CUENCA MATANZA RIACHUELO

MONITOREOS AMBIENTALES: AGUA SUPERFICIAL, AGUA SUBTERRÁNEA, CALIDAD DE HÁBITAT Y BIODIVERSIDAD

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Informe Trimestral | Enero-Marzo 2024

Coordinación de Calidad Ambiental

Dirección Técnica - Dirección General Ambiental

Abril de 2024

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO....3

1. MONITOREO EN LA RED DE ESTACIONES FIJAS MANUALES DE CALIDAD Y CAUDAL DE AGUA SUPERFICIAL....8

1.1. CAMPAÑAS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS....9

1.2. ANÁLISIS DE DATOS Y EVOLUCIÓN 2021-2023....12

1.3. MONITOREO DE HUMEDALES EN LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO....37

2. MONITOREO DE AGUA SUBTERRÁNEA....38

2.1. MANTENIMIENTO DE LA RED DE MONITOREO....40

2.2. ANALISIS DE LAS PRECIPITACIONES....41

2.3. ACUÍFERO FREÁTICO. ANÁLISIS DE LAS PROFUNDIDADES DEL AGUA (PAF) Y NIVELES FREÁTICOS (NF)....43

2.4. ACUÍFERO PUELCHE. ANÁLISIS DE LAS PROFUNDIDADES DEL AGUA (PAP) Y NIVELES PIEZOMÉTRICOS (NP)....47

2.5. PROFUNDIDADES DEL AGUA DE LA FORMACIÓN PARANÁ....50

2.6. CONCLUSIONES....53

3. GLOSARIO....54

ANEXOS:

ANEXO I. TABLAS DE RESULTADOS DE MUESTREOS DE CALIDAD DE AGUA Y AFOROS. MUNICIPALIDAD DE ALTE. BROWN.

ANEXO II. INFORME APRA. CALIDAD DE AGUA DEL RIACHUELO. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

ANEXO III. RESULTADOS CAMPAÑA DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA HÍDRICA MATANZA RIACHUELO, OCTUBRE 2023.

ANEXO IV. RED DE MONITOREO AGUA SUBTERRÁNEA. CAMPAÑA NOV/DIC. 2023

RESUMEN EJECUTIVO

ESTRUCTURA DEL INFORME TRIMESTRAL

El presente informe trimestral posee un resumen ejecutivo, y un complemento, incluyendo los diversos monitoreos y controles que se realizan en la Coordinación de Calidad Ambiental de ACUMAR, durante los últimos tres meses de gestión.

Considerando la necesidad de ahondar en cada uno de los estudios y trabajos realizados, se busca presentar los mismos con claridad y de forma completa. Para ello el formato elegido posee una introducción descriptiva y luego la presentación de los principales resultados y conclusiones en cada proyecto, monitoreo o tarea. Esta información se complementa mediante los respectivos informes que cada campaña posee, disponibles según se indica en el punto a continuación. Por último, este documento posee Anexos con resultados de laboratorio y mediciones registradas durante las tareas. Se recomienda en caso de requerir ampliar su análisis, la consulta al informe de campaña bajo estudio. En conjunto, todos estos elementos cumplen con lo solicitado por el Poder Judicial respecto a la Manda 17, acápite III, punto 8 del Fallo CSJN, del 8/7/2008, al tiempo que se aseguran Derechos al acceso a la información en temas ambientales (Acuerdo de Escazú, Ley 27.566).

DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN AMBIENTAL PÚBLICA Y GRATUITA

Toda la información, informes, y los resultados individuales por sitio y parámetro, se encuentran disponibles y en forma gratuita, para el público en general, a partir de la Base de Datos Hidrológica (BDH) que posee ACUMAR con acceso a partir de su sitio web oficial (link), y donde desde hace más de 13 años se obtiene acceso, lectura y descarga a todas las series de monitoreos ambientales, incluyendo agua superficial y sus estaciones fijas o estaciones de monitoreo continuo (EMC), agua subterránea, biodiversidad y humedales. Dentro de la sección de monitoreos ambientales, el botón “Base de Datos Hidrológica” incluye también un manual simple respecto a su uso, con la presentación de su estructura, funciones principales y acceso. Puede consultarse en (link). Se destaca que la BDH está activa, disponible y que se chequea sistemáticamente su funcionamiento. Es una herramienta valorada y muy bien puntuada por distintas personas físicas y jurídicas, ya que ofrece información de base y específica ampliamente útil, a usuarios dentro y fuera del organismo, para usos tanto académicos como científicos.

CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS EN LA CUENCA MATANZA RIACHUELO

Durante octubre de 2023, todavía con caudales bajos en general, se realizó una campaña de monitoreo de calidad, con alcance a todas las subcuencas de la Cuenca Hídrica Matanza Riachuelo (CHMR), totalizando 35 estaciones de monitoreo manual, con muestras puntuales en matriz agua, en todos los casos dentro de la red de monitoreo ambiental del Organismo. Se trató de la última campaña de agua superficial, en el marco del Protocolo Complementario N °6 firmado con la Municipalidad de Avellaneda (CONVE-2023-120714978-APN-SG#ACUMAR).

Con resultados generales de cumplimiento respecto a Uso IV, y de valores asimilables a las estadísticas históricas por cada sitio, ha habido evidencia respecto a valores anómalos en algunas estaciones de la Subcuenca Cebey, en particular sobre las EM 39 y 61, donde los valores de OD son en extremo bajos, incumpliendo el Uso IV, así como ocurre en esos mismos sitios con la carga medida mediante DBO_5 y DQO. Completan los valores elevados las grasas y aceites medidas en SSEE y sulfuros. El pH tuvo un leve incumplimiento también en esa subcuenca, sobre la EM 62.

Los valores de Fósforo Total (PT) son más bajos a anteriores campañas, sin incumplimientos de Uso IV. De igual forma no hay incumplimientos para Hidrocarburos Totales, ni de Detergentes (SAAM). Respecto a Metales Pesados, los resultados obtenidos están debajo de los límites de cuantificación que permiten las técnicas del laboratorio.

Se analiza más minuciosamente en los apartados 1.1 y 1.2, los resultados principales de ambas campañas. El informe final y sus Anexos pueden ser consultados en la Base de Datos Hidrológica “BDH” en el menú Publicaciones, bajo el título: Monitoreo de la Calidad de Agua Superficial de la CMR- Campaña junio 2023 (link).

Complementariamente, en el apartado 1.3 se realiza un análisis de evolución temporal actualizado respecto a los resultados de muestreos remitidos por la Municipalidad de Almirante Brown (Arroyo Del Rey, actualizado hasta diciembre 2023 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 diciembre 2023 a febrero 2024 inclusive).

MONITOREO ESTACIONAL DEL ESTADO DEL AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS Y CALIDAD DE HÁBITAT EN HUMEDALES DE LA CUENCA MATANZA RIACHUELO-PRIMAVERA 2023

Durante los días 25, 26, 27 y 28 de septiembre de 2023 se llevó a cabo la campaña de primavera 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), Santa Catalina (Lomas de Zamora) y Ciudad Evita (La Matanza).

En relación a los resultados, de forma general se continúa observando que los parámetros de agua superficial mantienen sus condiciones de poca oxigenación previo al ingreso a los humedales, mientras que los arroyos efluentes de estos, registran condiciones de valores más altos, siendo que el humedal actúa sobre estos mejorando la calidad de las aguas. En cuanto al TSI persisten las condiciones de hipereutrofización/eutrofización, debido a los ciclos crecientes de materia orgánica que ingresan a los humedales.

En relación al Índice de Hábitat USHI, el valor USHI más bajo de la campaña primavera 2023 fue para la EMM CE6 con 2,6 en tanto que el valor más alto fue para el sitio LR6 con 9,2. En el análisis de cambio de categoría de calidad de hábitat entre la campaña de invierno y primavera 2023 ocho sitios evaluados conservaron su categoría y tres subieron una categoría (LR3 y SC1, de MALA a MODERADA y LR6 de BUENA a MUY BUENA). El ascenso de categoría de LR3 se debe a que no se encontró basura en las márgenes y en casi la totalidad de las riberas en tanto que SC1 no presentó basura en casi la totalidad de márgenes y riberas y las plantas exóticas solo se presentaron en pocas parcelas. El sitio LR6 ascendió de categoría por presentar condiciones casi óptimas en márgenes y riberas, volviendo de esta manera a la categoría que solía obtener este sitio en las campañas previas.

En particular en esta campaña las condiciones de sequía cesaron, permitiendo que humedales como la Laguna Santa Catalina, en algunas de sus estaciones de monitoreo manual recuperen su presencia de agua libre.

El informe de la campaña primavera 2023 y sus Anexos pueden ser consultados en la Base de Datos Hidrológica “BDH” en el menú Publicaciones, bajo el título: Monitoreo Estacional del Estado del Agua Superficial y Sedimentos en Humedales- Campaña de primavera 2023 (link).

Por último, durante los días 29, 30, 31 de enero y 1 de febrero de 2024 se llevó a cabo la campaña de verano 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), Santa Catalina (Lomas de Zamora) y Ciudad Evita (La Matanza). El informe correspondiente se encuentra siendo procesado y será incluido en el informe trimestral de julio de 2024.

AGUA SUBTERRÁNEA - MONITOREO, MANTENIMIENTO DE LA RED DE POZOS, ANALISIS DE NIVELES FREATICOS Y PIEZOMÉTRICOS, CONTINUIDAD DE LOS MONITOREOS.

Respecto de las acciones relacionadas con el monitoreo de agua subterránea de la CHMR, durante este trimestre, consistieron en el control estadístico, mediante gráficos hidroquímicos y tablas comparativas para validación determinaciones analíticas de calidad y registros de niveles remitidos por Instituto Nacional del Agua (INA) y correspondientes a la campaña noviembre/diciembre 2023. De dicha campaña se utilizan los registros de niveles y se analizaron profundidades del agua y niveles de los acuíferos freático y Puelche. Dichos registros se contrastaron con las precipitaciones, mensuales y anuales a los fines de evaluar las áreas críticas en la cuenca.

Como producto de las escasas precipitaciones de los últimos tres años a los que se le suman las fuertes demandas de agua para distintos usos (consumo humano, industrias principalmente) se detectan profundizaciones de la superficie del agua y disminución de los niveles de los acuíferos freático y Puelche. La ocurrencia de estos factores por largos períodos de tiempo afecta al sistema subterráneo en su conjunto dado que las extracciones de agua superan ampliamente las reposiciones provenientes de las lluvias (recarga natural). A su vez, el análisis las profundidades del agua y de niveles permite reconocer sectores de la cuenca en los que aún se mantienen las condiciones del medio natural. Su identificación es de fundamental importancia para la gestión tanto en la búsqueda de áreas para aprovechamiento del agua -freática, del Puelche y niveles acuífero en la Formación Paraná- como así también para diseñar estrategias para la protección de recurso hídrico subterráneo.

COMENTARIOS RESPECTO CONTENIDO E INTERPRETACIÓN DEL INFORME TRIMESTRAL

Con la intención de asegurar su máximo aprovechamiento y el entendimiento de su alcance, contenido, y análisis, se sintetizan los resultados obtenidos en esta sección de resumen ejecutivo.

El cuerpo principal a continuación, contiene una ampliación de cada elemento dentro del período de tiempo informado, entendiendo conveniente describir diversas cuestiones planteadas, haciendo uso de material gráfico o estadísticas, para un mejor detalle y comprensión de lo comunicado. Al presentar gráficos, sin extender su uso, se busca sintetizar información extensa que es relevante, de forma que su lectura sea más sencilla y los análisis y conclusiones vertidos, puedan revisarlos el lector. Las campañas tienen un análisis exhaustivo junto a los respectivos informes de laboratorio, en su informe propio, publicados en la BDH.

Este informe incluye apartados específicos para agua superficial, agua subterránea, biodiversidad (humedales) así como una actualización sobre resultados del índice USHI, y de los análisis de datos informados por APrA y la Municipalidad de Alte. Brown para agua superficial en los últimos dos años.

Se agrega siempre un glosario técnico para mejor entendimiento de las ideas y conclusiones en este informe. Los Anexos incluidos, por último, presentan solamente los datos, resultados entregados por cada laboratorio.

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 (EM), compuesta por un conjunto de secciones de muestreo identificados y cuya evolución se sigue en el tiempo, 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 (nuevos sectores, usos, barrios se desarrollan permanentemente), y se trata de un sistema complejo y dinámico. Por ende, el conjunto de sitios de muestreo se selecciona según necesidades específicas de información, con la premisa de obtener una imagen representativa del estado de los cuerpos de agua que se estudian, considerando su hidrodinámica, así como distintos fenómenos y procesos que conviene considerar y estudiar en términos meteorológicos, climáticos, hidráulicos, fisicoquímicos, siendo estos naturales y/o antrópicos.

Los datos recolectados bajo estos términos aportan a la construcción de series históricas, permitiendo un registro comparable en términos de tiempo y de subcuencas. Las posibilidades a partir de estas series son diversas, a nivel del conjunto CHMR, por regiones, subcuencas o a lo largo del cauce de un cuerpo de agua particular. Permite también responder a solicitudes específicas de información, ante nuevas acciones, proyectos o ante un evento dado.

En ciertas campañas de monitoreo de calidad de agua superficial se incluye la medición simultánea de caudal, a partir del aforo en las secciones muestreadas. Esto posibilita conocer la carga másica instantánea. Las escalas limnimétricas que se mantienen en la red posibilitan, a partir de curvas de altura-caudal, convertir registros visuales de niveles (alturas de líquido) registrados al muestrear, en un caudal instantáneo que está escurriendo en ese momento. ACUMAR mantiene y moderniza su red de estaciones hidrométricas, realizando diversas tareas desde el reemplazo de escalas no operativas, hasta la actualización de perfiles batimétricos, o la incorporación de sensores

automáticos de nivel.

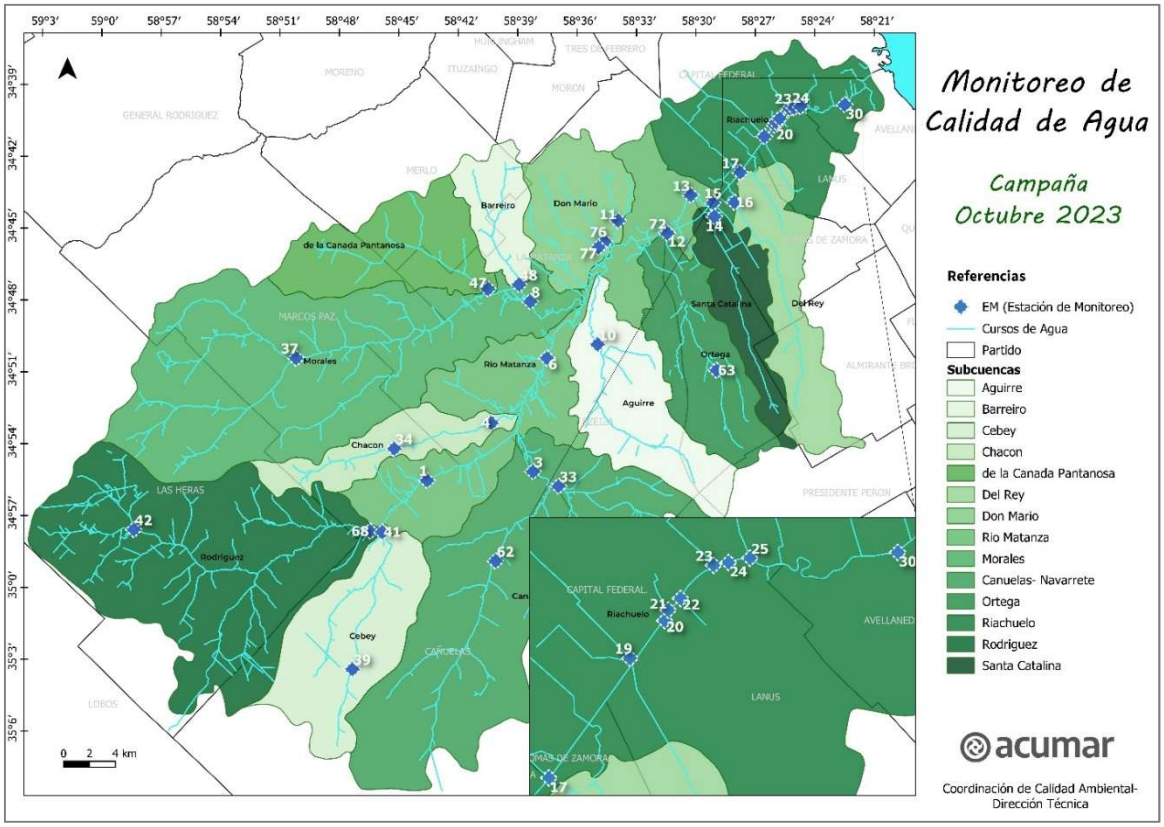
La finalidad de toda esta programación es continuar cumplimentando la Manda del Fallo CSJN 08/07/2008, Considerando 17, Acápite III. Punto 8.

1.1. CAMPAÑAS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS

CAMPAÑA DE AGUA SUPERFICIAL CHMR OCTUBRE 2023

La campaña de agua superficial de octubre 2023, en el marco del Protocolo Complementario N °6 entre la Municipalidad de Avellaneda y ACUMAR (CONVE-2023-120714978-APN-SG#ACUMAR), se desarrolló entre el 23 y el 31 de octubre de 2023 (nota). Fue realizada cubriendo todas las subcuencas de la CHMR, a partir de la selección de 35 estaciones de monitoreo manual (EM) que son parte de la red de monitoreo de agua superficial.

El conjunto de analitos en matriz agua incluyó parámetros físico-químicos, biológicos, microbiológicos, y distintos metales pesados. Estos resultados se analizan respecto a su evolución



histórica, a sus variaciones mientras son transportados por los cuerpos de agua, y respecto a su cumplimiento/incumplimiento de la Normativa vigente (Res. N° 283/19, particularmente en Uso IV).

Figura 1.1.1: Secciones muestreadas en la Campaña de octubre 2023. Calidad Ambiental, ACUMAR.

Se destaca que el análisis exhaustivo de cada campaña de agua superficial se realiza con un informe particularizado que realiza un screening de todas las estaciones con muestras, incorporando un análisis desde aguas arriba hacia aguas abajo en términos de Cuenca hídrica. Así también, se monitorea sus resultados respecto valores históricos y valores normados. Dicho informe se encuentra disponible en la BDH (link). El objetivo en este apartado es resumir los principales resultados de la misma.

La campaña fue realizada en condiciones generales de caudales bajos, como se viene registrando durante los últimos años y campañas. Esta condición vigente es clave al contemplar los resultados obtenidos. Se produjo un mínimo de precipitación el primer día de trabajo, y durante el fin de semana de campaña (28 de octubre). En la estación EM 34, a partir del cauce seco, no fue posible realizar un muestreo. Y la EM 21, que es una descarga a Riachuelo, en Cuenca Baja, estaba inactiva al momento de muestrearla. El denominador común ha sido la presencia de basura en muchos de los sitios visitados, tanto en agua como en márgenes, y en general en cantidades importantes. Esta condición se vió acompañada por olores intensos registrados en muchos sitios, a podrido o rancio, y vinculables con actividades antrópicas de la zona como graseras, vuelcos de origen doméstico o quema de residuos.

Los parámetros físico-químicos medidos in-situ incluyen: pH, conductividad eléctrica, temperatura del agua, potencial redox, oxígeno disuelto, turbidez, salinidad, y sólidos totales disueltos. Las métricas de temperatura del agua se ubicaron en el rango 16,9-24,8 °C. Los valores de pH, se registraron entre 6,6 y 8,6 UpH. Ambos sin incumplimientos respecto Uso IV.

Respecto al Oxígeno Disuelto (OD) es claro que su variación diaria permanente se debe a múltiples factores, y que el análisis de su resultado per se, en una muestra puntual, no aporta información que se pueda considerar concluyente para toma de decisiones, sino que contextualiza

la situación y su implicancia para con otros muchos parámetros. Su seguimiento se debe a la necesidad de medición y comparación respecto al Uso IV (> 2 mg/l). Para la campaña bajo estudio, 13 de las 33 muestras efectivas, poseen valores debajo de dicho límite. La mitad de ellas, como suele ocurrir, se observó en Subcuenca Riachuelo. Sin embargo también se comprobó valores altos de OD en 11 sitios (valores superiores a 5 mg/l, cumpliendo Uso I). Particularmente bajos son los registros en las EM 39 y 61, (subcuenca Cebey): Su situación viene siendo trabajada junto con otras áreas del organismo, como Fiscalización industrial.

Para los parámetros biológicos y microbiológicos, es importante centrarnos en parámetros como la Demanda Biológica de Oxígeno a los cinco días (DBO_5) y su relación respecto a Demanda Química de Oxígeno (DQO). Otro parámetro de interés es Fósforo Total y su interpretación en conjunto con otros nutrientes del grupo nitrógeno.

Respecto a DBO_5 y DQO, las estaciones EM 39 y 61 en A° Cebey, tuvieron altos valores en ambas variables. Para DBO_5 de 479,4 y 140,6 mg/l; y para DQO de 582,8 y 232,8 mg/l respectivamente. El ratio entre ambas variables brindan una idea de la biodegradabilidad de estas cargas, en el orden de 1,4, indican contaminación orgánica.

Con un global de 11 sitios por arriba del Uso IV en DBO_5 (15 mg/l), destaca entre ellos la EM 63 en subcuenca Ortega (128,9 mg/l), la que está vinculada con la descarga de frigoríficos inmediatamente aguas arriba; la estación en nacientes de Rio Matanza (EM 1, 73,7 mg/l) y las descargas pluviales en subcuenca Riachuelo de las EM 20_MD, y EM 25 (con valores entre 53 y 65 mg/l).

Respecto al Fósforo total (PT), los valores son importantes e incluso existen incumplimientos respecto al Uso IV (<5 mg/l) en 3 puntos. En la EM 42 (subcuenca Rodríguez, 16,5 mg/l) y en A° Cebey 9,5 mg/l para la EM 39. La Cuenca baja suele tener menores valores, lo que vuelve más llamativo el valor de 7,8 mg/l en la EM 20_MD, descargando al Riachuelo. Éstas mismas secciones registraron valores elevados en NTK (115 a 100 mg/l) y N-NH3 (entre 46 y 89 mg/l), reforzando la caracterización como vertidos activos de tipo doméstico o agroindustriales.

Respecto a sulfuros, se supera el límite de 1 mg/l para Uso IV en 2 de 33 muestras. Para la EM 41 (A° Cebey, 1,4 mg/l), y en el arroyo Teuco, entubado con descarga al Riachuelo (EM 25, valor

de 1,2 mg/l). Sin incumplir, varios sitios sobre subcuenca Riachuelo tienen valores relevantes y cercanos al límite, en las EM 17, 19, 22.

No se encontraron concentraciones superando el límite máximo de Uso IV de Hidrocarburos Totales (10 mg/l), sustancias fenólicas (1 mg/l) ni de Detergentes (SAAM) (5 mg/l).

La carga bacteriana resultó elevada en general en todos los sitios monitoreados. Para Coliformes totales, son picos importantes los encontrados en la EM 13 sobre Río Matanza viejo, aguas abajo de la PDLC Sudoeste de AySA; los valores en A° Del Rey (EM 16) y en varias descargas sobre Riachuelo (EM 19, 22, 23, 25). Estos resultados van entre $4{,}0x10^6$ y $1{,}3x10^7$ UFC/100ml. En el caso de *E. coli*, los valores se ubican entre $2{,}7x10^2$ y $1{,}8x10^6$ UFC/100ml.

Por último, el análisis de los Metales Pesados, que incluyó Cadmio, Zinc, Cromo, Níquel y Plomo, los resultados obtenidos muestran valores debajo de los límites de cuantificación. Esta condición se visualiza para cada uno de los metales, y en las diferentes EM, como condición amplia en prácticamente todos los sitios. Los valores cuantificables, en algunos sitios, corresponden a Zinc. El resultado más alto se observó en la EM 16 en A° Del Rey, siendo 0,30 mg/l. Los demás sitios que presentaron resultados cuantificados, tienen un orden de magnitud menor. Para el resto de los metales, inclusive en Cuenca Baja donde históricamente se observan valores más altos, los resultados se ubicaron debajo del límite de detección.

1.2. ANÁLISIS DE DATOS Y EVOLUCIÓN 2021-2023

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 Resolución ACUMAR 283/2019. Se presentan gráficos comparando los resultados en las últimas cinco Campañas, para diez EM que son a su vez cierre de las principales Subcuencas. Se analizará: Oxígeno Disuelto (OD), Demanda Biológica de Oxígeno a los cinco días (DBO_5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), la proporción DQO/DBO_5, Fósforo Total, Sustancias Solubles en Éter Etílico (Grasas y Aceites), Hidrocarburos Totales y Cromo Total.

De forma equivalente se analiza, conforme a la información recibida desde el Municipio de

Almirante 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 en los últimos años, con énfasis en la evolución de los últimos dos (2022-2023). 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).

El análisis y la interpretación de los resultados se realiza únicamente a partir de los reportes y tablas que las fuentes citadas presentan a ACUMAR, no pudiendo dar cuenta de los procedimientos, cadenas de custodia y/o procedimientos de laboratorios, ya que ACUMAR no forma parte de ellos. Dado lo anterior, solo se analizan estos resultados y su evolución por campaña y sitio a lo largo del tiempo.

DOCUMENTOS CONSIDERADOS PARA EL ANÁLISIS

Fuente	Documentos
ACUMAR. Coordinación de Calidad Ambiental	• Campaña de agua superficial y aforo, Oct 2022; 63 puntos; • Campaña de agua superficial completa Feb 2023. 35 puntos; • Campaña de agua superficial completa Abr 2023. 65 puntos; • Campaña de agua superficial completa Jun 2023. 35 puntos; • Campaña de agua superficial completa Oct 2023. 35 puntos.
CABA. Agencia de Protección Ambiental (APrA)	• Informe de Calidad de agua superficial, trimestre dic 2021-feb 2022; 3 pts; • Informe de Calidad de agua superficial, trimestre mar-may 2022; 3 pts; • Informe de Calidad de agua superficial, trimestre jun-ago 2022; 3 pts; • Informe de Calidad de agua superficial, trimestre sep-nov 2022; 3 pts, • Informe de Calidad de agua superficial, trimestre dic 2022-feb 2023; 3 pts, • Informe de Calidad de agua superficial, trimestre mar-may 2023; 3 pts; • Informe de Calidad de agua superficial, trimestre jun-ago 2023; 3 pts; • Informe de Calidad de agua superficial, trimestre sep-nov 2023; 3 pts; • Informe de Calidad de agua superficial, trimestre dic 2023-feb 2024; 3 pts.
Municipalidad de Alte. Brown	• Planilla de resultados de muestreos puntuales y aforos sobre Arroyo del Rey. Año 2021, 2022 y 2023. 6 pts.

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 agosto 2022 a junio 2023.

El mapa a continuación (**Figura 1.3.1**) 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.

