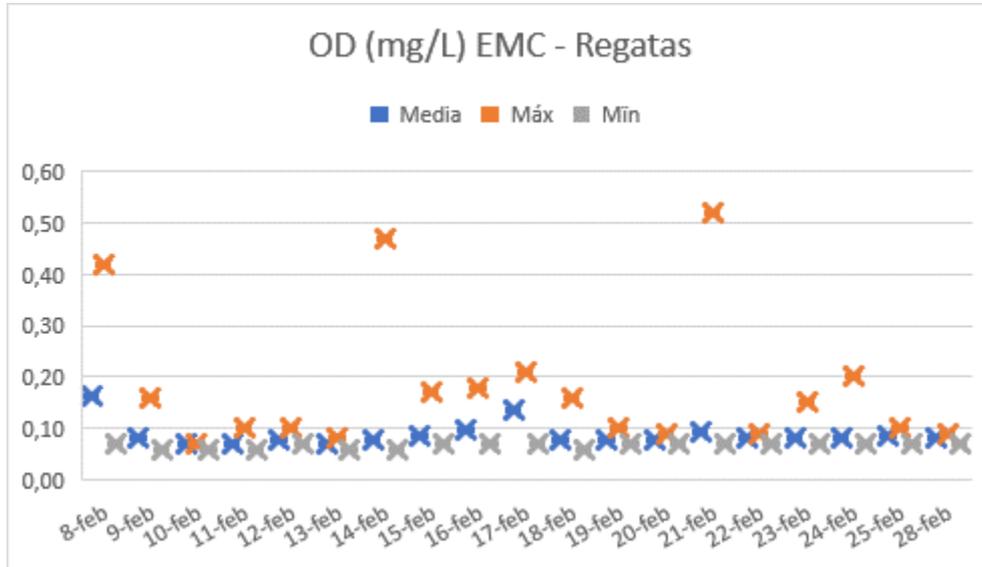
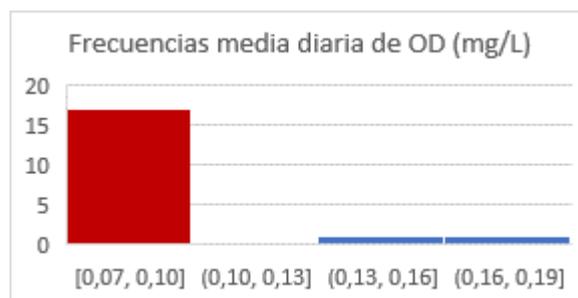
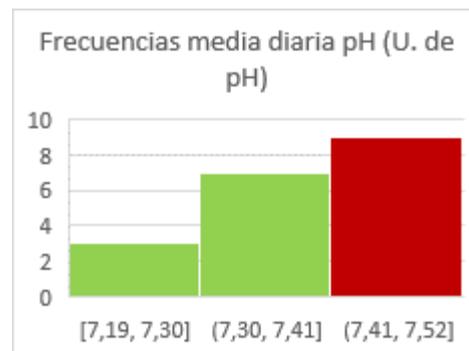
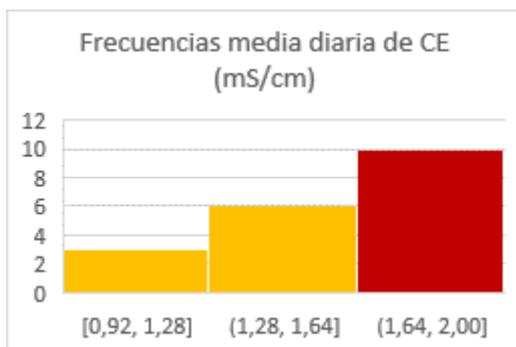


Gráfico AVI.1. Estadísticos de la CE diaria

**ANALISIS**

La estación retomó el registro de datos el día 8 de febrero luego de permanecer fuera de servicio por inconvenientes técnicos.

A continuación, se grafican y analizan histogramas para cada parámetro.





Los promedios diarios de CE para este periodo se encuentran en el rango típico del sitio y la mayor frecuencia se da en el rango superior de la serie de datos, 1,64-2 mS/cm, mostrando un comportamiento similar al trimestre anterior.

