



Ministerio
de Ambiente

**Plan de monitoreo de los tributarios del Río
de la Plata.
Reporte de datos de calidad de agua.
Año 2024**



**DIRECCIÓN NACIONAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL
División Protección de la Calidad Ambiental
Departamento de Monitoreo y Evaluación Ambiental**

Setiembre 2025



**Ministerio
de Ambiente**

Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental
Director Nacional: Ing. Quim. Alejandro Nario

Área de Información y Calidad Ambiental
Gerente: Ing. Civil H/A Eugenio Lorenzo

Dpto. Monitoreo y Evaluación Ambiental
Jefa de Dpto: Ing. Quim. Magdalena Hill

Análisis y Redacción del Informe
Javier Martinez

Responsable del Programa de Monitoreo
Javier Martinez

Otros técnicos participantes

Mario Acosta
Carolina Ferrer
Javier Martínez
Facundo Lepillanca
Lucía Gómez
Belén Ocampo
Mathías Toledo

Revisión
Ing. Quim. Magdalena Hill

Análisis de Laboratorio:
División Laboratorio Ambiental
DINAMA
Jefa Laboratorio: Q.F. Natalia Barboza

Índice

1	INTRODUCCIÓN	1
2	ASPECTOS METODOLÓGICOS	1
	2.1 Área de estudio.....	1
	2.2 Plan de trabajo.....	1
	2.3 Objetivo general	2
	2.4 Frecuencia de muestreo.....	2
	2.5 Sitios de muestreo	2
	2.6 Variables determinadas	3
	2.7 Índices de Calidad de Agua.....	6
	2.8 Actividades.....	6
	2.9 Análisis de datos	7
3	RESULTADOS.....	7
	3.1 Precipitaciones	8
	3.2 Calidad de agua.....	11
	3.2.1 Variables medidas in situ.....	11
	3.2.1.1 Temperatura.....	11
	3.2.1.2 Conductividad.....	12
	3.2.1.3 pH	12
	3.2.1.4 Oxígeno disuelto (OD)	14
	3.2.1.5 Turbidez.....	15
	3.2.2 Resultados analíticos	16
	3.2.2.1 Alcalinidad	16
	3.2.2.2 Sólidos	17
	3.2.2.3 Orgánicos generales.....	20
	3.2.2.4 Metálicos	21
	3.2.2.5 Variables biológicas	28
	3.3 Índices de Calidad de Agua (IET).....	30
4	SÍNTESIS Y CUMPLIMIENTOS.....	31
5	BIBLIOGRAFÍA	31

Índice de Figuras

Fig. 1. Distribución de las estaciones de monitoreo de los tributarios del Río de la Plata.	2
Fig. 2. Precipitaciones mensuales registradas en el año 2024 para cada subcuenca perteneciente a tributarios del Río de la Plata. En celeste claro se presentan las precipitaciones el mes antes del monitoreo, en azul oscuro el mes del monitoreo y en gris el resto de los meses.	8
Fig. 3. Precipitaciones diarias registradas la semana anterior y durante el muestreo para cada subcuenca perteneciente a tributarios del Río de la Plata.	9
Fig. 4. Precipitaciones diarias registradas la semana anterior y durante el muestreo para cada subcuenca perteneciente a tributarios del Río de la Plata.	9
Fig. 5. Precipitaciones diarias registradas la semana anterior y durante el muestreo para cada subcuenca perteneciente a tributarios del Río de la Plata.	10
Fig. 6. Precipitaciones diarias registradas la semana anterior y durante el muestreo para cada subcuenca perteneciente a tributarios del Río de la Plata.	10
Fig. 7. Variación espacial y temporal de la Temperatura en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio (línea negra) para el año 2024.	11
Fig. 8. Variación espacial y temporal de la Conductividad en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.	12
Fig. 9. Variación espacial y temporal del pH del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.	13
Fig. 10. Variación espacial y temporal del Oxígeno Disuelto en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.	14
Fig. 11. Variación espacial y temporal de la Turbidez del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos para el año 2024.	15
Fig. 12. Variación espacial y temporal de la Alcalinidad en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.	16
Fig. 13. Variación espacial y temporal de los Sólidos Totales en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.	17
Fig. 14. Variación espacial y temporal de los Sólidos Totales Fijos en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.	18
Fig. 15. Variación espacial y temporal de los Sólidos Totales Volátiles en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.	19
Fig. 16. Variación espacial y temporal de la Demanda Bioquímica de Oxígeno del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.	20
Fig. 17. Variación espacial y temporal del Zinc del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.	21
Fig. 18. Variación espacial y temporal del Nitrato del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.	22
Fig. 19. Variación espacial y temporal del Nitrógeno Amoniacal en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.	23
Fig. 20. Variación espacial y temporal del Nitrógeno Total del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.	24
Fig. 21. Variación espacial y temporal del Amoníaco Libre del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos para el año 2024.	25
Fig. 22. Variación espacial y temporal del Fósforo Reactivo Soluble del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.	26
Fig. 23. Variación espacial y temporal del Fósforo Total del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.	27
Fig. 24. Variación espacial y temporal de la Clorofila <i>a</i> del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.	28
Fig. 25. Variación espacial y temporal de los Coliformes Termotolerantes del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.	29
Fig. 26. Mapa de calidad de agua de los tributarios del Río de la Plata en base a la aplicación del Índice de Estado Trófico (IET) durante 2024.	30

Índice de Tablas

Tabla 1. Identificación, ubicación y características de las estaciones de muestreo.....	3
Tabla 2. Matriz Agua. Variables monitoreadas en las muestras de agua provenientes del monitoreo. Se detallan los parámetros monitoreados, su abreviatura (según aparece en el template del SIA), la unidad en la que se reporta su valor y las condiciones de preservación de las muestras durante la campaña.....	3
Tabla 3. Tipos de muestras extraídas y análisis químicos programados para cada punto de muestreo durante el monitoreo. La “S” indica las muestras de agua subsuperficial.....	5
Tabla 4. Valoración del estado trófico de ríos a partir del IET, elaborado según las concentraciones de fósforo total.	6
Tabla 5. Fechas de monitoreo realizados durante el año 2024.....	6
Tabla 6. Cálculos utilizados para representar los valores numéricos de los resultados yuxtapuestos a los límites de la técnica.	7
Tabla 7. Estadísticas básicas de la temperatura. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de la temperatura en el ciclo anual.	11
Tabla 8. Estadísticas básicas de la conductividad. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de la conductividad en el ciclo anual.....	12
Tabla 9. Estadísticas básicas del pH. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del pH en el ciclo anual. Valor del estándar o valor guía (STD): Decreto 253/79.....	13
Tabla 10. Estadísticas básicas del oxígeno disuelto. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del oxígeno disuelto en el ciclo anual. Valor del estándar o valor guía (STD): Decreto 253/79.	14
Tabla 11. Estadísticas básicas de la turbidez. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de la turbidez en el ciclo anual. Valor del estándar o valor guía (STD): Decreto 253/79.	15
Tabla 12. Estadísticas básicas de la alcalinidad. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de la alcalinidad en el ciclo anual.	16
Tabla 13. Estadísticas básicas de los sólidos totales. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de los sólidos totales en el ciclo anual.....	17
Tabla 14. Estadísticas básicas de los sólidos totales fijos. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de los sólidos totales fijos en el ciclo anual.	18
Tabla 15. Estadísticas básicas de los sólidos totales volátiles. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de los sólidos totales volátiles en el ciclo anual.	19
Tabla 16. Estadísticas básicas de la demanda bioquímica de oxígeno. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de la demanda bioquímica de oxígeno en el ciclo anual. Valor del estándar (STD) o valor guía (VG) STD: Decreto 253/79. VG: GESTA Agua.....	20
Tabla 17. Estadísticas básicas del Zinc. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del zinc en el ciclo anual.	21
Tabla 18. Estadísticas básicas del nitrato. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del nitrato en el ciclo anual. Valor del estándar (STD) o valor guía (VG). STD: Decreto 253/79. VG: GESTA Agua.	22
Tabla 19. Estadísticas básicas del nitrógeno amoniacal. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del nitrógeno amoniacal en el ciclo anual. Valor del estándar o valor guía (VG), VG: MTA.	23
Tabla 20. Estadísticas básicas del nitrógeno total. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del nitrógeno total en el ciclo anual. Valor del estándar o valor guía (VG), VG: MTA.	24
Tabla 21. Estadísticas básicas del amoníaco libre. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del amoníaco libre en el ciclo anual. Valor del estándar o valor guía (STD), STD: Decreto 253/79.....	25
Tabla 22. Estadísticas básicas del fósforo reactivo soluble. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del fosfato reactivo soluble en el ciclo anual.....	26
Tabla 23. Estadísticas básicas del fósforo total. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del fósforo total en el ciclo anual. Valor del estándar (STD) o valor guía (VG). STD: Decreto 253/79. VG: MTA.....	27
Tabla 24. Estadísticas básicas de la clorofila- <i>a</i> . Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de clorofila - <i>a</i> en el ciclo anual. Valor del estándar o valor guía (VG), VG: MTA.	28

Tabla 25. Estadísticas básicas de los coliformes termotolerantes. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de los coliformes termotolerantes en el ciclo anual. Valor del estándar (STD) o valor guía. STD: Decreto 253/79.....	29
Tabla 26. Valores de calidad de agua de <i>los tributarios del Río de la Plata</i> en base a la aplicación del Índice de Estado Trófico (IET) año 2024.	30

1 INTRODUCCIÓN

Las campañas realizadas en el marco de este programa de monitoreo incluyen el muestreo de cuatro cuerpos de agua, ubicados dentro de la zona oeste de la cuenca del Río de la Plata (RdIP). La zona oeste de la cuenca del RdIP ocupa una superficie de 774000 has, presenta un importante desarrollo agrícola-lechero, junto con producciones intensivas como la horticultura, fruticultura y vitivinicultura. Estas actividades se encuentran asociadas a un importante desarrollo agroindustrial (PNUMA *et al.*, 2011; FONTAGRO, 2014). Estas actividades deterioran la calidad del agua y de los ecosistemas acuáticos, intensificando las limitaciones de disponibilidad del recurso hídrico, generando preocupación en la sociedad y conflictos entre los usuarios. Por lo cual, es necesario evaluar la calidad de agua de los tributarios más relevantes de la cuenca: río Rosario, río San Juan, arroyo Colla y arroyo Miguelete en el Departamento de Colonia, y arroyo Pavón en el Departamento de San José.

En este sentido, la División Protección de la Calidad Ambiental (DPCA) formula y ejecuta los planes nacionales de monitoreo de calidad de los diferentes cuerpos de agua del país. Este es el primer monitoreo de los tributarios del Río de la Plata, el cual, comenzó con el objetivo de conocer la calidad de agua en esta región del país permitiendo así, evaluar a corto y mediano plazo los cambios en el sistema frente a los posibles impactos producidos, con el fin de generar una gestión más eficiente. Los datos generados durante los monitoreos son puestos a disposición de la ciudadanía, así como su recopilación y análisis técnico son publicados en informes anuales de acceso público en la página del Observatorio Ambiental.

El propósito de este reporte de datos es analizar y evaluar los datos provenientes del monitoreo realizado en aguas de algunos de los tributarios de la zona fluvial del Río de la Plata, obtenidos en el correr del año 2024.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 Área de estudio

El río Rosario nace en la cuchilla grande inferior y presenta una longitud de 80 km. El río San Juan nace en la cuchilla de San Salvador y presenta una longitud de 77 km. En cuanto a los arroyos: el Pavón nace en la cuchilla de San José y presenta una longitud de 47 km, el Colla nace en la cuchilla Grande y presenta una longitud de 23 km y, por último, el Miguelete nace en la cuchilla de San Salvador y presenta una longitud de 25 km.

2.2 Plan de trabajo

Actualmente las campañas de monitoreo se desarrollan con frecuencia trimestral, en cinco estaciones de muestreo ubicadas sobre la cuenca oeste del Río de la Plata. Estas cinco estaciones evalúan la calidad de agua de los tributarios más relevantes de la cuenca: río Rosario, río San Juan, arroyo Colla y arroyo Miguelete (en el Departamento de Colonia) y arroyo Pavón (en el Departamento de San José) (Figura 1). La calidad del agua se determina mediante el monitoreo de un conjunto de variables físicas, químicas y biológicas que comprenden a las establecidas en el Decreto 253/79 y modificativos para la Clase 3 (2005), la Guía GESTA Agua (diciembre 2014) y la Mesa Técnica del Agua (2017). Este monitoreo busca comprender el funcionamiento de este

sistema acuático y registrar variaciones de su calidad de agua en el tiempo para poder gestionarlos.

2.3 Objetivo general

Conocer el estado de calidad del agua de los tributarios del Río de la Plata para el año 2024, con el fin de generar una gestión más eficiente.

2.4 Frecuencia de muestreo

A los efectos de cubrir todas las estaciones del año, cumplir con los objetivos previstos, y contemplando la variación en la calidad del agua por su componente cíclico las campañas fueron realizadas en todos los cursos de agua cuando fue posible en los meses de: Enero, Mayo, Agosto y Noviembre.

2.5 Sitios de muestreo

Actualmente se monitorean cinco estaciones, su distribución se diseñó en función de los principales tributarios (Figura 2, Tabla 1). Este monitoreo se ejecuta desde la costa. La selección de las estaciones de monitoreo fue el resultado de una conciliación entre lograr un muestreo representativo de la cuenca y contar con un fácil acceso (puentes y sitios frecuentemente utilizados como estaciones de aforo hidrológicos).