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

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):

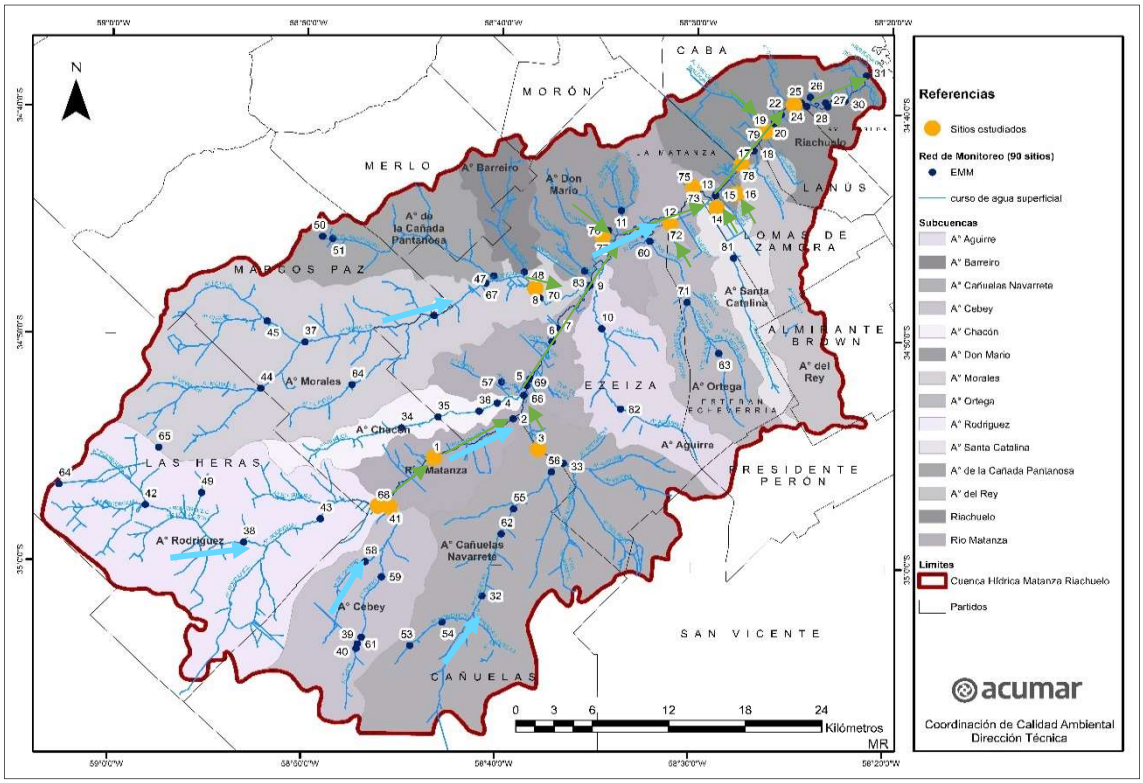


Figura 1.3.1: Cierres de subcuencas seleccionadas y sentido del flujo. Fuente: CDCA ACUMAR.

En la **Figura 1.3.2** 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 (Arroyo Rodríguez, Arroyo Cebey, Arroyo Cañuelas, Rio 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, es más probable encontrar valores superiores a 2 mg/l en estas primeras secciones, pero las EM en subcuencas bajas como Arroyo Santa Catalina, Arroyo Del Rey, o en el cauce principal en Riachuelo, se ven comprometidas, llegando en varios casos a anoxia.

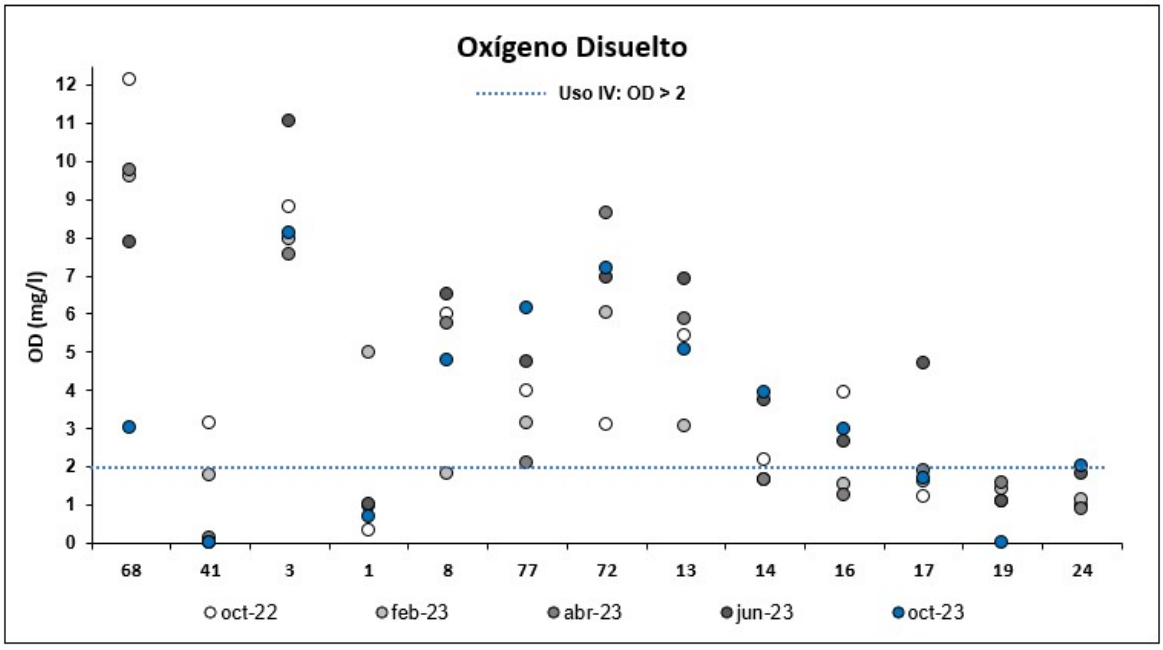


Figura 1.3.2: Evolución de OD en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

Un análisis general para la campaña octubre 2023, considerando tanto últimos valores como sobre todo la más asimilable por estación (octubre 2022), permite ubicar resultados mayores en concentración de oxígeno disuelto. Los cumplimientos se mantienen y los incumplimientos también, si bien en algunos casos se acerca al valor objetivo de Uso IV (2 mg/l). Los valores en campaña muestran 20 de 33 sitios con resultados superiores al Uso IV, y en 11 de ellos, las concentraciones superan los 5 mg/l. Rompen esta tendencia según también se visualiza en el gráfico, la situación en Cebey (EM 41) que viene mostrando resultados muy adversos informados, y por recorrido, la EM 1 en la zona de inicio del Río Matanza. Hacia Cuenca Baja, como es esperable,

los valores rondan el límite, y en esta última campaña no hay diferencias, excepto en EM 19 (Cildañez) con hipoxia.

En un análisis más exhaustivo conviene recordar la tendencia a valores más altos en OD conseguidos durante invierno, como ocurrió en junio 2023, y también en años anteriores, lo que puede aparejar si se compara una campaña en octubre frente a la inmediata anterior, cambios desfavorables o valores más bajos. Sin embargo, en Cuenca Alta, los resultados continúan siendo buenos, exceptuando la situación antedicha en Arroyo Cebey. Por su parte la EM 3 (A° Cañuelas) y la EM 68 (A° Rodriguez) acompañan estos valores. La influencia del impacto en EM 41 afecta sin dudas aguas abajo en el Río Matanza (EM 1), con valores menores a 1 mg/l.

Para Cuenca Media, las estaciones cierres de subcuenca responden con buenos valores de OD, en un rango de entre 4,8 a 7,2 mg/l. Siguen siendo mejores resultados que los asimilables de 2022. EM 8, EM 77, EM 72 y EM 13 muestran buenos resultados respecto a las anteriores mediciones.

En Cuenca Baja es conocida la dificultad para llegar y estabilizar valores que cumplan el Uso IV, aunque en este último registro, cinco de once sitios lo lograron. Se observa en el gráfico la buena condición en Santa Catalina (EM 14, 3,9 mg/l, EM 16 3,0 mg/l).

A continuación, las **figuras 1.3.3.a** y **1.3.3.b**, permiten observar los resultados de **Demanda Bioquímica de Oxígeno a los cinco días (DBO_5)** con el recorrido de cierres de subcuencas en las últimas cinco campañas. El rango de resultados para octubre 2023 ubicó las concentraciones entre 5 y 479 mg/l. A nivel cierre de subcuencas, sobre la EM 41 en Cebey, como en anteriores campañas, encontramos el mayor registro de esta serie, pero bastante menor a los anteriores (140,6 mg/l). Como se indicaba en OD, el arrastre afecta aguas abajo a la EM 1 (73,7 mg/l). Estos resultados se visualizan en la Figura 1.3.3.a debajo.

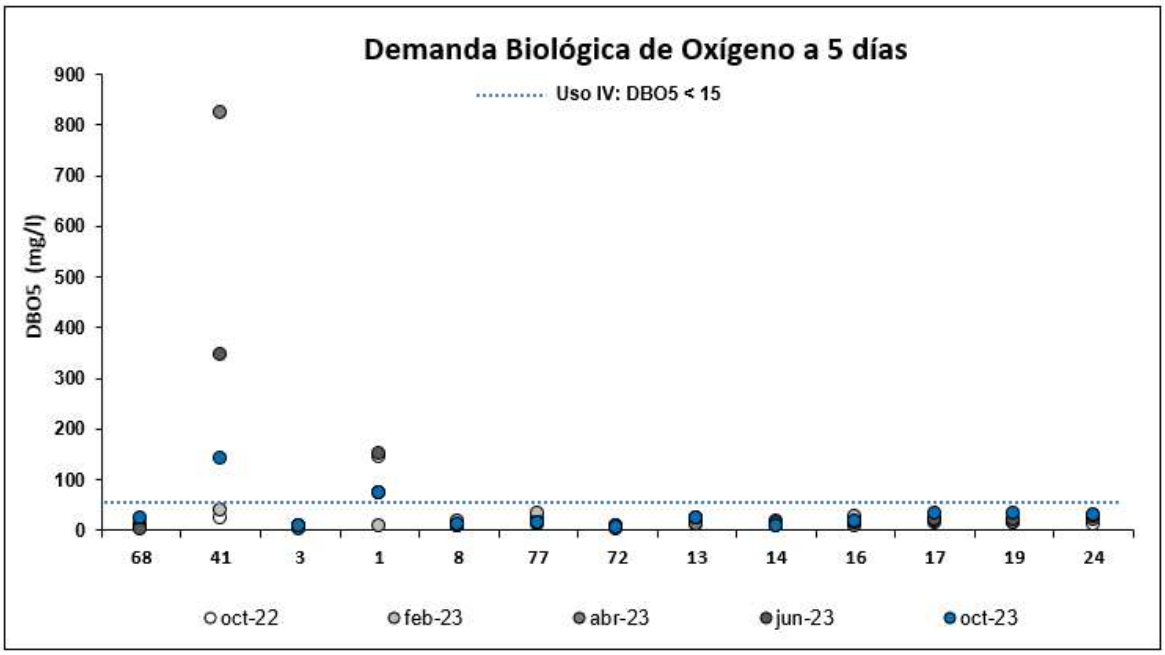


Figura 1.3.3.a: Evolución de DBO_5 en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

Para un análisis histórico y de todas las subcuencas en su cierre, la escala utilizada se amplía y visualiza en la **figura 1.3.3.b**, permitiendo observar el 95% de los valores de la serie.

Más allá de las mediciones antedichas, las registradas en octubre 2023 son, asimilables a las que se informaron en junio 2023, aunque altas en distintos casos para contribuir al objetivo de Uso IV (15 mg/l). Así por ejemplo, la EM 68 en A° Rodríguez posee un valor más alto que los últimos dos años, de 23,1 mg/l. En la EM 13, ya en Cuenca Media y aguas debajo de la salida de la PDLC

Sudoeste de AySA, el valor llega a 22,4 mg/l (otros sitios monitoreados sobre el Río Matanza también están levemente sobre el límite de Uso IV).

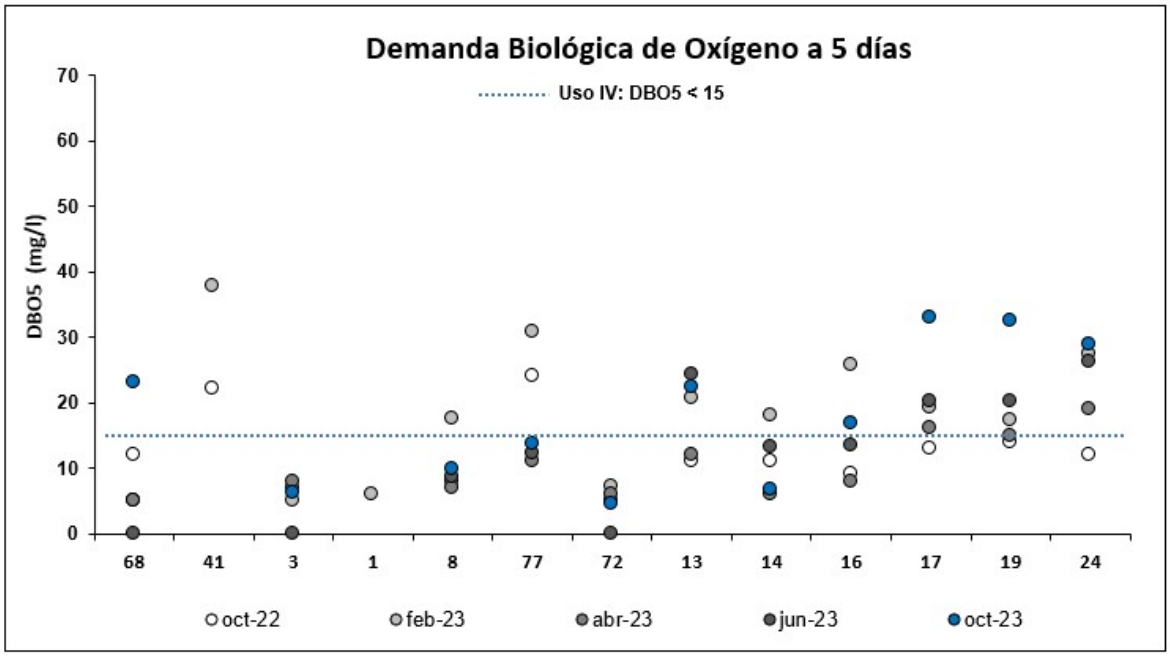


Figura 1.3.3.b: Evolución de DBO_5 (zoom) en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

Los registros en Cuenca Media muestran valores asimilables a los últimos períodos anteriores. Ya en Cuenca Baja pueden identificarse dos segmentos: Las EM 14, y EM 16, por subcuencas Santa Catalina y Del Rey, tienen resultados cumpliendo o cercanos al Uso IV. Al llegar a Riachuelo, se analiza en el cauce principal las EM 17 y EM 24, que exceden el Uso IV por sobre 30 mg/l, y empeoran además los resultados anteriores. El A° Cildañez, a partir de la descarga a Riachuelo en EM 19, tiene también valores altos (32,6 mg/l).

La **biodegradabilidad (DQO/DBO_5)** 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 DBO_5, 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 1.3.4**) utiliza un degradé de colores desde verde al rojo (pasando por amarillo) según la relación de los resultados DQO/DBO_5 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.

Graduación por color

1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	9,0	11,0	>11

MAYOR BIODEGRADABILIDAD — MENOR BIODEGRADABILIDAD

	Rodriguez 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
ago-22	11,4	3,6	6,4	3,9	7,6	2,7	6,8	3,0	5,9	3,3	4,7	3,3	2,7
oct-22	12,8	5,5	6,4	1,5	5,6	2,5	7,4	5,2	2,8	5,0	3,8	4,6	3,4
feb-23	8,7	2,2	10,6	7,2	4,4	1,6	9,3	2,5	3,1	3,1	3,8	2,7	2,3
abr-23	11,2	1,4	1,3	2,9	2,6	2,5	7,7	5,6	6,0	7,3	4,3	1,8	3,2
jun-23	-	1,4	-	3,3	13,8	4,4	-	2,6	2,3	3,2	2,5	2,3	2,6
oct-23	4,2	1,7	6,9	1,9	6,8	4,4	15,9	2,5	9,1	3,4	2,4	1,9	2,7

Figura 1.3.4: Evolución de biodegradabilidad analizando la razón DQO/DBO_5 en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

Son dos lecturas posibles en términos generales. Una en forma horizontal, desde Cuenca Alta hacia Cuenca Baja. Es esperable que en Cuenca Alta la biodegradabilidad sea mayor y que la misma se pierda hacia Cuenca Baja. Otra lectura factible es en términos temporales desde agosto 2022 hasta octubre 2023, y estudiar la evolución del ratio para los mismos sitios. En ambos estudios, los colores favorecen un estudio rápido de tendencias.

En Cuenca Alta tras superar algunos valores altos sobre A° Rodríguez y A° Cañuelas, las estaciones mejoraron su biodegradabilidad. Los valores en A° Cebey (EM 41) siguen siendo muy biodegradables, entre 1,4 a 2,2, y de forma similar en la EM 01.

Al ingresar en Cuenca Media, el rango se amplía, sobre todo en A° Morales (EM 8) y el A° Ortega (EM 72), donde llega a 15,9. Estudiando la DQO allí, en esta última campaña el registro es 73,3 mg/l, con una DBO5 tan baja como 4,6 mg/l, origina el ratio alto. La alta biodegradabilidad, aguas abajo, se viene observando desde hace varias campañas atrás. En octubre 2023, y respecto a Cuenca baja, estos últimos sitios vuelven a mostrar buena biodegradabilidad, con valores en el rango 3,4-1,9, (Cuenca Baja y Riachuelo).

Los valores de **Conductividad Eléctrica** se analizan a continuación mediante la **Figura 1.3.5.** El rango promedio en los cierres de subcuencas se encuentra entre 834 a 3604 µS/cm. Los resultados durante octubre 2023 se establecen en un rango tal que el máximo se amplía, hasta 4635 µS/cm. En

Cuenca Alta los resultados son más altos que sus respectivos promedios. En Cuenca Media y para las estaciones en A° Santa Catalina y Del Rey (EM 14, EM 16), los resultados se mantienen en el orden de lo que son valores históricos promedios. Aquí se dan también los mínimos de la serie. Los valores de Riachuelo son bajos relativamente también, entre 970 y 1357 µS/cm. No son significativamente distintos a los resultados que estos sitios suelen mostrar.

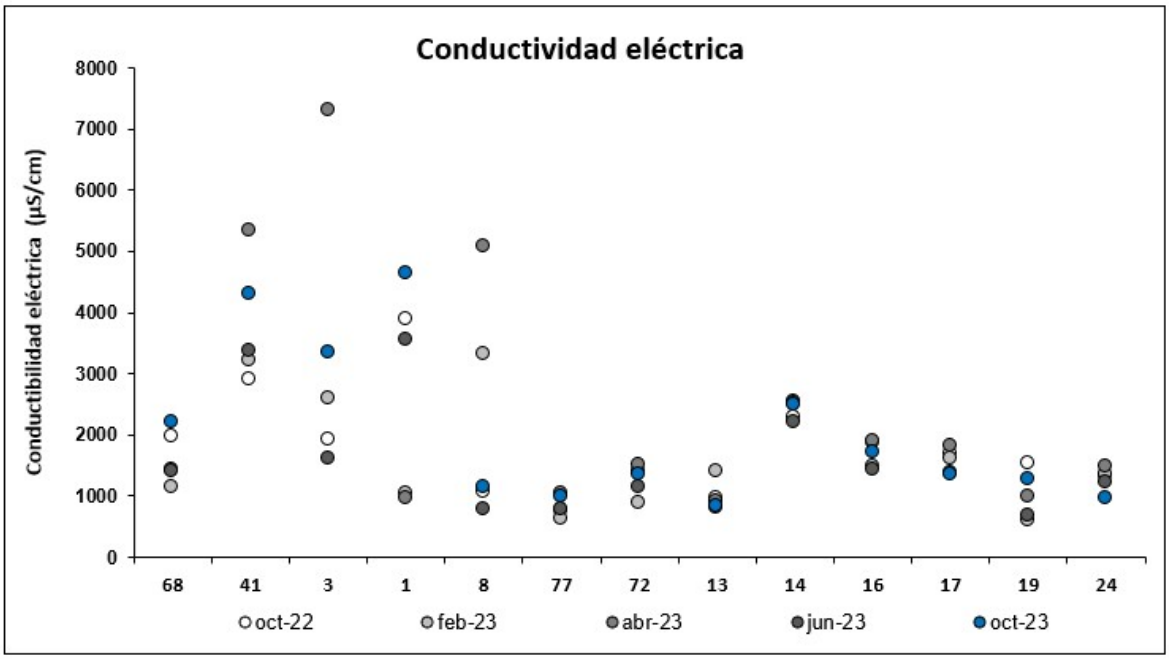


Figura 1.3.5: Evolución de Conductividad Eléctrica en cierres seleccionados de subcuencas.

Fuente: CDCA ACUMAR.

El caso del **Fosforo Total** se resume en la **Figura 1.3.6** que se muestra a continuación. Por lo general, los valores de este parámetro resultaron en los últimos cuatro años menores al límite establecido en el Uso IV (< 5 mg/l).

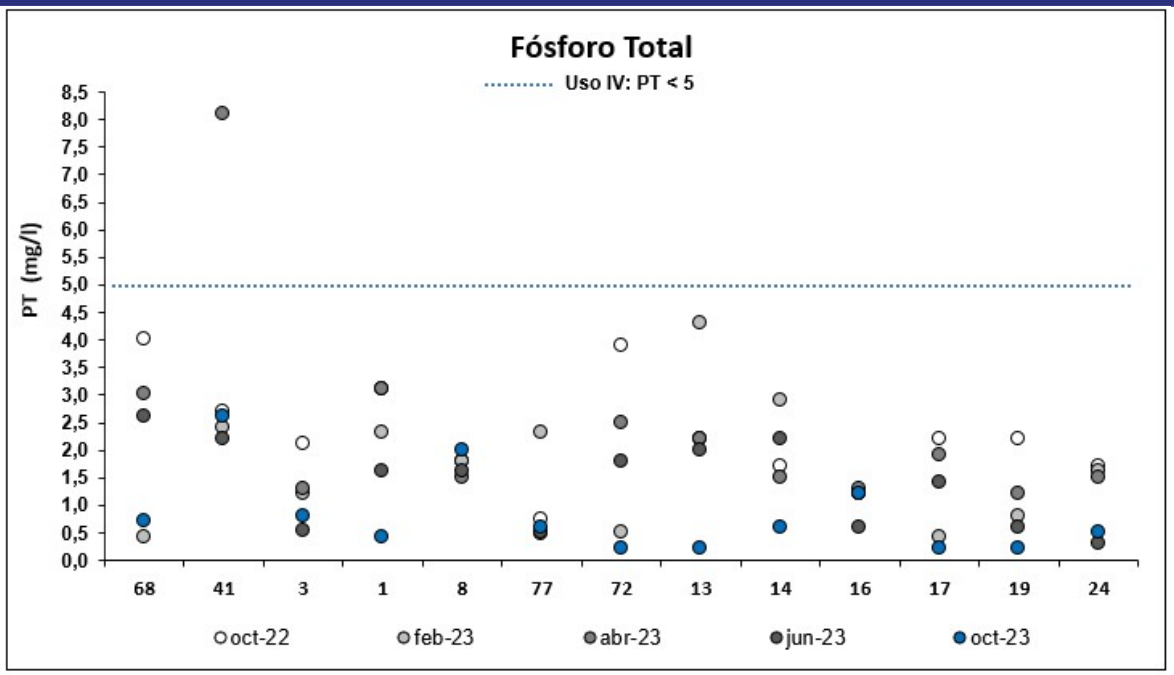


Figura 1.3.6: Evolución de Fosforo Total en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA

La propia visualización del gráfico comprueba que los resultados en la campaña de octubre 2023 son bajos respecto a los últimos resultados, y mejoran los valores promedios prácticamente en todos los casos. Los valores más altos se dieron en la EM 41 (A° Cebey) y en la EM 8 (A° Morales) resultando respectivamente de 2,6 y 2,0 mg/l.

Un análisis respecto a octubre 2022, muestra mejoras también de tipo estacional. En Cuenca Alta eran resultados de 2,1 a 4,0 mg/l los que se obtuvieron, ahora sensiblemente menores. La Cuenca Media también mejoró sus valores relativos (EM 13, EM 72, EM 14, EM 16) y similarmente, las estaciones de Cuenca Baja disminuyeron también sus resultado en este último período.

Usos superiores, como el Uso II, solicitan disminuir esta concentración hasta 1 mg/l, y en múltiples casos, alcanzar valores estables de ese orden requiere distintas medidas. Por caso los valores medios de Cuenca Alta son 2 mg/l y en Cuenca Media 1,7 mg/l.

A partir de la Pandemia el seguimiento de **Grasas y Aceites**, medido a partir de **SSEE (Sustancias Solubles en Éter Etílico),** se ha vuelto muy relevante por detecciones de valores altos que se dan sistemáticamente en muchos sitios. Se detalla el comparado por los cierres de subcuencas mediante la **Figura 1.3.7**, con las casillas que figuran como ND (debajo del límite de

detección). Los valores en rosa, por su parte, señalan el límite de cuantificación de la muestra de acuerdo a la técnica empleada por el laboratorio en cada oportunidad ya que los laboratorios con los cuales se trabaja constan de diferentes límites de detección y cuantificación (5,0 mg/l en esta última campaña de octubre 2023).

Campaña	68	41	3	1	8	77	72	13	14	16	17	19	24
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
may-22	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	324,00	5,00	5,00	ND	10,00	6,00
ago-22	ND	5,00	ND	ND	ND	6,00	ND	8,00	5,00	5,00	ND	5,00	5,00
oct-22	1,80	1,40	1,40	11,30	1,40	1,40	6,70	8,50	4,10	10,30	5,70	9,10	8,10
feb-23	5,00	5,00	5,00	ND	6,50	5,00	11,50	ND	ND	ND	5,00	5,00	5,00
abr-23	1,40	14,00	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	7,50	1,40	1,40	5,30	8,90	8,30
jun-23	5,00	9,20	ND	5,90	ND	5,10	5,00	ND	5,00	5,00	5,00	5,00	6,00
oct-23	5,00	5,00	ND	12,3	5,00	5,00	5,00	5,00	ND	5,00	ND	5,00	5,00

Figura 1.3.7: Evolución de SSEE (Grasas y Aceites) en cierres seleccionados de subcuencas. Fuente: CDCA ACUMAR.

Los máximos observados durante los últimos registros llegan a 9,2 mg/l (EM 41 en A° Cebey), y 6,0 mg/l (EM 24 en Riachuelo). Otros resultados apenas superan el límite de cuantificación, o no poseen un dato. Respecto a su situación comparativa, es poco lo que pueda incorporarse al análisis frente a valores más bajos previos por las posibilidades de las técnicas, sí en general no se observa para esta última campaña, picos relevantes como en anteriores oportunidades.

