

PROGRAMA INTEGRAL DE CALIDAD DE AGUAS

**Calidad Fisicoquímica
del Agua de la
Cuenca del Río Colorado**

Ciclo hidrológico 2018-2019



Comité Interjurisdiccional del Río Colorado



Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO)
Sede Operativa: Belgrano 366 – (B8000IJH) Bahía Blanca – Argentina
(0291) 455-1054 – coirco@coirco.gov.ar – www.coirco.gov.ar

Calidad Fisicoquímica del Agua del Río Colorado

Autora: Bioq. Patricia Coppo

Dirección Técnica: Bioq. Ricardo Alcalde

Este documento fue aprobado por el Comité Ejecutivo del COIRCO, en reunión ordinaria mensual, Acta N°958, celebrada el 7 de julio de 2023, con la presencia de los representantes provinciales y del representante de la Nación, en ejercicio de la Presidencia.

Se autoriza la reproducción total o parcial de la información contenida en este documento citando la fuente.

Edición: julio 2023

Índice

Presentación

I.	Programa Integral de Calidad de Aguas	3
II.	La cuenca del Colorado	5

Calidad Físicoquímica del Agua de la Cuenca del Río Colorado

1.	Introducción	7
2.	Aspectos hidrológicos	8
2.1.	<i>Buta Ranquil</i>	8
2.2.	<i>Casa de Piedra</i>	11
3.	Conductividad eléctrica	12
4.	Análisis físicoquímico	13
4.1.	<i>Metodología</i>	13
4.2.	<i>Estaciones</i>	14
4.3.	<i>Resultados del ciclo 2018-2019</i>	15
4.4.	<i>Discusión</i>	16
5.	Conclusiones.....	16
6.	Tablas de resultados.....	18
7.	Gráficos comparativos.....	28

Presentación

I. Programa Integral de Calidad de Aguas

Las cinco provincias que tienen parte de su territorio en la cuenca del Colorado, junto con la Nación, han jalonado una extensa y fructífera historia que dio comienzo en 1956, con la primera Conferencia de Gobernadores de la cuenca. En lo institucional, ha tenido tres hitos de trascendencia: la constitución del *Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO)*, la firma del *Acuerdo del Colorado* y la ejecución del *Programa Único de Habilitación de Áreas de Riego y Distribución de Caudales del Río Colorado*. Con el paso del tiempo, el surgimiento de nuevas actividades y el mayor grado de conocimiento de la cuenca se han ido incorporando nuevos desafíos y los instrumentos de gestión necesarios para enfrentarlos.

En ese marco se han establecido consensos sobre los caudales disponibles para cada provincia, sobre las prioridades en el uso del agua y sobre los respectivos parámetros de calidad. A partir de los años 90, COIRCO ha incorporado competencias ambientales, definición de líneas de ribera y elaboración de normas de manejo de agua, entre otras funciones.

Bajo la concepción de una gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH), que implica contemplar distintas disciplinas en el enfoque de su misión, COIRCO viene llevando a cabo un programa de estudios y monitoreos de la calidad del agua, conformado por diversos subprogramas que responden a temáticas específicas, centralizándose en las variables de control establecidas en el Programa Único y de las que, más adelante, se fueron definiendo específicamente.

El esquema actual del *Programa Integral de Calidad de Aguas del Río Colorado* se compone de siete subprogramas, además de otros estudios eventuales para requerimientos puntuales.

Figura I. Esquema del Programa Integral de Calidad de Aguas



A partir de la información obtenida en cada uno de estos subprogramas se editan publicaciones técnicas y de difusión que constituyen la base documental de la gestión del organismo y de la participación de las distintas instituciones involucradas en la cuenca del Colorado.

II. La cuenca del Colorado

La cuenca del Colorado es una estrecha franja de tierra fértil que cruza el país de oeste a este, donde uno de los factores limitantes para el desarrollo es el déficit pluvial. Desde la Cordillera de los Andes hasta el Océano Atlántico, la cuenca se extiende por 1.200 kilómetros conformando un área de 48.000 km², incluyendo territorios de las provincias de Mendoza, Neuquén, La Pampa, Río Negro y Buenos Aires.

Los ríos Grande y Barrancas que, al confluir, forman el Colorado, se alimentan de las precipitaciones nivales en la región andina. En su trayecto hacia la desembocadura, el río recoge las aguas de escasas lluvias que oscilan entre 200 y 450 mm anuales.

Al tener un régimen nival, el año hidrológico del Colorado se establece desde el mes de julio al de junio del año siguiente. El deshielo, entre los meses de octubre a febrero, es el responsable del mayor caudal del río en el periodo estival, cuya magnitud depende de la acumulación de nieve en la alta montaña y de las condiciones climáticas. El resto del año presenta caudales bajos, sostenidos por los aportes del agua subterránea.

La estación hidrológica pionera en la cuenca es Pichi Mahuida que data de 1918. Actualmente la estación hidrológica de referencia es Buta Ranquil, ubicada aguas abajo de la confluencia de los ríos Grande y Barrancas, que brinda información desde 1940. Considerando las ocho décadas de información sistematizada disponible, el caudal módulo del río Colorado es de 142,7 m³/s, aunque desde 2010 se han registrado valores inferiores a ese promedio debido a la escasez hídrica que sufre la cuenca desde entonces.

Aproximadamente en el centro geográfico de la región se ubica la única presa de embalse que existe actualmente en la cuenca, Casa de Piedra, reservorio de vital importancia para garantizar los usos del agua; es decir, un instrumento de regulación de caudales y a su vez, de atenuación de crecidas.

En la cuenca se pueden distinguir tres áreas: las subcuencas de los ríos Grandes y Barrancas, sobre la zona andina, hasta la confluencia de ambos; desde allí hasta Casa de Piedra se extiende la porción no regulada del Colorado; mientras que aguas abajo de la presa hasta su desembocadura en el Atlántico se ubica la zona regulada.

La población de la cuenca -alrededor de 70 mil personas- se asienta en algunas pocas ciudades de porte medio y varios pequeños pueblos y colonias ubicados a la vera del río. En la zona regulada, la actividad predominante es la agricultura bajo riego, mientras que en las subcuencas de los tributarios principales y la porción no regulada de la cuenca se destaca la industria hidrocarburífera.

La agricultura representa aproximadamente el 98% del uso consuntivo del agua, mientras que la porción restante se distribuye en partes iguales entre la actividad petrolera y la captación para agua potable.

Figura II. La cuenca del río Colorado



Calidad Físicoquímica del Agua de la Cuenca del Río Colorado

1. Introducción

Desde el inicio, los esfuerzos del COIRCO se focalizaron en el estudio y verificación de las variables de control que intervienen en el modelo de distribución de las áreas de riego que da origen al Acuerdo del Colorado: caudal y conductividad eléctrica, extendiéndose a los principales iones vinculados a la aptitud del agua como fuente para abastecimiento humano, riego y ganadería.

Actualmente, esta actividad se lleva a cabo a través del Subprograma Calidad Físicoquímica del Agua¹, el cual es un componente del Programa Integral de Calidad de Aguas del Río Colorado que reúne también los estudios que con posterioridad se fueron desarrollando en la cuenca en respuesta a necesidades específicas. Este Subprograma tuvo su origen en la década del 80, y a partir de julio 1999 se implementa en forma sistemática. La *Figura 1* muestra los componentes del Subprograma e indica las variables que se estudian en este.

Figura 1. Componentes del Subprograma Calidad Físicoquímica del Agua y variables estudiadas



¹ En informes anteriores denominado “Subprograma Histórico de Monitoreo de Calidad de Aguas”.

El objetivo del Subprograma es monitorear y obtener información actualizada en cada ciclo de las condiciones naturales de la cuenca del río Colorado a fin de mantener en el tiempo la vigilancia de la calidad físicoquímica del agua.

El presente informe contiene los resultados de los análisis físicoquímicos de muestras de agua extraídas en las estaciones de monitoreo del Subprograma, ubicadas en los ríos Grande, Barrancas y Colorado correspondientes al ciclo hidrológico 2018-2019. Asimismo se presenta información hidrológica relevante para conocer la variación de aniones y cationes a lo largo del ciclo hidrológico.

2. Aspectos hidrológicos

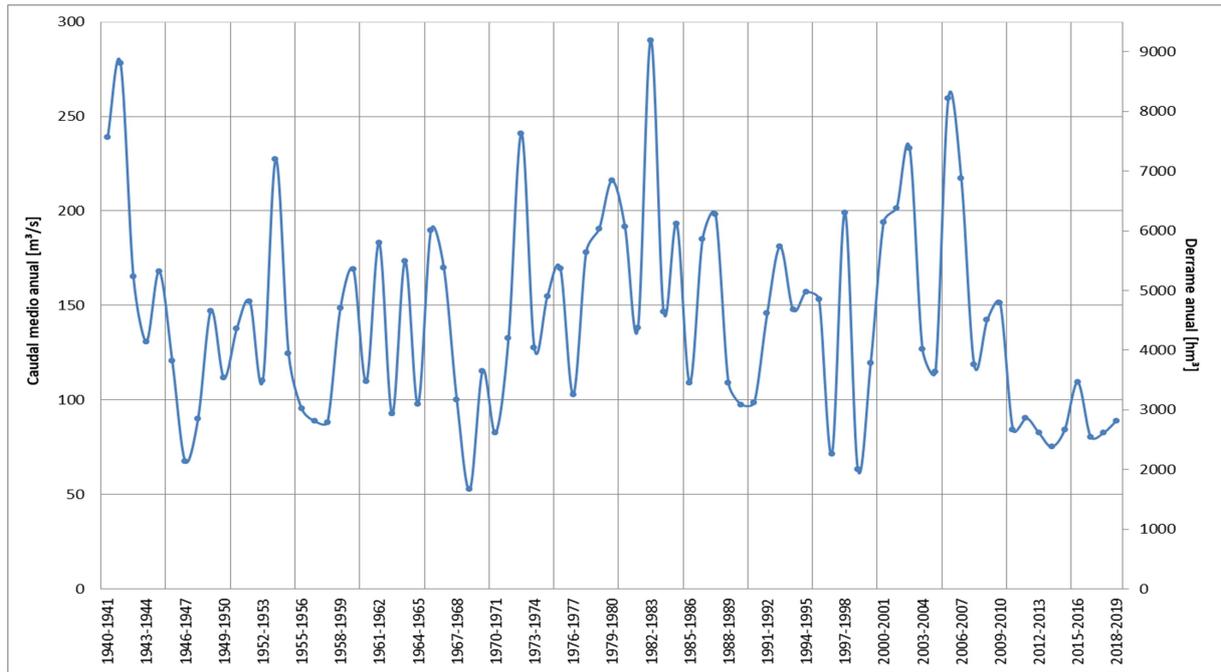
2.1 Buta Ranquil

La estación de aforo de Buta Ranquil en el río Colorado es el punto de referencia hidrológico para la cuenca. Está ubicada inmediatamente aguas abajo de la confluencia de los ríos Grande y Barrancas. Es operada por la Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica de la Nación y dispone de mediciones hidrométricas desde el año 1940.

Para el período 1941-2019 el derrame medio anual fue de 4.500 hm^3 , equivalente a un caudal módulo de $142,7 \text{ m}^3/\text{s}$. El derrame máximo anual fue de 9.151 hm^3 , caudal medio anual $290,2 \text{ m}^3/\text{s}$, para el ciclo 1982-1983; mientras que el mínimo registrado corresponde al ciclo hidrológico 1968-1969 con 1.658 hm^3 , caudal medio anual $52,6 \text{ m}^3/\text{s}$.