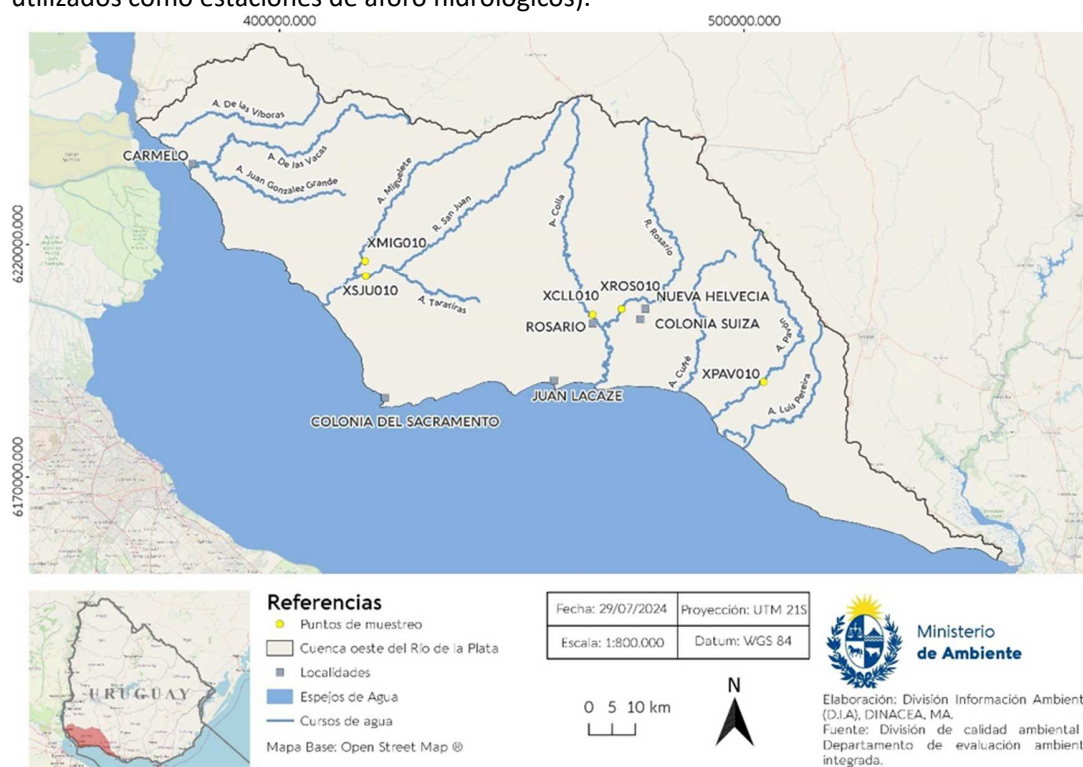


Fig. 1. Distribución de las estaciones de monitoreo de los tributarios del Río de la Plata.

Tabla 1. Identificación, ubicación y características de las estaciones de muestreo.

Estación	Latitud	Longitud	Descripción
XPAV010	-34.4282	-56.9542	Puente sobre la ruta 1, km 90 ⁶⁰⁰
XROS010	-34.2871	-57.2866	Próximo a Nueva Helvecia, tomar el Cno. Real hasta Paso de la Tranquera.
XCLL010	-34.2979	-57.3542	Localidad de Rosario, tomar hasta el final del Cno. De los Libertadores.
XMIG010	-34.1898	-57.8857	Ruta 22. Puente El Pelado.
XSJU010	-34.2200	-57.8841	Ruta 21 aproximadamente a 3.4 km de la rotonda de la ruta 22.

2.6 Variables determinadas

Las variables de calidad de agua incluidas en este programa (Tabla 2, Tabla 3), fueron definidas en función del Decreto 253/79 y modificativos, la experiencia de campañas ya en curso y las actividades y usos predominantes del suelo en la cuenca. Son además consideradas indispensables aquellas variables necesarias para el cálculo del índice de calidad de agua IET-r (fósforo total). El dato de transparencia no se toma en esta campaña, suele no ser posible utilizar el disco de Secchi en los sistemas lóticos debido a la corriente y/o profundidad del sitio de monitoreo.

En cada punto de muestreo se registran medidas *in situ* a nivel subsuperficial de la columna de agua de las siguientes variables: temperatura (°C), concentración de oxígeno disuelto (mg/L), porcentaje de saturación de oxígeno (%), conductividad (μS/cm), pH, turbidez (NTU), y concentración de pigmentos (μg/L) mediante el Algae torch Bbe (Tabla 2, Tabla 3). Asimismo, en la planilla de campo se registrará cualitativamente la presencia de cianobacterias en la columna de agua y algas asociadas a los lechos de los cauces. Además, siempre que sea posible se registrará la profundidad en el sitio de muestreo.

También se relevan datos pluviométricos correspondiente a las subcuencas que integran la parte de la zona oeste de la cuenca del RdIP. Estos son extraídos del Observatorio Ambiental Nacional (OAN)¹, los cuales se encuentran disponibles y son de libre acceso

Tabla 2. Matriz Agua. Variables monitoreadas en las muestras de agua provenientes del monitoreo. Se detallan los parámetros monitoreados, su abreviatura (según aparece en el template del SIA²), la unidad en la que se reporta su valor y las condiciones de preservación de las muestras durante la campaña.

	Parámetro	Abreviatura	Unidad	Preservación
	Oxígeno disuelto	OD	mg/L	Medición <i>in situ</i>
	Porcentaje - saturación de O ₂	% OD	%	

¹ <https://www.ambiente.gub.uy/visualizador/index.php?vis=sig>

² Sistema de información ambiental

Físico-químicos Generales	Potencial de hidrógeno	pH	-	
	Conductividad	Cond	μS/cm	
	Temperatura	Tem	°C	
	Turbiedad	Turb	NTU	
	Clorofila a total in situ	-	μg/L	
	Clorofila a cianobacterias in situ	-	μg/L	
Inorgánicos no metálicos	Sólidos suspendidos totales	SST	mg/L	Refrigerar todo entre 0 y 6 °C Toma de muestra <u>sin</u> cámara de aire
	Sólidos totales	ST	mg/L	
	Nitrato	NO ₃	mg NO ₃ -N/L	
	Nitrito	NO ₂	mg NO ₂ -N/L	
	Fosfato	PO ₄	μg/L	
Metálicos	Nitrógeno total	NT	mg N/L	
	Fósforo total	PT	μg P/L	
	Arsénico	As	mg/L	Toma de muestra con cámara de aire
Orgánicos Generales	Demanda Biológica de oxígeno	DBO ₅	mg /L	Toma de muestra sin toma de aire
Biológicos	TermoTMF	TermoTMF	UFC/100mL	Toma de muestra con cámara de aire

Tabla 3. Tipos de muestras extraídas y análisis químicos programados para cada punto de muestreo durante el monitoreo. La “S” indica las muestras de agua subsuperficial.

	Puntos	XPAV010	XROS010	XCLL010	XMIG010	XSJU010
		S	S	S	S	S
Parámetros	Abreviatura					
Físico-químicos generales	OD	•	•	•	•	•
	SatO2	•	•	•	•	•
	pH	•	•	•	•	•
	Conduc	•	•	•	•	•
	T	•	•	•	•	•
	Turbidez	•	•	•	•	•
	SST	•	•	•	•	•
	ST	•	•	•	•	•
	Clorofila a Total in situ	•	•	•	•	•
	Clorofila a cianobacterias in situ	•	•	•	•	•
Inorgánicos no metálicos	NO ₃	•	•	•	•	•
	NO ₂	•	•	•	•	•
	NH ₄ ⁺	•	•	•	•	•
	NT	•	•	•	•	•
	PO ₄ ⁻	•	•	•	•	•
	PT	•	•	•	•	•
Metálicos	As	•	•	•	•	•
Biológicos	TermoTMF	•	•	•	•	•
Orgánicos Generales	DBO	•	•	•	•	•
Total parámetros pedidos al SILAD		11	11	11	11	11
		S	S	S	S	S
	Puntos	XPAV010	XROS010	XCLL010	XMIG010	XSJU010

2.7 Índices de Calidad de Agua

Los Índices de Calidad de Agua se generaron como una herramienta para comparar ríos en diferentes lugares (nacional o internacionalmente) y se basan en la utilización de ciertos elementos básicos en función de los usos del agua. Definen la aptitud del cuerpo de agua respecto a los usos prioritarios que este pueda tener. Pueden ser utilizados para medir los cambios en la calidad del agua en tramos particulares de los ríos a través del tiempo, comparando la calidad del agua de diferentes tramos del mismo río además de la posibilidad de compararlo con la calidad de agua de diferentes ríos alrededor del mundo.

La finalidad del Índice de Estado Trófico (IET) es clasificar los cuerpos de agua en diferentes grados de trofia, es decir, clasifica la calidad el agua según el enriquecimiento de nutrientes y su efecto sobre el crecimiento excesivo de plantas acuáticas. En este caso, los resultados del índice, calculados a partir de los valores de fósforo total, deben ser entendidos como una medida del potencial de eutrofización, ya que este nutriente es el principal causante de este proceso. Para el cálculo de este índice se utiliza la fórmula de Lamparelli (2004):

$$IET = 10 \left(6 - \left((0.42 - 0.36(\ln(PT))) \div \ln(2) \right) \right) - 20$$

El IET presenta la escala de calidad del agua en función de la concentración de varias –posibles- variables (PT; transparencia o concentración de clorofila *a*). Entre todas, se seleccionó el fósforo total como la variable más explicativa. En la tabla 4 se presentan las diferentes categorías de trofia del agua en función de la concentración de PT.

Tabla 4. Valoración del estado trófico de ríos a partir del IET, elaborado según las concentraciones de fósforo total.

Nivel trófico	Fósforo total (µg/L)	IET
Ultraoligotrófico	≤ 13	≤ 47
Oligotrófico	13 < PT ≤ 35	47 < IET ≤ 52
Mesotrófico	35 < PT ≤ 137	52 < IET ≤ 59
Eutrófico	137 < PT ≤ 296	59 < IET ≤ 63
Supereutrófico	296 < PT ≤ 640	63 < IET ≤ 67
Hipereutrófico	> 640	> 67

2.8 Actividades

Se dispone de 4 muestreos de agua para el período estudiado (Tabla 5).

Tabla 5. Fechas de monitoreo realizados durante el año 2024

Estación	Monitoreo Enero	Monitoreo Mayo	Monitoreo Agosto	Monitoreo Noviembre
XPAV010.S	29/01/2024	6/05/2024	5/08/2024	11/11/2024
XROS010.S	29/01/2024	6/05/2024	5/08/2024	11/11/2024
XCLL010.S	29/01/2024	6/05/2024	5/08/2024	11/11/2024
XMIG010.S	29/01/2024	6/05/2024	5/08/2024	11/11/2024
XSJU010.S	29/01/2024	6/05/2024	5/08/2024	11/11/2024

2.9 Análisis de datos

En el caso de algunas variables, buena parte de los resultados están comprendidos en el entorno de los límites de la técnica. Para facilitar el tratamiento de estos datos se toman por convención las analogías que se observan en la Tabla 6.

Tabla 6. Cálculos utilizados para representar los valores numéricos de los resultados yuxtapuestos a los límites de la técnica.

< LD	=	LD
< LC	=	LC/2
LD < X < LC	=	(LC+LD)/2

La concentración de amoníaco libre se obtuvo a través de la fórmula:

$$NH3 = \frac{NH4}{1 + 10^{-0.467 + \frac{2887.9}{TEMP + 273.15}}} - pH$$

3 RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados correspondientes a calidad del agua superficial obtenidos en el marco del *Plan de monitoreo de los tributarios del Río de la Plata* durante el año 2024. Las campañas de muestreo de DINACEA se llevaron a cabo por personal técnico del DMEA, en los 5 sitios descritos anteriormente.

Se dispone de datos provenientes de 4 muestreos de agua para el período de estudio. Los datos obtenidos se compararon con los estándares de calidad de agua. Es de orden señalar que, al ser el primer año monitoreado, los datos obtenidos no pueden ser comparados con años anteriores.

3.1 Precipitaciones

Para la subcuenca Pavón se tomaron del Observatorio Ambiental los datos pluviométricos de la cuenca 24, para la subcuenca Rosario los datos de la cuenca 23 y para la subcuenca San Juan los datos de la cuenca 21.

En la Figura 2 se observan las precipitaciones mensuales a lo largo del año 2024, para cada subcuenca. En las figuras 3, 4 y 5 se presentan las precipitaciones previas y posteriores al monitoreo, en conjunto con las precipitaciones la semana monitoreada para los meses de enero, mayo, agosto y noviembre respectivamente.

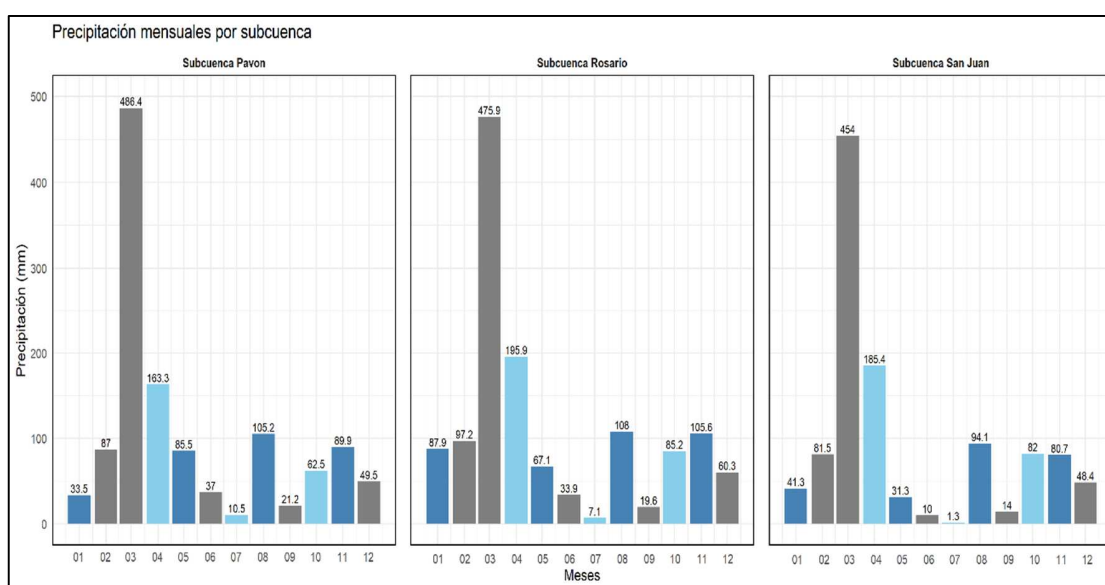


Fig. 2. Precipitaciones mensuales registradas en el año 2024 para cada subcuenca perteneciente a tributarios del Río de la Plata. En celeste claro se presentan las precipitaciones el mes antes del monitoreo, en azul oscuro el mes del monitoreo y en gris el resto de los meses.