Otro parámetro bajo estudio sistemáticamente, es el de **Hidrocarburos Totales (HT)**, cuyo objetivo para Uso IV, es 10 mg/l. En las últimas campañas, los resultados están en amplia mayoría por debajo de los límites de detección del laboratorio de ACUMAR (0,6 mg/l) o llegan a su límite de cuantificación. Esto ya se ha estudiado en junio 2023, y en febrero 2023. Bajo técnicas con límites más bajos, vía INA durante octubre 2022, se observaron valores en Cuenca Media y Baja del rango entre 0,3 a 1,5 mg/l. Para octubre 2023, por su parte, existe un único valor detectado pero no cuantificable, sobre Arroyo Del Rey (EM 16).

Respecto a los **Metales Pesados**, uno de los más relevantes por sus posibles consecuencias en la salud y los hallazgos de antaño en varios puntos de la CHMR, es el **Cromo Total**. En esta última campaña, como en la anterior, y dado los límites de la técnica analítica, no se han detectado en ninguna de las estaciones de cierre de subcuenca, ni tampoco en el resto de las secciones con muestreo. Esto ya se ha estudiado en junio 2023, en febrero 2023 y durante 2022. Bajo técnicas

con límites más bajos, vía INA, se observaron valores en Cuenca Baja de hasta 0,052 mg/l (en Riachuelo).

En el análisis de otros metales como **Zinc, Cadmio, Plomo, Cobre o Níquel**, esta situación relativa a los resultados debajo de límite de detección se repite, con excepción sólo en algunos valores para Zinc únicamente. Las estaciones que obtuvieron valores cuantificados para Zinc, pueden analizarse respecto al Uso II (3 mg/l). Se remarca ante todo, que es un micronutriente en cantidades pequeñas. Los valores están lejos de comprometer el Uso II, y son similares a la campaña anterior, el máximo se observó en A° Del Rey (EM 16, 0,3 mg/l).

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 (CHMR): cinco sobre Arroyo Del Rey y un punto en Arroyo 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, incorporando el último año informado (2023) en el Anexo I. Los parámetros más críticos y regulados por la Res. 283/19 de ACUMAR, incluyendo pH, Temperatura, OD, DBO_5, Fósforo Total, Sulfuros e Hidrocarburos, se detallan a continuación, y su análisis y evolución temporal se centra en los últimos dos años.

Los puntos a analizar están ubicados en los siguientes cruces **(Figura 1.3.8)**:

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 Aires1;

[1] 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 respecto a meses anteriores. Esto se viene considerando en el análisis, para comprender los cambios de tendencias y de medias a largo plazo.

6. Arroyo del Rey y Capitán Moyano.

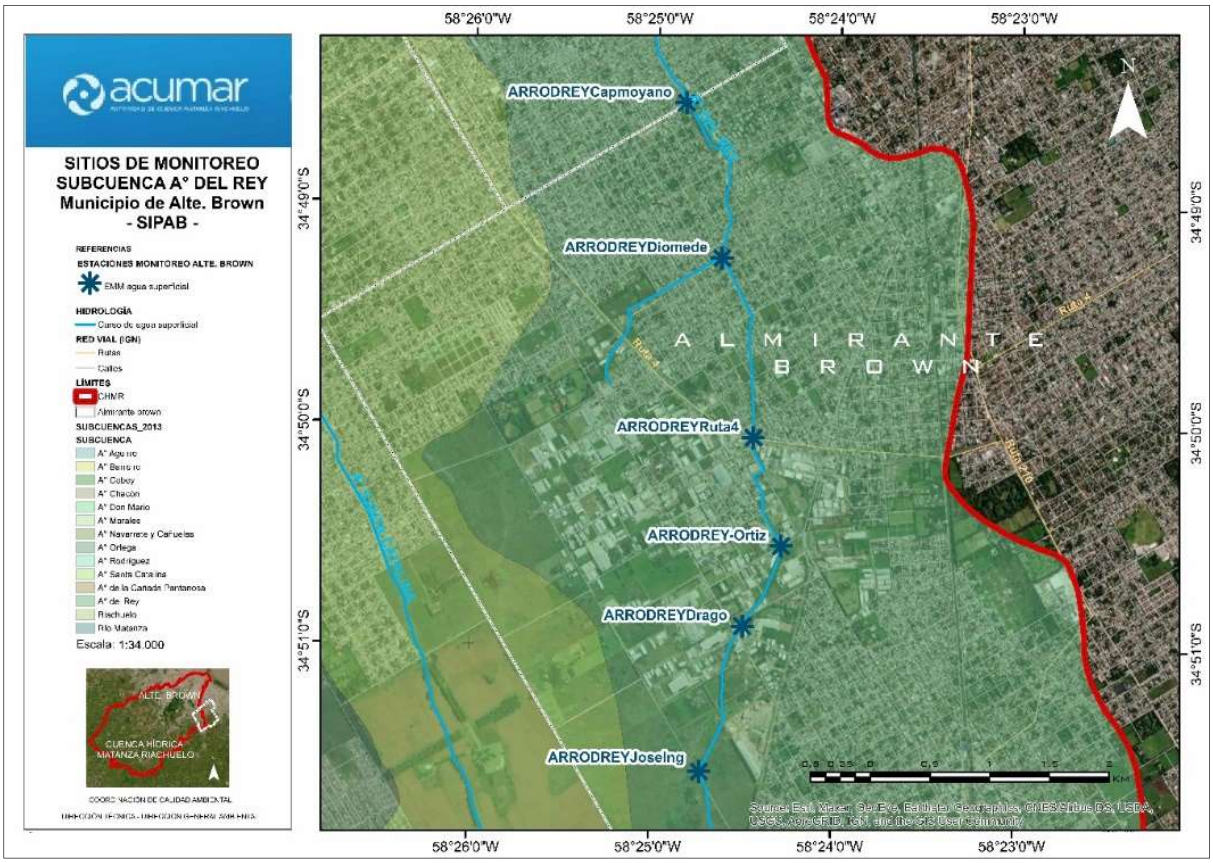


Figura 1.3.8: Mapa ubicación geográfica estaciones de muestreo de la Municipalidad de Alte. Brown. Fuente: CDCA-ACUMAR.

El contexto que tiene cada sección, los distintos usos de suelo, las fuentes y tipo de efluente que suele aportar al cuerpo de agua en las inmediaciones mientras avanza el Arroyo del Rey, contribuyen fuertemente a los resultados que puedan esperarse. 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 Arroyo del Rey (Punto 6).

El Punto 1, en Arroyo del Rey y José Ingenieros tiene normalmente buenos valores de OD. Su análisis temporal en los últimos dos años demuestra continuidad alrededor de 6 mg/l con picos de 9 mg/l (en 2023 tuvo dos meses debajo de 2 mg/l). Ni el pH ni la Temperatura tienen valores fuera de los rangos esperables en el Uso IV, la Conductividad es baja y su promedio (2023) es 949

µS/cm. Los valores de la DBO_5 son menores al límite de cuantificación (2 mg/l) para prácticamente toda la serie 2021-2023. Respecto a la DQO, presenta valores mayormente entre 5-28 mg/l (promedio 20 mg/l). Los valores de Fósforo Total fueron durante 2021-2023 en gran mayoría menores al LC (0,2 mg/l). En 2023, un comportamiento similar se observa para Hidrocarburos (<1 mg/l), Sustancias Fenólicas (<0,05 mg/l) y Sulfuros (<0,1 mg/l), por lo cual cumplen también lo exigido. Los Cianuros y Metales (Zinc, Cobre, Cromo, Plomo), muestran valores debajo de los LC de la técnica correspondiente en los últimos dos años, en todos los casos.

El Punto 2, sobre Arroyo Del Rey a la altura de Calle Drago, presenta una evolución mensual para la serie 2021-2023 con cumplimiento general de la Normativa de ACUMAR. Aquí la media de Conductividad en 2023 fue de 1456 µS/cm. Con un registro hace casi dos años de algún tipo de vuelco probablemente industrial como excepción, no es una sección con incumplimientos, más allá de valores algo excedidos en DBO_5. Los resultados para este último período presentan algunas condiciones extrañas, empeorando el OD debajo del mínimo requerido en el Uso IV (< 2 mg/l), pasando del promedio 2021-2022 de 3,3 mg/l a un promedio 2023 de 2,2 mg/l y siete incumplimientos en el año. Se ha incrementado la DBO_5 registrada en el último año, en varios meses (no consecutivos) pero los últimos registros son mayores al histórico de 2021-2022 (es una sección que tuvo buen cumplimiento general, últimamente ha migrado a valores altos con picos de 190, 211, 212, 370 o hasta 690 mg/l en octubre 2023). Otros parámetros con algún valor excedido históricamente, como Fósforo Total (enero 2022), demuestran en la serie 2021-2023 que son situaciones puntuales, y su promedio en los últimos dos años es de 1,7 mg/l.

Los valores de Hidrocarburos se muestran siempre menores al límite de cuantificación, de 1 mg/l. Respecto a los valores de Grasas, Aceites, Detergentes y Jabones durante 2023 los valores de SAAM no presentan incumplimientos según el Uso IV (< 5 mg/l) con un rango de 0,20 a 0,95 mg/l. En SSEE, en cambio, se observan múltiples valores importantes entre 10, 30 y hasta 470 mg/l (el promedio de los últimos seis meses se incrementó hasta 137 mg/l). No se observan valores significativos en Cianuro ni Metales.

El Punto 3, en Arroyo del Rey a la altura Calle Ortiz, posee una Conductividad estable, en este 2023 en torno a 1514 µS/cm. Muestra valores de pH alrededor de 8, sin incumplimientos, al igual que la Temperatura. El OD, en cambio, está comprometido para asegurar el Uso IV en general. El promedio de los últimos dos años es de 1,7 mg/l. Durante los registros mensuales, se obtienen

valores de hipoxia (rango entre 0 y 1,3 mg/l) muy a menudo, solo la mitad de los valores superan el objetivo de Uso IV de 2 mg/l. Los valores de DBO_5 por su parte, suelen cumplir la Normativa si se pondera el período 2021-2023, pero los incumplimientos son relevantes, con valores muy por encima del límite de 15 mg/l: 70 mg/l (junio 2023), 130 mg/l (diciembre 2021), 180 mg/l (noviembre 2023) y hasta 610 mg/l (octubre 2023). Analizando DQO en paralelo en general tienen proporciones de poca biodegradabilidad, por encima de 6, con picos de hasta 16 (diciembre 2022). Los valores de Fósforo Total, que suelen cumplir el Uso IV (5 mg/l) y solo cuentan con un exceso registrado (9,1 mg/l en ene 2022), tienen un promedio de los últimos dos años de 2,0 mg/l. Los valores en Hidrocarburos se suelen observan debajo del límite de cuantificación de 1 mg/l con algunos resultados de 2 o 3 mg/l (2022-2023). Los aceites y grasas (SSEE), aquí también, son relevantes y están en aumento en el último tiempo (2022: promedio 18 mg/l; 2023: promedio 73 mg/l). Los Metales, cada uno según sus límites de cuantificación por la técnica analítica, figuran debajo de esos valores y no hay novedades en los últimos meses. Lo mismo ocurre con el Cianuro.

El Punto 4, para el Arroyo del Rey a la altura Ruta 4 mantiene valores de conductividad de 1563 µS/cm en promedio durante 2023. En el análisis sobre pH, se observaban valores más alcalinos que aguas arriba e inclusive, algunos incumplimientos de Uso IV (se supera el 9 UpH). Analizando promedios se observa, en 2021: 8,00 UpH; en 2022: 8,5 UpH; y en 2023: 8,3 UpH. En junio 2022, se llegó a 9,5 UpH. El OD aquí tiene valores oscilantes muchas veces bajos y debajo de los 2 mg/l mínimos. En diez meses de 2023 la concentración de OD resultó menor que lo requerido por la normativa de Uso IV de ACUMAR, empeorando el promedio de 2022 (2,7 mg/l) ahora a 1,3 mg/l. Respecto a carga biodegradable carbonosa, la DBO_5 suele ubicarse dentro del límite de 15 mg/l. Sin embargo, el último semestre 2023 incumplió permanentemente, con un promedio de 138 mg/l y un máximo de 450 mg/l. Analizando la DQO, su variación en general sigue los resultados de DBO_5, ubicando en general la proporción de biodegradabilidad entre 6-8 (el último trimestre 2023 los valores son muy menores, promediando 3). En los últimos dos años de registros, los valores de Fósforo Total cumplen el Uso IV de la Normativa de ACUMAR, pero ha aumentado su valor medio. Durante 2023, respecto a Hidrocarburos, se han obtenido valores menores a 1 a 2 mg/l y en cuanto a las Sustancias Solubles al Éter Etílico (SSEE, vinculable a Aceites y Grasas) esta sección también, registra rangos fuertes (es importante considerar el transporte desde aguas arriba) y el rango fue de 10 a 290 mg/l. La presencia de ambos parámetros en general en este punto y para los últimos meses, es permanente.

El Arroyo Diómede, a la altura de la Calle Buenos Aires, (Punto 5) se analiza a continuación. Según se ha informado, el nombre se mantiene por histórico, pero en junio 2021, el punto de muestreo se movió a Diómede y Camino de Cintura (Ruta Provincial N°4). Es un arroyo de tipo canal, de muy poco caudal (0,014 m^3/s, casi 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 (20 mg/l) en varios muestreos, otros intermedios, o bien anoxia. Durante 2022 y dados los análisis indicados, se inspeccionó la zona encontrando empresas con vuelcos generadores de esta situación. Desde noviembre 2022 inclusive en adelante los valores tienen un promedio superior a 10 mg/l y suele cumplir Uso IV. Aún luego de lo actuado, se observan valores muy altos todavía. El caso del pH, donde se han registrado valores extremadamente bajos (4,2 y 4,0 UpH) en el invierno 2021, 4,1 y 4,3 UpH en marzo y septiembre 2022, ya tiene resultados estables y alcalinos desde allí en torno a 8,5 UpH, aunque sin incumplimientos.

La Conductividad en 2023 fluctuó mucho (rango de 900 – 3930 µS/cm). La DBO_5 tiene también, resultados variados (en rango de 3 a 306 mg/l 2022-2023), pero ha revertido este comportamiento durante 2023, alcanzando continuidad y un promedio de 18 mg/l con buen cumplimiento de Uso IV. En forma similar, durante 2023, el promedio de DQO ha disminuido significativamente respecto a 2022 (387 mg/l) hasta 149 mg/l. Así se revisan otros parámetros, como Aceites y Grasas medidos a través de SSEE (Sustancias Solubles en Éter Etílico), que fueron altos hace tiempo (en 2022 un primer semestre muy alto con registros superiores a 50 y hasta 210 mg/l) y en los últimos siete meses se han atenuado dentro del rango de 10 a 26 mg/l. Los valores de Fósforo Total eran, en general, levemente mayores a los puntos anteriores. El promedio durante los últimos meses de 2023, no llega a 1 mg/l y el promedio anual es 1,4 mg/l. Es una sección sin problemas en valores de Metales Pesados; y con valores relevantes en cambio, en Hidrocarburos. En lo que va de 2023 se observa un rango de 1 mg/l en febrero de 2023 y 3 mg/l en abril de 2023, cumpliendo el límite impuesto por la Normativa (<10 mg/l).

El Punto 6 es el que se encuentra aguas abajo del Diómede, en Arroyo Del Rey, a la altura calle Capitán Moyano. En cuanto al OD, en 2023 el sitio presentó en siete de doce meses registros menores a 2 mg /l (durante 2022 en cambio, solo había incumplido en una ocasión, levemente). Los valores de DBO_5 que no solían ser altos, incumplieron durante 2023 nueve de doce veces (varias en meses recientes con valores altos, como 115 o 182 mg/l). Los valores de DQO tienen un

comportamiento similar. La biodegradabilidad en general es pobre, entre 7 a 10 (los últimos meses el ratio es más bajo, en el orden de 3,5). Respecto a Fósforo Total, se mantienen valores en el orden de 1,8 mg/l, promedio, siendo en general bastante estables y cumpliendo la normativa de ACUMAR. Y de la misma forma, los últimos registros en SSEE son más altos que la media que venía alrededor del rango 10 a 30 mg/l (octubre 2023, 100 mg/l y noviembre 2023 84 mg/l). En SAAM, los valores son muy bajos y estables (entre 0,20 y 0,30 mg/l durante 2023). Otros parámetros, como Metales y Cianuros poseen valores siempre debajo de los LC de la técnica.

Al momento de graficar una evolución de los últimos dos años, como un primer parámetro de interés respecto al cumplimiento de Uso IV, se muestra Oxígeno Disuelto **(Figura 1.3.9)** donde conviene analizar la evolución en Diómede, más allá del resto del Arroyo Del Rey, por sus picos y comportamientos. En Diómede, durante 2022 fue frecuente encontrar valores superiores a 10 y hasta 20 mg/l varias veces. Este comportamiento estaba vinculado a contaminación industrial que fue estudiada en detalle junto al personal de fiscalización de ACUMAR y el Municipio de Alte. Brown. No obstante, en 2023 se volvieron a presentar picos similares, siendo el último semestre, de valores más razonables entre 8 y 4 mg/l. En el A° Del Rey aguas arriba, sobre J. Ingenieros, los valores son estables alrededor de 6 mg/l y esta condición se mantiene hasta los últimos meses de 2023. En general las condiciones entre 2022 y 2023 han disminuido levemente. A la altura de Drago es más fuerte el efecto, con valores medios de 3,5 a 2,2 mg/l en 2023.De igual forma se observa en altura Ruta 4, con un valor medio en 1,3 mg/l para 2023 (era 2,6 mg/l durante 2022). En Cap. Moyano en forma similar, la media baja de 3,9 en 2022 a 1,9 mg/l en 2023.

Quitando el caso en Diómede, se resume que un 26% de los valores del 2022 están debajo de 2 mg/l, situación que empeoró sensiblemente en 2023, con 47% incumpliendo el Uso IV. Los valores en general, para el último trimestre 2023, han mostrado serias dificultades para llegar a Uso IV.

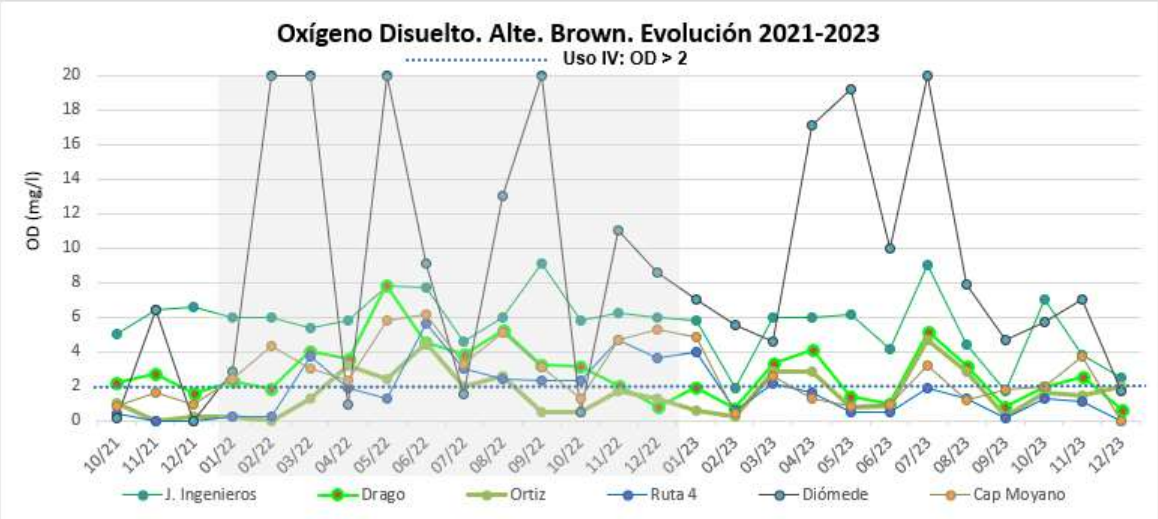


Figura 1.3.9: Evolución temporal de Oxígeno Disuelto, en las distintas estaciones de muestreo.

Un segundo parámetro analizado es la Demanda Biológica de Oxígeno a 5 días (DBO_5). Entre los valores a considerar en DBO_5, cuando se analiza el conjunto **(Figura 1.3.10),** y asociado con el balance de OD entre 2022 y 2023, se destaca el incremento significativo de los valores promedio en las concentraciones para buena parte de los sitios (excepción es J. Ingenieros, y una disminución marcada en Diómede, sobre todo en los últimos meses). Durante este 2023, la media sigue siendo máxima en Drago y Ortiz (101 y 93 mg/l respectivamente) y algo menor pero también alta, la media de Ruta 4 (80 mg/l). Estos resultados promedio representan una carga superior al triple del valor promedio en 2022 en cada sitio. El cumplimiento del límite de Uso IV es del orden de la mitad de los casos (49%), los incumplimientos son muy altos en especial durante octubre-diciembre, como se observa a simple vista en la figura 1.3.10. Esos valores registrados representan en muchos casos, vuelcos crudos o sin tratamiento, y son máximos de la serie tomando los últimos dos años.

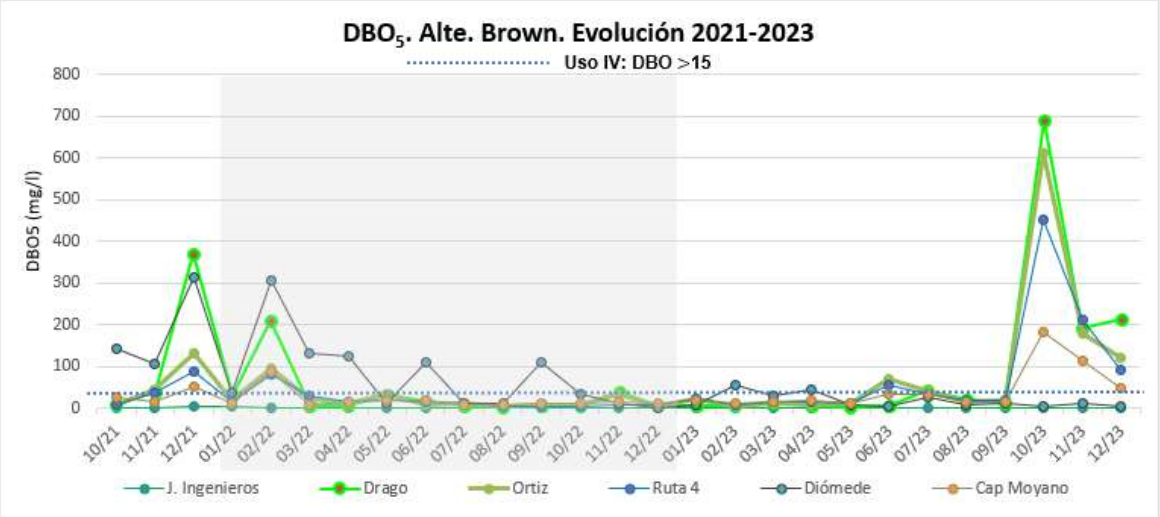


Figura 1.3.10: Evolución temporal de Demanda Biológica de Oxígeno, en las distintas estaciones de muestreo.

La biodegradabilidad, compuesta por la razón DQO/DBO_5, 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 1.3.11)** su variación temporal para los últimos dos años, en los seis puntos de muestreo sistemático. Los colores se observan verdes más oscuros en la medida que se acercan a 1, y son más fácilmente biodegradables; llegando a 6, los colores se vuelven amarillentos y anaranjados, llegando a rojos al superar un ratio de 10. En estos casos se trata probablemente de efluentes más industriales o derivados de ellos.

Graduación por color

1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	9,0	10,0	>11

MAYOR BIODEGRADABILIDAD — MENOR BIODEGRADABILIDAD

	01/22	02/22	03/22	04/22	05/22	06/22	07/22	08/22	09/22	10/22	11/22	12/22	01/23	02/23	03/23	04/23	05/23	06/23	07/23	08/23	09/23	10/23	11/23	12/23
J. Ingenieros	11,7	14,0	7,5	7,5	17,5	3,0	4,5	2,0	5,5	9,5	9,5	7,0	6,0	8,0	9,0	8,5	14,0	12,0	7,0	15,5	13,0	6,5	23,5	12,0
Drago	4,2	2,6	8,9	8,0	6,5	5,8	6,0	5,8	7,8	9,3	4,6	8,9	9,0	8,4	6,3	7,0	18,0	8,6	5,8	5,5	7,8	2,0	2,4	3,6
Ortiz	6,4	3,2	7,7	8,1	5,7	9,0	7,1	7,8	7,4	7,4	4,7	16,3	6,7	9,8	6,8	9,8	8,5	4,7	5,5	6,9	7,4	2,1	2,4	5,2
Ruta 4	5,9	3,4	6,3	7,7	6,0	7,1	6,2	6,8	9,0	9,0	6,1	6,6	6,3	8,9	6,3	8,1	6,5	5,4	6,4	6,3	8,8	2,1	2,4	4,7
Diómede	3,5	2,1	9,2	5,9	7,5	3,8	10,2	7,3	5,9	4,5	20,3	97,5	33,1	5,1	5,6	7,0	8,2	14,0	6,8	9,8	17,6	16,0	9,0	17,2
Cap Moyano	8,5	3,0	8,9	6,1	6,7	5,2	9,2	6,3	6,5	1,0	10,7	7,4	7,9	7,8	5,9	8,3	7,8	5,8	6,7	7,1	10,2	3,0	3,1	4,4

Figura 1.3.11: Evolución temporal de la Biodegradabilidad, en las distintas estaciones de muestreo.

En la tendencia observable para el último semestre, en general, los valores se han vuelto más verdosos respecto a la primera parte del 2023, a excepción de J. Ingenieros y Diómede. Los sitios presentan valores en torno a 2-4 en buena medida entre octubre y diciembre 2023. Como en el resto de los parámetros, descargas fuertes impactan a lo largo del Arroyo aguas abajo y siendo

de caudales bajos, su poder de autodepuración es limitado, lo que explica comportamientos similares en las variables, al recorrer puntos en el sentido de flujo aguas abajo.

El Fósforo Total, por su parte, que tuvo una mejoría general en los valores punto a punto para buena parte de 2023, respecto al inicio (verano) de 2022, se había incrementado durante julio 2023 como se observa debajo **(Figura 1.3.12)** y muestra un fenómeno similar en noviembre 2023. Todos los valores están debajo de los 5 mg/l límites para Uso IV. El estudio mes a mes muestra una tendencia a incrementos en términos generales (septiembre 2022 1,1 mg/l y en 2023 1,4 mg/l; diciembre 2022 0,7 mg/l y en 2023 1,4 mg/l). En Ruta 4 y Cap Moyano es donde más se puede notar estos incrementos.