Respecto del potencial de hidrogeno los valores se mantuvieron dentro de lo normado, no registrando variaciones sustantivas respecto de febrero del 2021.

La ultima variable para este periodo analizado muestra una distribución de frecuencias con un amplio sesgo a la izquierda en correspondencia con los valores bajos de concentración de OD durante este mes. El máximo alcanzado fue de 0.52 mg/L, el cual continúa estando muy por debajo de objetivo de USO IV.

En cuanto a los eventos de precipitación registrados en la EM Observatorio Bs. As. no evidencian una correlación de los más relevantes ocurridos los días 11 y 26, con acumulación de 26 y 57,5 mm respectivamente y las variables de calidad.



### Anexo V. Pozos de la red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR: Junio 2022

Sitios	Sumatoria de pozos	Identificación del pozo	Latitud	Longitud	Localidad/Partido	Localización
1	1	1F	-35.078139	-58.600333	Cañuelas	Ruta 6 – Ex Obrador Decavial
	2	1P				A 25m de ruta 6, sobre entrada al ex obrador Decavial
2	3	2F	-35.074139	-58.862000	Cañuelas	Ruta 205 km 75,5 - Paraje El Taladro
	4	2P				
3	5	3F	-34.943333	-59.031389	General Las Heras	Ruta 40 km 73. Dentro del terreno de una chacra a 20 metros de la ruta.
	6	3P				
4	7	4F	-34.807028	-58.936528	Marcos Paz	Ruta 6 – Estancia Los Sauces
	8	4P				A unos 35 metros de la Ruta 6 sobre la derecha del carril hacia Marcos Paz
5	9	5F	-34.665722	-58.514056	La Matanza	Pagola y General Paz
	10	5P				A unos 2 m. de la colectora de provincia de Gral. Paz y 28 m. de la actual avenida.
6	11	6F	-34.653778	-58.352944	Avellaneda	Bajada Autopista - Dock Sud
	12	6P				A 2 metros de la calle de salida de la autopista hacia La Plata
7	13	7F	-34.748250	-58.395778	Lomas de Zamora	Vergara y Medrano - Estación Banfield
	14	7P				A 1,5 m hacia el cerco del FFCC y 9 m de Medrano en dirección Sur.
8	15	8F	-34.850778	-58.387917	Almirante Brown	Horacio Ascasubi y Gob. Ávila
	16	8P				A 1 metro de Ascasubi y a 4 de la calle Gob. Avila.
9	17	9F	-34.928833	-58.491.639	San Vicente	Ruta 58 - Canning - Barrio La Magdalena
	18	9P				A 7 m de la calle y a 40 m de la ruta 58, pozos alineados sobre esta ruta.
10	19	10F	-34.780111	-58.825.250	Marcos Paz	La Rioja y Viena



### Anexo V. Pozos de la red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR: Junio 2022

Sitios	Sumatoria de pozos	Identificación del pozo	Latitud	Longitud	Localidad/Partido	Localización
	20	10P				A 3 m sobre la vereda de calle Viena.
11	21	11F	-34.885500	-58.852861	General Las Heras	Ruta 6 – Estancia Santa Ana
	22	11P				A 20 m de la Ruta 6 a la derecha del carril a Las Heras
12	23	12F	-34.993056	-58.748500	Cañuelas	Ruta 3 - Est. M'isijos
	24	12P				A 10 m de la ruta sobre mano derecha en dirección a Cañuelas.
13	25	13F	-34.902333	-58.696917	La Matanza	Ruta 3 y Calle San Carlos
	26	13P				A 2,5 m de San Carlos y a 48 de la Ruta 3.
14	27	14F	-34.767611	-58.618028	La Matanza	Ruta 3, km 30
	28	14P				A 3 m de Av. Prov. Unidas (Ruta3) y 60 m calle Azul
15	29	15F	-34.823417	-58.511139	Ezeiza	Av. Fair y Au. Ezeiza - Cañuelas (rotonda Escuela Penitenciaria)
	30	15P				
16	31	16F	-34.846371	-58.654535	Virrey del Pino, La Matanza	Av. Brig. Gral. Rosas, espacio verde de la colectora de ruta 3, a 30 mts al sur de calle Aroma, Barrio Santa Amelia. Virrey del Pino.
	32	16P				
17	33	17F	-35.074639	-58.690528	Cañuelas	Ruta 6 a 7km de Cañuelas
	34	17P				A 50 m de la ruta 6 sobre entrada a establecimiento.
18	35	18F	-34.988472	-58.792139	Cañuelas	Ruta 6 - Estancia El Tero
	36	18P				A 19 m de la ruta 6 y próximo a la entrada a la estancia.
19	37	19F	-34.906778	-58.929139	General Las Heras	Ruta 40
	38	19P				A unos 11 m de la ruta 40, de tierra a la derecha de la tranquera
20	39	20F	-34.829000	-58.774083	Marcos Paz	calle Dagnillo a 200 mts Aº Morales