Durante el mes de enero no se registraron precipitaciones (Figura 3) en los días previos, posteriores y en la semana donde las estaciones fueron monitoreadas.

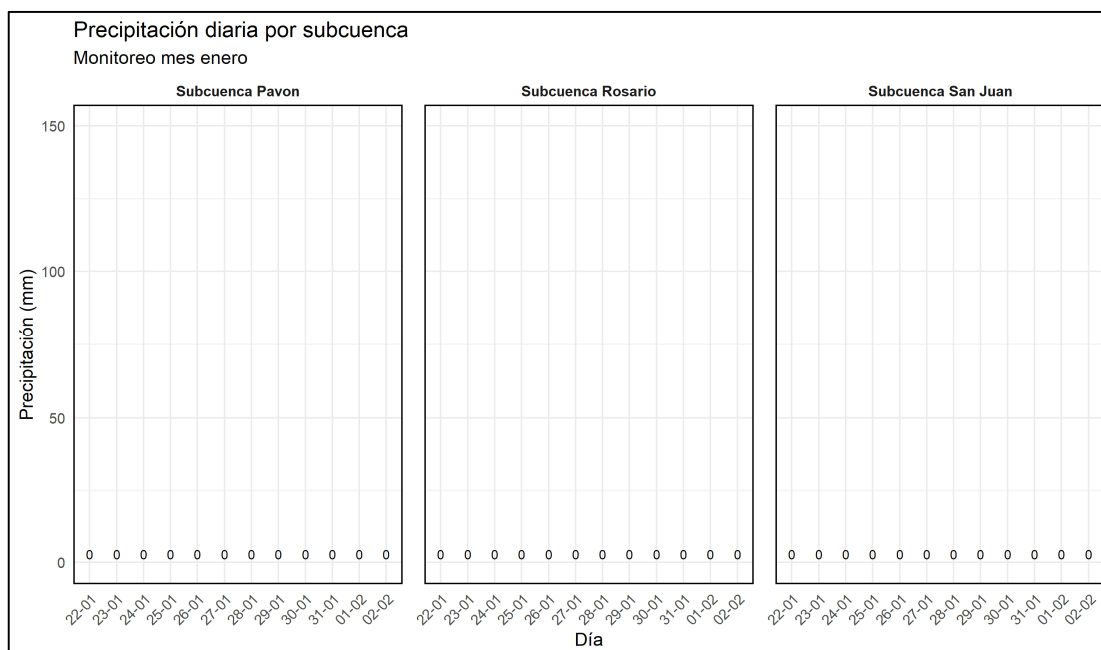


Fig. 3. Precipitaciones diarias registradas la semana anterior y durante el muestreo para cada subcuenca perteneciente a tributarios del Río de la Plata.

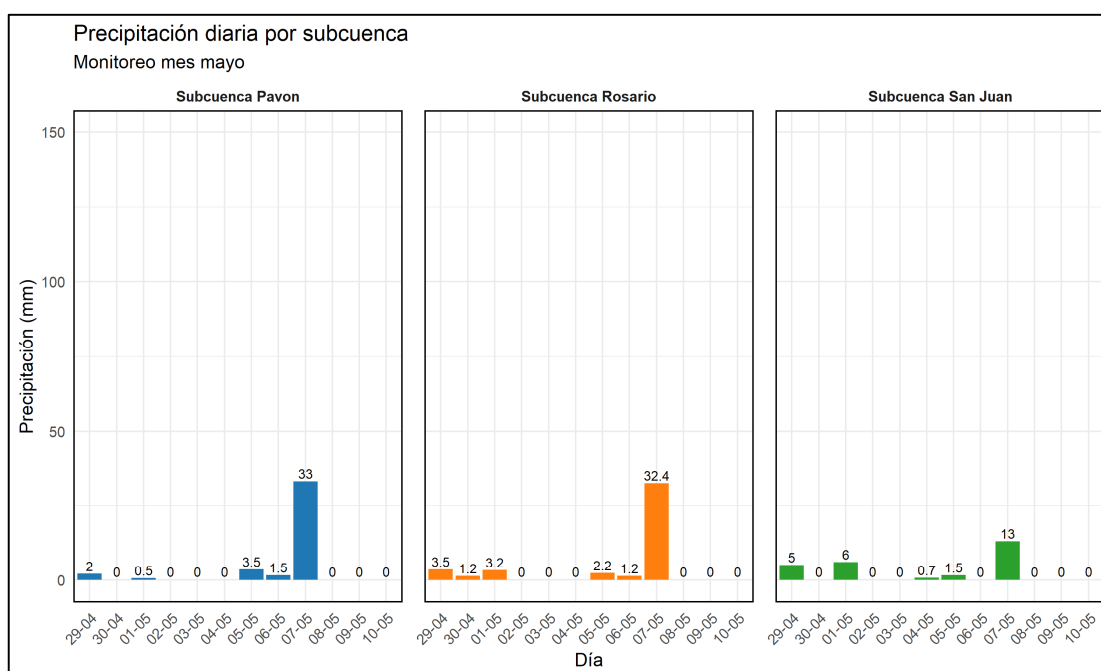


Fig. 4. Precipitaciones diarias registradas la semana anterior y durante el muestreo para cada subcuenca perteneciente a tributarios del Río de la Plata.

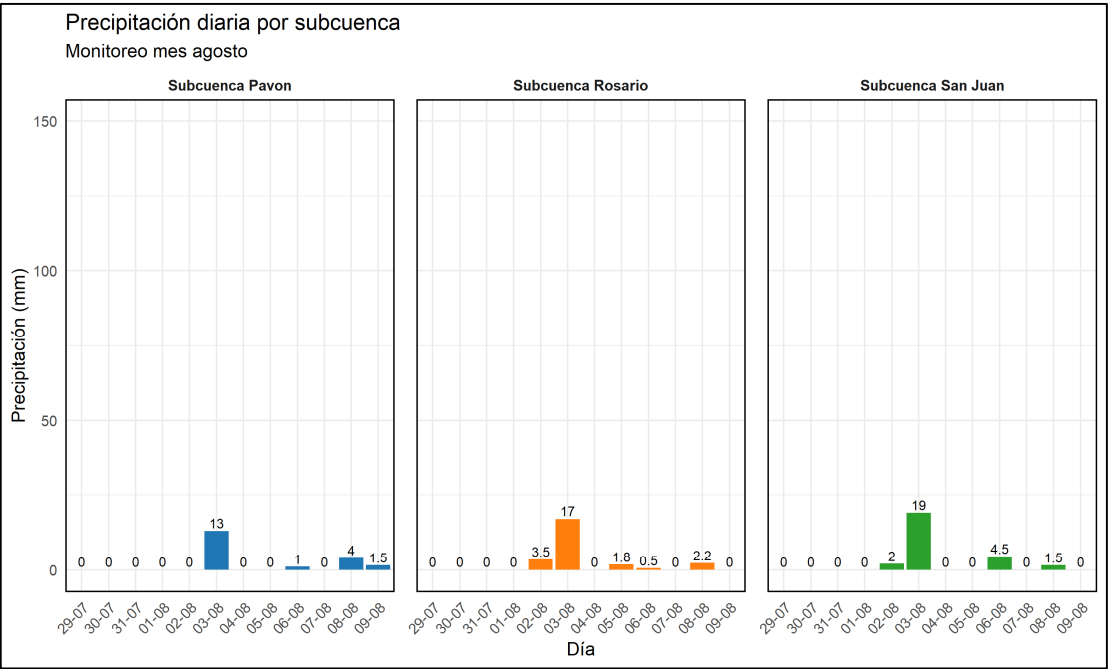


Fig. 5. Precipitaciones diarias registradas la semana anterior y durante el muestreo para cada subcuenca perteneciente a tributarios del Río de la Plata.

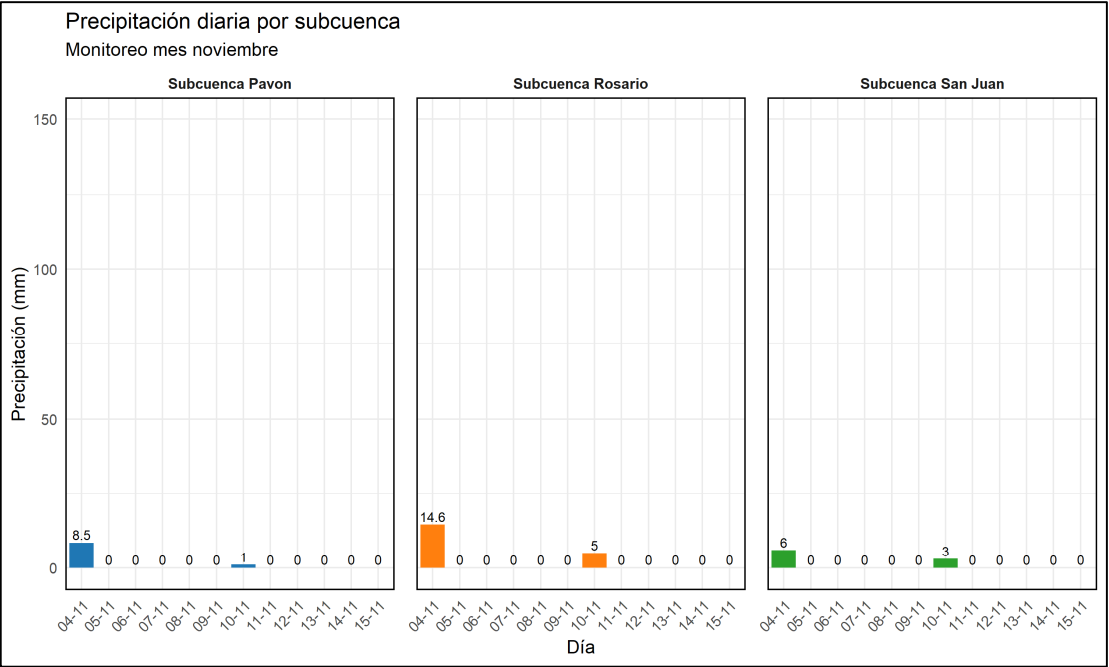


Fig. 6. Precipitaciones diarias registradas la semana anterior y durante el muestreo para cada subcuenca perteneciente a tributarios del Río de la Plata.

3.2 Calidad de agua

En muchas de las variables analizadas la calidad del agua surge del contraste con estándares definidos por la legislación. Este estándar será incorporado en la descripción de las tablas.

3.2.1 Variables medidas in situ

3.2.1.1 Temperatura

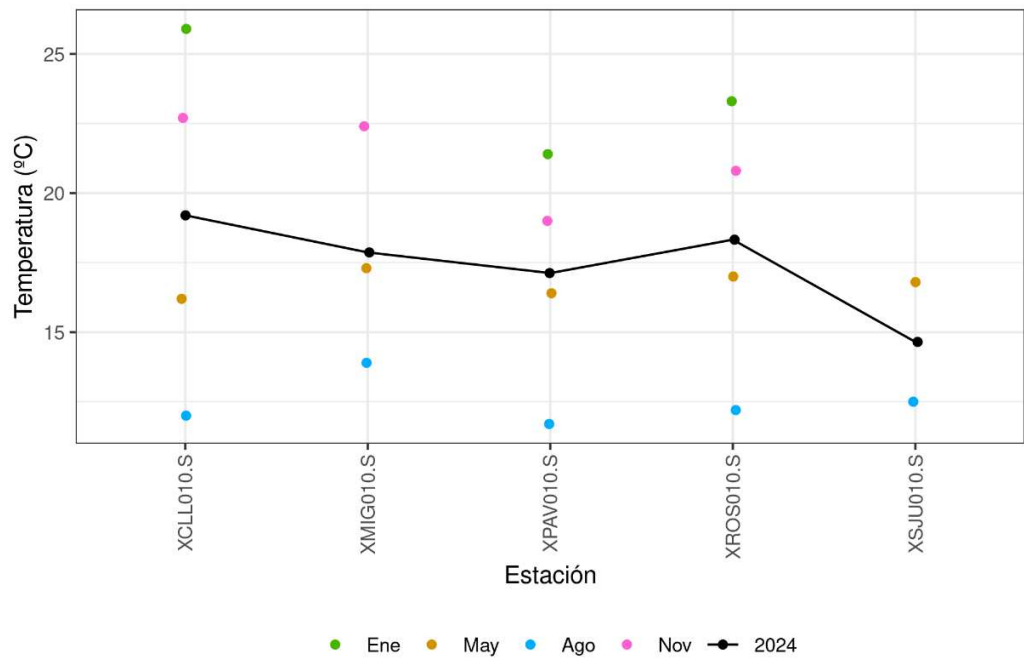


Fig. 7. Variación espacial y temporal de la Temperatura en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio (línea negra) para el año 2024.

