

Boletín Nacional de Calidad del Agua



El ambiente
es de todos

Minambiente

Número # 2. Julio de 2021

Este boletín presenta de manera general el análisis de las condiciones de calidad del agua, teniendo como base los monitoreos realizados en la Red de Referencia Nacional de Calidad del Agua y convenios (Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM y Binacional Colombia - Ecuador) durante el 2020, aportando importantes insumos a nivel nacional y enviando alertas a nivel regional para realizar seguimiento a las condiciones de la calidad del agua.

Contenido

- ✓ Operación Red de Referencia Nacional de Calidad del Agua
- ✓ Índice de Calidad del Agua
Río Bogotá
Río Magdalena
- ✓ Metales pesados en sedimentos
- ✓ Metales Pesados en agua
- ✓ Variables fisicoquímicas

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) es la autoridad nacional en materia de hidrología y meteorología. Está a cargo del monitoreo y el desarrollo de metodologías y protocolos del agua en el ámbito nacional y, además, acompaña el proceso de la formulación del Programa Institucional Regional de Monitoreo de la Cantidad y Calidad del Agua (Pirma).

La toma de muestra para la determinación de la calidad del agua, es realizada por los técnicos de los laboratorios y las 11 áreas operativas del Ideam, ubicadas en las principales ciudades del país.



Figura 1. Infografía de operación de estaciones de la Red de Referencia Nacional de Calidad del Agua. **Fuente:** Ideam, 2019.



La Red de Referencia Nacional de Calidad del Agua operada por el IDEAM, evalúa las condiciones de la calidad del agua sobre una corriente hídrica superficial, a la altura de una estación de monitoreo, en el momento de la toma de muestra.

Este análisis se efectúa principalmente a través de **Índice de Calidad del Agua (ICA)** calculado a partir de la ponderación de seis variables. El resultado se analiza con las categorías de: Buena, Aceptable, Regular, Malo y Muy Mala.



Figura 2. Variable de ponderación
Fuente: Ideam, 2020.

En el siguiente mapa se indica la categorización de los resultados del Índice de Calidad del Agua (ICA) en 103 puntos de monitoreo. (Figura 3)