### Anexo V. Pozos de la red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR: Junio 2022

Sitios	Sumatoria de pozos	Identificación del pozo	Latitud	Longitud	Localidad/Partido	Localización
	40	20P				A 5 m del camino, hacia el alambrado a la derecha de la entrada.
21	41	21F	-34.759750	-58.679833	Merlo	Alsina 1521 casi esquina Azul.
	42	21P				A 5 m de la calle Alsina, en el fondo de la unidad sanitaria "El vivero"
22	43	22F	-34.979667	-58.549361	Ezeiza	Calle Gibraltar y Ruta Provincial N°52.
	44	22P	-34.979964	-58.549400	Ezeiza	A 4 m del camino vecinal rumbo NW y unos 12 m de Ruta Provincial N°52
23	45	23F	-34.930556	-58.646528	Cañuelas	Autopista Ezeiza-Cañuelas km 49,5
	46	23P				A 2 m de camino lateral de autopista, próximo a alambrado
24	47	24F	-34.865750	-58.573.278	Ezeiza	Autopista Ezeiza-Cañuelas km 39,5
	48	24P				A 10 m de la calle lateral de autopista y a 37 de la autopista
25	49	25F	-34.907361	-58.434667	Presidente Perón	Ex Ruta 16. La Lata
	50	25P				A 5 km al Norte de la ruta 58
26	51	26F	-34,712263	-58,591377	La Matanza	Av. Brigadier General Rosas 7979, Isidro Casanova, La Matanza.
	52	26P				
27	53	27F	-34.737056	-58.520083	Cuidad Evita, La Matanza	Autopista Richieri y Esc. Gendarmería
27	54	27P				A 40 m autopista Richieri y 12 m de la línea municipal de la Esc. de Gendarmería.
28	55	28F	-34.794250	-58.447972	Esteban Echeverría	Ruta Tradición y Calle Rettes
	56	28P				Sobre vereda de taller de reparación de camiones.
29	57	29F	-34.683056	-58.427417	Lanús	Itapirú y Emilio Castro a 1,5 m de cordón de calle Itapirú.
	58	29P				

### Anexo V. Pozos de la red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR: Junio 2022

Sitios	Sumatoria de pozos	Identificación del pozo	Latitud	Longitud	Localidad/Partido	Localización
30	59	30F	-35.002139	-58.999528	General Las Heras	Estación Speratti - Escuela Nº 5 Bernardino Rivadavia.
	60	30P				A unos 15 m de la calle próximo al alambre perimetral del establecimiento.
31	61	31F	-34.668953	58.339267°	Avellaneda	Morse y Colectora de Autopista Buenos Aires La Plata, Dock Sud, Avellaneda.
	62	31P				
32	63	32F	-34,854450	-58,677450	La Matanza	Ciudadela 8146 entre Querandíes y Fragueiro. Detrás de la de AySA- Virrey del Pino
	64	32P				
33	65	33F	-34,658511	-58,380775	Avellaneda	Sobre camino de Sirga de Riachuelo dentro del Club Regatas Avellaneda
	66	33P				
34	67	34F	-34,822117	-58,502883	E. Echeverría	Las Cinas-Cinas y Julio A. Roca, Barrio San Ignacio
	68	34P	-34,81485	-58,499738		La Rioja y Arroyo Ortega, Barrio San Ignacio
35	69	35F	-34,794865	-58,656225	La Matanza	Cabot y calle s/n a 1,3 km de calle Chivilcoy, en tanque de agua del barrio Nicole.
	70	35P				
36	71	36F	-34,911306	-58,735611	Marcos Paz	Acceso al penal de Marcos Paz a 1750 m de Ruta 3 y Puente sobre Rio Matanza. En el interior de finca
36	72	36P				
37	73	37F	-34.704575	-58.461722	Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Puente La Noria, sobre frente de Policía Federal Argentina.
	74	37P				
38	75	38F	-34.748503	-58.522865	Ezeiza	Dentro de la estación de Monitoreo Richieri-Matanza. Autopista Richieri y Rio Matanza
	76	38P				38Fí detrás del cerco de la antena a 70 mts de la estación de monitoreo
	77	38Fi				
39	78	39F	-34.931717	-58.620380	Máximo Paz, Cañuelas	Dentro de la estación de Monitoreo de Máximo Paz. Calle Italia y A° Cañuelas