Tabla 7. Estadísticas básicas de la temperatura. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de la temperatura en el ciclo anual.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	4	3	4	4	2
Cuantificados	4	3	4	4	2
Unidad: °C					
mínimo	12	13,9	11,7	12,2	12,5
máximo	25,9	22,4	21,4	23,3	16,8
promedio	19,2	17,8	17,1	18,3	-
mediana	19,40	17,3	17,7	18,9	-
pto_mes_mínimo	XCLL010.S-8	XMIG010.S-8	XPAV010.S-8	XROS010.S-8	XSJU010.S-8
pto_mes_máximo	XCLL010.S-1	XMIG010.S-11	XPAV010.S-1	XROS010.S-1	XSJU010.S-5

3.2.1.2 Conductividad

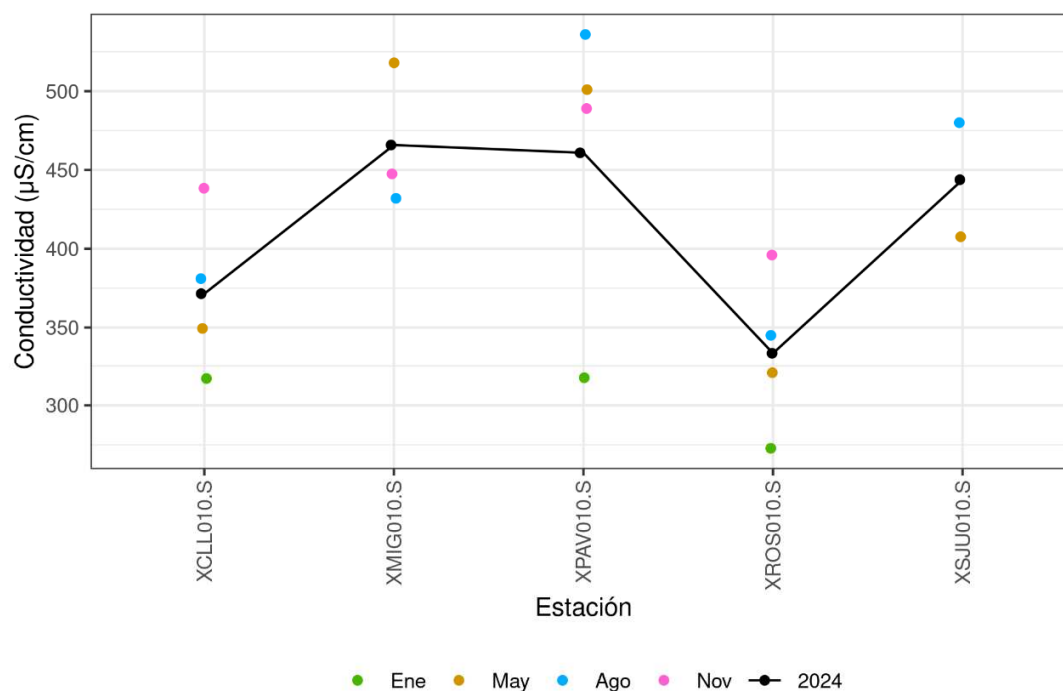


Fig. 8. Variación espacial y temporal de la Conductividad en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.

Tabla 8. Estadísticas básicas de la conductividad. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de la conductividad en el ciclo anual.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	4	3	4	4	2
Cuantificados	4	3	4	4	2
Unidad: µS/cm					
minimo	317,0	432,0	317,5	272,8	407,6
maximo	438,4	518,0	536,0	396,0	480,0
promedio	371,4	465,8	460,8	333,6	-
mediana	365,2	447,5	495	332,8	-
pto_mes_minimo	XCLL010.S-1	XMIG010.S-8	XPAV010.S-1	XROS010.S-1	XSJU010.S-5
pto_mes_maximo	XCLL010.S-11	XMIG010.S-5	XPAV010.S-8	XROS010.S-11	XSJU010.S-8

3.2.1.3 pH

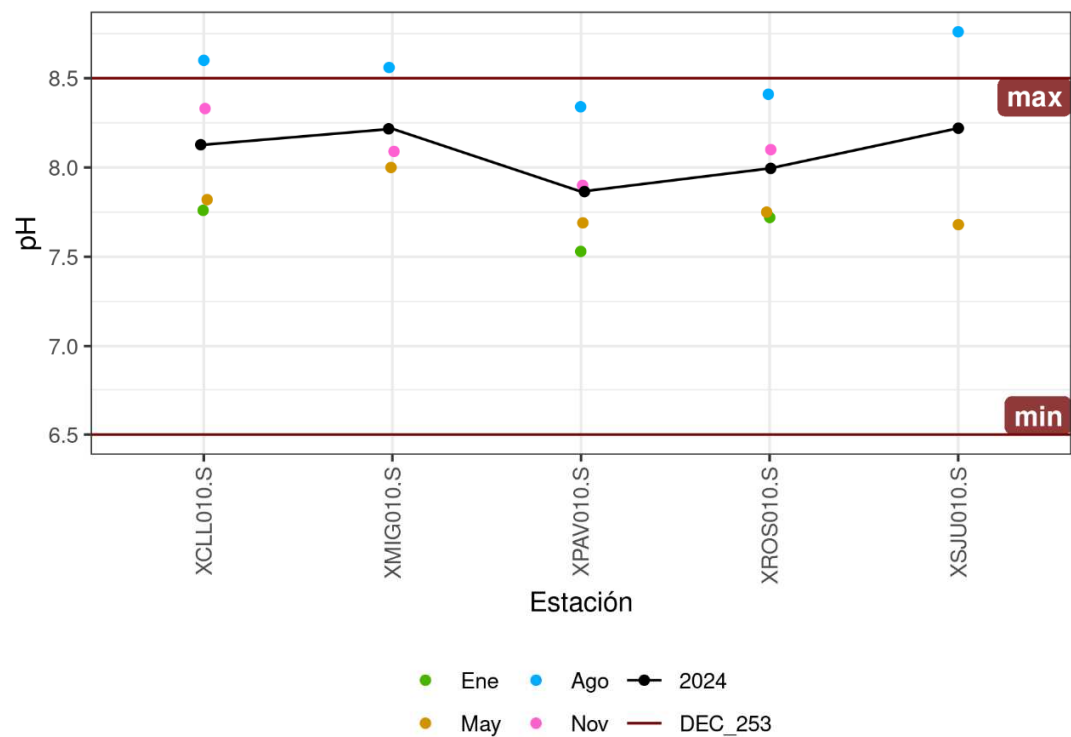


Fig. 9. Variación espacial y temporal del pH del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.

Tabla 9. Estadísticas básicas del pH. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del pH en el ciclo anual. Valor del estándar o valor guía (STD): Decreto 253/79.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	4	3	4	4	2
cuantificados	4	3	4	4	2
mínimo	7,7	8	7,5	7,7	7,6
máximo	8,6	8,5	8,3	8,4	8,7
promedio	8,1	8,2	7,8	7,9	-
mediana	8	8,1	7,8	7,9	-
pto_mes_minimo	XCLL010.S-1	XMIG010.S-5	XPAV010.S-1	XROS010.S-1	XSJU010.S-5
pto_mes_maximo	XCLL010.S-8	XMIG010.S-8	XPAV010.S-8	XROS010.S-8	XSJU010.S-8
STD	6.5 - 8.5				
No cumple (n)	1	1	0	0	1
No cumple - cumple (%)	25 - 75	33 - 64	0 - 100	0 - 100	50 - 50

3.2.1.4 Oxígeno disuelto (OD)

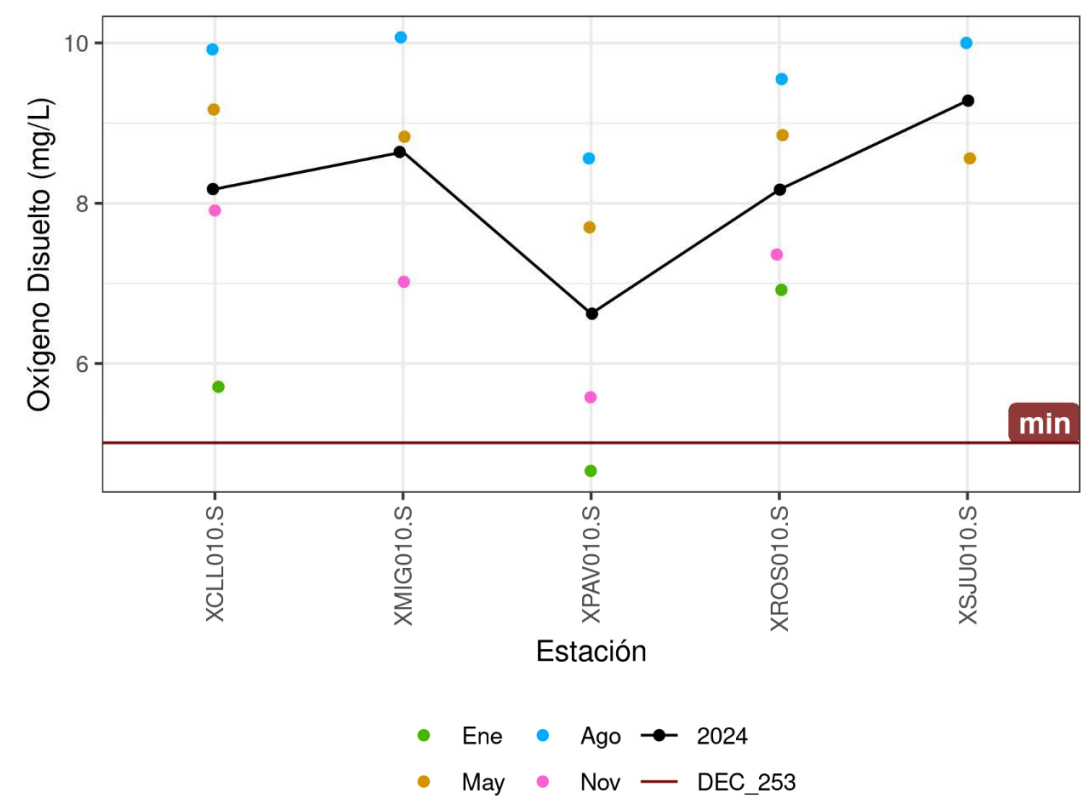


Fig. 10. Variación espacial y temporal del Oxígeno Disuelto en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.

Tabla 10. Estadísticas básicas del oxígeno disuelto. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del oxígeno disuelto en el ciclo anual. Valor del estándar o valor guía (STD): Decreto 253/79.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	4	3	4	4	2
Cuantificados	4	3	4	4	2
Unidad: mg/L					
minimo	5,7	7	4,6	6,9	8,5
maximo	9,9	10	8,5	9,5	10,0
promedio	8,1	8,6	6,6	8,1	-
mediana	8,5	8,8	6,6	8,1	-
pto_mes_minimo	XCLL010.S-1	XMIG010.S-11	XPAV010.S-1	XROS010.S-1	XSJU010.S-5
pto_mes_maximo	XCLL010.S-8	XMIG010.S-8	XPAV010.S-8	XROS010.S-8	XSJU010.S-8
STD	≥ 5				
No cumple (n)	0	0	1	0	0
No cumple - cumple (%)	0 - 100	0 - 100	25 - 75	0 - 100	0 - 100

3.2.1.5 Turbidez

En cuanto a la turbidez, se tienen datos únicamente para los monitoreos correspondientes a los meses de agosto y noviembre. Esto se debe a que el equipo se encontraba en reparaciones durante los monitoreos de enero y mayo.

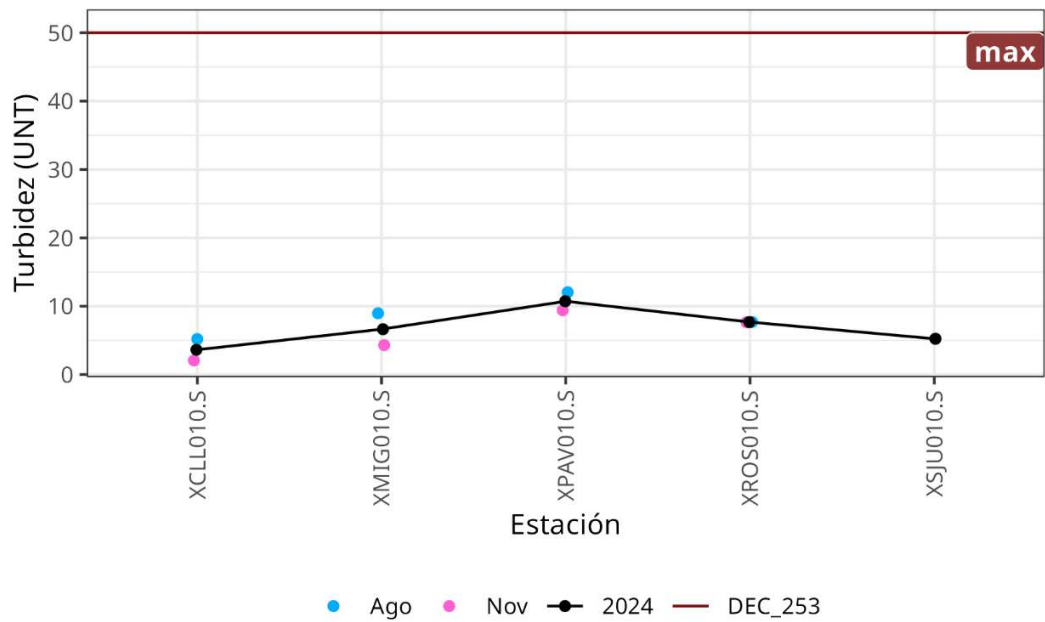


Fig. 11. Variación espacial y temporal de la Turbidez del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos para el año 2024.