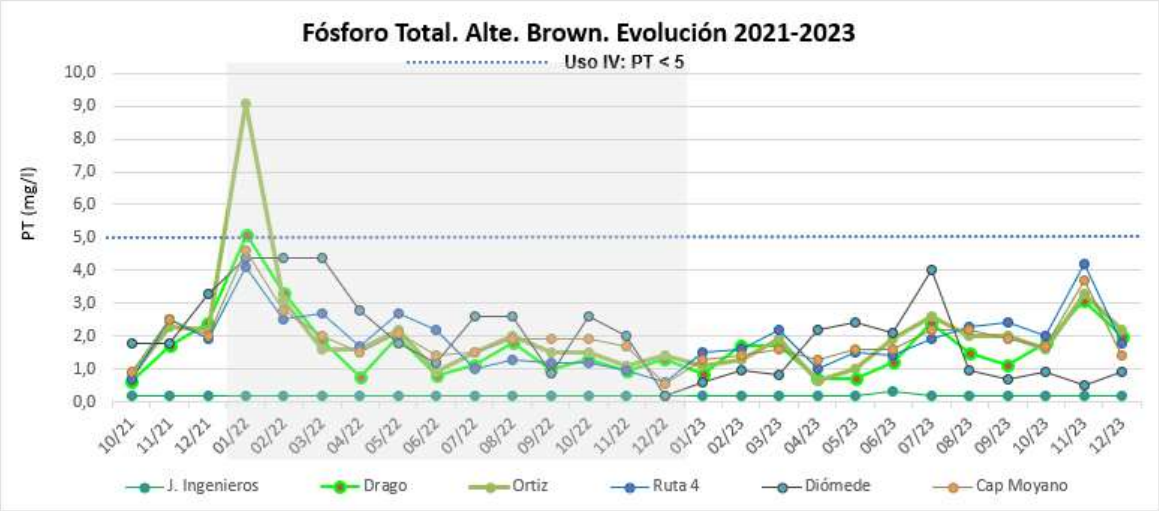


Figura 1.3.12: Evolución temporal de Fósforo Total, en las distintas estaciones de muestreo.

APrA. PUNTOS, MUESTREO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS

Respecto a los Informes entregados por APrA en forma trimestral, son válidas las mismas consideraciones antedichas al iniciar este acápite. Se comparan aquí los resultados en los sitios muestreados y para las distintas variables y analitos. Se trata de monitoreos puntuales en tres sitios, sistemáticamente los mismos, con una muestra extraída (matriz agua) por mes en cada lugar. El informe completo puede ser consultado en la Base de Datos Hidrológica "BDH" en el menú Publicaciones, desde el siguiente link: (BDH[2]).

[2] Puede accederse al documento "Informe de Calidad de Agua del Riachuelo: Trimestre Diciembre 2023 a Febrero 2024" y sus versiones anteriores desde BDH mediante el link:

Los tres puntos analizados, son: Puente La Noria, Puente Alsina y Desembocadura Riachuelo (**Figura 1.3.13**), y el período bajo estudio comparado se realiza, como se cita supra, para los últimos dos años. El tipo de análisis considera comparaciones respecto a valores históricos, a su evolución particular durante el período de tiempo seleccionado (picos, tendencias); y respecto al cumplimiento de la Normativa vigente de ACUMAR (Resolución N° 283/2019).

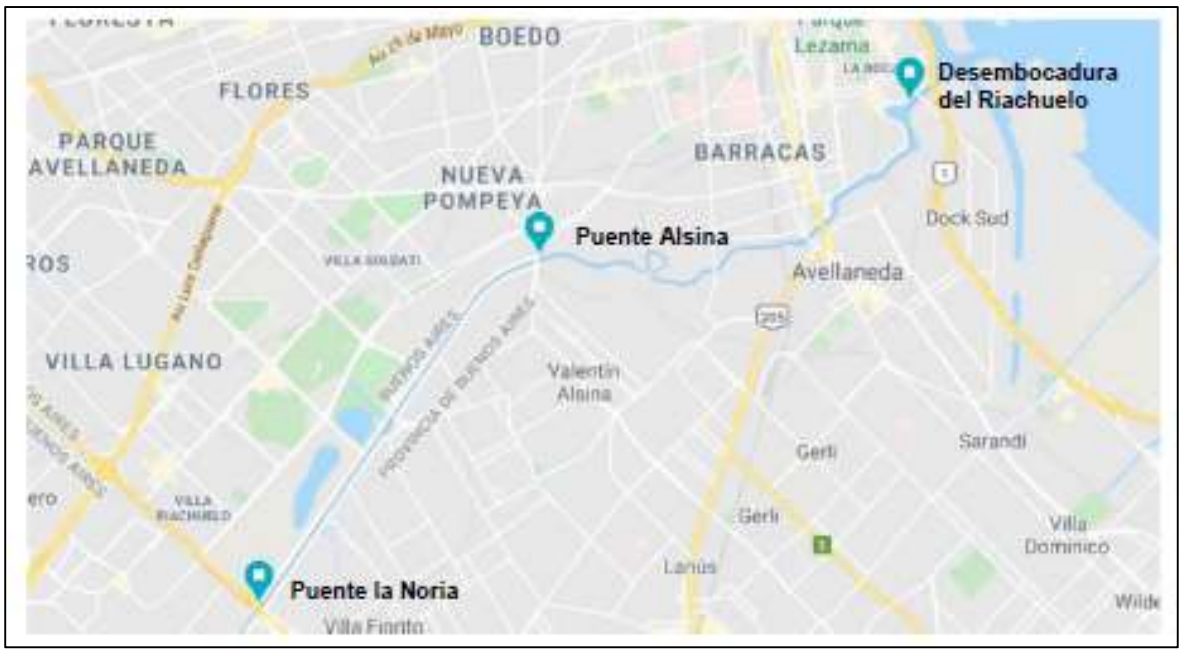


Figura 1.3.13: Ubicación de estaciones de muestreo del Gob. CABA, en el Riachuelo (Fuente: APrA).

APrA por su parte, realiza en su propio informe trimestral una interpretación de resultados respecto al trimestre inmediato anterior, y la norma citada. El conjunto de analitos analizados incluye parámetros in situ; físico-químicos, orgánicos e inorgánicos y microbiológicos (todos en laboratorio propio de 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 Resolución N° 283/19. Las oscilaciones en ambos parámetros, son mínimas. Durante el último trimestre informado el rango de pH se ubica entre 6,5 a 7,9 UpH (el rango es algo más amplio en La Noria). Respecto a la Temperatura, los registros se encuentran entre 25,4 y 30,0°C. Todas las estaciones cumplen el

http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/publicacion_listado.php

máximo solicitado por Uso IV (<35°C) sin problemas en los últimos dos años. Los meses estivales, como resulta previsible, amplían unos grados el rango, pero sin oscilaciones fuera de lo esperado o entre sí.

Respecto al OD, es siempre conveniente recordar las distintas variables que se requiere conjugar para explicar un valor dado, máximo 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 (marzo 2022 a febrero 2024), 81% de los valores no alcanzan el mínimo de Uso IV (2,0 mg/l). De este conjunto, un 21% está debajo de 0,5 mg/l (15 registros de 72). Los valores de febrero 2024, han presentado marcas levemente mejores al promedio de los últimos años en los tres puntos. La media en Puente La Noria es 1,0 mg/l, en Puente Alsina de 1,5 mg/l y en Desembocadura 1,3 mg/l. Los últimos tres meses contienen por otro lado, también resultados tan bajos como 0,9 mg/l, registrando incluso anoxia en una oportunidad.

Un resumen de lo anterior, la variación hacia aguas abajo, y la comparación temporal, se observa debajo **(Figura 1.3.14)** graficando la evolución de resultados de OD para los últimos 24 meses. Nótese que, en general todos los gráficos que seguirán por delante tienen el sector de 2022 con fondo gris, para mejor diferenciación entre años.

Con diversos factores que conviven en la dinámica del resultado que obtendrá la métrica de OD (más marcadamente en este sector cercano al Río de la Plata), se observan picos con altas y bajas tipo sinusoidal. Estas fluctuaciones no son fuertes, oscilando dentro del rango de 0,2-2,5 mg/l en casi el 90% 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 Resolución ACUMAR Nº 283/19, que solicita para OD al menos 2 mg/l. El promedio del último trimestre es 1,7 mg/l, algo mayor al mismo período en 2022-2023.

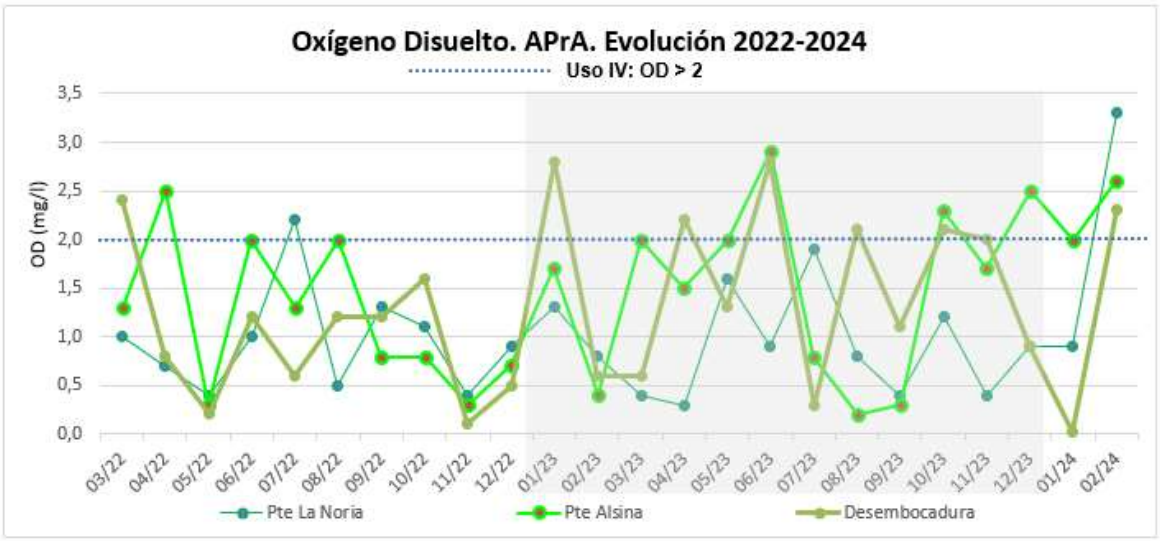


Figura 1.3.14: Evolución del Oxígeno Disuelto, en las distintas estaciones de muestreo.

Los valores de DBO_5 y más aún los de DQO informados para las tres estaciones y durante los últimos dos años, poseen todavía una buena proporción de resultados debajo de sendos límites de cuantificación. En los últimos trimestres esta condición ya no se observa, pero incide en el análisis de los últimos dos años. Para la DBO_5, el 15% de los registros (10 de 68) es menor a 5 mg/l. Para la DQO, la mitad de los registros (35 de 72) es menor que 50 mg/l.

En los casos donde se ha cuantificado el resultado de DBO_5, los valores suelen estar debajo del límite que exige el Uso IV de la Resolución 283/19 (15 mg/l) durante 2022. No así durante 2023, a excepción del punto en Desembocadura, el más cercano al Río de La Plata. En general, los excesos no son marcados y se ubican en el orden de 20-30 mg/l (Pte. La Noria registró 40 mg/l en nov 2023, el máximo de la serie). En este trimestre se promedió 15,6 mg/l, con un patrón similar al de 2023, y 6 de 9 resultados, excediendo levemente el Uso IV. Los resultados entre sitios tienen en estos meses fluctuaciones mínimas. Estas conclusiones se visualizan a partir del gráfico a continuación (**Figura 1.3.15**).

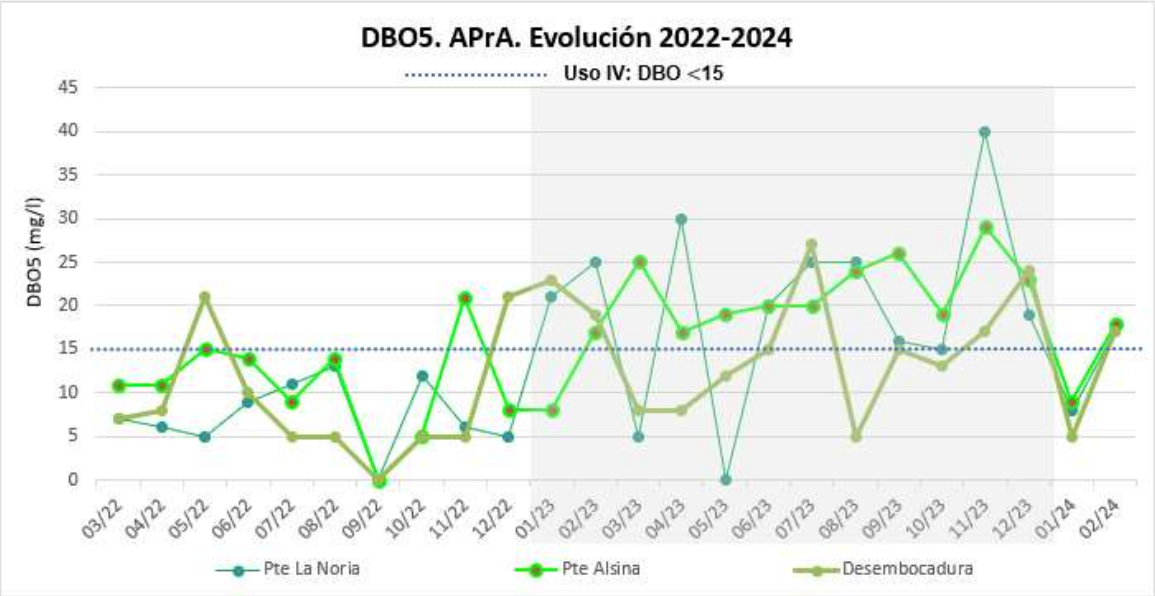


Figura 1.3.15: Evolución de Demanda Biológica de Oxígeno, en las distintas estaciones de muestreo.

Para el caso de la DQO, la serie bajo estudio posee hasta agosto 2023, valores muy frecuentemente coincidentes o debajo del límite de cuantificación de la técnica (50 mg/l). A partir de allí, los registros fluctúan entre dicho valor y 131 mg/l. En este último trimestre no hay picos tan pronunciados, y los valores se ubican en el rango 50-71 mg/l. La relación entre ambos parámetros (DBO_5 y DQO) para evaluar biodegradabilidad, se puede aplicar en este último período de seis meses. Con excepción de noviembre y diciembre 2023, los valores son más altos de lo esperable para Riachuelo. Mientras estos meses muestran ratios entre 2 a 3 (buena biodegradabilidad) la condición del resto de los sitios y meses entre agosto 2023 a febrero 2024 se ubica en el orden de 7,7 y hasta 10.

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), por lo que los registros están muy debajo 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 estos últimos doce meses los valores en los tres puntos de muestreo, oscilaron entre los menores a 0,2 y hasta 0,8 mg/l. Los valores suelen muy parejos entre cada sección y en distintas épocas del año. En el caso de aceites y grasas, también se observan valores mayores a los históricos durante este último trimestre (2 mg/l en La Noria, 10 mg/l en Puente Alsina y 11 mg/l en Desembocadura).

Los Sulfuros, los HTP y el Cianuro, se encuentran también normados dentro del Uso IV de la Resolución 283/19. Los Sulfuros con un máximo de 1000 µg/l, los HTP de 10 mg/l y el Cianuro, 100 µg/l. Respecto a HTP, los valores durante el último bimestre mostraron un pico pronunciado en los tres puntos de control, a diferencia del patrón que se venía observando en el último año, debajo del límite de la técnica (0,5 mg/l). En diciembre 2023 y enero 2024, los valores alcanzaron los 5 mg/l en todos los sitios. No se cuenta con información respecto a Sulfuros ni Cianuros dentro de los informes de APrA para conocer su cuantificación en los sitios muestreados durante los últimos meses. Debido a esta circunstancia tampoco se pueden establecer análisis al respecto.

Como se ve en la **Figura 1.3.16**, los valores de Fósforo Total cumplen el Uso IV, en todas las secciones muestreadas durante los últimos dos años con datos. A partir de mayo 2022, los informes de APrA no presentaban resultados, hasta septiembre 2023. Desde este mes a febrero 2024, todos los resultados se ubican entre 50-140 µg/l.

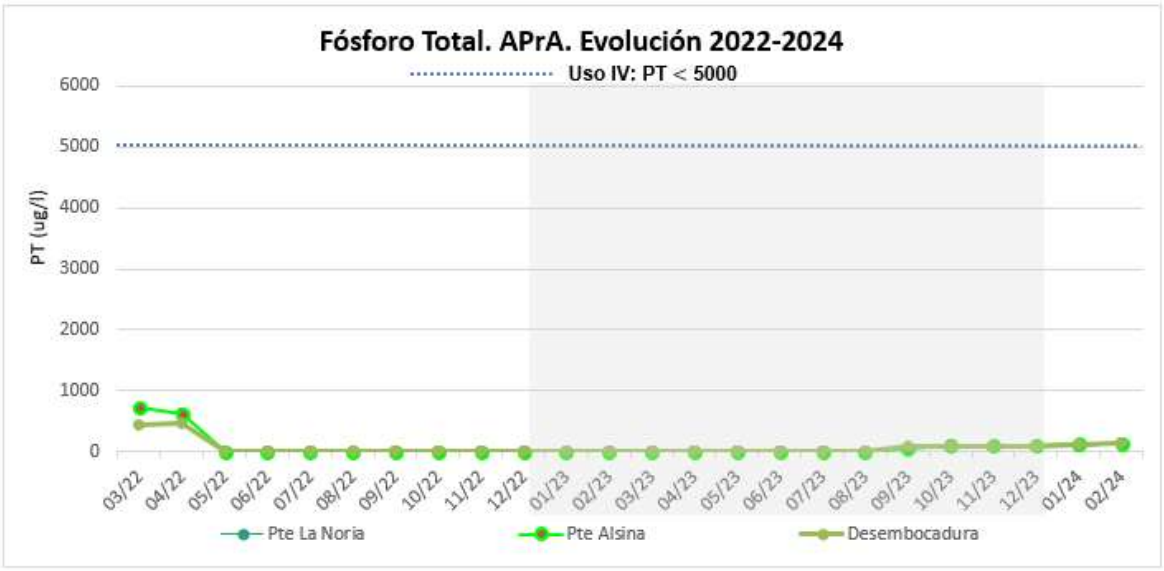


Figura 1.3.16: Evolución de Fósforo Total, en las distintas estaciones de muestreo.

Los promedios informados oportunamente tuvieron una disminución de un orden de magnitud a partir de marzo 2021. El promedio obtenido en el período mayo 2020 a febrero 2021 inclusive eran respectivamente 1863; 1680 y 1780 µg/l para La Noria, Puente Alsina y Desembocadura. Estos valores no comprometían el Uso IV (5000 µg/l). Los actuales, resultan mucho menores, y sus promedios para los últimos seis meses son 101, 100 y 98 µg/l respectivamente.

En este último trimestre se presentaron resultados respecto a diversos Metales. Se incluyen Aluminio, Níquel, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso, Cobalto, Cromo, Arsénico, Plomo, Cadmio, Plata, Mercurio, Boro y Estroncio. En general resultaron valores debajo de los límites de cuantificación. Para Hierro en particular, se consultó por un valor elevado registrado en La Noria (septiembre 2023). A fecha de cierre del presente informe, todavía sin respuesta desde la entidad.

Los resultados en distintos parámetros de bacterias indican rango de valores en el mismo orden de meses atrás. Los Coliformes Totales durante 2023 se ubican en orden a $5{,}0x10^6$ UFC/100 ml (en Puente La Noria), con máximo de $1{,}5x10^7$ en abril 2023. De igual forma, el promedio es $4{,}1x10^6$ UFC/100 ml (en Puente Alsina), con su pico de $1{,}2x10^7$ en abril 2023. En el caso de Desembocadura, de forma similar, el promedio es $3{,}4x10^6$ UFC/100 ml con un máximo en marzo 2023 de $2{,}1x10^7$. Para *E. coli*, los promedios de los últimos nueve meses son de $6{,}2x10^5$ UFC/100 ml para Puente La Noria, $5{,}0x10^5$ UFC/100 ml para Puente Alsina y de $1{,}8x10^5$ UFC/100 ml para la desembocadura.

1.3. MONITOREO DE HUMEDALES EN LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO

Durante los días 25, 26, 27 y 28 de septiembre de 2023 se llevó a cabo la campaña de primavera 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), Santa Catalina (Lomas de Zamora) y Ciudad Evita (La Matanza).

En relación a los resultados, de forma general se continúa observando que los parámetros de agua superficial mantienen sus condiciones de poca oxigenación previo al ingreso a los humedales, mientras que los arroyos efluentes de estos, registran condiciones de valores más altos, siendo que el humedal actúa sobre estos mejorando la calidad de las aguas. En cuanto al TSI persisten las condiciones de hipereutrofización/eutrofización, debido a los ciclos

crecientes de materia orgánica que ingresan a los humedales.

En relación al Índice de Hábitat USHI, el valor USHI más bajo de la campaña primavera 2023 fue para la EMM CE6 con 2,6 en tanto que el valor más alto fue para el sitio LR6 con 9,2. En el análisis de cambio de categoría de calidad de hábitat entre la campaña de invierno y primavera 2023 ocho sitios evaluados conservaron su categoría y tres subieron una categoría (LR3 y SC1, de MALA a MODERADA y LR6 de BUENA a MUY BUENA). El ascenso de categoría de LR3 se debe a que no se encontró basura en las márgenes y en casi la totalidad de las riberas en tanto que SC1 no presentó basura en casi la totalidad de márgenes y riberas y las plantas exóticas solo se presentaron en pocas parcelas. El sitio LR6 ascendió de categoría por presentar condiciones casi óptimas en márgenes y riberas, volviendo de esta manera a la categoría que solía obtener este sitio en las campañas previas.

En particular en esta campaña las condiciones de sequía cesaron, permitiendo que humedales como la Laguna Santa Catalina, en algunas de sus estaciones de monitoreo manual recuperen su presencia de agua libre.

El informe de la campaña primavera 2023 y sus Anexos pueden ser consultados en la Base de Datos Hidrológica “BDH” en el menú Publicaciones, bajo el título: Monitoreo Estacional del Estado del Agua Superficial y Sedimentos en Humedales- Campaña de primavera 2023 (link).

Por último, durante los días 29, 30, 31 de enero y 1 de febrero de 2024 se llevó a cabo la campaña de verano 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), Santa Catalina (Lomas de Zamora) y Ciudad Evita (La Matanza). El informe correspondiente se encuentra siendo procesado y será incluido en el informe trimestral de julio de 2024.

2. *MONITOREO DE AGUA SUBTERRÁNEA*

En este punto se presentan las acciones relacionadas con el monitoreo del agua subterránea en el área de la cuenca Matanza-Riachuelo. Dicho monitoreo, iniciado en 2008, tiene como finalidad

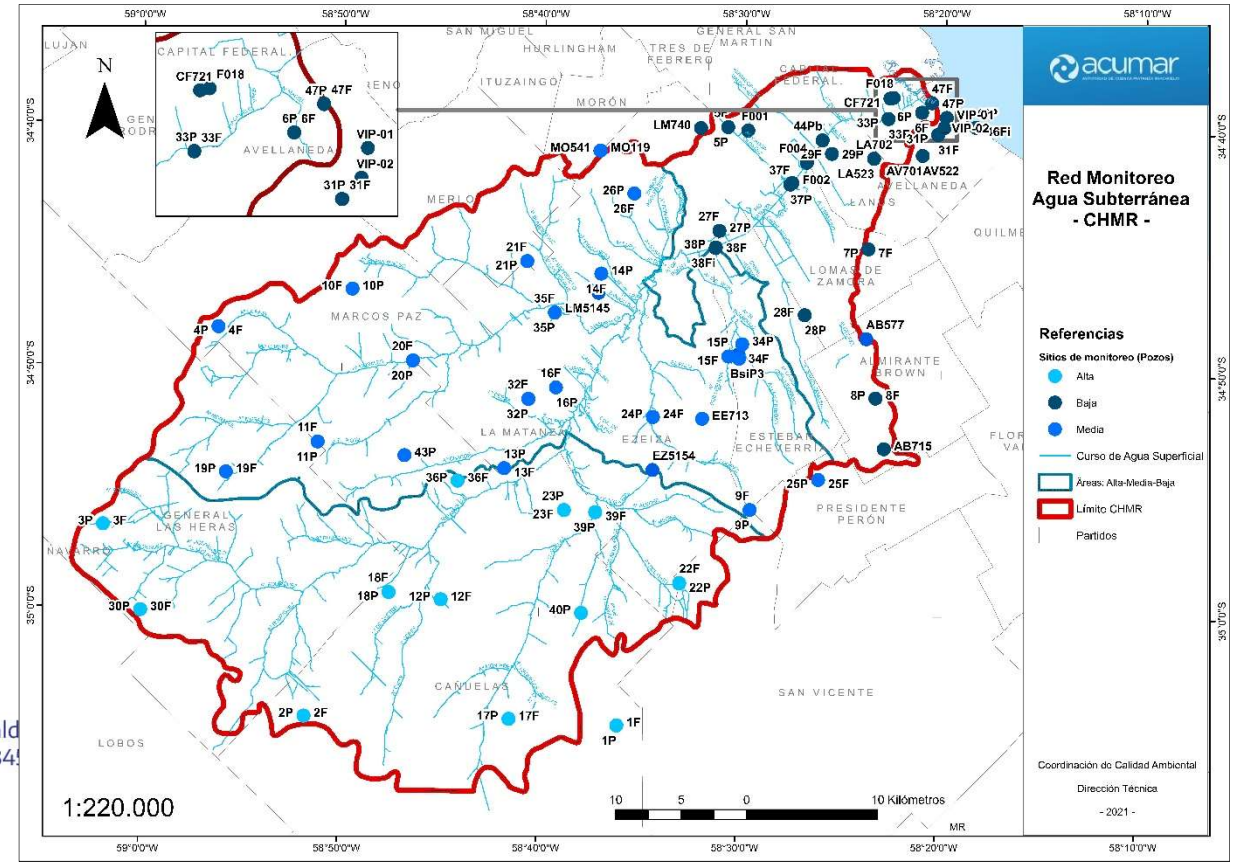
obtener registros actualizados de los acuíferos freático, Puelche y de niveles acuíferos dentro de la formación Paraná.

A la fecha, se encuentra ejecutada la campaña correspondiente al año 2023, la cual fuera desarrollada entre noviembre y diciembre de 2023 sobre una red de 110 pozos. Dicha campaña se ha gestionado bajo las actuaciones del Ex–2023–115731818-APN-SG#-ACUMAR: "*Convenio de Cooperación Técnica N°14 entre ACUMAR y el INA para el Monitoreo de la Calidad del Agua Subterránea de la Cuenca Matanza Riachuelo. Año 2023.*

Como parte de las tareas habituales de la coordinación, se realizó un seguimiento del desarrollo de la campaña de monitoreo asegurando el cumplimiento del convenio en cuanto a las tareas de campo. Finalizada dicha campaña y dentro de los plazos previstos, el INA envió un informe de avance de los resultados analíticos de laboratorio y registros de niveles para control y validación por parte de la Coordinación de Calidad Ambiental de ACUMAR.

De los resultados remitidos, en la presente entrega del informe trimestral, se utilizan los registros niveles los cuales contrastan con datos climáticos a los fines de evaluar la dinámica del agua subterránea en la CHMR.

La red de pozos monitoreo utilizada en la campaña de noviembre-diciembre 2023 (campaña nov/dic 2023) se puede ver en la Figura 2.1, mientras que, en el Anexo IV, se presenta la conformación de dicha red con las respectivas coordenadas y ubicaciones geográficas de los pozos de monitoreo.