### Anexo V. Pozos de la red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR: Junio 2022

Sitios	Sumatoria de pozos	Identificación del pozo	Latitud	Longitud	Localidad/Partido	Localización
	79	39P				
40	80	40P	-35.001136	-58.631081	Cañuelas	Campo La Gotera. A metros de silos, en sector de crianza de animales
41	81	42Pat	-34.957002	-58.919056	Gral. Las Heras	Entrada principal a Haras La Rosada
42	82	43P	-34.894222	-58.780194	Marcos Paz	Entrada a campo Las Dos Marías/El Remanso
43	83	44Pat	-34.673905	-58.435403	CABA	Rotonda Av. 27 de Febrero y Au 7 "Presidente Cámpora"
	84	44Pb				
	85	44Pt				
	86	44Pmb				
44	87	46Pat	-34.663956	-58.307992	Avellaneda	Zona de viñedos entre A° Sarandí y la costa del Río de la Plata.
	88	46P				
	89	46Fi				
45	90	47F	-34.647000	-58.344708	Avellaneda	Plazoleta triangular de las calles Sargento Ponce, Madrid y Nuñez, Dock Sud.
	91	47P				
46	92	AySA -LM740	-34,666614	-58,536638	La Matanza	Av. Nazca y San Martín dentro de predio de Aysa.
47	93	AySA-LM5145	-34,780910	-58,620117	La Matanza	Murgiondo y Bariloche, B° La Justina
48	94	AySA-MO119	-34,683020	-58,619900	Morón	Virgilio y Cnel. Arena, a 100 mts de Av. Don Bosco. En estación de servicio
	95	AySA-MO541				
49	96	AySA-EE713	-34,866477	-58,532238	Ezeiza	Lavalle y Santa Ursula, B° La Unión
50	97	AySA-EZ5154	-34,902169	-58,573066	Ezeiza	Av. Argentina y Solis, Spegazzini
51	98	AySA-CF721	-34,644386	-58,379426	CABA	Vieytes 1001. Constitución.



### Anexo V. Pozos de la red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR: Junio 2022

Sitios	Sumatoria de pozos	Identificación del pozo	Latitud	Longitud	Localidad/Partido	Localización
52	99	AySA-AB715	-34,885482	-58,380229	Alte Brown	Mazzini, 33 Orientales y Lavalleja. Glew
53	100	AySA-AB577	-34,810061	-58,396409	Alte Brown	Jorge 247, e/Pellegrini y Quintana. En predio de AySA. Adrogué
54	101	AySA-LA702	-34,685969	-58,392268	Lanús	Jujuy y Perón
	102	AySA-LA523				
55	103	AySA-AV701	-34,683466	-58,351721	Avellaneda	Solier y Supisiche, Sarandí
	104	AySA-AV522				
56	105	VIP-01	-34.657056	-58.332278	Dock Sud, Avellaneda	Galileo Galilei y Sargento Ponce. Villa Inflamable. Plazoleta al fondo de calle Malabia. Villa Inflamable.
	106	VIF-08	-34.657017	-58.332337		
	107	VIP-02	-34.663950	-58.333928		
57	108	BSI-P3	-34.824783	-58.502223	Esteban Echeverría	25 de Mayo y Cabildo, Barrio San Ignacio.
58	109	B°S-F1	-34.743692	-58.509172	Esteban Echeverria	Monte Hermoso Pandeles y Av. De la Noria, B° Sarmiento
59	110	GCABA-F018	-34.643889	-58.376750	CABA	Plaza Herrera. Herrera y Quinquela Martín.