En la *Figura 2* se visualiza la distribución de estos datos en los diferentes ciclos hidrológicos, actualizados al ciclo 2018-2019.

Figura 2. Caudal y derrame medio anual del río Colorado 1940-2019



Datos de la estación de aforos Buta Ranquil. Fuente: Secretaria de Infraestructura y Política Hídrica de la Nación.

Si bien se indicó que el río Colorado tiene un régimen nival, presenta crecidas pluviales, generalmente entre los meses de febrero y agosto. Estas crecidas pueden alcanzar caudales instantáneos importantes que superan los 500 m³/s; sin embargo, debido a su corta duración, el derrame asociado no es significativo.

En la estación de aforo Buta Ranquil se han registrado crecidas máximas con valores superiores a los 1.000 m³/s, tanto de origen nival como pluvial. En mayo de 2008, el caudal máximo instantáneo fue de 1.050 m³/s, siendo esta la máxima crecida histórica por lluvias. En diciembre de 1982 se registró la máxima crecida por nevadas, registrando un caudal máximo instantáneo aproximado de 1.200 m³/s.

Actualmente se está atravesando un período de escasez hídrica, que se inició en junio 2010, el cual se puede apreciar en la *Figura 2*. El derrame medio escurrido en los últimos 9 ciclos fue de 2.639 hm³, equivalente al 57% de la media de la serie histórica.

En la *Tabla 1* y en la *Figura 3* se indican los valores de caudales máximo, promedio y mínimo mensual para el ciclo hidrológico 2018-2019 correspondiente a la

estación Buta Ranquil, de acuerdo con los registros de caudal medio diario disponibles.

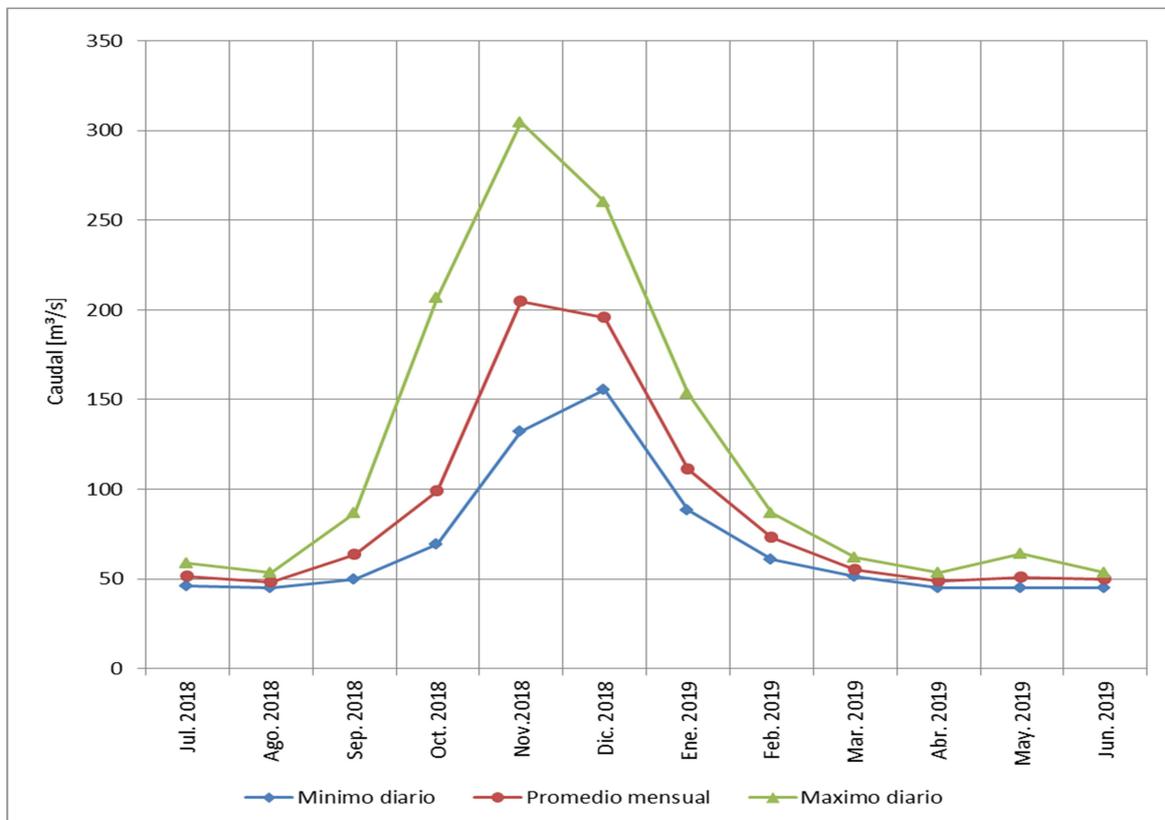
El caudal máximo diario del periodo se produjo en el mes de noviembre de 2018 con 305 m³/s, en correspondencia con el proceso de fusión nival. El caudal medio del ciclo 2018-2019 fue de aproximadamente 88 m³/s, lo que implica un derrame de 2.761 hm³.

Tabla 1. Caudales mensuales en el río Colorado en el ciclo hidrológico 2018-2019

	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.
Máximo diario	59	54	87	207	305	260	153	87	62	54	64	54
Promedio mensual	51	48	64	99	205	196	111	73	55	49	51	50
Mínimo diario	46	45	50	70	132	155	88	61	52	45	45	45

Datos expresados en m³/s, correspondientes a la estación de aforos Buta Ranquil a partir de registros medios diarios.

Figura 3. Caudales mensuales en el río Colorado en el ciclo hidrológico 2018-2019



Datos expresados en m³/s, correspondientes a la estación de aforos Buta Ranquil a partir de registros medios diarios.

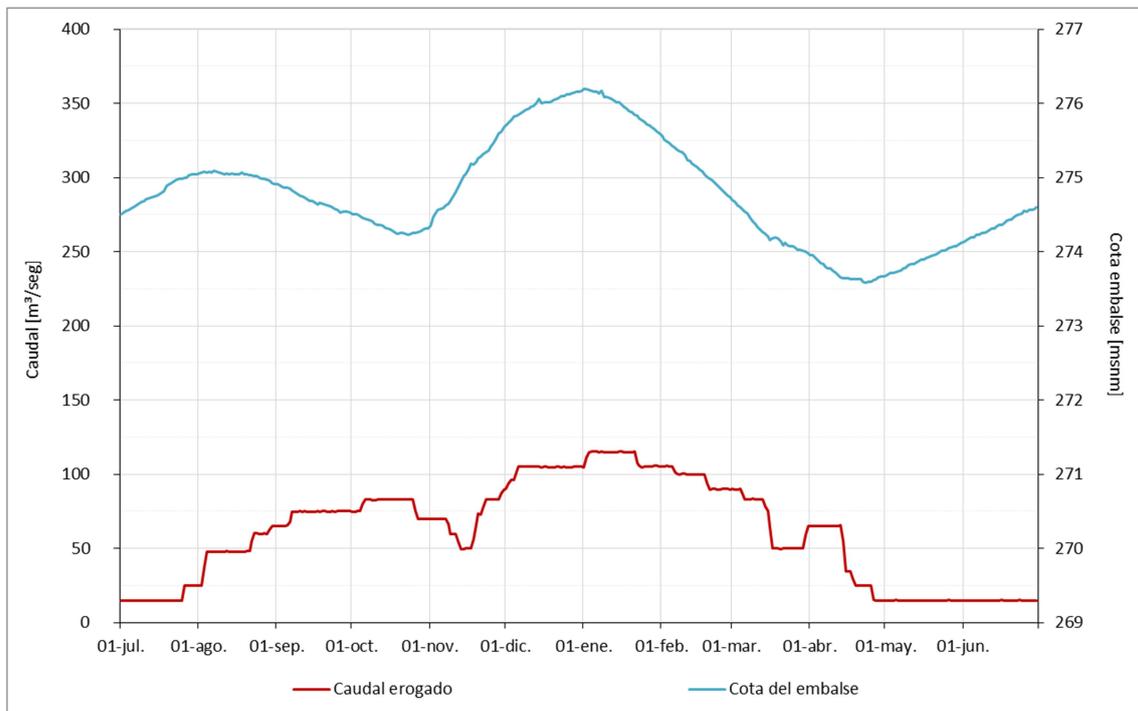
2.2 Casa de Piedra

La operación de la presa Casa de Piedra se rige por las Normas de Manejo de Aguas (NMA). Como consecuencia de la escasez hídrica, las NMA autorizan a COIRCO, en tanto autoridad de aplicación, a ajustar los caudales de erogación con el objetivo de satisfacer los consumos de las plantas de agua potable, sistemas de riego y requerimientos ambientales para el último tramo del río, atendiendo a las condiciones hidrológicas de la cuenca y reserva del embalse.

Durante el periodo de riego se realiza un monitoreo diario de pronósticos de lluvias, de condiciones climáticas en las áreas de riego y del estado de los cultivos aguas abajo de la presa, para ajustar la erogación de Casa de Piedra a las reales necesidades (*Figura 4*).

Finalizado el periodo de riego, con el objetivo de mejorar la reserva del embalse, se reduce significativamente la erogación como consecuencia de la implementación del período de veda de riego simultáneo y común a todas las áreas irrigadas aguas abajo de Casa de Piedra. Durante este periodo, que se extiende aproximadamente desde abril a julio, se eroga un caudal mínimo extraordinario.

Figura 4. Caudal erogado desde Casa de Piedra y cota del embalse durante el ciclo hidrológico 2018-2019



3. Conductividad eléctrica

La conductividad eléctrica es una de las variables utilizadas en el modelo de distribución de áreas de riego del Acuerdo del río Colorado, ya que es un indicador de la concentración total de iones disueltos en agua. Los puntos de control de dicho modelo son Buta Ranquil (descrito en 2.1) y Paso Alsina (cabecera del sistema de riego de la provincia de Buenos Aires), coincidente con la última estación de muestreo del presente Subprograma.

En términos generales, para el tramo no regulado de la subcuenca en la estación Buta Ranquil, la conductividad eléctrica se reduce con la crecida debida a la fusión nival y se incrementa con los caudales bajos en los restantes meses del año.