Esmerald
0800 34

Referencias: En rojo límite de cuenca. F: pozos de monitoreo al acuífero freático. P: pozos de monitoreo al acuífero Puelche.
Figura 2.1. Red de pozos monitoreo de la CHMR.

En laboratorio se analizaron los siguientes parámetros de calidad: pH, sólidos disueltos totales, conductividad eléctrica, alcalinidad, dureza, bicarbonato, cloruro, sulfato, nitrato, sodio, calcio, potasio, magnesio, arsénico, fluoruro, fósforo de ortofosfato, nitrógeno total, nitrógeno de nitrato, nitrógeno amoniacal, nitrógeno de nitrito, nitrógeno total Kjeldahl, cinc, cobre, cromo, hierro, manganeso, plomo y sustancias fenólicas. La coordinación de calidad realizó un control de los análisis de laboratorio del INA, mediante métodos estadísticos, gráficos hidroquímicos y resultados de campañas anteriores, para validación de los datos remitidos.

Los resultados de las campañas de monitoreo realizadas por ACUMAR desde el año 2008 a la fecha (monitoreo histórico) 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

2.1. MANTENIMIENTO DE LA RED DE MONITOREO

La programación y ejecución de las tareas de mantenimiento y reparaciones tiene como objetivo contar con una red pozos en estado operativo a los fines de extender en el tiempo el monitoreo de agua subterránea.

A lo largo de los monitoreos, las obras civiles, el desplazamiento de maquinaria vial, los actos de vandalismo y el mantenimiento de caminos en las proximidades de los pozos monitores traen aparejados daños en las estructuras superficiales de la red y en casos hasta pérdida del sitio de monitoreo. En relación a ello para el presente año se dará continuidad con las tareas de mantenimiento y recuperación de la red de pozos.

2.2. ANALISIS DE LAS PRECIPITACIONES

Tomando como base los registros proporcionados por la Estación Meteorológica de Ezeiza, se analizan las precipitaciones anuales y mensuales para el período comprendido entre los años 1947-2023. A continuación, en el gráfico de la Figura 2.3.1, se puede ver la tendencia de las precipitaciones desde 1947 a 2023.

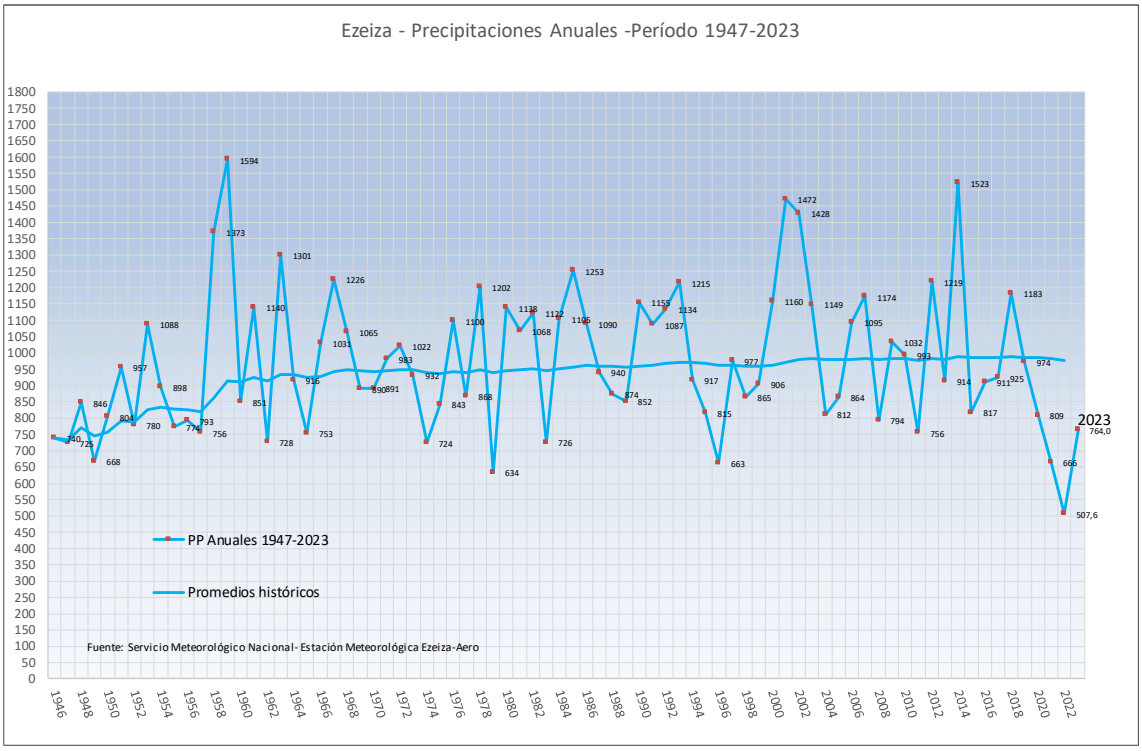
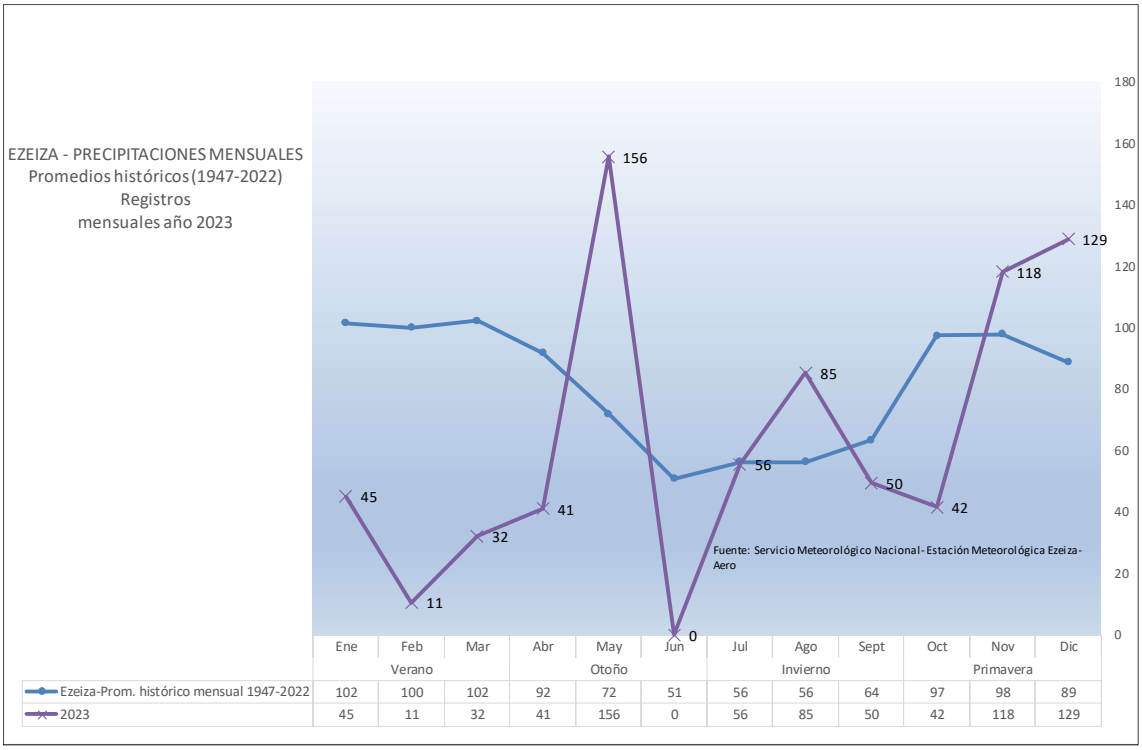


Figura 2.3.1. Registros de precipitaciones anuales y promedio históricos.

Del análisis del gráfico de la Figura 2.3.1, se desprende que si se toma la serie que va desde 1947 a fines de 2023 el promedio arroja de precipitaciones arroja un valor de 974 mm anuales.

Si se analizan los últimos años se observa que las precipitaciones anuales registran un marcado descenso que se inicia en 2020 con 809 mm, continuando en 2021 y 2022 con 666 y 508 mm/anuales respectivamente, observando un leve incremento en 2023 con 764 mm/anuales. Como resultado de estos registros pluviométricos, se obtiene un promedio de 687 mm anuales, siendo el mismo significativamente inferior a la media histórica (974 mm/anuales).

En el gráfico de la Figura 2.3.2. se presentan las precipitaciones mensuales históricas y del año 2023 ambas agrupadas de manera estacional.



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
Ezeiza-Prom. histórico mensual 1947-2022	102	100	102	92	72	51	56	56	64	97	98	89
2023	45	11	32	41	156	0	56	85	50	42	118	129

Figura 2.3.2. Registros de precipitaciones mensuales históricas y 2023.

Del análisis del gráfico se puede observar que las precipitaciones mensuales, durante los meses de verano de 2023 (enero, febrero, marzo) presentan valores muy por debajo de los registros históricos. Dichos valores solo se superan en meses puntuales durante el año (mayo y agosto) y hacia fines de la primavera (noviembre, diciembre).

2.3. ACUÍFERO FREÁTICO. ANÁLISIS DE LAS PROFUNDIDADES DEL AGUA (PAF) Y NIVELES FREÁTICOS (NF)

Como ya se apuntara en entregas anteriores, en el área de la CHMR, los acuíferos freático y el Puelche se encuentran interrelacionados constituyendo un sistema “acuífero multicapa”. En dicho sistema el freático es el elemento activo, ya que en el se produce, de manera natural, la recarga del sistema en forma directa por infiltración del agua de lluvia, situación que se da principalmente en las zonas altas. Por su parte, la descarga del acuífero se localiza a lo largo de los cursos de agua aportando al caudal básico de los cuerpos de agua superficiales. Por lo cual el sostenimiento de la

vida de los ecosistemas acuáticos y su biodiversidad dependen del agua subterránea, en especial del acuífero freático.

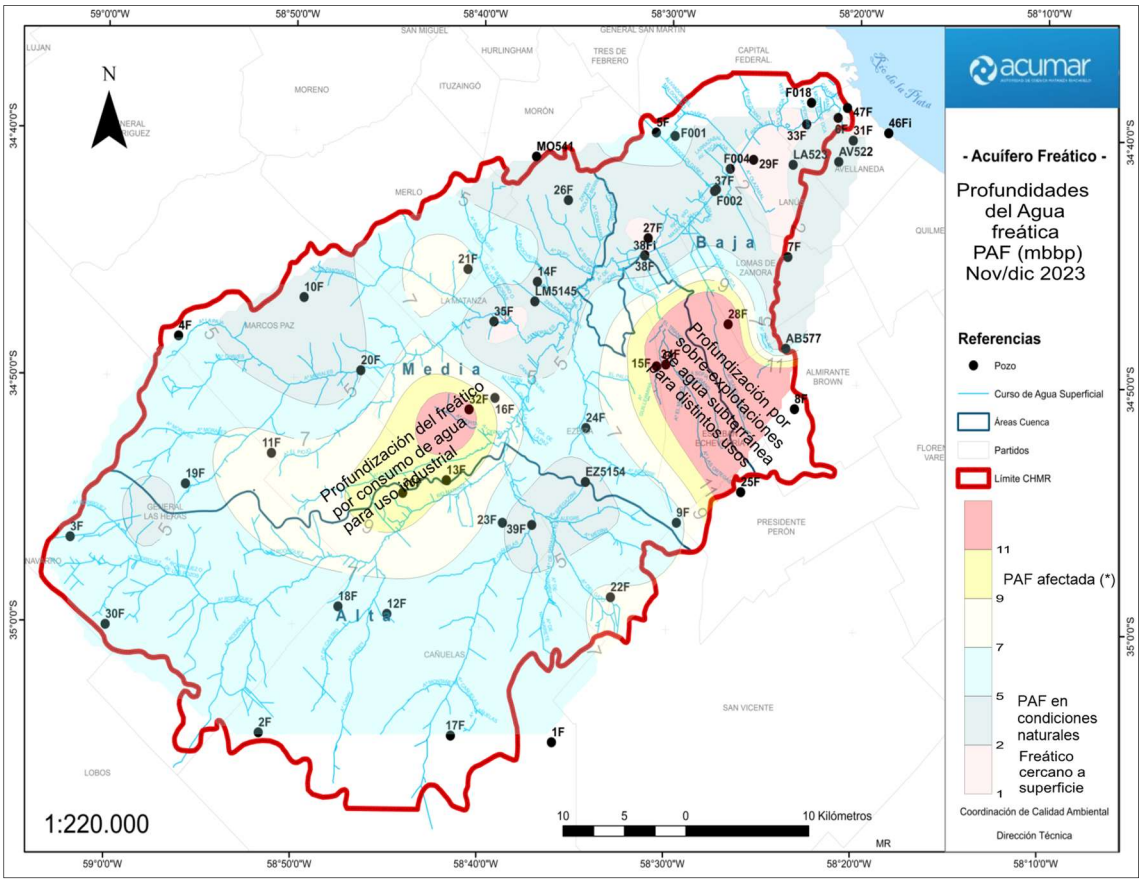
Por su parte el agua proveniente del freático es de vital importancia para el sustento de la vida y la salud de la población-en especial de la menores recursos- y proporciona agua para los usos; doméstico, agrícola-ganadero e industrial.

En este apartado se analiza al acuífero freático mediante una serie de gráficos que contienen las profundidades del agua (PAF) de la campaña noviembre/diciembre de 2023 obtenidas de 53 pozos de monitoreo (freatímetros).

Dichos gráficos se construyeron con la utilización de un programa de análisis, modelación y mapeo (Golden Surfer) el cual permite visualizar los datos obtenidos en los pozos de manera integral y especial dentro del territorio de la CHMR.

- Profundidades del agua freática

En la Figura 2.4.1, se presentan las profundidades del agua en el acuífero freático (PAF), dicho



registro corresponde la distancia vertical existente entre la boca del pozo o freatímetro y la superficie del agua freática expresada en metros bajo la boca del pozo (mbbp).

Referencias: PAF: profundidades del agua freática en metros bajo la boca del pozo (mbbp)
(*) PAF afectada: profundizaciones del agua freática por sobre – explotación de agua subterránea por bombeo para abastecimiento de agua para diferentes usos.

Figura 2.4.1. Profundidades del agua freática (PAF). Campaña nov/dic 2023

Respecto del análisis del mapa de la Figura 2.4.1, y comparando la posición del agua freática de los monitoreos históricos, las PAF que se ubican entre 1,00 y 5,00 mbbp se consideran como representativas de las condiciones del medio natural para el acuífero freático y reconociendo como afectación antrópica cuando se superan los 5,0 mbbp. En relación a ello se observa que buena parte de la cuenca alta y media manifiestan profundizaciones del agua, en este caso debido a las escasas precipitaciones. Se destacan sectores con PAF mayores a los 11 mbbp, debido no solo a las escasas lluvias sino también las intensas explotaciones, que producen un agotamiento del acuífero conllevando a sobreexplotación del mismo (zonas indicadas en amarillo y rojo en el mapa).

- Niveles freáticos

Los niveles freáticos (NF), representan la altura alcanzada por la superficie freática respecto del nivel del mar en distintos sectores de la cuenca y se expresa en metros sobre el nivel del mar (msnm). A partir de los registros de la campaña de monitoreo del año 2023 se elabora el mapa de la Figura 2.4.2 en la cual se pueden ver las distintas posiciones de los NF en el área de la CHMR. Del análisis de los NF se pueden estimar las direcciones preferenciales del flujo del acuífero freático.

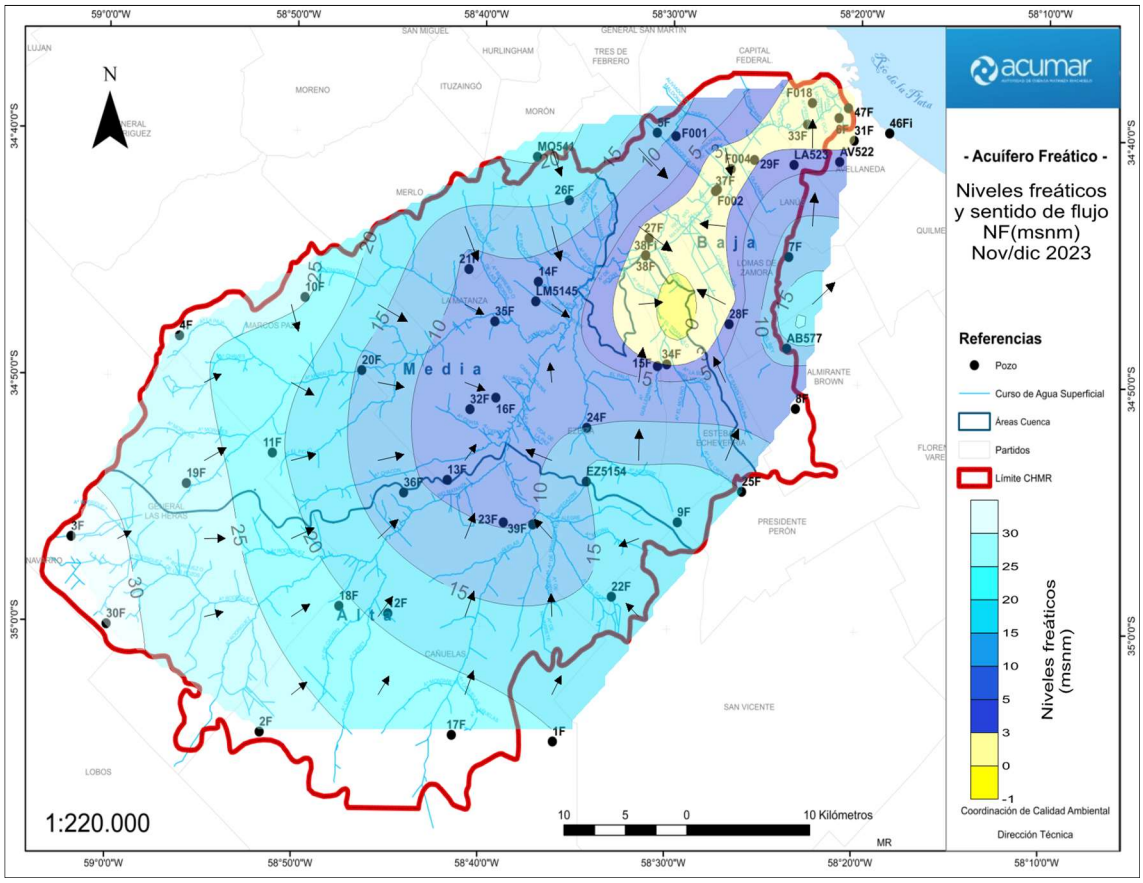


Figura 2.4.2. Niveles freáticos (NF). Campaña nov/dic 2023

Del análisis las líneas que unen puntos de iguales niveles freáticos (líneas isofreáticas) en la Figura 2.4.2, se observa que las mismas exhiben una disposición regular en cuenca alta y con marcadas distorsiones hacia la cuenca media producto de las afectaciones antrópicas relacionadas bombeos para producción de agua. Los NF oscilan entre máximos que superan los 30 msnm en cuenca alta y mínimos de -0,97 msnm que ubican a la superficie freática por debajo del nivel del mar. Respecto del flujo subterráneo el mismo se presenta una dirección general hacia el Noreste con componentes secundarias hacia los cursos de agua principales donde se produce la descarga del acuífero freático.

2.4. ACUÍFERO PUELCHE. ANÁLISIS DE LAS PROFUNDIDADES DEL AGUA (PAP) Y NIVELES PIEZOMÉTRICOS (NP)

En el área de la CHMR, el acuífero Puelche al no presentan afloramientos, se recarga en forma indirecta a partir de las unidades hidrogeológicas superiores (en especial del elemento activo o acuífero freático). Existen áreas en las que predomina la recarga y descarga coincidente con las del acuífero freático debido a la existencia de flujos verticales que dependen la posición del nivel freático y de los niveles piezométricos. La existencia de flujos verticales descendentes tiene lugar cuando el nivel freático se encuentra por sobre el nivel piezométrico, situación que favorece la recarga del Puelche. Los volúmenes infiltrados, se ven reflejados en las variaciones de los niveles freáticos y piezométricos, dependiendo de las lluvias que se reconocen como fluctuaciones de corto plazo y la ocurrencia de períodos secos y húmedos que abarcan mayores intervalos de tiempo.

En el área de la CHMR el agua subterránea es un recurso utilizado como fuente para consumo por parte de la comunidad, siendo el Puelche el principal productor de agua para distintos usos. Las extracciones de agua desde dicho acuífero permiten el mantenimiento de los procesos industriales, representa un recurso vital para el desarrollo económico de la región y es una de las principales fuentes de abastecimiento de agua para consumo de la población.

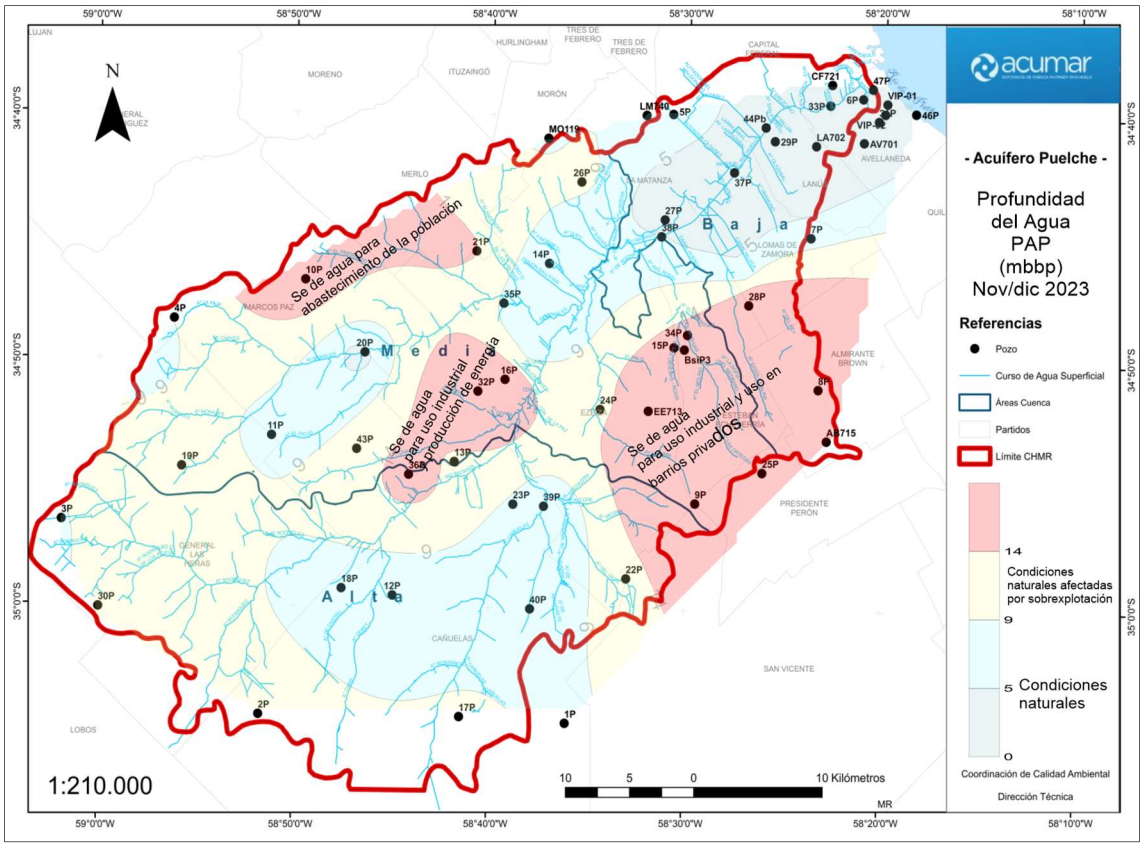
En este apartado se analiza al Acuífero Puelche mediante una serie de gráficos que contienen registros de las profundidades del agua de la campaña noviembre/diciembre de 2023 de 54 pozos o piezómetros.

Dichos gráficos se construyeron con la utilización de un programa de análisis, modelación y mapeo (Golden Surfer) el cual permite visualizar los datos obtenidos en los pozos de manera integral y especial dentro del territorio de la CHMR.

- Profundidades del agua del Acuífero Puelche

En la Figura 2.5.1, se presentan las profundidades del agua del Acuífero Puelche (PAP) que corresponde la distancia vertical existente entre la boca del pozo o piezómetro y la altura alcanzada por el agua dentro de la cañería proveniente de dicho acuífero expresada en metros bajo la boca del pozo (mbbp).

En la Figura 2.5.1, se pueden ver las distintas profundidades el agua del acuífero Puelche (PAP) en el territorio de la CHMR.



Referencias: Se: sobreexplotación de agua subterránea

Figura 2.5.1. Profundidades del agua del Puelche (PAP). Campaña noviembre/diciembre 2023.

Del análisis del mapa de la Figura 2.5.1 y las PAP obtenidas en monitoreos históricos, se consideran que hasta los 5,0 mbbp, las profundidades son representativas de las condiciones naturales del Acuífero Puelche. Se apartan significativamente de este valor un sector al Sudeste de la cuenca que afecta a los municipios de Ezeiza, Esteban Echeverría y Lomas de Zamora donde las PAP descienden a mas de 14 mbbp. Dichas alteraciones en las profundidades naturales del agua en el Puelche responden a una serie de varios factores. Uno de los factores, es la escasa reposición de agua por falta de precipitaciones al que se le suma explotación intensiva/ sobreexplotación del agua subterránea parte de las industrias y de las empresas prestatarias del servicio de agua de red. Estos factores sumados entre si determinan un agotamiento progresivo del recurso hídrico subterráneo que se manifiesta en una profundización del agua afectando al Puelche y al freático. En al tramo de

cuenca baja a ambas márgenes del Riachuelo las PAP se detectan a menos de 5,00 mbbp, donde el Puelche aún mantiene su condición natural ya que, por la mala calidad del acuífero no se lo explota intensivamente y se observa que el mismo no responde directamente a las variaciones de las precipitaciones.

- Niveles piezométricos

Los niveles piezométricos (NP), representan las alturas en metros alcanzada por la superficie del agua del Acuífero Puelche referida al nivel del mar que se expresa en metros sobre el nivel del mar (msnm). Se elabora el mapa de la Figura 2.5.2 con las distintas posiciones de los NP en la CHMR a partir de los registros obtenidos en la campaña de monitoreo del año 2023. Del análisis de los NP se pueden estimar las direcciones preferenciales del flujo correspondiente al Acuífero Puelche.