Tabla 11. Estadísticas básicas de la turbidez. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de la turbidez en el ciclo anual. Valor del estándar o valor guía (STD): Decreto 253/79.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	2	2	2	2	1
Cuantificados	2	2	2	2	1
Unidad: UNT					
mínimo	2,1	4,3	9,4	7,6	-
máximo	5,2	8,9	12	7,7	5,2
promedio	-	-	-	-	-
mediana	-	-	-	-	-
pto_mes_minimo	XCLL010.S-11	XMIG010.S-11	XPAV010.S-11	XROS010.S-11	-
pto_mes_maximo	XCLL010.S-8	XMIG010.S-8	XPAV010.S-8	XROS010.S-8	XSJU010.S-8
STD	≤ 50				
No cumple (n)	0	0	0	0	0
No cumple - cumple (%)	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100

3.2.2 Resultados analíticos

3.2.2.1 Alcalinidad

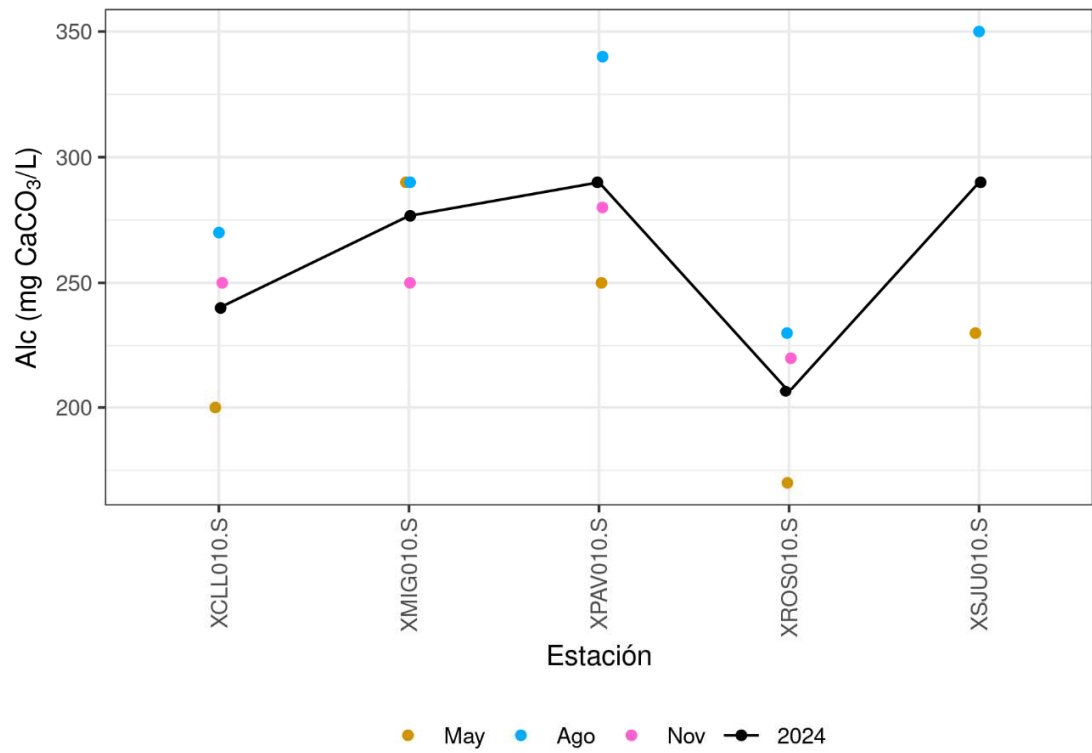


Fig. 12. Variación espacial y temporal de la Alcalinidad en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.

Tabla 12. Estadísticas básicas de la alcalinidad. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de la alcalinidad en el ciclo anual.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	3	3	3	3	2
Cuantificados	3	3	3	3	2
Unidad: mg CaCO3/L					
mínimo	200	250	250	170	230
máximo	270	290	340	230	350
promedio	240	276,6	290	206,6	-
mediana	250	290	280	220	-
pto_mes Min	XCLL010.S-5	XMIG010.S-11	XPAV010.S-5	XROS010.S-5	XSJU010.S-5
pto_mes Max	XCLL010.S-8	XMIG010.S-5,XMIG010.S-8	XPAV010.S-8	XROS010.S-8	XSJU010.S-8

3.2.2.2 Sólidos

3.2.2.2.1 Sólidos totales (ST)

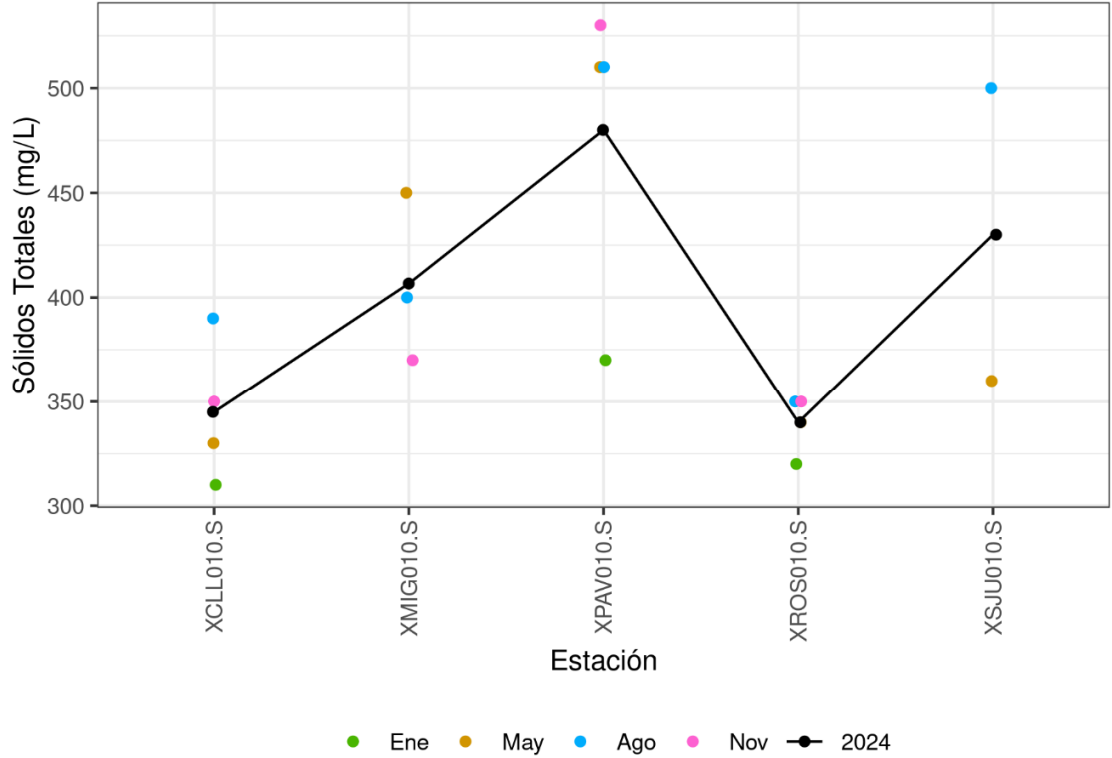


Fig. 13. Variación espacial y temporal de los Sólidos Totales en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.

Tabla 13. Estadísticas básicas de los sólidos totales. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de los sólidos totales en el ciclo anual.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	4	3	4	4	2
Cuantificados	4	3	4	4	2
Unidad: mg/L					
mínimo	310	370	370	320	360
máximo	390	450	530	350	500
promedio	345	406	480	340	-
mediana	340	400	510	345	-
pto_mes Min	XCLL010.S-1	XMIG010.S-11	XPAV010.S-1	XROS010.S-1	XSJU010.S-5
pto_mes Max	XCLL010.S-8	XMIG010.S-5	XPAV010.S-11	XROS010.S-8,XROS010.S-11	XSJU010.S-8

3.2.2.2.2 Sólidos totales fijos (STF)

En cuanto a los STF, este parámetro no fue solicitado al laboratorio durante los monitoreos correspondientes a los meses de agosto y noviembre.

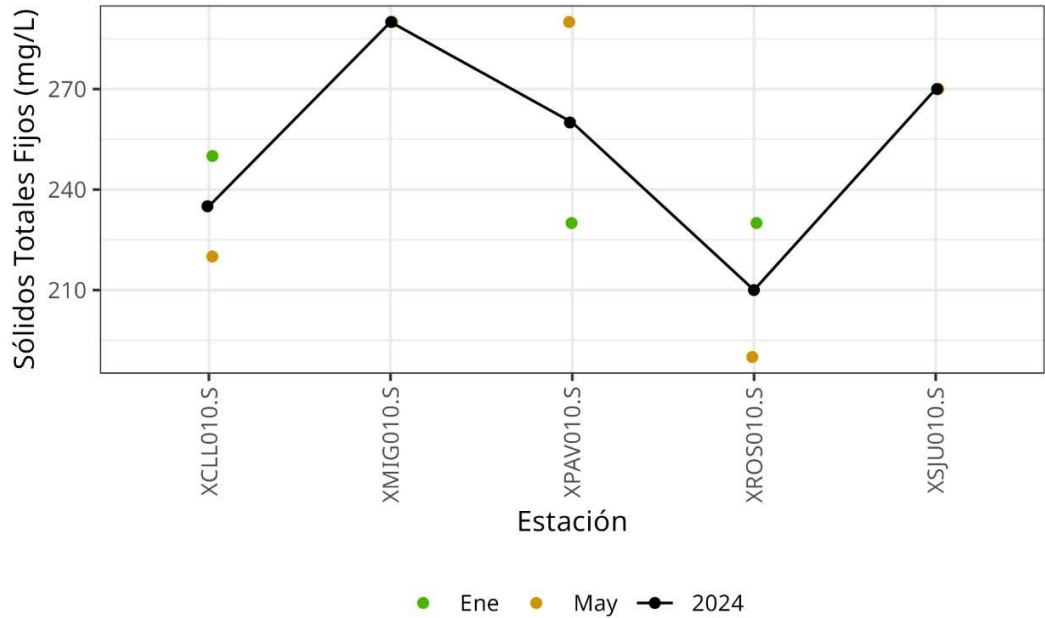


Fig. 14. Variación espacial y temporal de los Sólidos Totales Fijos en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.

Tabla 14. Estadísticas básicas de los sólidos totales fijos. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de los sólidos totales fijos en el ciclo anual.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	2	1	2	2	1
Cuantificados	2	1	2	2	1
Unidad: mg/L					
mínimo	220	-	230	190	-
máximo	250	290	290	230	270
promedio	-	-	-	-	-
mediana	-	-	-	-	-
pto_mes Min	XCLL010.S-5	-	XPAV010.S-1	XROS010.S-5	-
pto_mes Max	XCLL010.S-1	XMIG010.S-5	XPAV010.S-5	XROS010.S-1	XSJU010.S-5

3.2.2.2.3 Sólidos totales volátiles (STV)

En cuanto a los STV, este parámetro no fue solicitado al laboratorio durante los monitoreos correspondientes a los meses de agosto y noviembre.

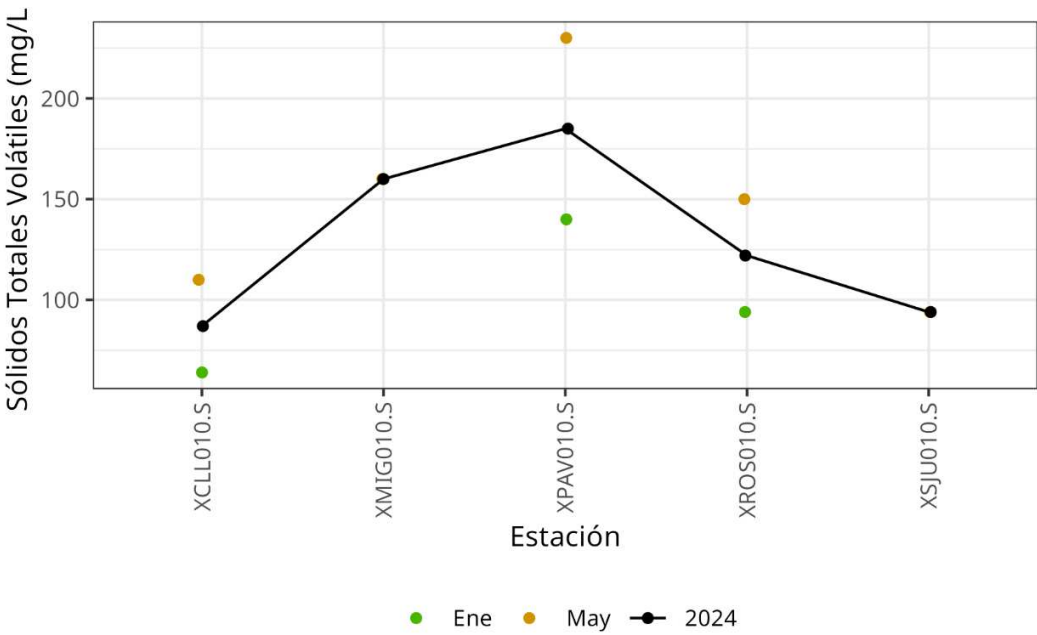


Fig. 15. Variación espacial y temporal de los Sólidos Totales Volátiles en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.