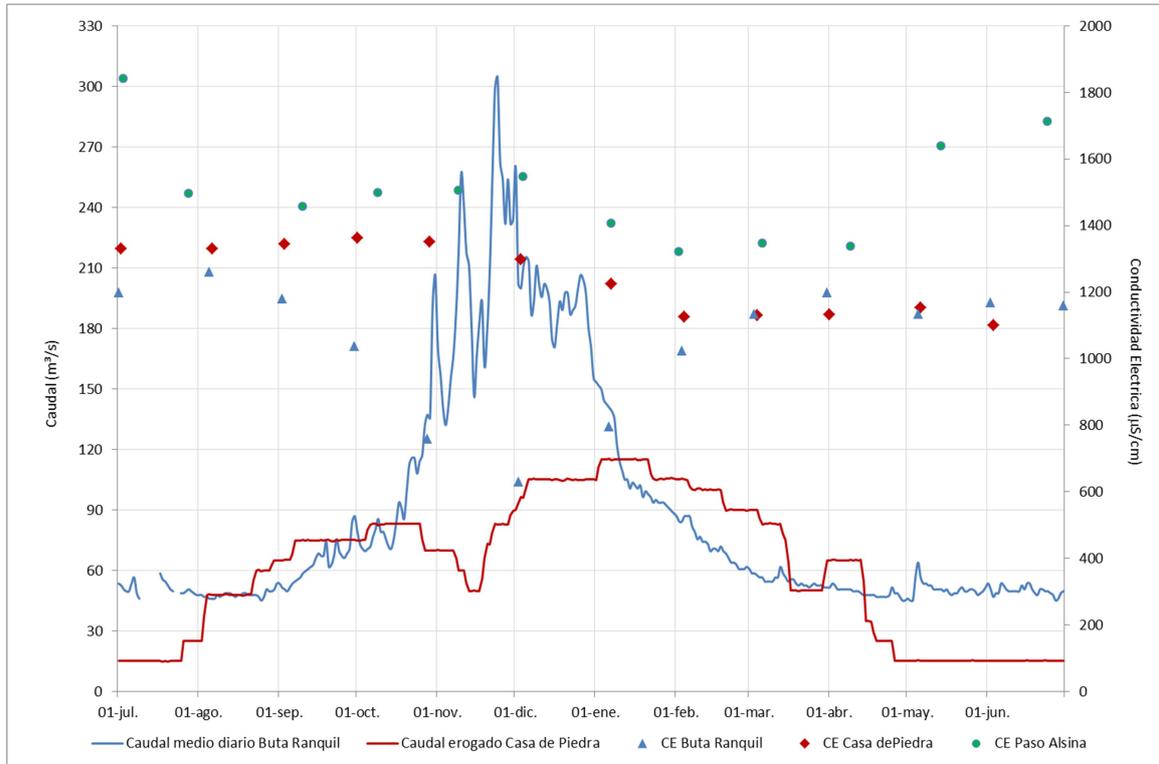
En la primera porción del tramo regulado de la subcuenca del río Colorado, en la descarga de Casa de Piedra, la conductividad eléctrica presenta menores variaciones debido a que la presencia de la presa permite la estabilización de los mismos por tratarse de un gran reservorio de agua.

En la última porción del tramo regulado, estación Paso Alsina, existe una relación entre el caudal erogado por Casa de Piedra y la conductividad eléctrica. Cuando los caudales erogados son bajos durante el período de veda de riego, la conductividad aumenta como consecuencia del aporte de aguas subterráneas.

Sin embargo, en toda la subcuenca del río Colorado pueden ocurrir incrementos puntuales de la conductividad eléctrica ocasionados por escorrentía en caso de lluvias en los distintos sectores de la misma.

En la *Figura 5* se puede apreciar el comportamiento descrito, correspondientes al ciclo hidrológico 2018-2019. Las curvas indican el caudal medio diario de la estación Buta Ranquil y el caudal erogado desde Casa de Piedra, mientras que los puntos muestran los registros de conductividad eléctrica en Buta Ranquil, en la descarga de Casa de Piedra y en Paso Alsina.

Figura 5. Conductividades eléctricas y caudales



Hidrogramas de caudal medio diario de la estación Buta Ranquil, caudal erogado desde Casa de Piedra, y registros de conductividad eléctrica en Buta Ranquil, descarga Casa de Piedra y Paso Alsina para las campañas de muestreo mensuales del ciclo hidrológico 2018-2019.

4. Análisis fisicoquímico

4.1 Metodología

Como se ha mencionado en la *Sección 1*, el Subprograma Calidad Fisicoquímica del Agua de la cuenca del río Colorado incluye el estudio de parámetros medidos *in situ* y parámetros medidos en laboratorios que contienen, entre otros, la determinación de sólidos disueltos totales y iones principales, realizados en muestras de agua extraídas en una serie de estaciones en la cuenca.

Los muestreos y mediciones *in situ* son realizados con frecuencia mensual por la empresa Monitoreos Ambientales, de acuerdo con los lineamientos generales

dados en *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*², para todas las estaciones menos la Estación Paso Alsina. Para ésta última, el muestreo es realizado por el personal de la Corporación de Fomento del Valle Bonaerense del Río Colorado (CORFO).

Los análisis de todas las estaciones son realizados por el laboratorio central del Ente Provincial de Agua y Saneamiento (EPAS) de la provincia del Neuquén, que cuenta con sistemas de calidad basados en la norma ISO 9001:2015 mediante la Auditoría anual del *Bureau Veritas Certification*, supervisada por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA).

4.2 Estaciones

Las estaciones presentadas en la *Figura 6* son las que se monitorean mensualmente en el marco del presente Subprograma lo largo de todo el ciclo hidrológico. En la *Tabla 2* se indican las coordenadas geográficas de las mismas.

Figura 6. Estaciones de muestreo del Subprograma Calidad Físicoquímica del Agua



² American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation (1998). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. American Public Health Association.

Tabla 2. Coordenadas geográficas de las estaciones de monitoreo del Subprograma Calidad Físicoquímica del Agua

Río	Nombre de la estación	Coordenadas geográficas
Barrancas Grande	Puente Ruta Nacional N° 40	S 36°48'55,88" - O 69°52'19,50"
	Bardas Blancas	S 35°52'14,90" - O 69°50'14,30"
Colorado (tramo no regulado)	Buta Ranquil	S 37°07'50,30" - O 69°38'37,57"
	Desfiladero Bayo	S 37°21'57,30" - O 69°00'60,00"
	Punto Unido	S 37°42'29,85" - O 67°45'40,00"
	Pasarela Medanito	S 38°01'34,88" - O 67°52'53,82"
Colorado (tramo regulado)	Descarga embalse Casa de Piedra	S 38°12'55,60" - O 67°11'12,20"
	Balneario Río Colorado	S 38°58'35,10" - O 64°06'33,60"
	El Gualicho	S 39°03'41,77" - O 63°56'03,25"
	Paso Alsina	S 39°22'01,20" - O 63°14'14,30"

4.3 Resultados del ciclo 2018-2019

En las *Tablas 3 a 12* (ver *Sección 6 – Tabla de Resultados*) se transcriben los datos de los parámetros físicoquímicos obtenidos en las mediciones en campo y en el laboratorio durante el ciclo hidrológico 2018-2019 en todas las estaciones monitoreadas, detalladas en la *Tabla 2*. Cabe mencionar que la tabla correspondiente a la estación Paso Alsina, contiene menos datos de campo, debido a que las muestras son tomadas por diferente muestreador a las anteriores.

En las *Figuras 7 a 15* (ver *Sección 7 - Gráficos comparativos*) se muestran los resultados de las concentraciones de sólidos disueltos totales y iones principales para las estaciones del tramo no regulado de la cuenca: Bardas Blancas, Puente Ruta Nacional N° 40, Buta Ranquil, Punto Unido. También los del tramo regulado de la cuenca: descarga del embalse Casa de Piedra y Paso Alsina.

En las citadas figuras se comparan los resultados mensuales para el ciclo 2018-2019, con los valores medios de la base de datos divididos en dos períodos, de julio de 2004 a junio de 2010 (6 ciclos previos a la escasez hídrica) y de julio de 2010 a junio de 2018 (8 ciclos de escasez hídrica). Para el cálculo de los promedios del período previo a la escasez hídrica, y de acuerdo a criterio utilizado en el Subprograma de Análisis Estadístico de los parámetros físicoquímicos y metales/metaloideos (COIRCO), se utilizaron los datos de ciclos hidrológicos con frecuencia de muestreo mensual, para evitar potenciales sesgos relacionados con un muestreo estacional desbalanceado. Por esta razón los datos de los ciclos anteriores a julio 2004, no se tuvieron en cuenta para este cálculo.

Cabe destacar también que en el caso de la estación Punto Unido los muestreos comenzaron en el año 2012, motivo por el cual no se dispone de los datos necesarios para el periodo 1999-2010.

4.4 Discusión

La calidad físicoquímica del agua en la cuenca del río Colorado presenta durante el ciclo hidrológico dos perfiles claramente diferenciados: uno en el período de bajos caudales (marzo-septiembre) y otro en el de fusión nival (octubre-febrero).

En el primero de ellos, el aporte de los acuíferos freáticos que alimenta los cursos de arroyos y ríos toma relevancia debido a los bajos caudales y a los períodos de veda de riego, por lo cual la calidad físicoquímica está determinada por la composición iónica del agua subterránea. Por su parte, el segundo perfil es producto de la mezcla de esta última con el agua proveniente de la fusión nival, la cual también aporta las sales que la escorrentía disuelve en su paso por el terreno.

En el tramo no regulado del río Colorado se aprecia cómo la concentración iónica sufre variaciones coincidentes con el aumento o disminución de los caudales de acuerdo al año hidrológico. Mientras que en el tramo regulado del río, aguas abajo del embalse Casa de Piedra, se observa una estabilización de estos parámetros, sufriendo modificaciones de acuerdo con los caudales erogados desde el embalse.

En años hidrológicos secos, que se han presentado a partir del ciclo 2010-2011, se puede visualizar el aumento de las concentraciones iónicas en las distintas estaciones de monitoreo, tanto en el tramo regulado como en el no regulado del río Colorado.

5. Conclusiones

Los resultados de los análisis físicoquímicos obtenidos en todas las estaciones de muestreo de la cuenca, durante las doce campañas del ciclo hidrológico 2018-2019, estuvieron dentro de los rangos esperables para las condiciones hidrológicas que atraviesa la cuenca.



La continuidad en el tiempo del presente Subprograma permite contar con información actualizada de las condiciones naturales del río para los distintos escenarios hidrológicos.

6. Tablas de resultados

Tabla 3. Parámetros medidos en la estación Puente Ruta Nacional N° 40

		Campañas											
		2018						2019					
		01/07	05/08	02/09	30/09	28/10	02/12	06/01	03/02	03/03	31/03	05/05	02/06
Parámetros medidos <i>in situ</i>													
Hora		15:15	15:00	15:30	15:30	15:54	15:00	15:30	14:44	15:25	15:22	14:55	15:01
pH		8,55	8,49	7,26	7,67	7,02	7,44	7,68	8,41	8,03	7,98	8,18	8,03
Temperatura agua	°C	5,5	9,0	12,5	12,0	16,0	17,0	22,0	22,0	16,5	18,0	12,5	9,0
Temperatura aire	°C	10,0	19,0	20,0	18,0	29,0	26,0	30,0	28,0	26,0	28,0	20,0	18,0
Conductividad	μS/cm	825	839	815	735	510	457	626	760	825	820	760	790
Parámetros medidos en laboratorio													
pH		7,6	8,1	8,1	8,1	7,9	8,0	8,0	8,3	7,9	8,0	8,0	8,0
Carbonato	mg/L CaCO ₃	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Bicarbonato	mg/L CaCO ₃	70,0	68,0	73,0	71,0	88,0	59,0	56,0	65,0	64,0	66,0	61,0	64,0
Cloruro	mg/L	154,0	181,0	158,0	140,0	81,0	68,0	73,0	101,0	128,0	149,0	149,0	173,0
Sulfato	mg/L	96,0	94,0	101,0	106,0	75,0	70,0	160,0	196,0	171,0	149,0	113,0	97,0
Dureza	mg/L CaCO ₃	177,0	187,0	182,0	190,0	129,0	130,0	221,0	270,0	223,0	220,0	196,0	187,0
Calcio	mg/L	62,0	57,0	58,0	56,0	41,0	36,0	72,0	85,0	79,0	68,0	58,0	54,0
Magnesio	mg/L	5,6	10,8	8,9	12,0	6,1	10,0	9,8	14,3	6,0	12,2	12,5	12,5
Sodio	mg/L	90,0	103,0	96,0	80,0	68,0	41,0	44,0	59,0	89,0	90,0	83,0	96,0
Potasio	mg/L	3,4	3,7	4,0	3,2	2,8	2,0	2,2	2,6	2,7	3,2	3,3	3,1
Conductividad	μS/cm	873	847	828	747	529	469	652	765	837	848	794	796
Sólidos disueltos totales	mg/L	544,0	511,0	518,0	468,0	347,0	281,0	414,0	507,0	575,0	536,0	493,0	497,0
Sílice	mg/L	25,8	26,8	25,4	23,8	18,6	19,9	18,2	20,4	24,2	23,4	24,0	25,9

Ciclo hidrológico 2018-2019. Río Barrancas, margen derecha, provincia de Neuquén.