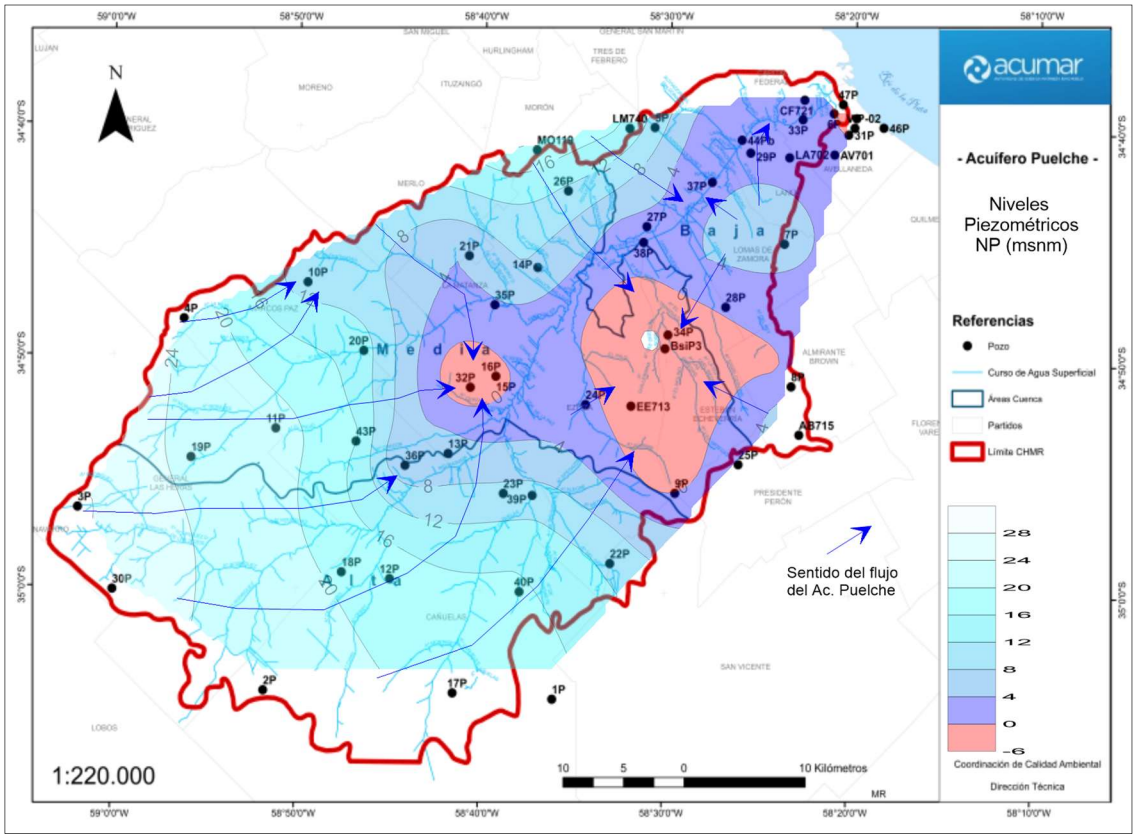


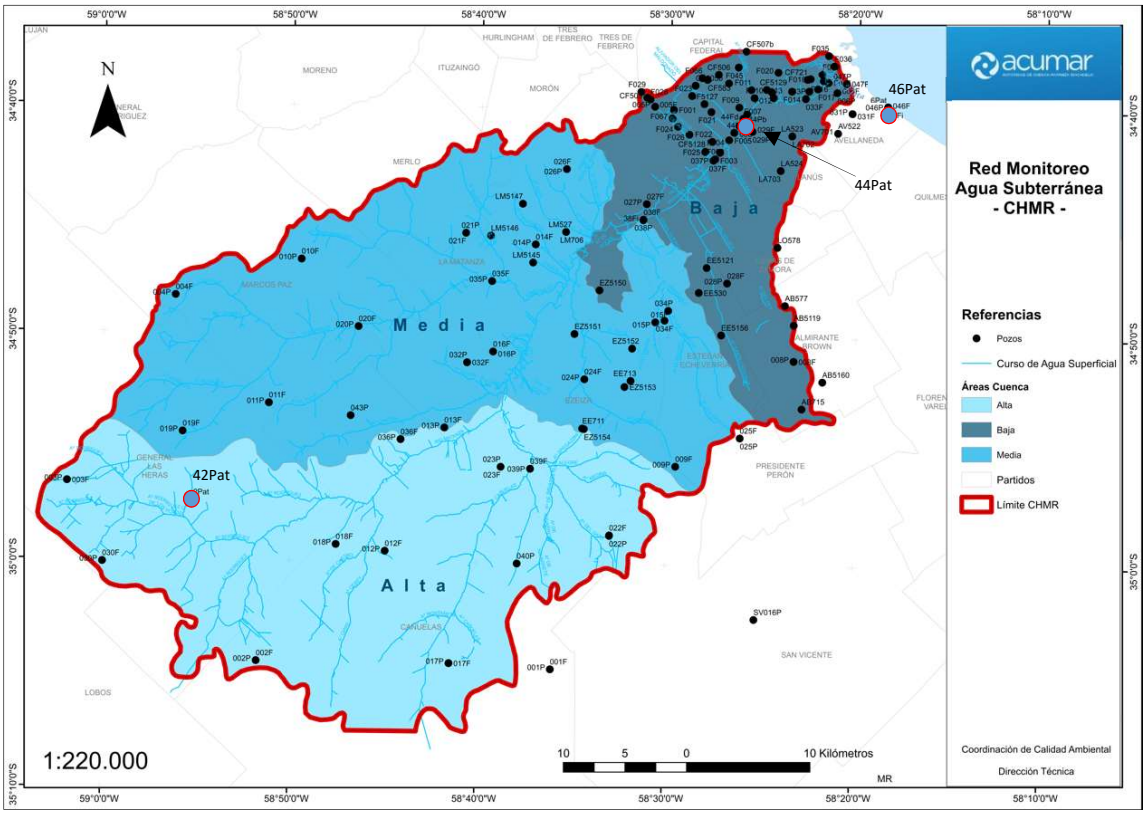
Figura 2.5.2. Profundidades del agua del Puelche (PAP). Campaña noviembre/diciembre 2023.

Las posiciones del NP oscilan 28 msnm en cuenca alta y valores negativos con respecto al 0 del nivel del mar, registrando mínimos de -6 y -7 msnm.

Del análisis las líneas que unen puntos de iguales niveles piezométricos (líneas isopiezas) de la Figura 2.5.2, se observa que las mismas se disponen de manera regular en cuenca alta, indicando un sentido de flujo hacia Nor-noreste. Hacia la cuenca media las isopiezas exhiben significativas distorsiones observando que el flujo del acuífero se orienta preferencialmente hacia las zonas de las grandes demandas de agua por parte de la comunidad mientras que; en cuenca baja, a ambas márgenes del Riachuelo, el flujo se orienta preferencialmente hacia su curso de agua

2.5. PROFUNDIDADES DEL AGUA DE LA FORMACIÓN PARANÁ

Además del monitoreo de los acuíferos freático y Puelche, se han incorporado pozos a distintos niveles con propiedades acuíferas en la Formación Paraná. Los pozos se identifican como 42Pat (en Las Heras), 44Pat (en CABA) y 46Pat (en la localidad de Sarandí) y las ubicaciones de los mismos se presentan en el mapa de la Figura 2.6.1.



Referencias: 42Pat, 44Pat, 46Pat: pozos al techo/tope de la Formación Paraná.

Figura 2.6.1. Ubicación de los pozos en la Formación Paraná.

En subsuelo de la CHMR a la Formación Paraná se la detecta por debajo de las arenas del Acuífero Puelche y se caracteriza por el desarrollo de un importante depósito de arcillas y limos con delgados niveles de arenas y las perforaciones la registran a mayores profundidades hacia el borde de la cuenca alta.

Se destaca que, los datos obtenidos de esta formación han sido utilizados para el diseño de la red de pozos para producción de agua para uso industrial del Parque Industrial Curtidor de Lanús, como así también los datos de calidad han se han utilizado como información de base para la evaluación de fuentes alternativas para abastecimiento de agua destinada a consumo humano.

En la Tabla 2.6.1 se describen las profundidades del techo o tope de la Formación Paraná, el tramo seleccionado para monitorear o nivel con propiedades acuíferas de la formación y las profundidades alcanzadas por el agua dentro de las cañerías de los pozos.

Identificación del pozo	Sector de la cuenca	Tope de la formación (mbbp)	Tramo de investigación de la formación/acuífero (mbbp)	Profundidad total de la cañería del pozo de monitoreo (mbbp)	Profundidad del agua
42Pat	Alta	87	124-126	128	7,37 mbbp
44Pat	Baja	50	83-85	86	3,05 mbbp
46Pat		43	71-73	77	2,13 mbnt (*)

Referencias: (*) la profundidad se encuentra referida a metros bajo el nivel del terreno dado que el pozo se encuentra diseñado con una prolongación de la cañería del pozo de 0,72 metros por sobre el terreno. mbbp: metros bajo la boca del pozo. mbnt: metros bajo el nivel del terreno.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de perforación existente en BdH.

Tabla 2.6.1. Registros de las profundidades de la formación, del tramo de investigación y del agua.

Si bien los registros obtenidos son puntales y representativos de una escala regional (tres pozos en toda el área de la cuenca), se observa hacia la cuenca baja que el agua, proveniente del tramo acuífero, asciende hasta un nivel próximo a la superficie.

2.6. CONCLUSIONES

Mediante el análisis de las profundidades del agua y la utilización de mapas con colores convencionales, se reconocen sectores de la cuenca en los que aún se mantienen las condiciones del medio natural y sectores donde las extracciones de agua modifican las profundidades afectando al sistema subterráneo en su conjunto. Las fuertes demandas a la que se encuentra sometido el Puelche, conlleva a una afectación también en el freático, debido la continuidad hidráulica existente entre ambos acuíferos. En este sentido el sistema subterráneo resulta afectado dado que los caudales extraídos superan las reposiciones de agua o recarga natural, situación que se ve acentuada debido a las escasas precipitaciones de los últimos años.

El análisis de las condiciones climáticas junto variaciones de los niveles freáticos y piezométricos sólo es posible si se da continuidad a las campañas de monitoreo, de las cuales se obtiene información de base y actualizada representando un aporte fundamental para la gestión, tanto para el aprovechamiento de los acuíferos, como en el diseño de estrategias para protección del recurso hídrico subterráneo.

A su vez el reconocimiento actualizado de los niveles y calidad del agua subterránea en la CHMR aporta información a las distintas áreas de ACUMAR que realizan intervenciones en el territorio (salud, fiscalización, áreas protegidas, parque industrial de curtidor)

3. 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, otro 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 con 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 rio mayor u otro cuerpo de agua.

Zooplancton: Invertebrados pequeños (animales sin espina dorsal) que viven libremente en los cuerpos de agua.

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

Informe Trimestral | Enero-Marzo 2024

ANEXO I.
TABLAS DE RESULTADOS DE MUESTREOS DE CALIDAD DE AGUA Y AFOROS. MUNICIPALIDAD DE ALTE. BROWN
ACTUALIZADO AL MES DE DICIEMBRE 2023

Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey, en Alte. Brown, durante el año 2023 agrupados por estación.

Tabla 1. Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey y José Ingenieros (2023).

Resultados Calidad Agua Superficial: J. Ingenieros

Parámetro	Unidad	Uso IV	ene-2023	feb-2023	mar-2023	abr-2023	may-2023	jun-2023	jul-2023	ago-2023	sep-2023	oct-2023	nov-2023	dic-2023
Conductividad	[µS/cm]		870,00	920,00	850,00	825,00	750,00	810,00	1300,00	890,00	980,00	860,00	890,00	1440,00
pH	[upH]	6,0 - 9,0	8,00	8,20	8,50	8,40	8,40	8,30	8,50	8,00	8,40	8,10	7,80	8,00
Temperatura	[°C]	<35	24,20	27,50	18,10	17,40	14,50	13,00	17,00	16,60	17,70	18,00	29,30	27,90
Alcalinidad Total	[mg/l]		740,00	384,00	390,00	364,00	292,00	356,00	560,00	368,00	436,00	404,00	460,00	690,00
RTE (105 ºC)	[mg/l]		520,00	550,00	520,00	500,00	445,00	500,00	785,00	535,00	590,00	510,00	530,00	915,00
Sodio	[mg/l]		180,00	185,00	210,00	160,00	165,00	155,00	240,00	190,00	170,00	210,00	185,00	240,00
Cloruros	[mg/l]		76,00	40,00	34,00	21,00	24,00	112,00	54,00	77,00	40,00	42,00	30,00	50,00
Oxígeno Disuelto	[mg/l]	>2	5,80	1,90	6,00	6,00	6,10	4,10	9,00	4,40	1,70	7,00	3,80	2,50
DQO	[mg/l]		12,00	16,00	18,00	17,00	28,00	24,00	14,00	31,00	26,00	13,00	47,00	24,00
DBO	[mg/l]	<15	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nitrógeno Total Kjeldahl	[mg/l]		<0,3	<0,3	<0,3	0,37	0,30	0,39	1,50	1,80	0,30	<0,3	0,51	<0,3
Fosforo Total	[mg/l]	<5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,30	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cianuro Total	[mg/l]		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zinc	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cobre	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cromo Total	[mg/l]		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomo	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sulfuros	[mg/l]	<1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Nitrógeno de Amoniaco	[mg/l]		0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,31	1,30	0,96	0,12	<0,3	0,30	0,15
Sol. Sed. 10 min.	[ml/l]		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sol. Sed. 2 hs.	[ml/l]		0,20	0,20	0,10	0,20	0,20	0,10	0,30	<0,1	<0,1	<0,1	0,30	0,50
SAAM	[mg/l]	<5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sustancias Fenolicas	[mg/l]	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hidrocarburos	[mg/l]	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
SSEE	[mg/l]		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Nitrógeno Orgánico	[mg/l]		<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,84	<0,3	<0,3	<0,3	
Alcalinidad de Bicarbonatos	[mg/l]		470	384	350	358	284	356	540	<1	396	404	460	
Alcalinidad de Carbonatos	[mg/l]		<1	<1	40	6	8	<1	20	<1	40	<1	<1	

Referencias: Valores marcados con cero implican “no detectado”. Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Abr 2024.

Tabla 2. Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey y Drago (2023).

Resultados Calidad Agua Superficial:			Drago											
Parámetro	**Unidad**	**Uso IV**	**ene-2023**	**feb-2023**	**mar-2023**	**abr-2023**	**may-2023**	**jun-2023**	**jul-2023**	**ago-2023**	**sep-2023**	**oct-2023**	**nov-2023**	**dic-2023**
Conductividad	[µS/cm]		1080,00	1715,00	930,00	1120,00	1340,00	1410,00	1310,00	2150,00	1210,00	1770,00	1590,00	1845,00
pH	[upH]	6,0 - 9,0	8,10	8,20	8,20	8,20	8,30	8,00	8,20	7,80	8,20	8,10	8,00	7,70
Temperatura	[°C]	<35	24,90	29,00	22,00	18,30	17,60	14,20	18,90	17,40	18,60	21,60	28,88	31,00
Alcalinidad Total	[mg/l]		480,00	500,00	504,00	460,00	460,00	480,00	540,00	650,00	428,00	504,00	530,00	650,00
RTE (105 ºC)	[mg/l]		665,00	1070,00	580,00	705,00	845,00	880,00	820,00	1350,00	740,00	1140,00	1005,00	1210,00
Sodio	[mg/l]		220,00	340,00	235,00	225,00	250,00	250,00	270,00	430,00	230,00	340,00	255,00	320,00
Cloruros	[mg/l]		77,00	50,00	42,00	50,00	180,00	80,00	56,00	116,00	40,00	140,00	44,00	122,00
Oxígeno Disuelto	[mg/l]	>2	1,90	0,70	3,30	4,10	1,40	1,00	5,10	3,10	0,80	1,90	2,50	0,60
DQO	[mg/l]		72,00	59,00	94,00	42,00	36,00	43,00	236,00	115,00	102,00	1352,00	465,00	755,00
DBO	[mg/l]	<15	8,00	7,00	15,00	6,00	2,00	5,00	41,00	21,00	13,00	690,00	190,00	212,00
Nitrógeno Total Kjeldahl	[mg/l]		6,70	5,00	3,60	11,00	6,00	16,00	14,00	17,00	18,00	25,00	27,00	24,00
Fosforo Total	[mg/l]	<5	0,84	1,70	1,70	0,71	0,70	1,20	2,40	1,50	1,10	1,80	3,10	2,00
Cianuro Total	[mg/l]		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zinc	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cobre	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cromo Total	[mg/l]		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomo	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sulfuros	[mg/l]	<1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Nitrógeno de Amoniaco	[mg/l]		5,50	3,50	2,60	9,20	4,90	13,00	12,00	13,00	14,00	11,00	20,00	19,00
Sol. Sed. 10 min.	[ml/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,30	0,20
Sol. Sed. 2 hs.	[ml/l]		0,50	0,50	0,20	0,20	<0,10	1,00	0,50	0,80	0,80	1,50	1,00	1,00
SAAM	[mg/l]	<5	0,95	0,50	0,70	0,50	0,77	0,50	0,50	1,00	0,40	<0,20	0,30	0,27
Sustancias Fenolicas	[mg/l]	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hidrocarburos	[mg/l]	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
SSEE	[mg/l]		10,00	14,00	10,00	<10	<10	14,00	28,00	30,00	14,00	470,00	190,00	90,00
Nitrógeno Orgánico	[mg/l]		1,20	1,50	1,00	1,80	1,10	3,00	2,00	4,00	4,00	14,00	7,00	5,00
Alcalinidad de Bicarbonatos	[mg/l]		480	500	504	460	452	480	540	<1	428	504	530	650
Alcalinidad de Carbonatos	[mg/l]		<1	<1	<1	<1	8	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Referencias: Valores marcados con cero implican “no detectado”. Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Abr 2024.

Tabla 3. Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey y Pte. Ortiz (2023).

Resultados Calidad Agua Superficial:			Ortiz											
Parámetro	**Unidad**	**Uso IV**	**ene-2023**	**feb-2023**	**mar-2023**	**abr-2023**	**may-2023**	**jun-2023**	**jul-2023**	**ago-2023**	**sep-2023**	**oct-2023**	**nov-2023**	**dic-2023**
Conductividad	[µS/cm]		485,00	1940,00	960,00	1360,00	1780,00	1650,00	1320,00	2250,00	1750,00	1480,00	1420,00	1775,00
pH	[upH]	6,0 - 9,0	8,20	8,20	8,20	8,20	8,40	8,00	8,00	7,90	7,90	8,10	8,20	8,10
Temperatura	[°C]	<35	25,20	28,80	22,70	18,90	18,30	15,70	19,40	17,60	19,80	22,90	30,60	31,30
Alcalinidad Total	[mg/l]		485,00	540,00	508,00	480,00	484,00	510,00	520,00	640,00	600,00	486,00	590,00	700,00
RTE (105 ºC)	[mg/l]		880,00	1200,00	595,00	845,00	1120,00	1070,00	825,00	1410,00	1160,00	945,00	905,00	1130,00
Sodio	[mg/l]		250,00	320,00	240,00	235,00	310,00	310,00	260,00	440,00	300,00	320,00	250,00	290,00
Cloruros	[mg/l]		77,00	59,00	44,00	51,00	184,00	93,00	57,00	118,00	112,00	96,00	54,00	106,00
Oxígeno Disuelto	[mg/l]	>2	0,60	0,20	2,80	2,80	0,70	0,80	4,70	2,80	0,20	1,60	1,40	<2
DQO	[mg/l]		140,00	59,00	89,00	78,00	85,00	327,00	230,00	110,00	147,00	1255,00	438,00	626,00
DBO	[mg/l]	<15	21,00	6,00	13,00	8,00	10,00	70,00	42,00	16,00	20,00	610,00	180,00	120,00
Nitrógeno Total Kjeldahl	[mg/l]		13,00	5,90	13,00	14,00	7,20	21,00	23,00	18,00	22,00	25,00	27,00	22,00
Fosforo Total	[mg/l]	<5	1,10	1,30	1,90	0,62	1,00	1,90	2,60	2,00	2,00	1,60	3,30	2,20
Cianuro Total	[mg/l]		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zinc	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cobre	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cromo Total	[mg/l]		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomo	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sulfuros	[mg/l]	<1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Nitrógeno de Amoniaco	[mg/l]		11,00	4,40	11,00	12,00	5,90	17,00	19,00	13,00	17,00	12,00	27,00	22,00
Sol. Sed. 10 min.	[ml/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,50	0,20	<0,10	<0,10	0,10	0,20	0,50
Sol. Sed. 2 hs.	[ml/l]		0,50	0,70	0,90	0,50	0,40	2,20	1,00	0,40	1,20	1,10	0,80	0,80
SAAM	[mg/l]	<5	0,71	0,33	0,62	0,41	0,49	0,37	0,38	0,47	0,33	0,25	0,36	0,30
Sustancias Fenolicas	[mg/l]	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hidrocarburos	[mg/l]	<10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2,00	1,00
SSEE	[mg/l]		16,00	16,00	14,00	12,00	14,00	52,00	40,00	30,00	18,00	420,00	170,00	80,00
Nitrógeno Orgánico	[mg/l]		2,00	1,50	2,00	2,00	1,30	4,00	4,00	5,00	5,00	13,00	21,00	4,00
Alcalinidad de Bicarbonatos	[mg/l]		485	540	508	480	476	510	520	<1	600	486	590	700
Alcalinidad de Carbonatos	[mg/l]		<1	<1	<1	<1	8	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Referencias: Valores marcados con cero implican “no detectado”. Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Abr 2024.

Tabla 4. Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey y Ruta 4 (2023).

Resultados Calidad Agua Superficial:			Ruta 4											
Parámetro	**Unidad**	**Uso IV**	**ene-2023**	**feb-2023**	**mar-2023**	**abr-2023**	**may-2023**	**jun-2023**	**jul-2023**	**ago-2023**	**sep-2023**	**oct-2023**	**nov-2023**	**dic-2023**
Conductividad	[µS/cm]		1530,00	1920,00	990,00	1670,00	1650,00	1570,00	1490,00	1630,00	1790,00	1445,00	1450,00	1620,00
pH	[upH]	6,0 - 9,0	8,40	8,20	8,30	8,50	8,30	8,10	8,00	9,10	7,90	8,10	8,20	8,20
Temperatura	[°C]	<35	25,40	29,10	23,50	21,30	18,50	15,10	19,80	16,80	20,40	22,10	30,80	31,60
Alcalinidad Total	[mg/l]		560,00	520,00	500,00	502,00	492,00	500,00	550,00	650,00	680,00	480,00	600,00	660,00
RTE (105 ºC)	[mg/l]		985,00	1180,00	620,00	1050,00	1020,00	985,00	950,00	1005,00	1280,00	945,00	930,00	1020,00
Sodio	[mg/l]		290,00	315,00	250,00	280,00	300,00	290,00	285,00	325,00	310,00	330,00	245,00	305,00
Cloruros	[mg/l]		90,00	58,00	46,00	72,00	192,00	91,00	75,00	82,00	120,00	96,00	56,00	90,00
Oxígeno Disuelto	[mg/l]	>2	4,00	0,60	2,10	1,60	0,50	0,50	1,90	1,30	0,10	1,30	1,10	0,00
DQO	[mg/l]		139,00	71,00	88,00	122,00	85,00	309,00	223,00	126,00	159,00	958,00	517,00	422,00
DBO	[mg/l]	<15	22,00	8,00	14,00	15,00	13,00	57,00	35,00	20,00	18,00	450,00	212,00	90,00
Nitrógeno Total Kjeldahl	[mg/l]		14,00	7,00	14,00	16,00	6,50	21,00	24,00	19,00	24,00	23,00	29,00	25,00
Fosforo Total	[mg/l]	<5	1,50	1,60	2,20	1,00	1,50	1,40	1,90	2,30	2,40	2,00	4,20	1,80
Cianuro Total	[mg/l]		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zinc	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cobre	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cromo Total	[mg/l]		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomo	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sulfuros	[mg/l]	<1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Nitrógeno de Amoniaco	[mg/l]		12,00	5,20	12,00	13,00	5,50	17,00	19,00	15,00	18,00	14,00	23,00	19,00
Sol. Sed. 10 min.	[ml/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,20	0,40	0,20	<0,10	0,60	<0,10	0,20
Sol. Sed. 2 hs.	[ml/l]		0,20	0,50	0,50	0,40	0,20	0,90	1,20	1,10	1,50	2,00	1,30	0,70
SAAM	[mg/l]	<5	0,63	0,29	0,38	0,29	0,30	0,38	0,21	0,55	0,30	<0,20	0,20	<0,20
Sustancias Fenolicas	[mg/l]	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hidrocarburos	[mg/l]	<10	<1	2,00	<1	<1	<1	2,00	2,00	<1	2,00	<1	3,00	2,00
SSEE	[mg/l]		16,00	10,00	12,00	16,00	14,00	48,00	36,00	16,00	18,00	290,00	190,00	52,00
Nitrógeno Orgánico	[mg/l]		2,00	1,80	2,00	3,00	1,00	4,00	5,00	4,00	6,00	9,00	6,00	6,00
Alcalinidad de Bicarbonatos	[mg/l]		500	520	484	486	484	500	550	510	680	480	600	660
Alcalinidad de Carbonatos	[mg/l]		60	<1	16	16	8	<1	<1	140	<1	<1	<1	<1

Referencias: Valores marcados con cero implican “no detectado”. Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Abr 2024

Tabla 5. Resultados de los muestreos realizados en A° Diomede y Bs. As. (2023).

Resultados Calidad Agua Superficial:			Diomede											
Parámetro	Unidad	Uso IV	ene-2023	feb-2023	mar-2023	abr-2023	may-2023	jun-2023	jul-2023	ago-2023	sep-2023	oct-2023	nov-2023	dic-2023
Conductividad	[µS/cm]		3930,00	3530,00	1950,00	1960,00	1840,00	2020,00	2210,00	1860,00	1640,00	1010,00	900,00	1580,00
pH	[upH]	6,0 - 9,0	9,00	8,60	8,60	8,50	8,70	8,30	7,80	8,70	8,30	8,40	8,20	8,00
Temperatura	[°C]	<35	26,70	28,40	21,70	19,80	18,30	15,00	18,60	15,30	20,00	21,00	27,80	27,00
Alcalinidad Total	[mg/l]		840,00	510,00	536,00	520,00	468,00	520,00	500,00	540,00	400,00	428,00	392,00	670,00
RTE (105 ºC)	[mg/l]		2350,00	1990,00	1230,00	1260,00	1150,00	1280,00	1410,00	1160,00	1030,00	620,00	535,00	1005,00
Sodio	[mg/l]		560,00	460,00	320,00	330,00	340,00	320,00	295,00	320,00	290,00	240,00	190,00	270,00
Cloruros	[mg/l]		70,00	140,00	96,00	80,00	79,00	78,00	68,00	96,00	100,00	50,00	37,00	51,00
Oxígeno Disuelto	[mg/l]	>2	7,00	5,50	4,60	17,10	19,20	10,00	20,00	7,90	4,70	5,70	7,00	1,70
DQO	[mg/l]		232,00	281,00	163,00	309,00	74,00	42,00	183,00	88,00	194,00	48,00	90,00	86,00
DBO	[mg/l]	<15	7,00	55,00	29,00	44,00	9,00	3,00	27,00	9,00	11,00	3,00	10,00	5,00
Nitrógeno Total Kjeldahl	[mg/l]		12,00	11,00	10,00	10,00	9,20	13,00	13,00	13,00	12,00	2,90	2,90	6,20
Fosforo Total	[mg/l]	<5	0,60	0,95	0,83	2,20	2,40	2,10	4,00	0,96	0,70	0,92	0,50	0,90
Cianuro Total	[mg/l]		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zinc	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cobre	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cromo Total	[mg/l]		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomo	[mg/l]		0,15	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sulfuros	[mg/l]	<1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Nitrógeno de Amoniaco	[mg/l]		9,70	10,00	9,10	8,10	7,70	11,00	12,00	10,00	9,10	1,80	2,00	4,40
Sol. Sed. 10 min.	[ml/l]		<0,10	0,20	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sol. Sed. 2 hs.	[ml/l]		0,50	1,30	1,20	0,50	0,50	0,30	0,40	0,30	0,30	0,50	0,20	0,60
SAAM	[mg/l]	<5	<0,10	<0,10	0,20	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sustancias Fenolicas	[mg/l]	<1	<0,05	<0,05	<0,05	0,50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hidrocarburos	[mg/l]	<10	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	2,00	1,00	<1	<1	<1	<1	<1
SSEE	[mg/l]		12,00	18,00	24,00	26,00	<10	12,00	20,00	<10	16,00	<10	<10	<10
Nitrógeno Orgánico	[mg/l]		2,30	1,00	0,90	1,90	1,50	2,00	1,00	3,00	2,90	1,10	0,90	1,80
Alcalinidad de Bicarbonatos	[mg/l]		660	476	496	496	460	520	500	460	352	412	392	670
Alcalinidad de Carbonatos	[mg/l]		180	34	40	24	8	<1	<1	80	48	16	<1	<1

Referencias: Valores marcados con cero implican “no detectado”. Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Abr 2024

Tabla 6. Resultados de los muestreos realizados en A° del Rey y Capitán Moyano (2023).