Tabla 15. Estadísticas básicas de los sólidos totales volátiles. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de los sólidos totales volátiles en el ciclo anual.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	2	1	2	2	1
Cuantificados	2	1	2	2	1
Unidad: mg/L					
mínimo	64	-	140	94	-
máximo	110	160	230	150	94
promedio	-	-	-	122	-
mediana	-	-	-	122	-
pto_mes Min	XCLL010.S-1	-	XPAV010.S-1	XROS010.S-1	-
pto_mes Max	XCLL010.S-5	XMIG010.S-5	XPAV010.S-5	XROS010.S-5	XSJU010.S-5

3.2.2.3 Orgánicos generales

3.2.2.3.1 Demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅)

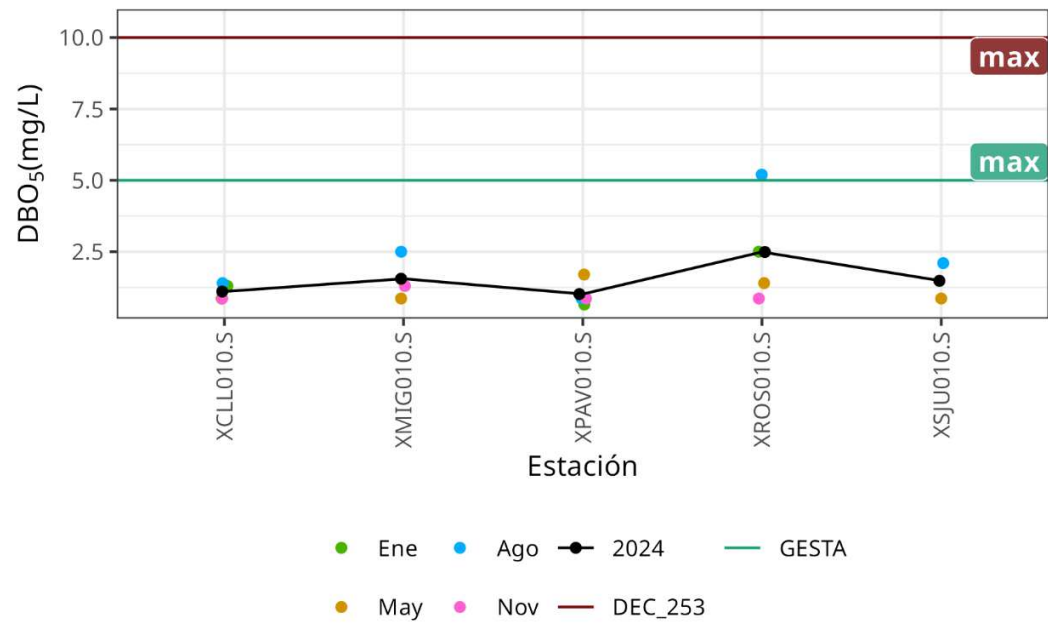


Fig. 16. Variación espacial y temporal de la Demando Bioquímica de Oxígeno del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.

Tabla 16. Estadísticas básicas de la demanda bioquímica de oxígeno. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de la demanda bioquímica de oxígeno en el ciclo anual. Valor del estándar (STD) o valor guía (VG) STD: Decreto 253/79. VG: GESTA Agua.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	4	3	4	4	2
Cuantificados	2	2	1	3	1
Unidad: mg/L					
mínimo	1,3	1,3	-	1,4	-
máximo	1,4	2,5	1,7	5,2	2,1
promedio	-	-	-	2,4	-
mediana	-	-	-	1,9	-
pto_mes_minimo	XCLL010.S-1	XMIG010.S-11		XROS010.S-5	
pto_mes_maximo	XCLL010.S-8	XMIG010.S-8	XPAV010.S-5	XROS010.S-8	XSJU010.S-8
STD	≤ 10				
VG	≤ 5				
No cumple STD (n)	0	0	0	0	0
No cumple VG (n)	0	0	0	1	0
No cumple - cumple (%) STD	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100
No cumple - cumple (%) VG	0 - 100	0 - 100	0 - 100	33 - 64	0 - 100

3.2.2.4 Metálicos

3.2.2.4.1 Iones mayoritarios

3.2.2.4.1.1 Zinc

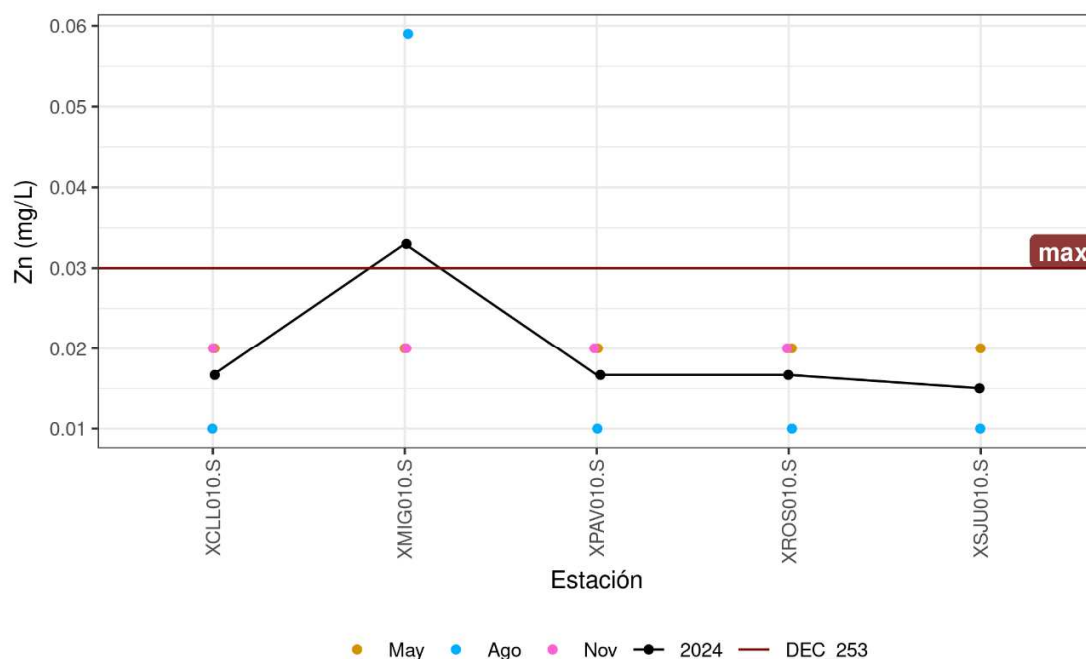


Fig. 17. Variación espacial y temporal del Zinc del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.

Tabla 17. Estadísticas básicas del Zinc. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del zinc en el ciclo anual.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	3	3	3	3	2
Cuantificados	2	3	2	2	1
Unidad: mg/L					
mínimo	0,02	0,02	0,02	0,02	-
máximo	0,02	0,05	0,02	0,02	0,02
promedio	-	0,03	-	-	-
mediana	-	0,02	-	-	-
pto_mes_minimo	XCLL010.S-5, XCLL010.S-11	XMIG010.S-5, XMIG010.S-11	XPAV010.S-5, XPAV010.S-11	XROS010.S-5, XROS010.S-11	
pto_mes_maximo	XCLL010.S-5, XCLL010.S-11	XMIG010.S-8	XPAV010.S-5, XPAV010.S-11	XROS010.S-5, XROS010.S-11	XSJU010.S-5
STD	≤ 0,003				
No cumple (n)	0	1	0	0	0
No cumple - cumple (%)	0 - 100	33,3 – 66,6	0 - 100	0 - 100	0 - 100

3.2.2.4.1.2 Cadmio (Cd), Cromo (Cr), Plomo (Pb), Níquel (Ni), Arsénico (As), Mercurio (Hg)

Las concentraciones se encontraron por debajo del límite de detección de la técnica analítica. Por lo cual, se encuentran por debajo estándar fijado en el Decreto 253/79 y modificativos.

3.2.2.4.2 Nutrientes

3.2.2.4.2.1 Nitrato (NO₃)

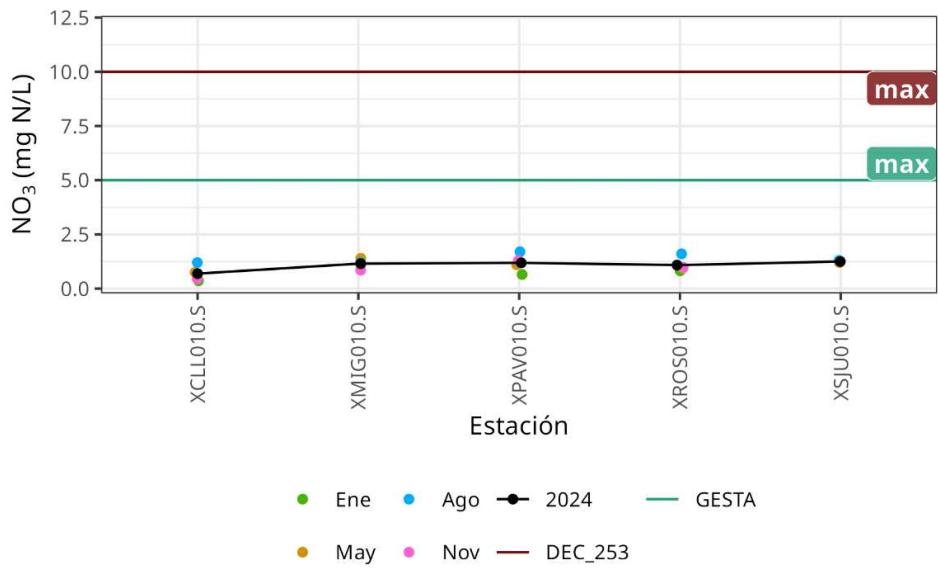


Fig. 18. Variación espacial y temporal del Nitrato del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.

Tabla 18. Estadísticas básicas del nitrato. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del nitrato en el ciclo anual. Valor del estándar (STD) o valor guía (VG). STD: Decreto 253/79. VG: GESTA Agua.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	4	3	4	4	2
Cuantificados	4	3	4	4	2
Unidad: mg N/L					
minimo	0,4	0,9	0,7	0,8	1,2
maximo	1,2	1,4	1,7	1,6	1,3
promedio	0,7	1,2	1,2	1,1	-
mediana	0,6	1,2	1,2	1,0	-
pto_mes_minimo	XCLL010.S-1	XMIG010.S-11	XPAV010.S-1	XROS010.S-1	XSJU010.S-5
pto_mes_maximo	XCLL010.S-8	XMIG010.S-5	XPAV010.S-8	XROS010.S-8	XSJU010.S-8
STD	≤ 10				
VG	≤ 5				
No cumple STD (n)	0	0	0	0	0
No cumple VG (n)	0	0	0	0	0
No cumple - cumple (%) STD	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100
No cumple - cumple (%) VG	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100

3.2.2.4.2.2 Nitrógeno amoniacal (NH₄⁺)

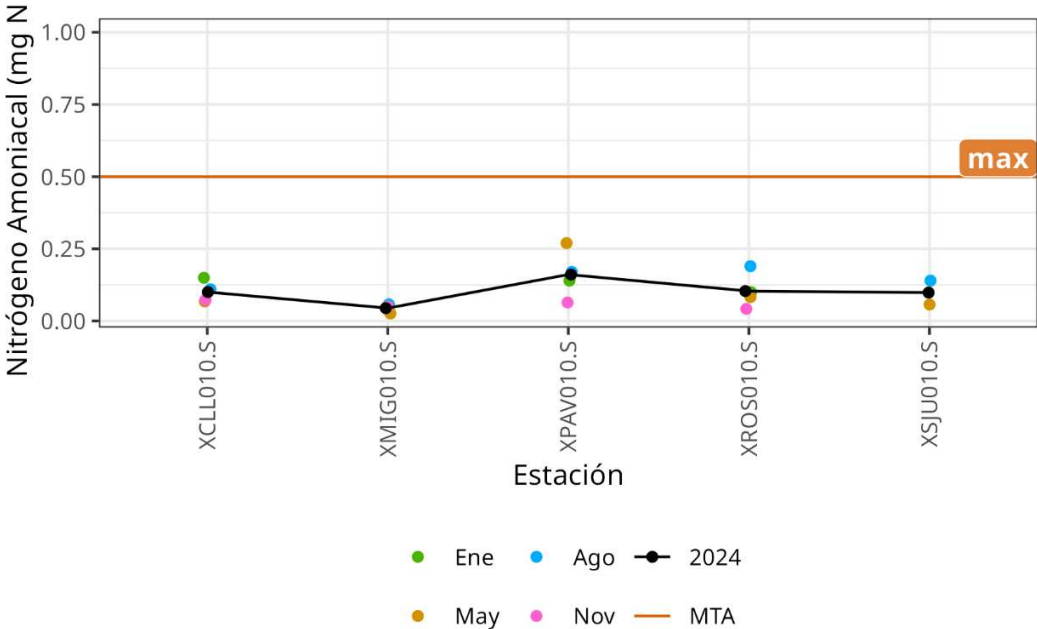


Fig. 19. Variación espacial y temporal del Nitrógeno Amoniacal en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.