* ND: No Detectado

Tabla 4. Parámetros medidos en la estación Bardas Blancas

		Campañas											
		2018						2019					
		01/07	05/08	02/09	30/09	28/10	02/12	06/01	03/02	03/03	31/03	05/05	02/06
Parámetros medidos <i>in situ</i>													
Hora		17:40	17:45	17:42	18:00	18:45	17:00	17:45	17:07	17:40	17:36	17:02	17:01
pH		8,61	8,34	7,28	7,51	7,64	7,28	7,63	8,38	8,22	8,26	8,21	8,32
Temperatura agua	°C	5,5	7,0	10,5	7,5	12,0	14,0	17,5	18,0	17,0	16,0	10,5	6,5
Temperatura aire	°C	9,0	11,0	19,0	11,0	20,0	24,0	29,0	18,5	31,0	27,0	16,0	13,0
Conductividad	µS/cm	1400	1395	1328	1220	736	619	777	980	1238	1255	1405	1370
Parámetros medidos en laboratorio													
pH		8,1	8,1	8,2	7,9	7,9	7,9	7,9	8,2	8,0	7,9	8,0	8,1
Carbonato	mg/L CaCO ₃	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Bicarbonato	mg/L CaCO ₃	70,0	74,0	75,0	72,0	53,0	46,0	46,0	53,0	61,0	61,0	67,0	61,0
Cloruro	mg/L	294,0	269,0	241,0	221,0	108,0	83,0	106,0	153,0	208,0	203,0	250,0	253,0
Sulfato	mg/L	272,0	258,0	278,0	231,0	156,0	147,0	193,0	239,0	276,0	279,0	315,0	283,0
Dureza	mg/L CaCO ₃	414,0	344,0	363,0	286,0	212,0	194,0	242,0	290,0	338,0	315,0	392,0	343,0
Calcio	mg/L	147,0	121,0	112,0	104,0	67,0	62,0	77,0	90,0	111,0	111,0	59,0	121,0
Magnesio	mg/L	11,3	9,8	20,5	6,7	10,8	9,4	12,2	15,8	14,3	9,1	59,0	10,0
Sodio	mg/L	155,0	169,0	154,0	148,0	70,0	50,2	64,0	97,0	134,0	142,0	158,0	168,0
Potasio	mg/L	3,7	4,0	4,1	3,2	2,4	1,6	1,9	2,6	3,1	3,4	3,9	3,9
Conductividad	µS/cm	1455	1392	1343	1245	759	625	811	996	1258	1288	1435	1466
Sólidos disueltos totales	mg/L	873,0	876,0	869,0	791,0	484,0	416,0	501,0	642,0	834,0	833,0	903,0	926,0
Sílice	mg/L	19,7	21,9	20,4	17,5	14,3	13,8	12,9	15,0	15,8	18,1	18,5	19,0

Ciclo hidrológico 2018-2019. Río Grande, margen derecha, provincia de Mendoza.

* ND: No Detectado

Tabla 5. Parámetros medidos en la estación Buta Ranquil

		Campañas											
		2018						2019					
		01/07	05/08	02/09	30/09	28/10	02/12	06/01	03/02	03/03	31/03	05/05	02/06
Parámetros medidos <i>in situ</i>													
Hora		13:33	13:40	13:10	13:40	13:47	13:24	13:55	13:20	13:40	13:13	13:30	13:10
pH		8,52	8,51	7,45	7,64	7,49	7,45	8,41	8,57	8,03	7,98	8,18	8,27
Temperatura agua	°C	8,5	8,0	11,0	11,0	17,5	15,0	22,0	21,0	19,0	20,0	12,5	10,5
Temperatura aire	°C	12,0	14,0	21,0	19,0	31,0	26,0	32,0	29,0	26,0	31,0	19,0	18,0
Conductividad	µS/cm	1200	1260	1180	1038	760	630	797	1024	1134	1200	1135	1170
Parámetros medidos en laboratorio													
pH		7,9	8,0	8,1	7,9	7,9	8,0	7,9	8,1	8,0	8,0	7,8	8,1
Carbonato	mg/L CaCO ₃	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Bicarbonato	mg/L CaCO ₃	81,0	84,0	82,0	77,0	64,0	55,0	56,0	70,0	70,0	66,0	73,0	72,0
Cloruro	mg/L	226,0	209,0	206,0	191,0	113,0	87,0	103,0	148,0	179,0	213,0	188,0	204,0
Sulfato	mg/L	216,0	245,0	223,0	187,0	162,0	132,0	198,0	241,0	245,0	240,0	222,0	229,0
Dureza	mg/L CaCO ₃	330,0	300,0	310,0	276,0	207,0	187,0	259,0	310,0	299,0	310,0	286,0	290,0
Calcio	mg/L	107,0	106,0	100,0	92,0	73,0	61,0	81,0	99,0	101,0	100,0	92,0	103,0
Magnesio	mg/L	15,3	8,5	14,2	10,9	6,3	8,2	13,5	15,1	10,9	14,1	13,4	8,0
Sodio	mg/L	129,0	145,0	132,0	118,0	80,0	54,0	62,0	94,0	121,0	134,0	123,0	136,0
Potasio	mg/L	4,0	4,2	4,5	3,3	2,9	1,9	2,2	3,1	3,3	3,8	3,7	4,0
Conductividad	µS/cm	1276	1254	1193	1053	792	639	829	1041	1150	1186	1165	1238
Sólidos disueltos totales	mg/L	774,0	786,0	744,0	682,0	504,0	405,0	503,0	646,0	764,0	788,0	736,0	750,0
Sílice	mg/L	22,7	24,2	22,6	19,5	16,3	17,2	15,5	20,4	19,4	19,9	21,0	22,1

Ciclo hidrológico 2018-2019. Río Colorado, margen derecha, provincia de Neuquén

* ND: No Detectado

Tabla 6. Parámetros medidos en la estación Desfiladero Bayo

		Campañas											
		2018						2019					
		01/07	05/08	02/09	30/09	28/10	02/12	06/01	03/02	03/03	31/03	05/05	02/06
Parámetros medidos <i>in situ</i>													
Hora		11:53	12:00	11:30	12:00	12:12	12:00	12:10	11:42	12:00	11:40	12:01	11:40
pH		8,82	8,53	7,67	7,68	7,46	7,66	8,33	8,59	8,22	8,40	8,48	8,57
Temperatura agua	°C	8,0	7,0	10,5	11,0	17,5	15,0	22,0	20,0	19,0	18,0	12,5	9,5
Temperatura aire	°C	8,0	10,0	12,0	18,0	27,0	22,0	31,0	28,0	27,0	25,0	16,0	10,0
Conductividad	μS/cm	1180	1284	1175	1035	804	580	803	1027	1155	1216	1200	1150
Parámetros medidos en laboratorio													
pH		7,9	8,1	8,2	8,0	8,0	8,0	8,0	8,4	8,1	8,1	8,0	8,2
Carbonato	mg/L CaCO ₃	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Bicarbonato	mg/L CaCO ₃	79,0	83,0	82,0	80,0	66,0	56,0	57,0	56,0	72,0	71,0	76,0	74,0
Cloruro	mg/L	218,0	240,0	213,0	183,0	119,0	81,0	105,0	148,0	181,0	203,0	206,0	201,0
Sulfato	mg/L	210,0	227,0	196,0	193,0	165,0	123,0	196,0	238,0	254,0	254,0	238,0	236,0
Dureza	mg/L CaCO ₃	322,0	318,0	286,0	286,0	222,0	183,0	255,0	302,0	310,0	318,0	315,0	297,0
Calcio	mg/L	98,0	103,0	101,0	90,0	74,0	54,0	82,0	103,0	104,0	105,0	100,0	103,0
Magnesio	mg/L	18,4	14,9	8,4	14,6	9,2	11,8	12,0	10,7	12,3	13,4	15,8	9,4
Sodio	mg/L	126,0	149,0	133,0	110,0	85,0	47,0	64,0	96,0	124,0	133,0	133,0	135,0
Potasio	mg/L	4,0	4,2	4,5	3,4	3,2	1,9	2,3	2,9	3,3	3,8	3,8	4,1
Conductividad	μS/cm	1240	1252	1199	1057	832	594	789	1043	1168	1229	1234	1234
Sólidos disueltos totales	mg/L	762,0	775,0	767,0	666,0	536,0	371,0	517,0	664,0	745,0	769,0	776,0	773,0
Sílice	mg/L	22,6	24,1	22,5	20,2	16,6	15,2	16,0	18,5	19,2	19,8	20,8	21,7

Ciclo hidrológico 2018-2019. Río Colorado, margen derecha, provincia de Neuquén.

* ND: No Detectado

Tabla 7. Parámetros medidos en la estación Punto Unido

		Campañas											
		2018						2019					
		02/07	06/08	03/09	01/10	29/10	03/12	07/01	04/02	04/03	01/04	06/05	03/06
Parámetros medidos <i>in situ</i>													
Hora		10:30	10:20	10:30	9:50	9:55	9:30	10:00	10:00	9:50	9:54	11:50	10:15
pH		8,53	8,26	7,68	7,68	7,64	7,45	7,68	8,57	8,29	8,17	7,97	8,29
Temperatura agua	°C	6,0	7,5	10,5	8,5	18,0	18,0	21,0	19,0	18,0	18,0	12,5	6,5
Temperatura aire	°C	5,0	10,0	14,0	9,0	19,0	23,0	24,5	23,0	18,0	18,0	18,0	7,0
Conductividad	µS/cm	1267	1328	1235	1157	885	614	804	1050	1177	1235	1299	1200
Parámetros medidos en laboratorio													
pH		7,9	8,1	8,1	8,0	8,0	7,8	8,0	8,4	8,2	8,1	8,1	8,1
Carbonato	mg/L CaCO ₃	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,0	ND	ND	ND	ND
Bicarbonato	mg/L CaCO ₃	84,0	87,0	85,0	79,0	69,0	57,0	58,0	63,0	75,0	71,0	79,0	74,0
Cloruro	mg/L	222,0	244,0	211,0	201,0	140,0	81,0	108,0	135,0	182,0	201,0	217,0	214,0
Sulfato	mg/L	222,0	261,0	238,0	209,0	164,0	130,0	193,0	258,0	261,0	265,0	274,0	243,0
Dureza	mg/L CaCO ₃	322,0	344,0	310,0	291,0	241,0	190,0	258,0	297,0	322,0	326,0	348,0	325,0
Calcio	mg/L	108,0	114,0	107,0	100,0	85,0	60,0	82,0	103,0	113,0	109,0	113,0	112,0
Magnesio	mg/L	12,9	14,0	10,3	9,6	7,2	9,9	12,6	9,7	9,7	12,9	15,8	10,8
Sodio	mg/L	138,0	157,0	141,0	132,0	91,0	49,0	64,0	99,0	127,0	132,0	142,0	140,0
Potasio	mg/L	4,2	4,4	4,7	3,7	3,5	2,0	2,3	3,0	3,4	4,0	4,0	4,2
Conductividad	µS/cm	1314	1319	1236	1170	924	627	844	1072	1204	1266	1338	1280
Sólidos disueltos totales	mg/L	776,0	826,0	815,0	773,0	593,0	400,0	511,0	694,0	793,0	819,0	843,0	814,0
Sílice	mg/L	23,0	23,0	22,2	18,9	16,8	15,4	15,8	17,9	19,2	18,4	19,3	21,6

Ciclo hidrológico 2018-2019. Río Colorado, margen izquierda, provincia de La Pampa.