Resultados Calidad Agua Superficial:			Cap Moyano											
Parámetro	**Unidad**	**Uso IV**	**ene-2023**	**feb-2023**	**mar-2023**	**abr-2023**	**may-2023**	**jun-2023**	**jul-2023**	**ago-2023**	**sep-2023**	**oct-2023**	**nov-2023**	**dic-2023**
Conductividad	[µS/cm]		1670,00	2105,00	1300,00	1620,00	1700,00	1700,00	1630,00	1690,00	1720,00	1315,00	1440,00	1660,00
pH	[upH]	6,0 - 9,0	8,20	8,30	8,40	8,50	8,40	8,20	7,90	9,00	8,00	8,20	8,20	8,10
Temperatura	[°C]	<35	26,00	30,00	23,50	19,80	18,90	14,80	19,80	17,10	20,60	21,40	31,00	30,20
Alcalinidad Total	[mg/l]		570,00	520,00	508,00	506,00	504,00	500,00	508,00	650,00	388,00	464,00	480,00	660,00
RTE (105 ºC)	[mg/l]		1020,00	1270,00	825,00	1030,00	1070,00	1080,00	1040,00	1050,00	1180,00	830,00	920,00	1060,00
Sodio	[mg/l]		300,00	350,00	260,00	280,00	310,00	300,00	290,00	325,00	310,00	295,00	210,00	300,00
Cloruros	[mg/l]		90,00	63,00	50,00	71,00	194,00	35,00	69,00	79,00	73,00	95,00	150,00	134,00
Oxígeno Disuelto	[mg/l]	>2	4,80	0,40	26,00	1,30	0,80	0,90	3,20	1,20	1,80	2,00	3,70	0,00
DQO	[mg/l]		157,00	93,00	101,00	157,00	78,00	191,00	214,00	106,00	174,00	541,00	353,00	208,00
DBO	[mg/l]	<15	20,00	12,00	17,00	19,00	10,00	33,00	32,00	15,00	17,00	182,00	115,00	47,00
Nitrógeno Total Kjeldahl	[mg/l]		14,00	8,70	13,00	15,00	7,00	18,00	17,00	18,00	22,00	15,00	22,00	17,00
Fosforo Total	[mg/l]	<5	1,30	1,40	1,60	1,30	1,60	1,60	2,20	2,20	1,90	1,70	3,70	1,40
Cianuro Total	[mg/l]		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zinc	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cobre	[mg/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cromo Total	[mg/l]		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomo	[mg/l]		0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Sulfuros	[mg/l]	<1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Nitrógeno de Amoniaco	[mg/l]		12,00	6,00	11,00	12,00	5,80	15,00	13,00	14,00	17,00	12,00	22,00	13,00
Sol. Sed. 10 min.	[ml/l]		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sol. Sed. 2 hs.	[ml/l]		0,30	0,30	0,50	0,30	0,20	0,40	0,70	0,30	0,20	0,90	0,40	0,50
SAAM	[mg/l]	<5	0,30	0,30	0,25	0,20	<0,2	0,20	0,24	0,20	0,20	0,21	0,24	<0,20
Sustancias Fenolicas	[mg/l]	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hidrocarburos	[mg/l]	<10	2,00	3,00	<1	2,00	<1	2,00	1,00	<1	<1	<1	1,00	1,00
SSEE	[mg/l]		10,00	10,00	14,00	10,00	10,00	30,00	28,00	10,00	18,00	100,00	84,00	26,00
Nitrógeno Orgánico	[mg/l]		2,00	2,70	2,00	3,00	1,20	3,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,00	4,00
Alcalinidad de Bicarbonatos	[mg/l]		570	508	492	490	496	500	508	530	388	464	480	660
Alcalinidad de Carbonatos	[mg/l]		<1	12	16	16	8	<1	<1	120	<1	<1	<1	<1

Referencias: Valores marcados con cero implican “no detectado”. Fuente: Municipalidad de Alte. Brown. Abr 2024

Tabla 7. Resultados de los aforos realizados en A° del Rey, por punto de muestreo (2022-2023).

Aforos en Aº del Rey y Camino de Cintura.

Variable	Unidad	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23
Velocidad prom.	m/s	0,15	0,3	0,5	0,5	0,3	0,22	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Sección prom.	m^2	0,35	0,48	0,33	0,44	0,52	0,44	0,44	0,78	0,87	0,52	0,44	0,48	0,87	0,61	0,43	0,51	0,36	0,28	0,31	0,24	0,31	0,28	0,26	0,26
Caudal prom.	m^3/h	188	517	587	783	564	345	783	564	626	376	313	517	313	877	624	734	386	303	330	262	330	202	184	184

Aforos en Aº del Rey y Cap. Moyano

Variable	Unidad	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23
Velocidad prom.	m/s	0,3	0,4	0,5	0,5	0,2	0,15	0,2	0,2	0,25	0,2	0,2	0,4	0,1	0,3	0,3	0,45	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Sección prom.	m^2	0,18	0,37	0,37	0,51	0,17	0,12	0,13	0,13	0,15	0,16	0,46	0,37	0,92	0,83	0,55	0,46	0,37	0,46	0,46	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Caudal prom.	m^3/h	199	531	664	913	119	62	95	94	135	115	332	531	332	896	597	747	398	332	332	7	7	7	7	7

Aforos en Aº Diomede y Bs. As.

Variable	Unidad	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23
Velocidad prom.	m/s	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,5	0,3	0,3	0,45	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2
Sección prom.	m^2	0,01	0,01	0,11	0,14	0,46	0,23	0,83	0,55	0,46	0,46	0,02	0,08	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,37	0,32	0,32	0,18	0,28
Caudal prom.	m^3/h	10	8	81	103	664	415	896	597	747	498	11	29	14	7	7	7	7	7	7	266	349	232	199	199

Fuente: Municipalidad de Alte. Brown a Abril 2024.

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

Informe Trimestral | Enero-Marzo 2024

ANEXO II.
INFORME APRA. CALIDAD DE AGUA DEL RIACHUELO.
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS
DICIEMBRE 2023 A FEBRERO 2024

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	11/12/2023	9/1/2024	5/2/2024
pH a 25 °C (upH)	3 - 11	SM 4500-H+-B-23rd	6,7	7,7	7,9
Conductividad a 25°C (µS/cm)	20-20000 µS/cm	SM 2510-B-23rd	1588	1778	4159
Temperatura (°C)	-	SM 2550-B-23rd	25,4	30	29,9
Oxígeno disuelto (mg/l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-0 G-23rd	0,9	0,9	3,3
Turbidez (NTU)	≥ 1 NTU	SM 2130-B-23rd	8,5	8,8	9,4
Nitritos (mg/l N-NO_3^-)	≥ 0.02 mg/L	SM 4500-NO^{2-}-B-23rd	1,98	0,72	1,3
Nitrógeno Amoniacal (mg NH_4^+/l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-NH^3C-18th	6,1	7,4	8,6
Nitratos (mg/l)	≥ 44 mg NO_3^-/L	SM 4500-NO^{3-}-D 23rd	<48	<44	<44
Sólidos Totales (103-105)°C (mg/l)	≥ 10mg/L	SM 2540-B-23rd	937	949	764
Sólidos Fijos (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	831	836	661
Sólidos volátiles (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	106	113	103
Dureza (mg/l $CaCO_3$)	≥ 10 mg$CaCO_3$/L	SM 2340-C-23rd	217	187	263
Alcalinidad Total	≥ 5 mgCaCO3/L	SM 2320-B-23rd	424	346	446
Cloruros (mg/l)	≥ 5 mg/L	SM 4500-Cl^--B-23rd	232	228	340
Salinidad (‰)	≥ 0.1%	SM 2520-B-23rd	0,9	0,9	2,3
Sólidos Disueltos Totales (mg/l NaCl)	≥ 1mg/L	SM 2510-B-23rd	769	847	2039
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	17	<10	21
DQO (mg O2/l)	≥ 50 mgO_2/L	SM 5220-D-23rd	61	64	68
DBO5 (mg O2/l)	≥ 5 mgO_2/L	SM 5210-B-23rd	19	8	17
Fósforo total (µg/l)	≥ 0.05 mg/L	EPA 6010D - SM3030-K-23rd	90	100	135
Detergentes (mg/l)	≥ 0.4 mg/L	SM 5540-C-23rd	<0,4	<0,4	0,4
Sulfatos (mg/l)	≥ 15 mg/L	SM 4500-SO_4^{2-}-E-23rd	100	102	140
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	0,11	0,16	0,12
Benceno	≥ 20 µg/l	EPA 5021A - EPA 8260	<20	<20	<20
Tolueno	≥ 20 µg/l	EPA 5021A - EPA 8260	<20	<20	<20
Etil-Benceno	≥ 20 µg/l	EPA 5021A - EPA 8260	<20	<20	<20
Xileno	≥ 20 µg/l	EPA 5021A - EPA 8260	<20	<20	<20
Hidrocarburos totales	≥ 0.5 mg/L	EPA 418.1	2	5	<0,5
Aceites y grasas	≥ 0.5 mg/L	EPA 413.2	2	2	<0,5
Níquel total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<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	<0,01
Zinc total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,06	0,04	0,03
Hierro total (mg/l)	≥ 0,02 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,18	0,23	0,02
Manganeso total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,14	0,14	0,11
Cobalto total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,05	<0,01	<0,01
Cromo total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénico total (µg/l)	≥ 4 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	24	20	21
Berilio total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	<0,01
Plomo total (µg/l)	≥ 8 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<8	<8	<8
Talio total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	<0,01
Vanadio total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,03	0,03	0,03
Cadmio total (µg/l)	≥ 2 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<2	<2	<2
Plata total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	<0,01
Mercurio total (µg/l)	≥ 1 µg/L	SM 3112 B - 23 rd	<1	<1	<1
Boro (mg/l)	≥ 0.050 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,35	0,32	0,43
Estroncio (mg/l)	≥ 0.010 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,45	0,4	0,53
Bacterias aerobias mesófilas (UFC/ml)	≥30 UFC/ mL	SM 9215-23rd	1.200.000	1.500.000	5.000.000
Coliformes totales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-B-23rd	3.700.000	720.000	940.000
Coliformes Fecales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D 23rd	210.000	240.000	150.000
Escherichia coli (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D-9225-23rd	210.000	240.000	150.000
Enterococos (UFC/100 ml)	≥1 UFC/ 100 mL	SM 9230-C-23rd	40.000	42.000	24.000

Observaciones:

1- El Limite de cuantificación del Cobalto total bajó de 0,05 mg/l a 0,01 mg/l en el mes de enero

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	11/12/2023	9/1/2024	5/2/2024
pH a 25 °C (upH)	3 - 11	SM 4500-H+-B-23rd	6,5	7,7	7,8
Conductividad a 25°C (µS/cm)	20-20000 µS/cm	SM 2510-B-23rd	1534	1665	3948
Temperatura (°C)	-	SM 2550-B-23rd	26,5	29,9	25,9
Oxígeno disuelto (mg/l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-0 G-23rd	2,5	2	2,6
Turbidez (NTU)	≥ 1 NTU	SM 2130-B-23rd	10	8,2	11
Nitritos (mg/l N-NO_3^-)	≥ 0.02 mg/L	SM 4500-NO^{2-}-B-23rd	1,15	2,23	0,93
Nitrógeno Amoniacal (mg NH_4^+/l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-NH^{3}C-18th	6,1	5	7,6
Nitratos (mg/l)	≥ 44 mg NO_3^-/L	SM 4500-NO^{3-}-D 23rd	<44	<44,3	<44
Sólidos Totales (103-105)°C (mg/l)	≥ 10mg/L	SM 2540-B-23rd	871	984	907
Sólidos Fijos (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	772	885	805
Sólidos volátiles (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	99	99	102
Dureza (mg/l $CaCO_3$)	≥ 10 mg$CaCO_3$/L	SM 2340-C-23rd	214	207	233
Alcalinidad Total	≥ 5 mgCaCO3/L	SM 2320-B-23rd	374	390	395
Cloruros (mg/l)	≥ 5 mg/L	SM 4500-Cl^--B-23rd	218	266	272
Salinidad (‰)	≥ 0.1%	SM 2520-B-23rd	0,8	0,9	2,1
Sólidos Disueltos Totales (mg/l NaCl)	≥ 1mg/L	SM 2510-B-23rd	376	816	1936
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	18	<10	24
DQO (mg O2/l)	≥ 50 mgO_2/L	SM 5220-D-23rd	64	51	71
DBO5 (mg O2/l)	≥ 5 mgO_2/L	SM 5210-B-23rd	23	9	18
Fósforo total (µg/l)	≥ 0.05 mg/L	EPA 6010D - SM3030-K-23rd	90	120	140
Detergentes (mg/l)	≥ 0.4 mg/L	SM 5540-C-23rd	<0,4	<0,4	<0,4
Sulfatos (mg/l)	≥ 15 mg/L	SM 4500-SO_4^{2-}-E-23rd	98	101	107
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	0,3	0,14	0,1
Benceno	≥ 20 µg/l	EPA 5021A - EPA 8260	<20	<20	<20
Tolueno	≥ 20 µg/l	EPA 5021A - EPA 8260	<20	<20	<20
Etil-Benceno	≥ 20 µg/l	EPA 5021A - EPA 8260	<20	<20	<20
Xileno	≥ 20 µg/l	EPA 5021A - EPA 8260	<20	<20	<20
Hidrocarburos totales	≥ 0.5 mg/L	EPA 418.1	3	5	<0,5
Aceites y grasas	≥ 0.5 mg/L	EPA 413.2	10	1	<0,5
Níquel total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<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	<0,01
Zinc total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,02	0,04	0,02
Hierro total (mg/l)	≥ 0,02 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,31	0,2	0,15
Manganeso total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,14	0,15	0,09
Cobalto total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,05	<0,01	<0,01
Cromo total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénico total (µg/l)	≥ 4 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	22	21	23
Berilio total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	<0,01
Plomo total (µg/l)	≥ 8 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<8	<8	<8
Talio total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	-	<0,01	<0,01
Vanadio total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	-	0,03	0,03
Cadmio total (µg/l)	≥ 2 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<2	<2	<2
Plata total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	<0,01
Mercurio total (µg/l)	≥ 1 µg/L	SM 3112 B - 23 rd	<1	<1	<1
Boro (mg/l)	≥ 0.050 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,32	0,36	0,33
Estroncio (mg/l)	≥ 0.010 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,43	0,44	0,46
Bacterias aerobias mesófilas (UFC/ml)	≥30 UFC/ mL	SM 9215-23rd	800.000	2.600.000	6.000.000
Coliformes totales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-B-23rd	1.300.000	6.100.000	3.000.000
Coliformes Fecales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D 23rd	65.000	360.000	120.000
Escherichia coli (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D-9225-23rd	800.000	2.600.000	6.000.000
Enterococos (UFC/100 ml)	≥1 UFC/ 100 mL	SM 9230-C-23rd	30.000	53.000	31.000

Observaciones:

1- El Limite de cuantificación del Cobalto total bajó de 0,05 mg/l a 0,01 mg/l en el mes de enero

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

Determinación	Límite de Cuantificación	Método	11/12/2023	9/1/2024	5/2/2024
pH a 25 °C (upH)	3 - 11	SM 4500-H+-B-23rd	7,3	7,4	7,6
Conductividad a 25°C (µS/cm)	20-20000 µS/cm	SM 2510-B-23rd	1258	1795	3865
Temperatura (°C)	-	SM 2550-B-23rd	25,6	28,5	27,9
Oxígeno disuelto (mg/l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-0 G-23rd	0,9	0,02	2,3
Turbidez (NTU)	≥ 1 NTU	SM 2130-B-23rd	11	11	12,2
Nitritos (mg/l N-NO_3^-)	≥ 0.02 mg/L	SM 4500-NO^{2-}-B-23rd	0,03	0,11	0,03
Nitrógeno Amoniacal (mg NH_4^+/l)	≥ 0.1 mg/L	SM 4500-NH^3C-18th	5,9	8,9	8,5
Nitratos (mg/l)	≥ 44 mg NO_3^-/L	SM 4500-NO^3-D 23rd	<44	<44,3	<44
Sólidos Totales (103-105)°C (mg/l)	≥ 10mg/L	SM 2540-B-23rd	678	461	431
Sólidos Fijos (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	958	402	355
Sólidos volátiles (mg/l)	≥ 10 mg/L	SM 2540-E-23rd	80	59	76
Dureza (mg/l $CaCO_3$)	≥ 10 mg$CaCO_3$/L	SM 2340-C-23rd	179	124	231
Alcalinidad Total	≥ 5 mgCaCO3/L	SM 2320-B-23rd	322	178	323
Cloruros (mg/l)	≥ 5 mg/L	SM 4500-Cl^--B-23rd	171	131	227
Salinidad (‰)	≥ 0.1%	SM 2520-B-23rd	0,7	1	2,1
Sólidos Disueltos Totales (mg/l NaCl)	≥ 1mg/L	SM 2510-B-23rd	617	880	1895
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	26	<10	24
DQO (mg O2/l)	≥ 50 mgO_2/L	SM 5220-D-23rd	67	<50	64
DBO5 (mg O2/l)	≥ 5 mgO_2/L	SM 5210-B-23rd	24	<5	17
Fósforo total (µg/l)	≥ 0.05 mg/L	EPA 6010D - SM3030-K-23rd	90	110	130
Detergentes (mg/l)	≥ 0.4 mg/L	SM 5540-C-23rd	<0,4	<0,4	<0,4
Sulfatos (mg/l)	≥ 15 mg/L	SM 4500-SO_4^{2-}-E-23rd	78	48	75
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	0,31	0,77	0,18
Benceno	≥ 20 µg/l	EPA 5021A - EPA 8260	<20	<20	<20
Tolueno	≥ 20 µg/l	EPA 5021A - EPA 8260	<20	<20	<20
Etil-Benceno	≥ 20 µg/l	EPA 5021A - EPA 8260	<20	<20	<20
Xileno	≥ 20 µg/l	EPA 5021A - EPA 8260	<20	<20	<20
Hidrocarburos totales	≥ 0.5 mg/L	EPA 418.1	2	5	<0,5
Aceites y grasas	≥ 0.5 mg/L	EPA 413.2	11	2	<0,5
Níquel total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<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	<0,01
Zinc total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,03	0,04	0,02
Hierro total (mg/l)	≥ 0,02 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,33	0,66	0,27
Manganeso total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,14	0,1	0,12
Cobalto total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,05	<0,01	<0,01
Cromo total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénico total (µg/l)	≥ 4 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	19	9	25
Berilio total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	<0,01
Plomo total (µg/l)	≥ 8 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<8	<8	<8
Talio total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	<0,01
Vanadio total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,03	0,01	0,03
Cadmio total (µg/l)	≥ 2 µg/L	SM 3113-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<2	<2	<2
Plata total (mg/l)	≥ 0,01 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	<0,01	<0,01	<0,01
Mercurio total (µg/l)	≥ 1 µg/L	SM 3112 B - 23 rd	<1	0,1	<1
Boro (mg/l)	≥ 0.050 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,28	0,13	0,31
Estroncio (mg/l)	≥ 0.010 mg/L	SM 3120-B-23 rd - SM 3030-K-23 rd	0,35	0,24	0,37
Bacterias aerobias mesófilas (UFC/ml)	≥30 UFC/ mL	SM 9215-23rd	400.000	1.200.000	1.000.000
Coliformes totales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-B-23rd	1.500.000	200.000	2.500.000
Coliformes Fecales (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D 23rd	240.000	34.000	160.000
Escherichia coli (UFC/100 ml)	≥1 UFC/100 mL	SM 9222-D-9225-23rd	240.000	34.000	120.000
Enterococos (UFC/100 ml)	≥1 UFC/ 100 mL	SM 9230-C-23rd	30.000	42.000	10.000

Observaciones:

1- El Limite de cuantificación del Cobalto total bajó de 0,05 mg/l a 0,01 mg/l en el mes de enero

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

Informe Trimestral | Enero-Marzo 2024

ANEXO III.
RESULTADOS CAMPAÑA DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA HÍDRICA MATANZA RIACHUELO.
OCTUBRE 2023

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 en la campaña de octubre 2023.

	Descripción del sitio	Número de EM	Nombre completo de EM	Fecha y hora	ID Laboratorio	Temperatura de Agua	pH	Conductividad Eléctrica	Oxígeno Disuelto	Oxígeno Disuelto	Potencial Rédox
						°C	UpH	µS/cm	mg/L	% Saturación	mV
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	23/10/2023 11:00	2816	19.03	8.38	3235	6.20	67.6	-80.3
	Arroyo Rodríguez. Estación de desembocadura del arroyo, previa confluencia con el río Matanza	68	ARROROD1- 68	23/10/2023 13:00	2818	19.39	8.11	2197	3.02	32.8	-66.9
SUBCUENCA CEBEY	Arroyo Cebey y puente Ruta Nacional N°205. Aguas abajo de la descarga de establecimientos industriales	39	ARROCEB- 39	23/10/2023 09:15	2814	19.75	8.09	5155	0.51	5.4	-65.2
	Arroyo Cebey. Estación de desembocadura del arroyo, previa confluencia con el río Matanza	41	ARROCEB4- 41	23/10/2023 12:15	2817	19.24	8.42	4308	0.00	0.0	-283.3
SUBCUENCA CAÑUELAS	Arroyo Cañuelas y Camino del 80 (calle de acceso a club hípico y de polo)	62	ARROCANUHipico- 62	24/10/2023 11:25	2824	17.76	8.59	1912	6.96	73.1	31.5
	Arroyo Navarrete y puente Ruta Nacional N°205, aguas arriba de confluencia al arroyo Cañuelas	33	ARROCANU2- 33	24/10/2023 12:30	2825	18.03	7.87	1289	8.26	86.2	45.5
	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	24/10/2023 13:15	2826	20.17	8.25	3345	8.09	88.9	59.3
SUBCUENCA CHACÓN	Arroyo Chacón. Puente sobre camino rural (acceso trasero a Central Termoeléctrica GENELBA / acceso a Ocaragua Golf Club)	34	ARROCHAC1- 34	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
	Arroyo Chacón, cruce con calle Miguel Planes. Cerca de desembocadura en el río Matanza	4	ARROCHAC- 4	24/10/2023 10:20	2822	22.95	8.07	4302	4.93	57.7	6.8
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	23/10/2023 10:05	2815	19.23	7.98	962	2.79	30.3	-59.7
	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	25/10/2023 11:45	2831	20.87	8.19	1066	7.95	87.8	126.5
	Arroyo Barreiro/de las Víboras, afluente del Arroyo Morales, cruce con calle Domingo Scarlatti (González Catán, La Matanza)	48	ARROMORADoSc- 48	25/10/2023 12:25	2832	24.80	7.54	1063	5.47	64.6	182.6
	Arroyo Morales, cruce con calle Manuel Costilla Hidalgo, límite entre localidades González Catán y Virrey del Pino, La Matanza	8	ARROMORA- 8	25/10/2023 12:55	2833	22.85	7.89	1139	4.77	55.4	156.0
RÍO MATANZA	Río Matanza, cruce con Ruta Nacional N°3 (km 52,5). Límite entre Cañuelas y Marcos Paz	1	MATYRUT3- 1	23/10/2023 13:45	2819	21.94	8.33	4635	0.67	7.7	-78.1
	Río Matanza, cruce con calle Agustín Molina (Virrey del Pino) / Blas Parera (Tristán Suárez). Límite entre La Matanza y Ezeiza	6	AGMOLINA- 6	25/10/2023 13:55	2834	23.30	7.68	3292	0.78	9.5	111.1
	Río Matanza, altura puente Autopista Gral. Ricchieri. Límite entre Ezeiza y E. Echeverría	12	AUTORICH- 12	26/10/2023 11:15	2839	19.43	8.02	1614	3.90	42.3	-106.6
	Cauce viejo del río Matanza (MI), 100 m aguas abajo de la descarga de Planta Depuradora Sudoeste	13	DEPUOEST- 13	26/10/2023 12:25	2841	22.27	7.48	821	5.05	58.0	46.0
	Río Matanza, cruce con Puente Colorado. Límite entre Lomas de Zamora y La Matanza	15	PTECOLOR- 15	27/10/2023 09:10	2844	20.86	7.55	1699	1.56	17.9	1.3
SUBCUENCA AGUIRRE	Arroyo Aguirre, cruce con calle Presbítero González Y Aragón	10	ARROAGUI- 10	26/10/2023 09:10	2836	16.91	7.61	1053	0.57	6.9	32.9
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	25/10/2023 09:15	2828	17.98	7.38	880	5.28	55.1	32.3
	Arroyo Susana, cruce con calle Concejal Pedro Gómez y calle Ezeiza (G. de Laferrere, La Matanza)	76	ARROSUSANA- 76	25/10/2023 09:45	2829	19.46	7.92	1048	8.81	95.1	-61.7
	Arroyo Dupuy, cruce con calle Van Beethoven, entre Concejal Pedro Gómez y Ricardo Gutiérrez (G. de Laferrere, La Matanza)	77	ARRODUPUY- 77	25/10/2023 10:20	2830	19.42	7.55	998	6.14	65.9	61.0
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	26/10/2023 09:55	2837	20.69	7.49	1052	0.00	0.0	-37.6
	Descarga Laguna de Rocha al río Matanza	72	DESCROCHA- 72	26/10/2023 11:00	2838	17.67	7.76	1350	7.19	75.8	51.7
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	27/10/2023 10:00	2845	21.09	8.00	2488	3.94	44.5	-34.7
SUBCUENCA DEL REY	Arroyo Del Rey, cruce con calle Quesada (Ing. Budge, Lomas de Zamora)	16	ARRODREY- 16	27/10/2023 10:35	2847	22.90	7.51	1707	2.97	35.5	-11.8
RIACHUELO	Riachuelo, cruce con Puente La Noria. Límite entre Lomas de Zamora, La Matanza y CABA	17	PTELANOR- 17	30/10/2023 10:05	2850	19.63	7.80	1357	1.67	18.2	-194.1
	Arroyo Cildañez, cerca de su desembocadura en el Riachuelo. Sitio ubicado sobre puente interno de la Reserva Ecológica Lago Lugano (CABA)	19	ARROCILD- 19	30/10/2023 10:20	2851	20.10	7.66	1272	0.00	0.0	-207.5
	Descarga pluvial sobre margen derecha al Riachuelo (a la altura de calle Carlos Pellegrini al 2500/MD)- altura calle Warnes	20_MD	DPEL2500- 20_MD	27/10/2023 11:30	2848	22.77	6.85	557	3.10	36.2	-86.2
	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	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
	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	31/10/2023 10:00	2856	19.10	7.61	893	1.00	10.5	-29.4
	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	30/10/2023 11:30	2853	21.25	7.64	1197	0.52	5.7	-171.9
	Riachuelo, cruce con el puente Uriburu/ Alsina. Límite entre CABA y Lanús	24	PTEURIBU- 24	31/10/2023 10:35	2857	18.97	7.69	970	1.99	22.3	-137.4
	Arroyo Teuco, desembocadura en el Riachuelo. Curso entubado bajo calle Enrique Ochoa (CABA)	25	ARROTEUC- 25	30/10/2023 11:55	2854	21.87	7.33	901	0.00	0.0	-176.1
	Riachuelo, cruce con Puente Pueyrredón viejo. Límite entre CABA y Avellaneda	30	PTEPUEYR- 30	31/10/2023 11:25	2859	20.04	7.80	600	2.30	25.5	-30.1

Referencias:

SD Sin Dato (parámetro no requerido/ muestra no colectada)

NOTA:

Parámetros de medición con sonda multiparamértica HANNA HI 98194 [N° serie 0705004401].