Tabla 19. Estadísticas básicas del nitrógeno amoniacal. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del nitrógeno amoniacal en el ciclo anual. Valor del estándar o valor guía (VG), VG: MTA.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	4	3	4	4	2
Cuantificados	4	3	4	4	2
Unidad: mg N/L					
mínimo	0,06	0,02	0,06	0,04	0,05
máximo	0,10	0,05	0,27	0,19	0,14
promedio	0,10	0,04	0,16	0,10	-
mediana	0,09	0,05	0,15	0,09	-
pto_mes_minimo	XCLL010.S-5	XMIG010.S-5	XPAV010.S-11	XROS010.S-11	XSJU010.S-5
pto_mes_maximo	XCLL010.S-1	XMIG010.S-8	XPAV010.S-5	XROS010.S-8	XSJU010.S-8
VG	≤0.5				
No cumple (n)	0	0	0	0	0
No cumple - cumple (%)	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100

3.2.2.4.2.3 Nitrógeno total (NT)

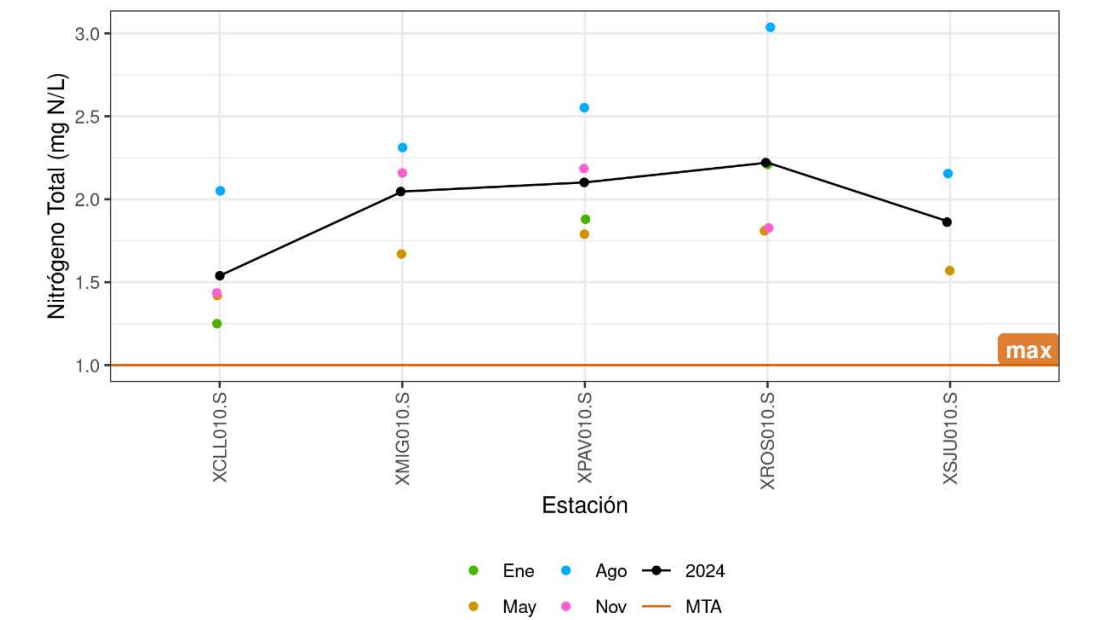


Fig. 20. Variación espacial y temporal del Nitrógeno Total del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.

Tabla 20. Estadísticas básicas del nitrógeno total. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del nitrógeno total en el ciclo anual. Valor del estándar o valor guía (VG), VG: MTA.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	4	3	4	4	2
Cuantificados	4	3	4	4	2
Unidad: mg N/L					
mínimo	1,2	1,6	1,7	1,4	1,5
máximo	2	2,3	2	3	1,7
promedio	1,4	2	1,9	2,1	-
mediana	1,4	2,1	2	2	-
pto_mes_minimo	XCLL010.S-1	XMIG010.S-5	XPAV010.S-5	XROS010.S-11	XSJU010.S-5
pto_mes_maximo	XCLL010.S-8	XMIG010.S-8	XPAV010.S-11	XROS010.S-8	XSJU010.S-8
VG	≤1				
No cumple (n)	4	3	4	4	2
No cumple - cumple (%)	100 - 0	100 - 0	100 - 0	100 - 0	100 - 0

3.2.2.4.2.4 Amoníaco libre (NH₃)

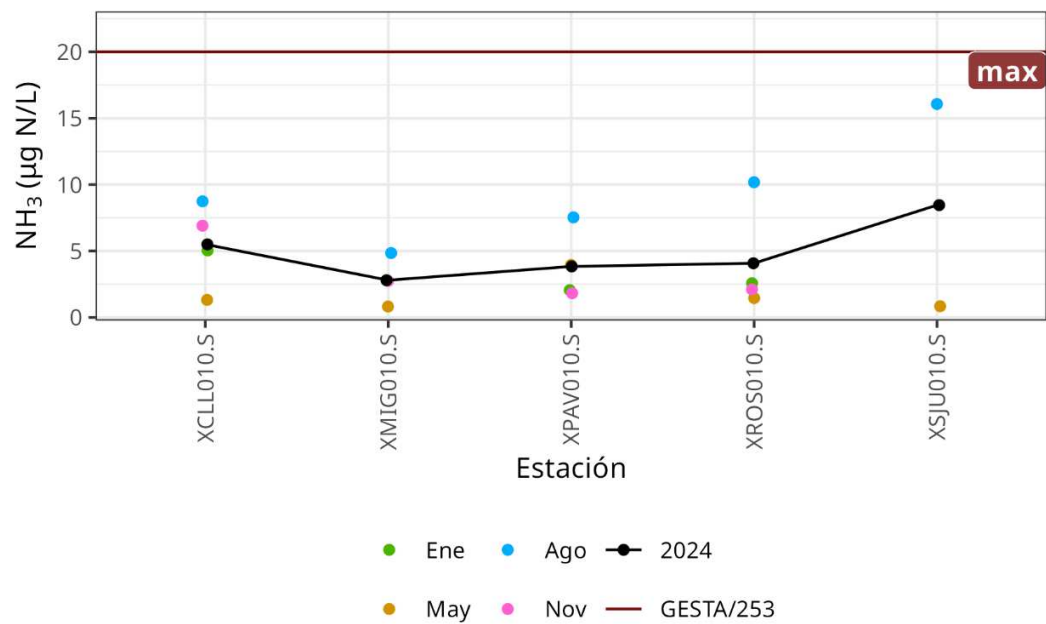


Fig. 21. Variación espacial y temporal del Amoníaco Libre del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos para el año 2024.

Tabla 21. Estadísticas básicas del amoníaco libre. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del amoníaco libre en el ciclo anual. Valor del estándar o valor guía (STD), STD: Decreto 253/79.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	4	3	4	4	2
Cuantificados	4	3	4	4	2
Unidad: µg N/L					
mínimo	1.3	0.8	1.8	1.4	0.8
máximo	8.7	4.8	7.5	10.1	16.0
promedio	5.5	2.7	3.8	4.0	-
mediana	5.9	2.7	2.9	2.3	-
pto_mes Min	XCLL010.S-5	XMIG010.S-5	XPAV010.S-11	XROS010.S-5	XSJU010.S-5
pto_mes Max	XCLL010.S-8	XMIG010.S-8	XPAV010.S-8	XROS010.S-8	XSJU010.S-8
STD	≤0.02				
No cumple (n)	4	3	4	4	2
No cumple - cumple (%)	100 – 0	100 – 0	100 – 0	100 – 0	100 – 0

3.2.2.4.2.5 Nitrito (NO₂⁻)

En cuanto a los Nitritos, si bien se detectaron en algunas estaciones, las concentraciones estuvieron por debajo de lo establecido como valor guía en el Gesta Agua 2014 (0.1 mg/L).

3.2.2.4.2.6 Fósforo reactivo soluble (PO₄⁼)

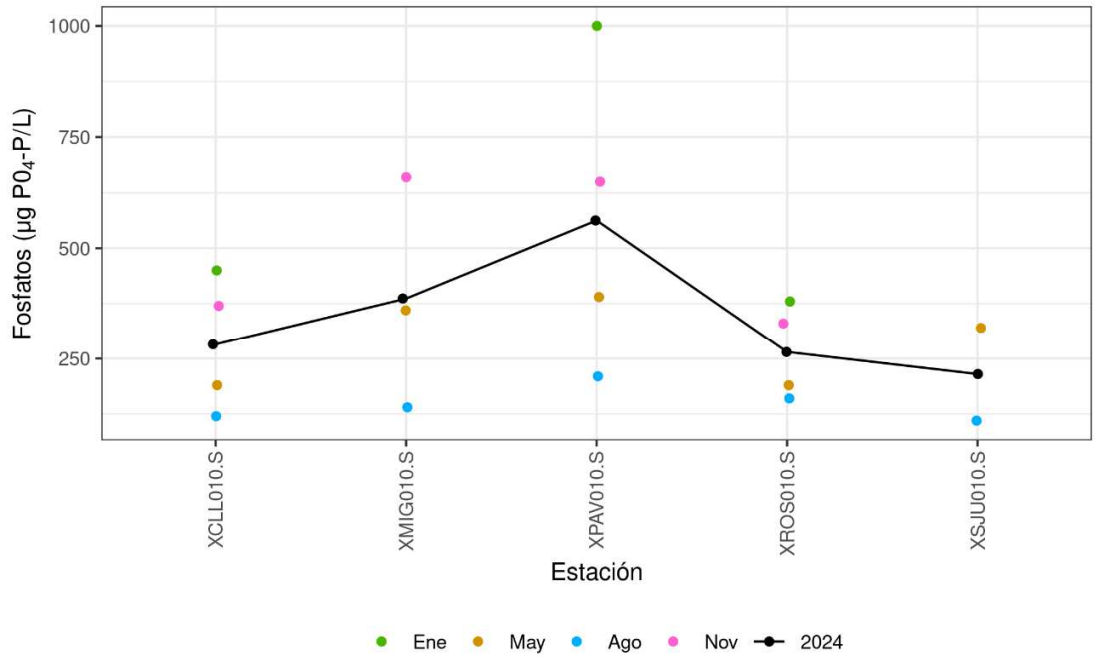


Fig. 22. Variación espacial y temporal del Fósforo Reactivo Soluble del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.

Tabla 22. Estadísticas básicas del fósforo reactivo soluble. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del fosfato reactivo soluble en el ciclo anual.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	4	3	4	4	2
Cuantificados	4	3	4	4	2
Unidad: µg/PO4-P/L					
minimo	120	140	210	160	110
maximo	450	660	1000	380	320
promedio	282	380	562	265	-
mediana	280	360	520	260	-
pto_mes_minimo	XCLL010.S-8	XMIG010.S-8	XPAV010.S-8	XROS010.S-8	XSJU010.S-8
pto_mes_maximo	XCLL010.S-1	XMIG010.S-11	XPAV010.S-1	XROS010.S-1	XSJU010.S-5

3.2.2.4.2.7 Fósforo total (PT)

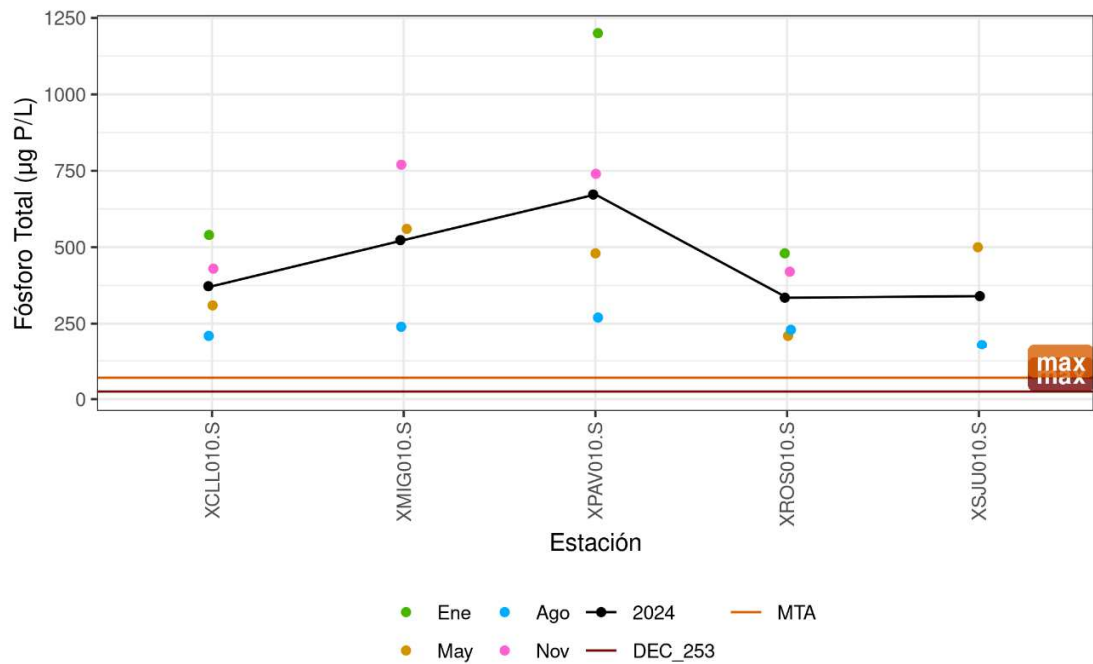


Fig. 23. Variación espacial y temporal del Fósforo Total del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.