* ND: No Detectado

Tabla 8. Parámetros medidos en la estación Pasarela Medanito

		Campañas											
		2018						2019					
		02/07	06/08	03/09	01/10	29/10	03/12	07/01	04/02	04/03	01/04	06/05	03/06
Parámetros medidos <i>in situ</i>													
Hora		10:30	9:35	9:50	9:00	9:08	8:50	9:15	9:00	9:05	9:00	9:40	9:30
pH		8,53	8,30	7,65	7,65	7,23	7,67	7,85	8,67	8,27	8,18	8,26	8,29
Temperatura agua	°C	6,0	8,0	10,5	8,5	18,0	18,0	21,0	19,5	17,5	18,0	12,0	6,5
Temperatura aire	°C	5,0	6,5	11,0	8,0	19,0	21,0	23,0	21,5	17,5	18,0	11,0	2,0
Conductividad	µS/cm	1267	1370	1295	1244	934	664	822	1084	1227	1307	1376	1250
Parámetros medidos en laboratorio													
pH		7,9	8,0	8,0	8,0	7,9	7,9	8,0	8,2	8,1	8,0	8,1	8,1
Carbonato	mg/L CaCO ₃	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Bicarbonato	mg/L CaCO ₃	84,0	90,0	86,0	84,0	72,0	64,0	60,0	66,0	79,0	79,0	88,0	81,0
Cloruro	mg/L	217,0	256,0	227,0	206,0	149,0	87,0	108,0	156,0	188,0	207,0	223,0	207,0
Sulfato	mg/L	241,0	267,0	259,0	250,0	186,0	150,0	200,0	256,0	283,0	292,0	297,0	265,0
Dureza	mg/L CaCO ₃	332,0	349,0	346,0	311,0	255,0	207,0	258,0	310,0	305,0	352,0	377,0	331,0
Calcio	mg/L	107,0	116,0	114,0	110,0	88,0	70,0	82,0	108,0	100,0	121,0	127,0	112,0
Magnesio	mg/L	15,7	14,1	14,9	8,7	8,2	8,0	12,8	10,0	13,4	11,9	14,6	12,5
Sodio	mg/L	134,0	166,0	144,0	142,0	96,0	56,0	67,0	106,0	155,0	143,0	148,0	145,0
Potasio	mg/L	4,0	4,5	4,5	3,8	3,8	2,2	2,4	3,1	3,4	4,0	4,1	4,3
Conductividad	µS/cm	1316	1351	1316	1252	971	676	861	1100	1243	1308	1393	1340
Sólidos disueltos totales	mg/L	804,0	862,0	822,0	818,0	615,0	426,0	538,0	718,0	827,0	866,0	916,0	849,0
Sílice	mg/L	23,4	23,5	21,6	19,4	17,2	15,8	16,3	18,1	19,6	18,8	19,7	22,0

Ciclo hidrológico 2018-2019. Río Colorado, margen derecha, provincia de Río Negro.

* ND: No Detectado

Tabla 9. Parámetros medidos en la estación descarga embalse Casa de Piedra.

		Campañas											
		2018						2019					
		02/07	06/08	03/09	01/10	29/10	03/12	07/01	04/02	04/03	01/04	06/05	03/06
Parámetros medidos <i>in situ</i>													
Hora		12:30	12:15	12:23	12:00	11:53	11:15	11:48	11:55	11:40	11:50	13:50	12:01
pH		8,35	8,31	7,71	7,71	7,71	7,44	7,63	8,42	8,28	8,17	8,01	7,75
Temperatura agua	°C	9,0	8,0	9,5	12,0	15,5	19,0	22,5	21,5	20,5	19,0	16,5	11,5
Temperatura aire	°C	6,0	15,0	14,0	17,0	24,5	28,0	28,0	27,0	20,0	26,0	21,0	12,0
Conductividad	µS/cm	1330	1330	1344	1363	1350	1298	1224	1126	1131	1132	1152	1100
Parámetros medidos en laboratorio													
pH		8,0	8,1	7,9	8,2	8,2	8,1	8,1	8,2	8,0	8,0	8,2	8,1
Carbonato	mg/L CaCO ₃	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Bicarbonato	mg/L CaCO ₃	83,0	83,0	84,0	80,0	82,0	83,0	83,0	79,0	84,0	75,0	78,0	76,0
Cloruro	mg/L	221,0	194,0	201,0	215,0	206,0	205,0	185,0	164,0	163,0	166,0	163,0	165,0
Sulfato	mg/L	326,0	344,0	341,0	335,0	330,0	265,0	268,0	261,0	270,0	277,0	272,0	270,0
Dureza	mg/L CaCO ₃	392,0	400,0	412,0	415,0	375,0	364,0	366,0	330,0	331,0	322,0	350,0	329,0
Calcio	mg/L	139,0	148,0	138,0	126,0	131,0	128,0	113,0	108,0	110,0	111,0	111,0	117,0
Magnesio	mg/L	10,9	7,4	16,6	24,0	11,3	10,9	20,0	14,6	13,4	10,9	17,7	8,8
Sodio	mg/L	129,0	144,0	134,0	145,0	150,0	131,0	114,0	109,0	114,0	119,0	102,0	113,0
Potasio	mg/L	4,5	4,6	5,1	3,9	5,3	4,2	4,1	3,7	3,6	3,9	3,8	4,1
Conductividad	µS/cm	1399	1354	1363	1368	1395	1320	1266	1138	1149	1166	1154	1205
Sólidos disueltos totales	mg/L	883,0	877,0	870,0	905,0	917,0	858,0	802,0	720,0	757,0	756,0	794,0	758,0
Sílice	mg/L	11,7	12,3	11,6	9,6	10,7	12,5	12,2	13,4	15,0	15,1	14,6	15,7

Ciclo hidrológico 2018-2019. Río Colorado, margen derecha, provincia de Río Negro.

* ND: No Detectado

Tabla 10. Parámetros medidos en la estación Balneario Río Colorado

		Campañas											
		2018						2019					
		03/07	07/08	04/09	02/10	30/10	04/12	08/01	05/02	05/03	02/04	07/05	04/06
Parámetros medidos <i>in situ</i>													
Hora		12:50	15:55	11:20	13:50	11:45	14:10	11:10	14:35	11:45	14:14	11:25	14:45
pH		8,30	8,02	7,69	7,67	7,71	7,25	7,71	7,88	8,35	8,25	8,26	8,01
Temperatura agua	°C	5,5	11,0	12,0	14,0	21,5	23,5	22,0	25,0	19,0	23,0	13,0	13,0
Temperatura aire	°C	4,0	12,0	17,5	15,5	22,0	26,5	21,0	31,0	21,0	27,0	11,0	15,0
Conductividad	μS/cm	1777	1615	1426	1400	1424	1446	1356	1219	1246	1272	1550	1730
Parámetros medidos en laboratorio													
pH		8,0	8,2	8,2	8,2	8,4	8,1	8,3	8,4	8,1	8,0	8,2	8,1
Carbonato	mg/L CaCO ₃	ND	ND	ND	ND	14,0	ND	10,8	7,2	ND	ND	ND	ND
Bicarbonato	mg/L CaCO ₃	92,0	90,0	83,0	84,0	66,0	88,0	73,0	72,0	86,0	77,0	90,0	91,0
Cloruro	mg/L	270,0	268,0	196,0	217,0	215,0	226,0	195,0	173,0	182,0	180,0	244,0	257,0
Sulfato	mg/L	432,0	386,0	362,0	348,0	350,0	332,0	294,0	286,0	299,0	315,0	356,0	371,0
Dureza	mg/L CaCO ₃	459,0	440,0	448,0	392,0	382,0	409,0	370,0	343,0	355,0	348,0	416,0	405,0
Calcio	mg/L	158,0	153,0	139,0	135,0	135,0	137,0	125,0	115,0	119,0	119,0	151,0	141,0
Magnesio	mg/L	15,5	13,6	24,3	13,4	11,0	16,1	14,0	13,4	14,0	12,2	9,5	12,5
Sodio	mg/L	190,0	190,0	124,0	159,0	162,0	149,0	128,0	120,0	131,0	136,0	173,0	196,0
Potasio	mg/L	5,1	4,9	5,2	4,4	6,1	4,8	4,4	4,1	4,0	4,4	4,4	4,8
Conductividad	μS/cm	1807	1599	1426	1408	1450	1441	1384	1231	1261	1302	1556	1672
Sólidos disueltos totales	mg/L	1160,0	1035,0	956,0	935,0	951,0	939,0	878,0	804,0	823,0	848,0	1044,0	1099,0
Sílice	mg/L	11,3	10,7	10,7	9,9	8,9	10,9	11,8	13,1	14,6	14,4	13,6	13,9

Ciclo hidrológico 2018-2019. Río Colorado, margen derecha, provincia de Río Negro.

* ND: No Detectado

Tabla 11. Parámetros medidos en la estación El Gualicho

		Campañas											
		2018						2019					
		03/07	07/08	04/09	02/10	30/10	04/12	08/01	05/02	05/03	02/04	07/05	04/06
Parámetros medidos <i>in situ</i>													
Hora		11:55	16:35	10:30	14:35	10:45	14:40	10:20	15:10	10:47	14:56	10:30	15:20
pH		8,27	8,02	7,64	7,66	7,71	7,49	7,87	7,87	8,26	8,18	8,25	8,05
Temperatura agua	°C	5,5	11,0	12,0	14,0	20,5	24,0	22,0	25,5	19,0	23,0	14,0	12,0
Temperatura aire	°C	4,0	12,0	16,5	18,0	22,5	27,0	21,0	33,0	20,0	27,0	11,0	15,0
Conductividad	µS/cm	1807	1682	1437	1428	1441	1505	1340	1244	1267	1321	1642	1760
Parámetros medidos en laboratorio													
pH		7,9	8,1	8,2	8,1	8,4	8,1	8,3	8,4	8,0	8,1	8,1	8,2
Carbonato	mg/L CaCO ₃	ND	ND	ND	ND	10,1	ND	8,0	4,0	ND	ND	ND	ND
Bicarbonato	mg/L CaCO ₃	95,0	93,0	86,0	88,0	71,0	88,0	80,0	72,0	85,0	84,0	97,0	89,0
Cloruro	mg/L	280,0	283,0	211,0	211,0	215,0	223,0	193,0	176,0	184,0	186,0	251,0	251,0
Sulfato	mg/L	424,0	395,0	377,0	375,0	364,0	358,0	312,0	303,0	308,0	337,0	401,0	396,0
Dureza	mg/L CaCO ₃	474,0	450,0	437,0	405,0	390,0	424,0	388,0	355,0	356,0	370,0	445,0	430,0
Calcio	mg/L	169,0	153,0	140,0	142,0	139,0	141,0	125,0	119,0	126,0	126,0	155,0	143,0
Magnesio	mg/L	12,4	16,2	21,2	12,1	10,3	17,2	18,4	14,0	10,0	13,4	13,8	17,4
Sodio	mg/L	204,0	200,0	147,0	163,0	163,0	154,0	128,0	122,0	135,0	143,0	188,0	188,0
Potasio	mg/L	5,3	5,2	5,6	4,5	5,8	5,1	4,5	4,2	4,1	4,7	4,9	4,7
Conductividad	µS/cm	1878	1657	1452	1451	1469	1486	1379	1268	1293	1346	1649	1693
Sólidos disueltos totales	mg/L	1175,0	1073,0	987,0	965,0	972,0	988,0	923,0	822,0	845,0	902,0	1116,0	1093,0
Sílice	mg/L	11,9	11,2	10,5	10,1	8,6	11,3	12,1	13,5	14,5	15,1	14,8	14,0

Ciclo hidrológico 2018-2019. Río Colorado, margen derecha, provincia de Río Negro.