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 en la campaña de octubre 2023.

Categorización Hidrológica	Número de EM	Nombre completo de EM	Fecha y hora	ID Laboratorio	Sólidos Totales (ST)	Sólidos Disuelto Totales (SDT)	Sólidos Suspendidos Totales (SST)*	Sólidos Fijos Totales (SFT)	Sólidos Volátiles Totales (SVT)**	Turbidez	Cloruros (Cl^-)	Dureza	Alcalinidad Total	Sulfato (SO_4^{2-})	Sulfuro (S^{2-})	Demanda Biológica de Oxígeno (DBO_5)	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Fósforo Total (PT)	Nitrógeno-Amoníaco ($N\text{-}NH_3$)	Nitrógeno-Nitratos ($N\text{-}NO_3^-$)	Nitrógeno-Nitritos ($N\text{-}NO_2^-$)	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	$mgCaCO_3/L$	$mgCaCO_3/L$	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	UFC/100ml	UFC/100ml	UFC/100ml	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
SUBCUENCA RODRIGUEZ	42	TRIBROD2- 42	23/10/2023 11:00	2816	2123	1793	330	1637	486	182.2	396.2	241.4	500.3	43.1	0.3	45.4	108.1	16.5	88.6	4.1	0.13	100.1	642.2	642.2	ND	0.10	ND	DNC	ND	5.4E+05	1.6E+04	1.2E+04	ND	0.04	ND	ND	ND
	68	ARROROD1- 68	23/10/2023 13:00	2818	1524	1404	120	1130	394	16.5	231.1	233.5	620.9	137.3	ND	23.1	97.1	0.7	1.0	7.7	0.63	11.0	71.1	58.0	13.1	0.17	ND	DNC	ND	5.0E+04	7.2E+02	7.2E+02	ND	ND	ND	ND	ND
SUBCUENCA CEBEY	39	ARROCEB- 39	23/10/2023 09:15	2814	3358	3015	343	2900	458	83.0	1056.8	363.6	840.3	294.1	0.6	479.4	582.8	9.5	87.8	6.1	1.02	115.1	ND	ND	ND	DNC	0.26	DNC	ND	1.2E+05	3.9E+04	3.9E+04	ND	0.05	ND	ND	ND
	41	ARROCEB4- 41	23/10/2023 12:15	2817	2819	2669	150	2402	417	65.3	890.1	359.1	827.0	252.5	1.4	140.6	232.8	2.6	47.7	5.3	DNC	58.4	72.5	72.5	ND	0.18	DNC	DNC	ND	1.4E+06	3.3E+04	3.3E+04	ND	ND	ND	ND	ND
SUBCUENCA CAÑUELAS	62	ARROCANUHipico- 62	24/10/2023 11:25	2824	1238	1205	33	990	248	4.0	239.5	160.7	503.4	161.8	ND	8.3	25.9	0.2	ND	0.5	0.24	6.9	ND	ND	ND	0.10	ND	ND	ND	1.2E+04	8.0E+02	8.0E+02	ND	ND	ND	ND	ND
	33	ARROCANU2- 33	24/10/2023 12:30	2825	906	857	49	632	274	7.9	124.1	121.9	458.5	78.4	DNC	6.0	30.9	0.7	3.3	1.4	0.26	5.2	35.0	31.4	3.6	0.25	ND	ND	ND	2.0E+06	2.5E+04	2.5E+04	ND	ND	ND	ND	ND
	3	ARROCANU- 3	24/10/2023 13:15	2826	2138	2018	120	1818	320	11.5	688.2	161.7	488.0	115.2	ND	6.3	43.4	0.8	3.6	1.5	0.47	6.4	38.2	38.2	ND	0.19	ND	ND	ND	3.3E+05	6.2E+03	6.2E+03	ND	0.05	ND	ND	ND
SUBCUENCA CHACÓN	34	ARROCHAC1- 34	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
	4	ARROCHAC- 4	24/10/2023 10:20	2822	2822	2654	168	2540	282	22.1	762.9	220.3	354.3	578.4	ND	18.8	75.8	0.5	1.6	10.7	1.59	7.4	10.6	10.6	ND	0.11	ND	ND	ND	1.5E+05	1.9E+04	5.0E+03	ND	0.07	ND	ND	ND
SUBCUENCA MORALES (incluye Cañada Pantanosa y Barreiro)	37	ARROMORA1- 37	23/10/2023 10:05	2815	721	652	69	485	236	9.4	48.6	98.1	465.8	21.3	0.2	12.3	33.4	2.4	7.7	2.5	1.57	10.4	25.0	25.0	DNC	DNC	ND	DNC	ND	4.8E+04	1.0E+03	8.0E+02	ND	ND	ND	ND	ND
	47	ARROPANT2- 47	25/10/2023 11:45	2831	758	660	98	507	251	52.2	50.2	88.2	458.7	30.7	ND	4.6	74.8	2.0	ND	3.4	ND	3.0	11.5	11.5	ND	ND	ND	DNC	ND	4.7E+04	2.8E+02	2.7E+02	ND	ND	ND	ND	ND
	48	ARROMORADoSc- 48	25/10/2023 12:25	2832	698	653	45	468	230	10.0	59.2	168.0	442.3	27.9	DNC	16.1	76.0	0.6	4.7	2.3	0.25	8.9	15.5	15.5	ND	0.52	0.15	8.1	ND	1.1E+06	5.0E+04	1.0E+04	ND	ND	ND	ND	ND
	8	ARROMORA- 8	25/10/2023 12:55	2833	764	694	70	519	245	15.3	59.3	144.8	472.3	31.4	ND	9.9	67.4	2.0	3.7	4.6	0.24	7.1	56.0	56.0	ND	0.15	ND	DNC	ND	3.5E+05	1.0E+04	1.0E+04	ND	ND	ND	ND	ND
RÍO MATANZA	1	MATYRUT3- 1	23/10/2023 13:45	2677	3328	3171	157	2941	387	35.2	832.6	294.0	624.2	718.1	DNC	73.7	140.5	0.4	22.4	2.7	0.32	28.3	78.4	78.4	ND	0.40	ND	12.3	ND	1.4E+05	1.2E+03	1.2E+03	ND	ND	ND	ND	ND
	6	AGMOLINA- 6	25/10/2023 13:55	2834	2157	2086	71	1856	301	13.8	512.0	238.6	391.6	416.7	0.3	25.9	96.8	0.5	6.7	1.4	ND	14.6	38.1	38.1	ND	0.10	ND	6.7	ND	5.5E+06	5.0E+04	2.0E+04	ND	ND	ND	ND	ND
	12	AUTORICH- 12	26/10/2023 11:15	2839	1193	1128	65	954	239	19.1	153.6	210.5	516.8	151.0	0.7	31.3	70.8	0.3	7.6	1.3	ND	9.6	ND	ND	ND	0.34	ND	DNC	ND	1.7E+06	2.8E+05	2.8E+05	ND	DNC	ND	ND	ND
	13	DEPUOEST- 13	26/10/2023 12:25	2841	565	505	60	397	168	6.4	102.2	161.5	253.7	58.0	DNC	22.4	56.2	0.2	13.8	3.4	0.66	17.1	ND	ND	ND	0.28	ND	5.0	ND	9.3E+06	6.0E+05	3.0E+05	ND	0.05	ND	ND	ND
	15	PTECOLOR- 15	27/10/2023 09:10	2844	1068	1028	40	834	234	5.0	230.0	210.8	429.5	130.9	DNC	17.5	94.5	0.2	14.1	2.3	0.32	19.7	18.3	18.3	ND	0.39	ND	DNC	ND	3.9E+06	3.1E+05	3.1E+05	ND	0.07	ND	ND	ND
SUBCUENCA AGUIRRE	10	ARROAGUI- 10	26/10/2023 09:10	2836	762	733	29	538	224	7.7	46.4	129.4	482.0	47.4	ND	18.1	85.2	1.4	12.0	1.3	0.24	16.1	21.1	21.1	ND	0.25	DNC	DNC	ND	4.2E+05	2.0E+05	1.7E+05	ND	DNC	ND	ND	ND
SUBCUENCA DON MARIO	11	ARRODMAR- 11	25/10/2023 09:15	2828	508	458	50	374	134	7.4	89.3	206.0	280.2	34.4	ND	23.0	51.5	0.8	6.1	5.6	0.39	9.5	ND	ND	ND	0.28	ND	10.5	ND	2.9E+05	6.3E+04	5.2E+04	ND	ND	ND	ND	ND
	76	ARROSUSANA- 76	25/10/2023 09:45	2829	702	639	63	430	272	4.1	68.9	237.7	302.3	39.2	DNC	6.4	38.4	DNC	1.4	9.2	0.45	2.8	ND	ND	ND	0.29	ND	ND	ND	4.0E+05	3.0E+04	3.0E+04	ND	ND	ND	ND	ND
	77	ARRODUPUY- 77	25/10/2023 10:20	2830	636	576	60	448	188	9.3	132.8	227.6	397.7	37.4	ND	13.6	60.0	0.6	2.3	3.6	0.35	4.3	ND	ND	ND	0.46	ND	DNC	ND	9.6E+04	1.0E+04	1.0E+04	ND	ND	ND	ND	ND
SUBCUENCA ORTEGA	63	ARROORT2- 63	26/10/2023 09:55	2837	884	714	170	538	346	92.9	46.1	125.2	658.8	14.0	0.8	128.9	279.1	1.6	45.9	3.4	ND	55.0	ND	ND	ND	0.10	0.20	15.2	2.1	5.3E+05	2.1E+05	2.0E+05	ND	DNC	ND	ND	ND
	72	DESCROCHA- 72	26/10/2023 11:00	2838	952	862	90	732	220	13.3	145.7	181.0	581.6	35.8	0.2	4.6	73.3	DNC	9.2	3.8	0.74	11.7	ND	ND	ND	0.19	ND	DNC	ND	4.2E+04	5.2E+02	4.3E+02	ND	ND	ND	ND	ND
SUBCUENCA SANTA CATALINA	14	ARROSCAT- 14	27/10/2023 10:00	2845	1706	1612	94	1290	416	4.4	349.7	260.6	714.3	133.0	ND	6.8	62.1	0.6	4.9	8.3	0.60	7.7	ND	ND	ND	0.33	ND	ND	ND	3.1E+05	7.0E+03	7.0E+03	ND	ND	ND	ND	ND
SUBCUENCA DEL REY	16	ARRODREY- 16	27/10/2023 10:35	2847	1096	1028	68	907	189	14.2	298.3	236.8	353.7	109.3	0.5	16.9	57.1	1.2	6.7	0.8	ND	11.4	340.8	340.8	ND	0.28	0.10	DNC	1.4	8.9E+06	1.5E+05	1.4E+05	ND	0.30	ND	ND	ND
RIACHUELO	17	PTELANOR- 17	30/10/2023 10:05	2850	868	832	36	678	190	28.1	182.8	177.2	352.3	109.3	1.0	32.9	79.6	0.2	9.1	1.3	ND	13.3	38.7	38.7	ND	0.28	ND	ND	ND	2.8E+06	3.0E+05	3.0E+05	ND	ND	ND	ND	ND
	19	ARROCILD- 19	30/10/2023 10:20	2851	829	778	51	621	208	12.2	366.4	175.6	326.1	101.2	0.7	32.6	63.3	0.2	11.3	1.2	ND	15.1	38.7	38.7	ND	0.26	DNC	DNC	ND	4.0E+06	5.0E+05	4.0E+05	ND	ND	ND	ND	ND
	20_MD	DPEL2500- 20_MD	27/10/2023 11:30	2848	357	267	90	218	139	26.4	59.2	104.1	172.2	37.5	0.4	64.5	126.4	7.8	16.9	1.6	0.10	23.7	ND	ND	ND	0.92	ND	17.2	1.5	2.4E+06	3.3E+05	3.0E+05	ND	0.04	ND	ND	ND
	21	DPEL2100- 21	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
	22	DPEL1900- 22	31/10/2023 10:00	2856	698	643	55	476	222	15.5	140.7	149.3	385.8	74.5	1.0	26.9	65.8	0.3	9.3	1.3	ND	12.4	37.6	37.6	ND	0.24	ND	DNC	ND	1.0E+07	4.0E+05	4.0E+05	ND	DNC	ND	ND	ND
	23	CONDEREZ- 23	30/10/2023 11:30	2853	799	751	48	562	237	13.3	105.4	173.2	318.8	97.1	0.5	31.0	82.0	1.0	11.5	1.2	ND	15.8	47.6	47.6	ND	0.29	ND	6.0	ND	4.7E+06	6.0E+05	6.0E+05	ND	ND	ND	ND	ND
	24	PTEURIBU- 24	31/10/2023 10:35	2857	717	679	38	559	158	15.2	154.3	157.2	293.3	90.7	0.3	28.9	77.1	0.5	10.6	1.3	ND	13.9	40.7	40.7	ND	0.30	ND	DNC	ND	4.0E+06	5.0E+05	5.0E+05	ND	0.05	ND	ND	ND
	25	ARROTEUC- 25	30/10/2023 11:55	2854	592	539	53	419	173	17.2	164.5	136.0	248.1	67.4	1.2	53.2	84.5	DNC	11.0	1.2	ND	13.8	26.6	26.6	ND	0.65	ND	DNC	ND	1.3E+07	1.8E+06	1.8E+06	ND	ND	ND	ND	ND
	30	PTEPUEYR- 30	31/10/2023 11:25	2859	419	377	42	323	96	13.3	100.5	98.4	166.1	52.0	0.2	12.6	74.5	0.8	5.9	0.9	ND	6.7	34.9	34.9	ND	0.19	DNC	5.2	ND	9.8E+05	1.0E+05	9.0E+04	ND	DNC	ND	ND	ND

Referencias:

DNC	Detectable No Cuantificable
ND	No Detectable
SD	Sin Dato (parámetro no requerido/ muestra no colectada)
NSIR	No Se Informa Resultado

Nota:

* SST: Parámetro calculado por diferencia de ST y SDT.

** SVT: Parámetro calculado por diferencia de ST y SFT.

*** Clorofila a + Feofitina se computa como la sumatoria de las dos mediciones individuales.

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

Informe Trimestral | Enero-Marzo 2024

ANEXO IV.
RED DE MONITOREO DE AGUA SUBTERRANEA

Anexo IV- Red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR. Campaña nov/dic 2023						
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

Anexo IV- Red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR. Campaña nov/dic 2023						
Sitios	**Sumatoria de pozos**	**Identificación del pozo**	**Latitud**	**Longitud**	**Localidad/Partido**	**Localización**
	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
	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 A 20 m de la Ruta 6 a la derecha del carril a Las Heras
	22	11P				
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	-	14F	-34.767611	-58.618028	La Matanza	Ruta 3, km 30
	-	14P				A 3 m de Av. Prov. Unidas (Ruta3) y 60 m calle Azul
15	-	15F	-34.823417	-58.511139	Ezeiza	Av. Fair y Au. Ezeiza - Cañuelas (rotonda – Escuela de Penitenciaría
	27	15P				
16	28	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.
	29	16P				
17	30	17F	-35.074639	-58.690528	Cañuelas	Ruta 6 a 7km de Cañuelas
	31	17P				A 50 m de la ruta 6 sobre entrada a establecimiento.
18	32	18F	-34.988472	-58.792139	Cañuelas	Ruta 6 - Estancia El Tero
	33	18P				A 19 m de la ruta 6 y próximo a la entrada a la estancia.

Anexo IV- Red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR. Campaña nov/dic 2023						
Sitios	**Sumatoria de pozos**	**Identificación del pozo**	**Latitud**	**Longitud**	**Localidad/Partido**	**Localización**
19	34	19F	-34.906778	-58.929139	General Las Heras	Ruta 40
	35	19P				A unos 11 m de la ruta 40, de tierra a la derecha de la tranquera
20	36	20F	-34.829000	-58.774083	Marcos Paz	calle Dagnillo a 200 mts Aº Morales
	37	20P				A 5 m del camino, hacia el alambrado a la derecha de la entrada.
21	38	21F	-34.759750	-58.679833	Merlo	Alsina 1521
	39	21P				A 5 m de la calle Alsina, en el sector trasero de unidad sanitaria "El vivero"
22	40	22F	-34.979667	-58.549361	San Vicente	Estancia La Luz María. Antigua R52.
	41	22P				A 4 m del camino vecinal rumbo NW y unos 12 m de ruta 52 (Castex)
23	42	23F	-34.930556	-58.646528	Cañuelas	Autopista Ezeiza-Cañuelas km 49,5
	43	23P				A 2 m de camino lateral de autopista, próximo a alambrado
24	44	24F	-34.865750	-58.573.278	Ezeiza	Autopista Ezeiza-Cañuelas km 39,5
	45	24P				A 10 m de la calle lateral de autopista y a 37 de la autopista
25	-	25F	-34.907361	-58.434667	Presidente Perón	Ex Ruta 16. La Lata
	46	25P				A 5 km al Norte de la ruta 58
26	47	26F	-34,712263	-58,591377	La Matanza	Av. Brigadier General Rosas 7979, Isidro Casanova, La Matanza.
	48	26P				
27	49	27F	-34.737056	-58.520083		Autopista Richieri y Esc. Gendarmería

Anexo IV- Red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR. Campaña nov/dic 2023						
Sitios	**Sumatoria de pozos**	**Identificación del pozo**	**Latitud**	**Longitud**	**Localidad/Partido**	**Localización**
27	50	27P			Cuidad Evita, La Matanza	A 40 m autopista Richieri y 12 m de la línea municipal de la Esc. de Gendarmería.
28	51	28F	-34.794250	-58.447972	Esteban Echeverría	Ruta Tradición y Calle Rettes
	52	28P				Sobre vereda de taller de reparación de camiones.
29	53	29F	-34.683056	-58.427417	Lanús	Itapirú y Emilio Castro a 1,5 m de cordón de calle Itapirú.
	54	29P				
30	55	30F	-35.002139	-58.999528	General Las Heras	Estación Speratti - Escuela Nº 5 Bernardino Rivadavia.
	56	30P				A unos 15 m de la calle próximo al alambre perimetral del establecimiento.
31	57	31F	-34.668953	58.339267°	Avellaneda	Morse y Colectora de Autopista Buenos Aires La Plata, Dock Sud, Avellaneda.
	58	31P				
32	59	32F	-34,854450	-58,677450	La Matanza	Ciudadela 8146 entre Querandíes y Fragueiro. Detrás de la de AySA- Virrey del Pino
	60	32P				
33	61	33F	-34,658511	-58,380775	Avellaneda	Sobre camino de Sirga de Riachuelo dentro del Club Regatas Avellaneda
	62	33P				
34	63	34F	-34,822117	-58,502883	E. Echeverría	Las Cinas-Cinas y Julio A. Roca, Barrio San Ignacio
	64	34P	-34,81485	-58,499738		La Rioja y Arroyo Ortega, Barrio San Ignacio
35	65	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.
	66	35P				
36	67	36F	-34,911306	-58,735611	Marcos Paz	
36	68	36P				Acceso al penal de Marcos Paz a 1750 m de Ruta 3 y Puente sobre Rio Matanza. En el interior de finca

Anexo IV- Red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR. Campaña nov/dic 2023						
Sitios	**Sumatoria de pozos**	**Identificación del pozo**	**Latitud**	**Longitud**	**Localidad/Partido**	**Localización**
37	69	37F	-34.704575	-58.461722	Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Puente La Noria, sobre frente de Policía Federal Argentina.
	70	37P				
38	71	38F	-34.748503	-58.522865	Ezeiza	Dentro de la estación de Monitoreo Richieri-Matanza. Autopista Richieri y Rio Matanza 38Fí detrás del cerco de la antena a 70 mts de la estación de monitoreo
	72	38P				
	73	38Fi				
39	74	39F	-34.931717	-58.620380	Máximo Paz, Cañuelas	Dentro de la estación de Monitoreo de Máximo Paz. Calle Italia y A° Cañuelas
	75	39P				
40	76	40P	-35.001136	-58.631081	Cañuelas	Campo La Gotera. A metros de silos, en sector de crianza de animales
41	77	42Pat	-34.957002	-58.919056	Gral. Las Heras	Entrada principal a Haras La Rosada
42	78	43P	-34.894222	-58.780194	Marcos Paz	Entrada a campo Las Dos Marías/El Remanso
43	79	44Pat	-34.673905	-58.435403	CABA	Rotonda Av. 27 de Febrero y Au 7 “Presidente Cámpora”
	80	44Pb				
	81	44Pt				
	82	44Pmb				
44	83	46Pat	-34.663956	-58.307992	Avellaneda	Zona de viñedos entre A° Sarandí y la costa del Río de la Plata.
	84	46P				
	85	46Fi				
45	86	47F	-34.647000	-58.344708	Avellaneda	Plazoleta triangular de las calles Sargento Ponce, Madrid y Nuñez, Dock Sud.
	87	47P				

Anexo IV- Red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR. Campaña nov/dic 2023						
Sitios	**Sumatoria de pozos**	**Identificación del pozo**	**Latitud**	**Longitud**	**Localidad/Partido**	**Localización**
46	88	AySA -LM740	-34,666614	-58,536638	La Matanza	Av. Nazca y San Martín dentro de predio de Aysa.
47	89	AySA-LM5145	-34,780910	-58,620117	La Matanza	Murgiondo y Bariloche, B° La Justina
48	90	AySA-MO119	-34,683020	-58,619900	Morón	Virgilio y Cnel. Arena, a 100 mts de Av. Don Bosco. En estación de servicio
	91	AySA-MO541				
49	92	AySA-EE713	-34,866477	-58,532238	Ezeiza	Lavalle y Santa Ursula, B° La Unión
50	93	AySA-EZ5154	-34,902169	-58,573066	Ezeiza	Av. Argentina y Solis, Spegazzini
51	94	AySA-CF721	-34,644386	-58,379426	CABA	Vieytes 1001. Constitución.
52	95	AySA-AB715	-34,885482	-58,380229	Alte Brown	Mazzini, 33 Orientales y Lavalleja. Glew
53	96	AySA-AB577	-34,810061	-58,396409	Alte Brown	Jorge 247, entre C. Pellegrini y Quintana. Dentro del predio de AySA. Adrogué
54	97	AySA-LA702	-34,685969	-58,392268	Lanús	Jujuy y Perón
	98	AySA-LA523				
55	99	AySA-AV701	-34,683466	-58,351721	Avellaneda	Solier y Supisiche, Sarandí
	100	AySA-AV522				
56	-	VIP-01	-34.657056	-58.332278	Avellaneda	Galileo Galilei y Sargento Ponce. Villa Inflamable.
	-	VIP-02	-34.663950	-58.333928	Avellaneda	Plazoleta al fondo de calle Malabia. Villa Inflamable.
57	101	BSI-P3	-34.824783	-58.502223	Esteban Echeverría	25 de Mayo y Cabildo, Barrio San Ignacio.
58	102	B°S-F1	-34.743692	-58.509172	Esteban Echeverria	Monte Hermoso Pandeles y Av. De la Noria,B° Sarmiento
59	103	B°S-F3	-34.744147	-58.504169	Esteban Echeverria	Cacique Telomian Condie y calle S/N a 2 cuadras de Moreno, hacia R4. Barrio Sarmiento.
60	104	B°S-F5	-34.740708	-58.500989	Esteban Echeverria	Av. De la Noria y calle S/N a a 1 cuadra de La Rávida hacia R4. Barrio Sarmiento.
61	105	APLH-F04	-35.000611	-58.925556°	Las Heras	Areas protegidas, dentro un campo al costado de un camino vecinal, Las Heras

Anexo IV- Red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR. Campaña nov/dic 2023						
Sitios	**Sumatoria de pozos**	**Identificación del pozo**	**Latitud**	**Longitud**	**Localidad/Partido**	**Localización**
62	106	AySA-AV525	-34.662096	-58.339438°	Avellaneda	Morse y Ocantos, Dock Sud
63	107	BSI-P2	-34.822171	-58.497267	Esteban Echeverría	25 de Mayo y Arroyo Ortega, Barrio San Ignacio
64	108	GCBA-F018	-34.643889	-58.376750	CABA	Herrera y Quinquela Martín, Plaza Herrera, CABA
65	-	GCBA-F015	-34.646444	-58.360778	CABA	Pedro de Mendoza y Melo, La Boca, CABA
66	109	AySA-EZ758	-34.951179	-58.607879	Ezeiza	En la vereda Sur de la calle Sierra Grande a 8,4 metros de intersección con la calle Pereda.
67	110	PIC-F4	-34.689253	-58.438103	Lanús	Parque Industrial Curtidor, Lanús

15F y 25F: pozos sin agua por descenso del nivel freático

14F y 14P: pozos no operativos en la campaña nov/dic. 2023

VIP-01 y VIP-02: pozos no operativos.

APLH-F04, AV525, BSI-P2, EZ758 y PIC-F04. Pozos incorporados al monitoreo en reemplazo de los pozos sin agua y los no operativos.

GCBA-F015. Pozo de reemplazo no utilizado por no contener suficiente agua para extraer muestras.