Tabla 23. Estadísticas básicas del fósforo total. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo del fósforo total en el ciclo anual. Valor del estándar (STD) o valor guía (VG). STD: Decreto 253/79. VG: MTA

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	4	3	4	4	2
Cuantificados	4	3	4	4	2
Unidad: µg/L					
mínimo	210	240	270	210	180
máximo	540	770	1200	480	500
promedio	372	523	672	335	-
mediana	370	560	610	325	-
pto_mes_minimo	XCLL010.S-8	XMIG010.S-8	XPAV010.S-8	XROS010.S-5	XSJU010.S-8
pto_mes_maximo	XCLL010.S-1	XMIG010.S-11	XPAV010.S-1	XROS010.S-1	XSJU010.S-5
STD	≤ 25				
VG	≤ 70				
No cumplen STD y VG (n)	4	3	4	4	2
No cumple – cumple (%)	100 – 0	100 – 0	100 – 0	100 – 0	100 – 0

3.2.2.5 Variables biológicas

3.2.2.5.1 Clorofila *a*

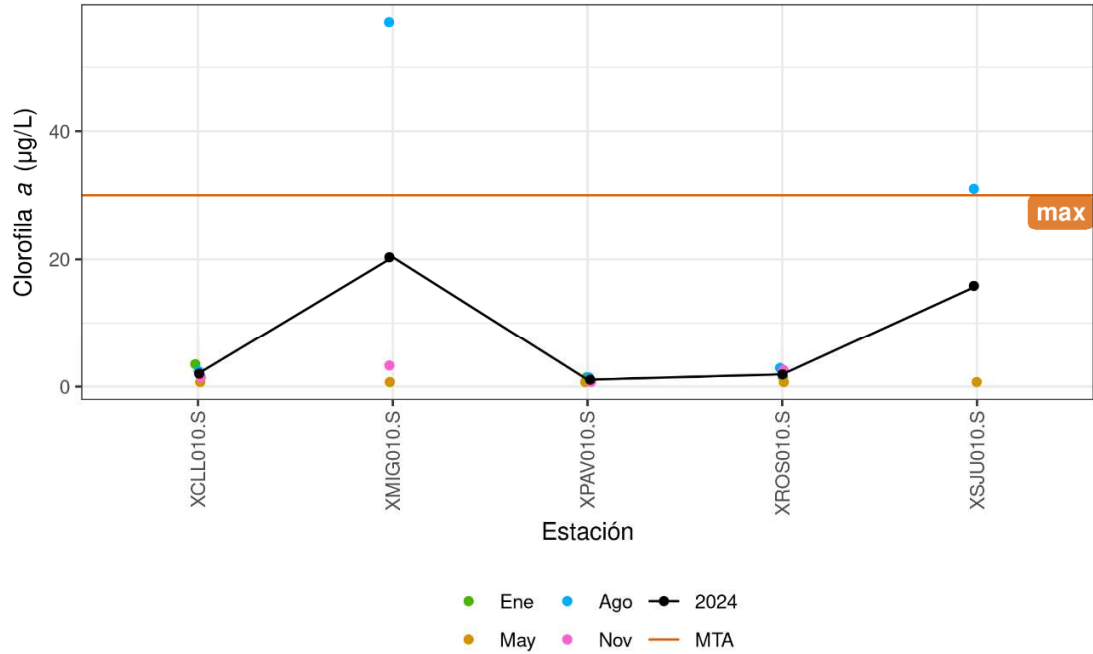


Fig. 24. Variación espacial y temporal de la Clorofila *a* del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.

Tabla 24. Estadísticas básicas de la clorofila- *a*. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de clorofila -*a* en el ciclo anual. Valor del estándar o valor guía (VG), VG: MTA.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	4	3	4	4	2
Cuantificados	2	2	0	2	1
Unidad: µg/L					
mínimo	2,4	3,3	-	2,6	-
máximo	3,5	57,0	-	2,9	31,0
promedio	-	-	-	-	-
mediana	-	-	-	-	-
pto_mes_minimo	XCLL010.S-8	XMIG010.S-11	--	XROS010.S-11	
pto_mes_maximo	XCLL010.S-1	XMIG010.S-8	-	XROS010.S-8	XSJU010.S-8
VG	≤ 30				
No cumple (n)	0	1	0	0	1
No cumple - Cumple (%)	0 - 100	50 - 50	0 - 100	0 -100	100 - 0

3.2.2.5.2 Feofitina

Esta variable fue monitoreada en todas las campañas realizadas, de todas formas, todos los valores obtenidos se ubicaron por debajo de los límites de cuantificación y/o detección de la técnica analítica.

3.2.2.5.3 Coliformes termotolerantes (TermoTMF)

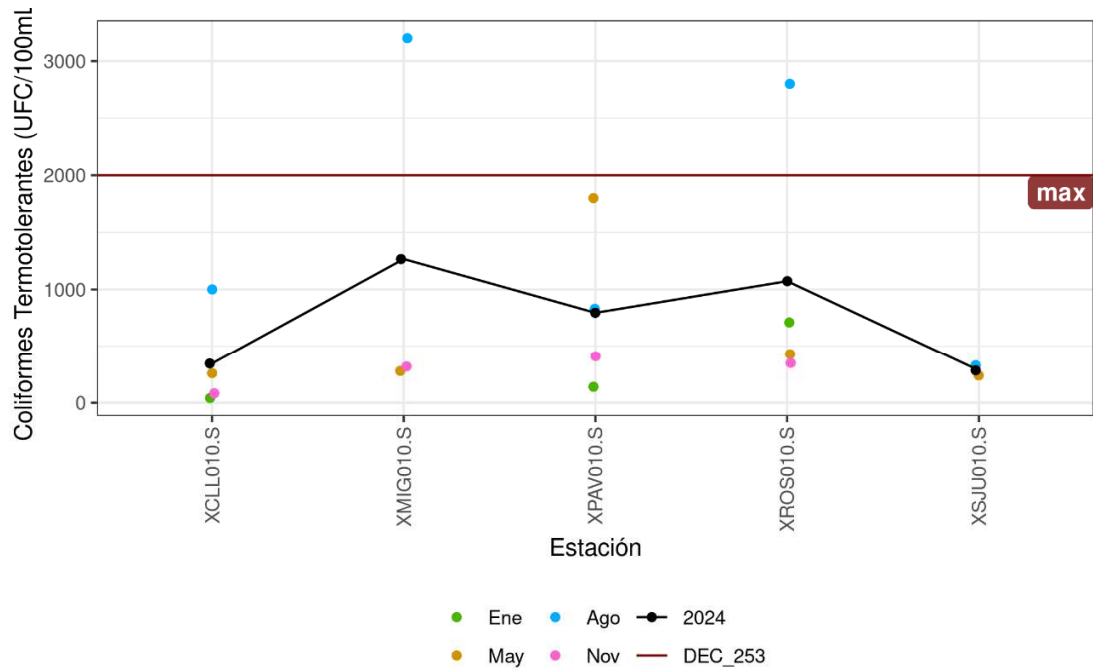


Fig. 25. Variación espacial y temporal de los Coliformes Termotolerantes del agua en los tributarios del Río de la Plata. Valores obtenidos y promedio para el año 2024.

Tabla 25. Estadísticas básicas de los coliformes termotolerantes. Ubicación y fecha de valores máximo y mínimo de los coliformes termotolerantes en el ciclo anual. Valor del estándar (STD) o valor guía. STD: Decreto 253/79.

	Arroyo Colla	Río Miguelete	Arroyo Pavón	Río Rosario	Río San Juan
n	4	3	4	4	2
Cuantificados	4	3	4	4	2
Unidad: UFC/100 mL					
mínimo	41	280	140	350	240
máximo	1000	3200	1800	2800	330
promedio	346	1266	795	1072	-
mediana	171.5	320	620	570	-
pto_mes_minimo	XCLL010.S-1	XMIG010.S-5	XPAV010.S-1	XROS010.S-11	XSJU010.S-5
pto_mes_maximo	XCLL010.S-8	XMIG010.S-8	XPAV010.S-5	XROS010.S-8	XSJU010.S-8
STD	≤ 2000				
No cumple (n)	0	1	0	1	0
No cumple - cumple (%)	0 – 100	33 – 67	0 – 100	25 – 75	0 – 100

3.3 Índices de Calidad de Agua (IET)

Los cálculos del IET realizados en las estaciones pertenecientes al programa tributarios del Río de la Plata en el marco de la evaluación y reporte de la calidad de agua para el año 2024, muestran una cuenca en general Supereutrífica. En contraste con la tendencia general de la cuenca, la estación ubicada sobre el río Rosario (Paso de las Cadenas) muestra una condición Eutrífica.

Tabla 26. Valores de calidad de agua de los tributarios del Río de la Plata en base a la aplicación del Índice de Estado Trófico (IET) año 2024.

Estación	IET	Categoría
XCLL010.S	64	Supereutrófico
XMIG010.S	66	Supereutrófico
XPAV010.S	66	Supereutrófico
XROS010.S	63	Eutrófico
XSJU010.S	64	Supereutrófico

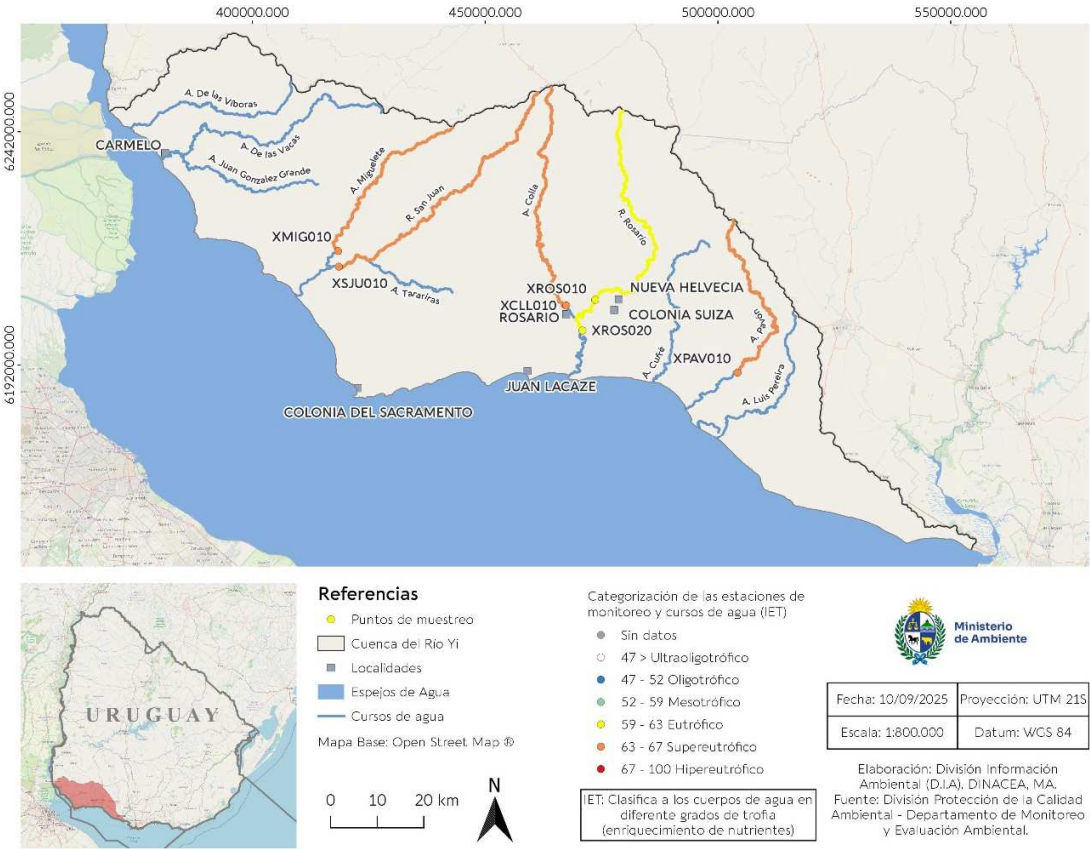


Fig. 26. Mapa de calidad de agua de los tributarios del Río de la Plata en base a la aplicación del Índice de Estado Trófico (IET) durante 2024.

4 SÍNTESIS Y CUMPLIMIENTOS

En general, para el año 2024, los resultados analíticos obtenidos están dentro de lo esperado a excepción de algunos parámetros. En el caso del pH, clorofila *a* y coliformes termotolerantes se mayores al decreto y modificativos en el monitoreo correspondiente al mes de agosto. En cuanto a los nutrientes totales (fósforo y nitrógeno), el valor de los mismos excedió en todos los monitoreos y en todos los cursos de agua evaluados el valor guía del decreto y modificativos.

Se puede inferir que el comportamiento de algunos de los parámetros evaluados pueda deberse a condiciones naturales de los cursos de agua. No obstante, se sugiere poner foco y continuar evaluando en futuros monitoreos el exceso de nutrientes que conllevan a la condición supereutrófica predominante en la cuenca.

Para el informe anual 2025, se espera obtener información para realizar una comparación y análisis más exhaustivo entre ambos años, con el fin de registrar posibles cambios en las variables y el comportamiento de los cursos.

5 BIBLIOGRAFÍA

FONTAGRO, 2014. Evaluación de los cambios en la productividad del agua, frente a diferentes escenarios climáticos, en distintas regiones del Cono Sur. Informe técnico final, Proyecto FONTAGRO FTG-8042/08.

GEMS/Agua. 1994. Guía operativa. 3a Edición. PNUD-OMS-UNESCO-OMM.

GESTA Agua, 2008. Borrador de trabajo GESTA Agua. Propuesta de modificación del Decreto 253/979 y modificativos. Manuscrito: 1-19

LAMPARELLI, M. C., 2004. Grau de trofia em corpos d'agua do estado de Sao Paulo: avaliacao dos metodos de monitoramento. Sao Paulo. USP/ Departamento de Ecologia. Tese de doutorado, Universidade de Sao Paulo, 235 pp

LAWA, 1998. LAWA-Verfahren zur "Chemischen Gewässerklassifikation" [LAWA procedure for "chemical classification of bodies of water"], 1998

MARTINEZ, G. 2020. Plan de Monitoreo de la Cuenca Hidrográfica del Río Yí. Informe de datos de calidad de agua superficial del 2020. Informe Interno DINAMA: 58 pp.

QUINTANS, F. 2015. Propuesta de aplicación de índices de calidad de agua para la Cuenca del Santa Lucía. Informe de consultoría. Proyecto PNUD URU/14/001. DINAMA-DCA: 1-29

Para la descarga completa de los datos se puede acceder a la página del Observatorio Ambiental Nacional (OAN): https://www.ambiente.gub.uy/iSIA_OAN/

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Intendencia de Colonia & Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el Desarrollo (CIEDUR) (2011). *Estado del ambiente y perspectivas: GEO Rosario*. Montevideo, Uruguay.