* ND: No Detectado

Tabla 12. Parámetros medidos en la estación Paso Alsina

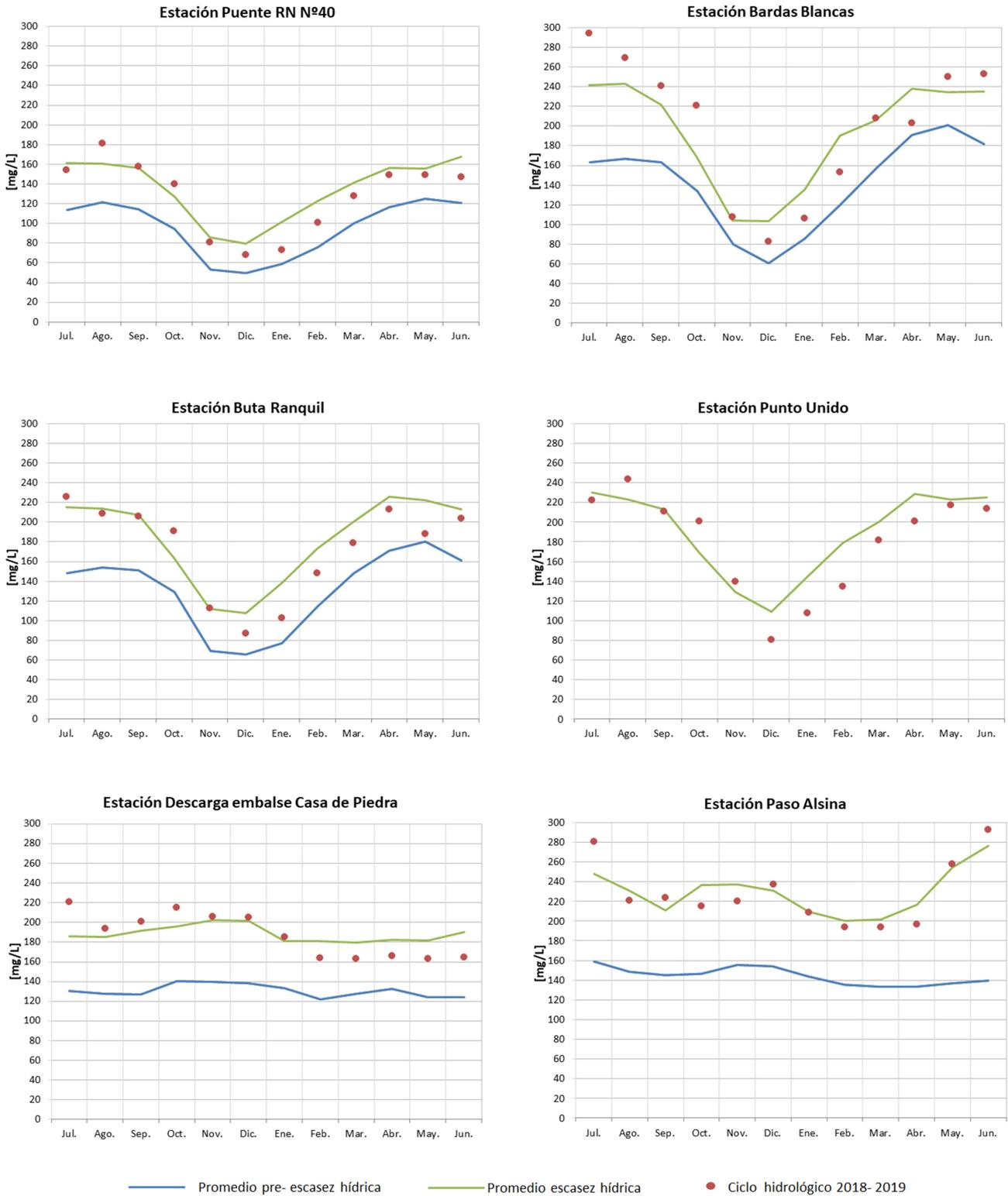
		Campañas											
		2018						2019					
		03/07	27/08	10/09	09/10	09/11	04/12	07/01	04/02	06/03	09/04	14/05	24/06
Parámetros medidos <i>in situ</i>													
Hora		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pH		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura agua	°C	8,0	17,8	20,6	17,1	22,2	14,2	22,6	19,8	23,7	18,0	12,1	20,0
Temperatura aire	°C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conductividad	μS/cm	1670	1430	1410	1420	1460	1480	1450	1350	1350	1330	1450	1580
Parámetros medidos en laboratorio													
pH		7,8	8,0	8,0	8,0	7,8	7,9	8,0	7,4	7,5	7,6	7,6	8,0
Carbonato	mg/L CaCO ₃	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Bicarbonato	mg/L CaCO ₃	97,0	86,0	90,0	93,0	90,0	94,0	90,0	88,0	84,0	81,0	91,0	91,0
Cloruro	mg/L	281,0	221,0	224,0	215,0	220,0	237,0	209,0	194,0	194,0	197,0	258,0	293,0
Sulfato	mg/L	431,0	382,0	375,0	355,0	339,0	368,0	339,0	321,0	321,0	357,0	441,0	424,0
Dureza	mg/L CaCO ₃	569,0	490,0	439,0	406,0	406,0	460,0	404,0	433,0	421,0	435,0	501,0	481,0
Calcio	mg/L	182,0	156,0	144,0	145,0	140,0	140,0	133,0	127,0	122,0	128,0	168,0	152,0
Magnesio	mg/L	27,9	24,3	19,5	10,7	13,4	26,7	17,2	28,2	28,0	27,7	19,4	24,3
Sodio	mg/L	164,0	140,0	157,0	164,0	151,0	161,0	144,0	120,0	125,0	127,0	186,0	209,0
Potasio	mg/L	6,4	5,7	4,8	5,1	5,0	5,2	4,8	4,5	4,4	4,6	4,9	4,5
Conductividad	μS/cm	1841	1495	1456	1498	1506	1546	1405	1322	1346	1336	1638	1712
Sólidos disueltos totales	mg/L	1251,0	1025,0	920,0	920,0	1007,0	1005,0	892,0	825,0	861,0	868,0	1095,0	1133,0
Sílice	mg/L	11,9	10,9	6,0	7,8	11,9	10,9	12,3	14,5	15,1	15,2	15,5	15,5

Ciclo hidrológico 2018-2019. Río Colorado, margen derecha, provincia de Neuquén

* ND: No Detectado

7. Gráficos comparativos

Figura 7. Cloruro



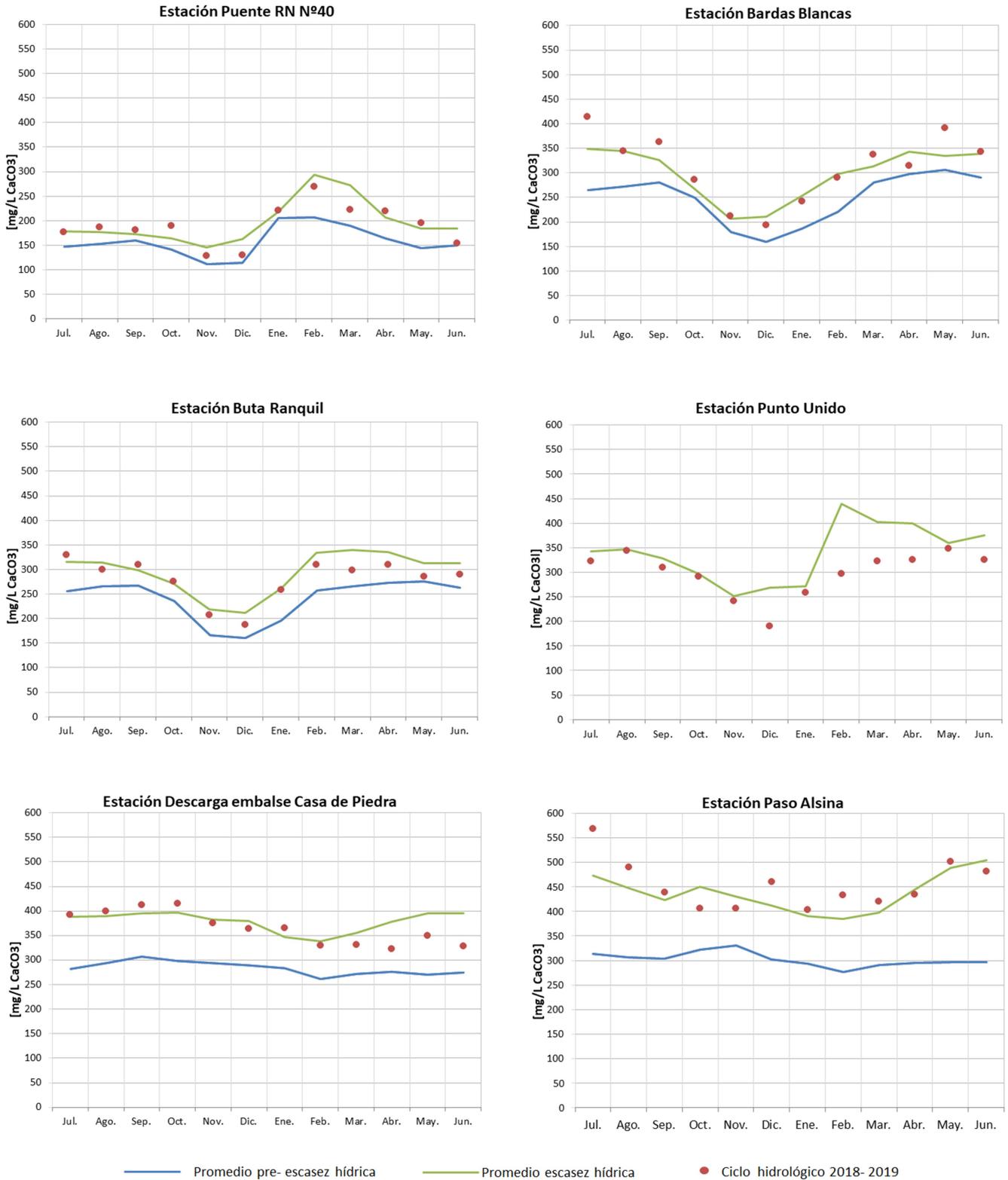
Concentración de cloruro en las estaciones seleccionadas del Subprograma Calidad Físicoquímica del Agua determinada en laboratorio.

Figura 8. Sulfato



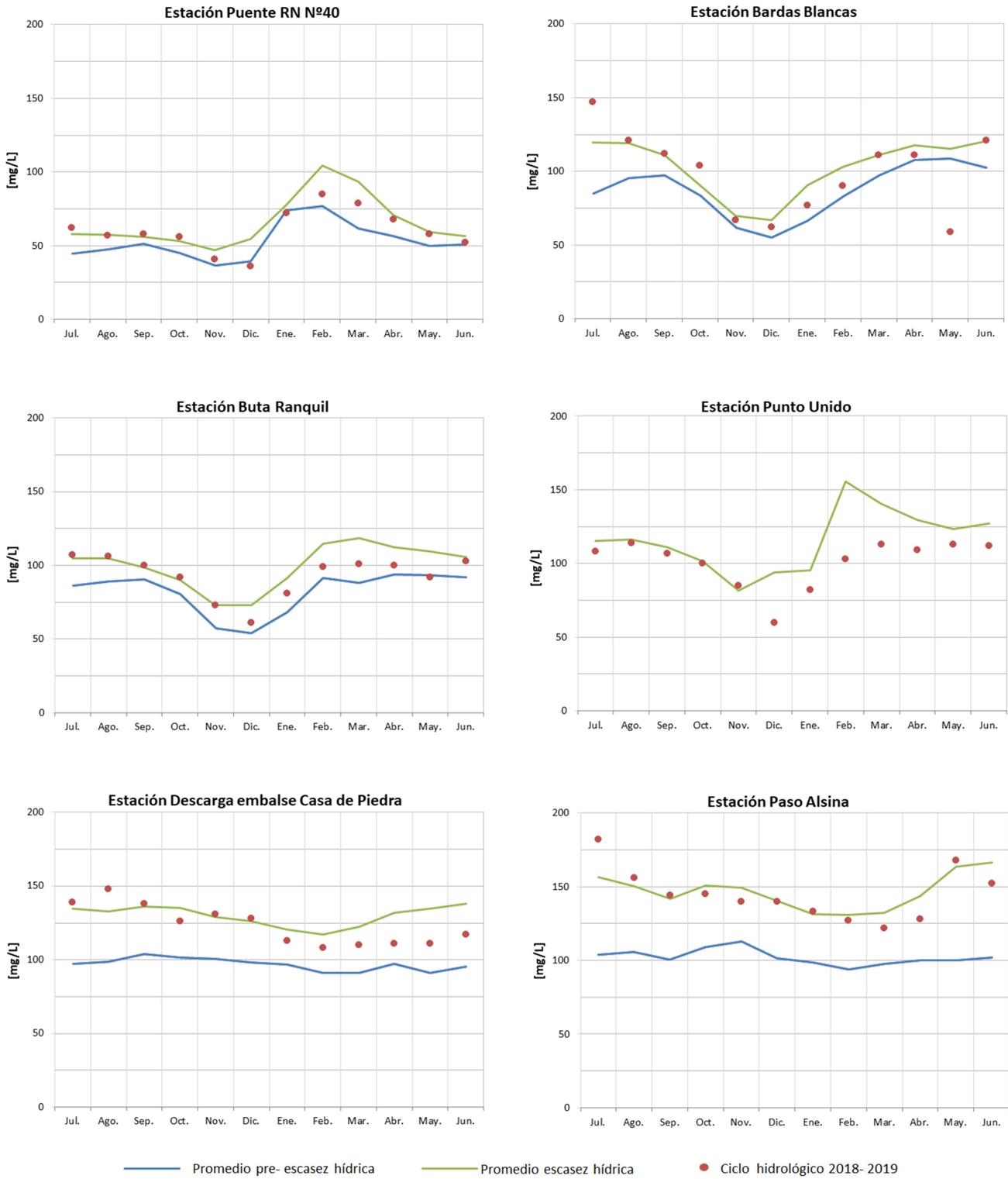
Concentración de sulfato en las estaciones seleccionadas del Subprograma Calidad Físicoquímica del Agua determinada en laboratorio.

Figura 9. Dureza



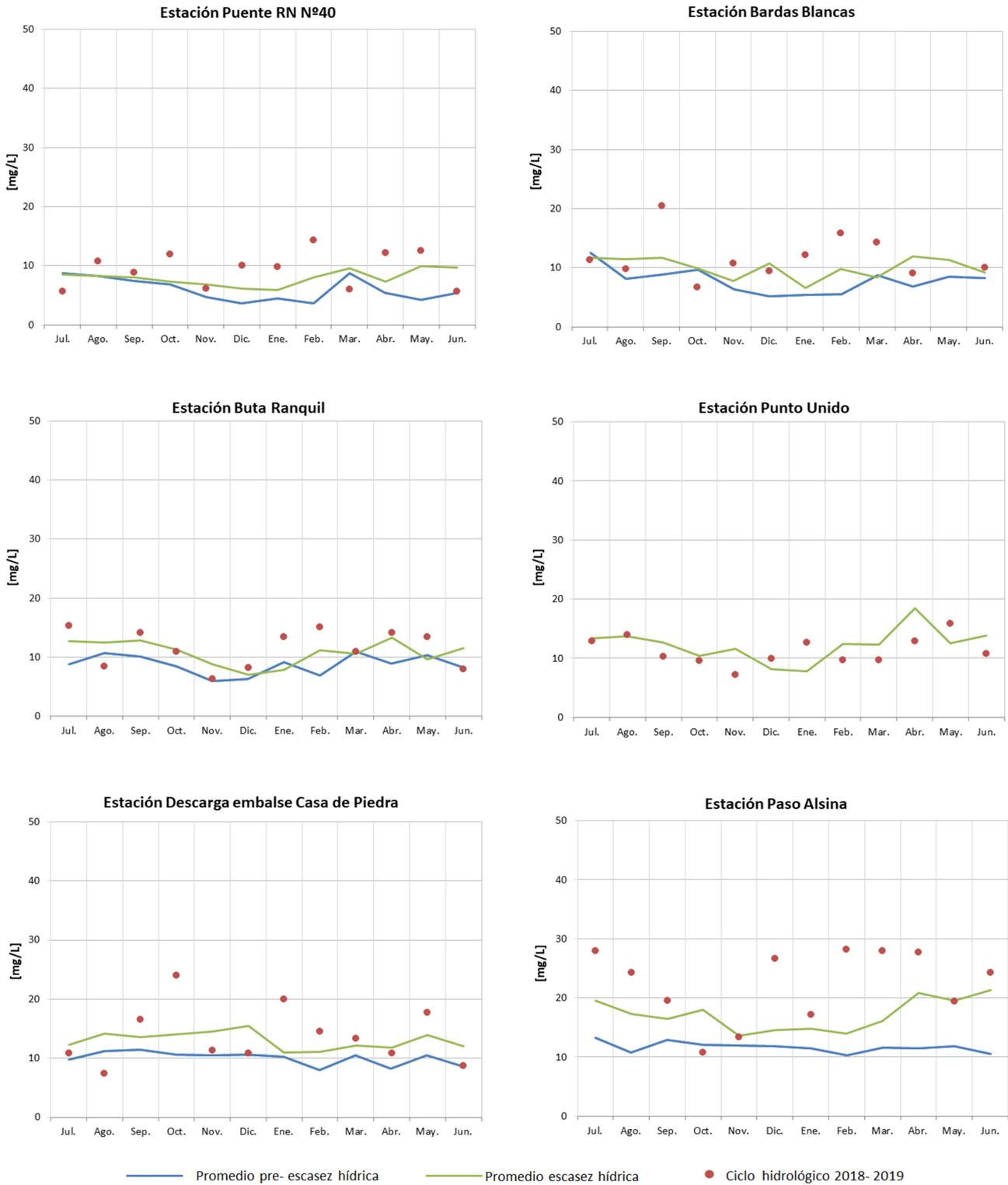
Dureza en las estaciones seleccionadas del Subprograma Calidad Físicoquímica del Agua determinada en laboratorio.

Figura 10. Calcio



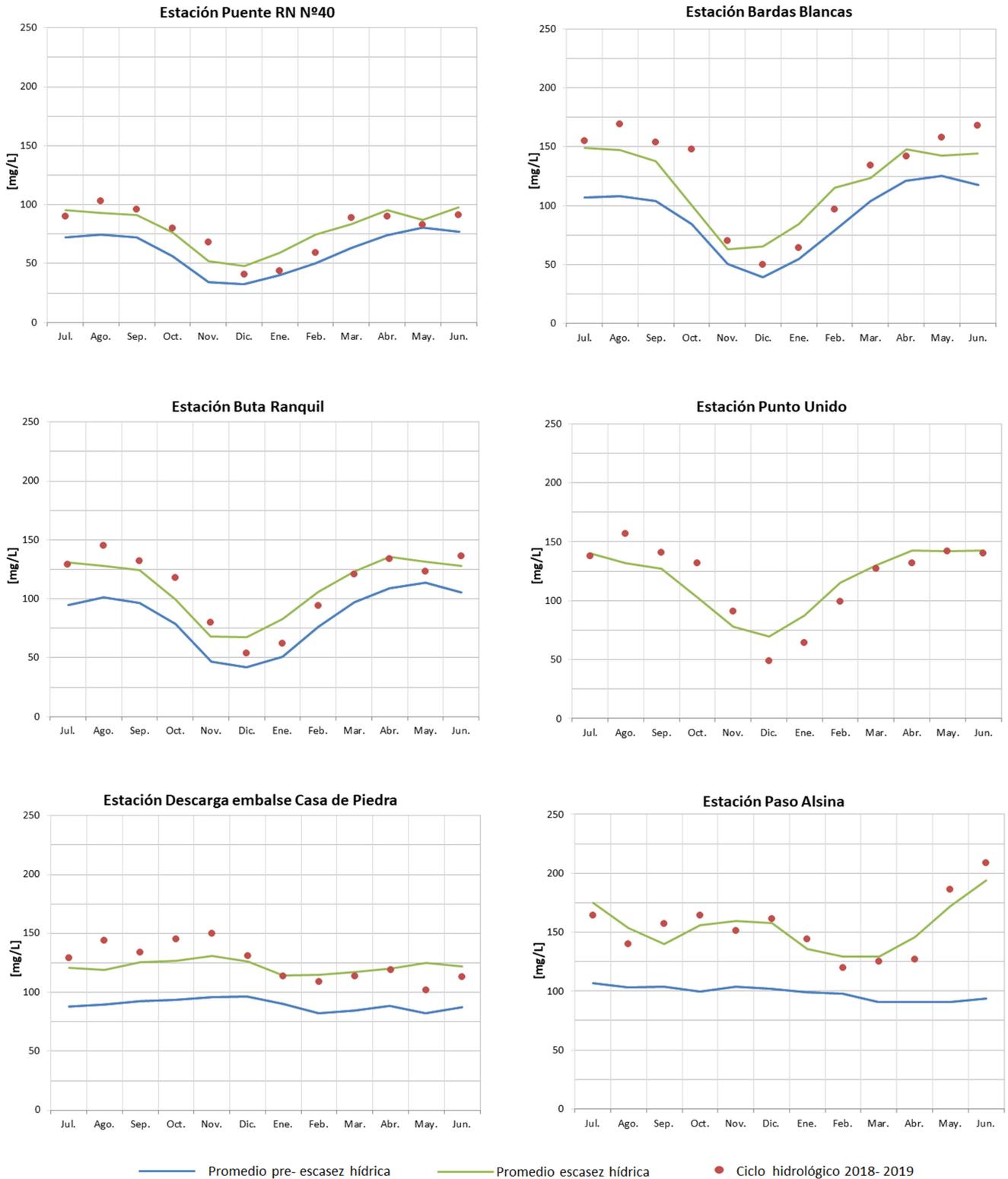
Concentración de calcio en las estaciones seleccionadas del Subprograma Calidad Físicoquímica del Agua determinada en laboratorio.

Figura 11. Magnesio



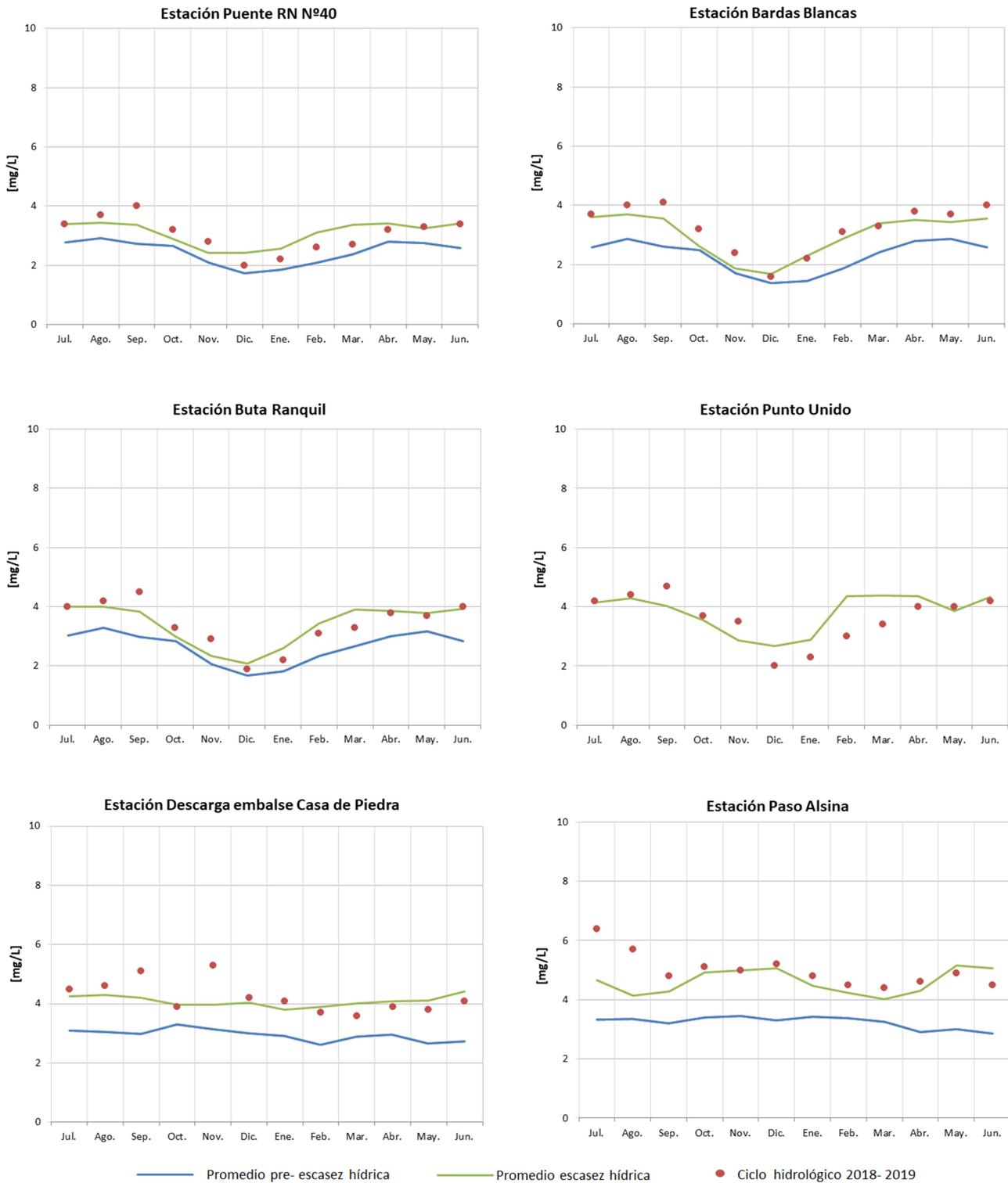
Concentración de magnesio en las estaciones seleccionadas del Subprograma Calidad Físicoquímica del Agua determinada en laboratorio.

Figura 12. Sodio



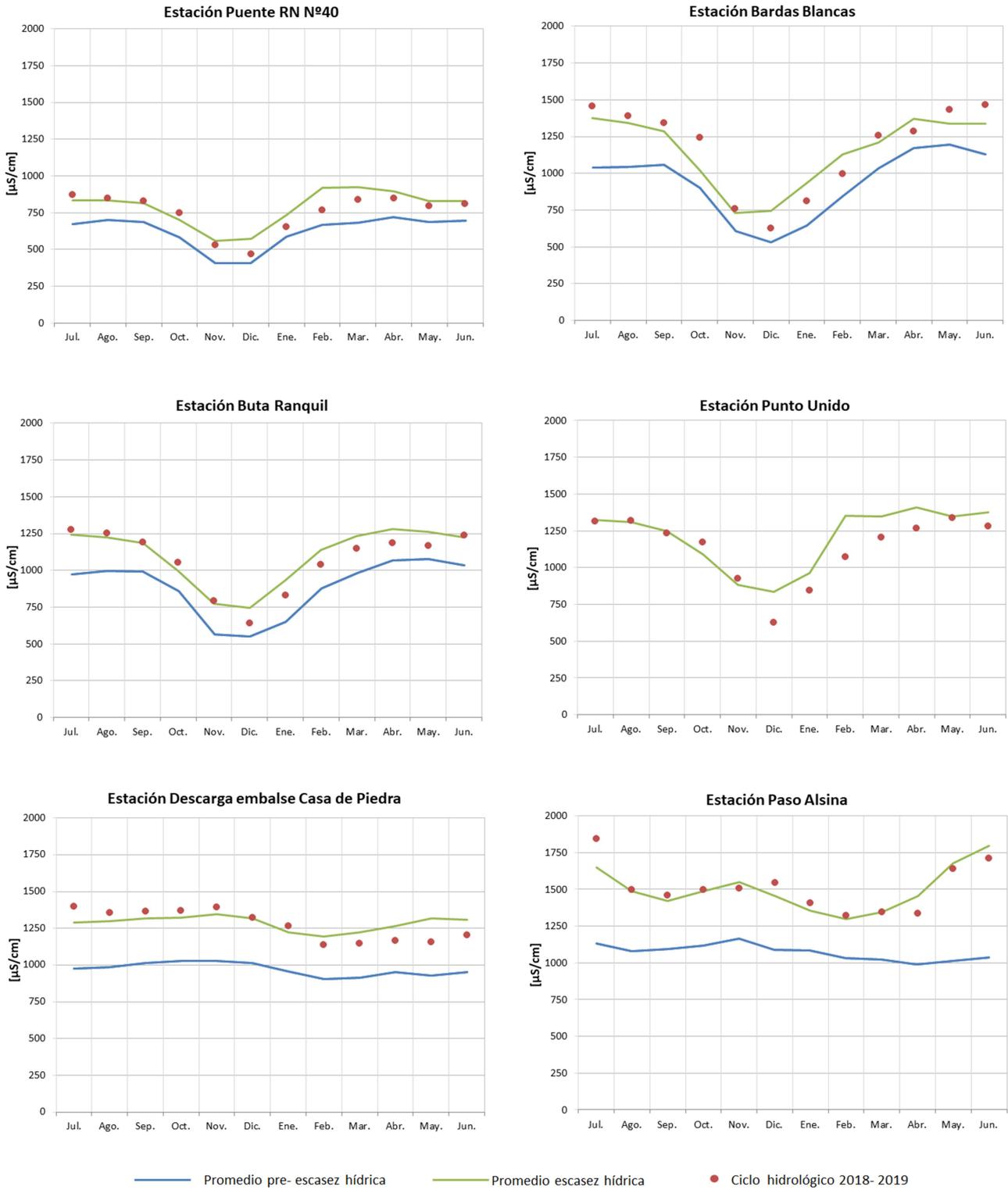
Concentración de sodio en las estaciones seleccionadas del Subprograma Calidad Físicoquímica del Agua determinada en laboratorio.

Figura 13. Potasio



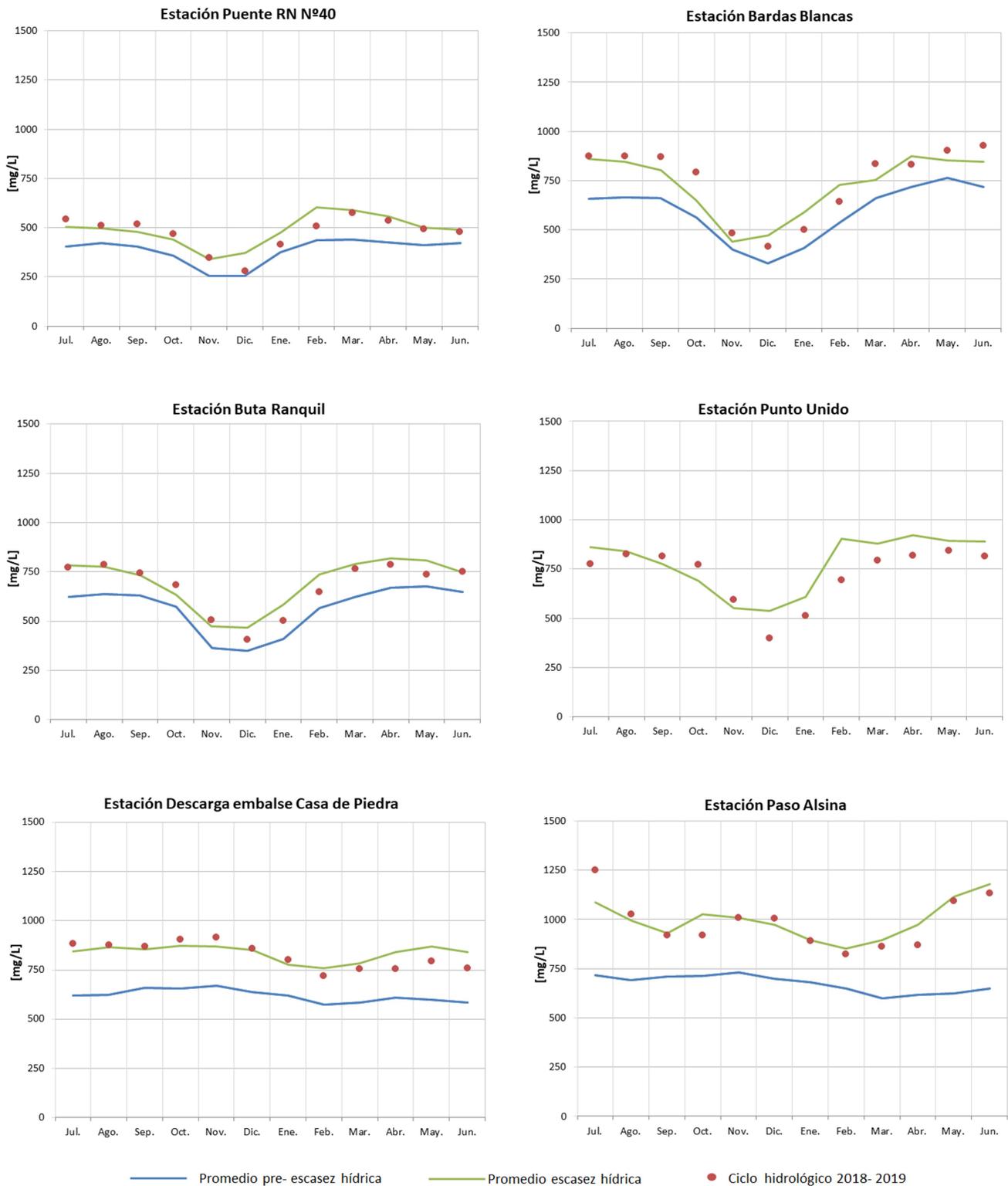
Concentración de potasio en las estaciones seleccionadas del Subprograma Calidad Físicoquímica del Agua determinada en laboratorio.

Figura 14. Conductividad eléctrica



Conductividad eléctrica en las estaciones seleccionadas del Subprograma Calidad Físicoquímica del Agua determinada en laboratorio.

Figura 15. Sólidos disueltos totales



Concentración de sólidos disueltos totales en las estaciones seleccionadas del Subprograma Calidad Físicoquímica del Agua determinada en laboratorio.



Comité Interjurisdiccional del Río Colorado

www.coirco.gov.ar

Julio de 2023