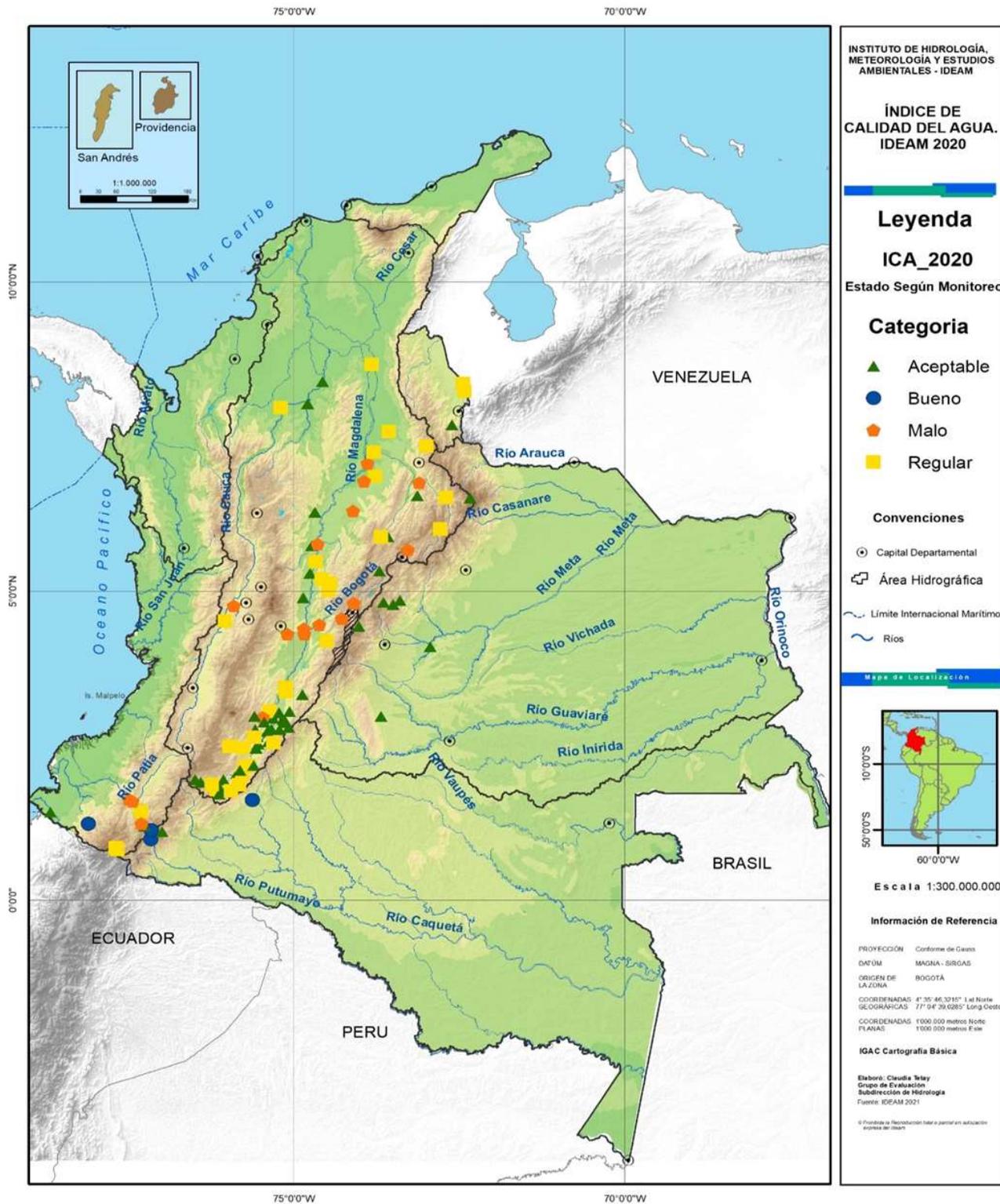


Figura 3. Índice de Calidad del Agua (ICA)
Fuente: Ideam, 2020.



Cada estación que presenta categoría mala está influenciada por concentraciones altas o muy bajas de las variables que forman parte del indicador, las cuales afectan las condiciones de calidad del agua.

De acuerdo con los resultados para las campañas de 2020, el descriptor del indicador va de aceptable a malo. Del total de puntos monitoreados, ninguna tuvo la categoría muy mala.

Bajo el descriptor malo están las corrientes de los Ríos Bogotá, Carare, Chicamocha, Negro, La Vieja, Opón, Pasto, Patía, Coello, Magdalena a la altura de Nariño Cundinamarca y Barrancabermeja, en los puntos relacionados a continuación. (Tabla 1)

Tabla 1
Estaciones con categoría mala (ICA)

Estación	Corriente	Departamento	Municipio	ICA	Variables que más insiden en la categorización MALA
El Cortijo	Bogotá	Cundinamarca	Bogotá	MALO	CE, DQO
Pte. El Común	Bogotá	Cundinamarca	Chia	MALO	CE, DQO, NT/PT
Pte. la Balsa	Bogotá	Cundinamarca	Chia	MALO	CE, DQO
Pte. La Virgen	Bogotá	Cundinamarca	Cota	MALO	DQO, OD, CE
La Campiña	Bogotá	Cundinamarca	Girardot	MALO	DQO, OD, CE
Alicachin	Bogotá	Cundinamarca	Soacha	MALO	DQO, OD, CE, SST
Pte. Portillo	Bogotá	Cundinamarca	Tocaima	MALO	DQO, CE
Santa Rosa	Carare	Santander	Cimitarra	MALO	CE, SST, NT/PT
El Jordan	Chicacocha	Santander	El Jordan	MALO	CE, SST, NT/PT
Payande	Coello	Tolima	San Luis	MALO	SST, NT/PT
Cartago	La Vieja	Valle del Cauca	Cartago	MALO	SST, NT/PT, DQO
Nariño	Magdalena	Cundinamarca	Nariño	MALO	SST, NT/PT, DQO
Barrancabermeja	Magdalena	Santander	Barrancabermeja	MALO	SST, NT/PT
Puerto Libre	Negro	Cundinamarca	Puerto Salgar	MALO	CE, DQO, SST
Puente Ferrocarril	Opon	Santander	Simacota	MALO	CE, SST, NT/PT
Universidad	Pasto	Nariño	Pasto	MALO	DQO, OD, CE, NT/PT
Puente Pusmeo	Patía	Nariño	Cumbitara	MALO	SST, NT/PT, DQO
Puente Guasca	Patía	Nariño	Policarpa	MALO	SST, NT/PT, DQO

Río Bogotá

Sobre la corriente del Río Bogotá se monitorearon siete puntos, de los cuales 4 hacen parte de la Red de Referencia Nacional y 3 de la CAR. Para hacer seguimiento a la meta del Plan Nacional de Desarrollo, de los puntos monitoreadas todos se encuentran en categoría **Malo** del ICA, como se observa en la figura 4.

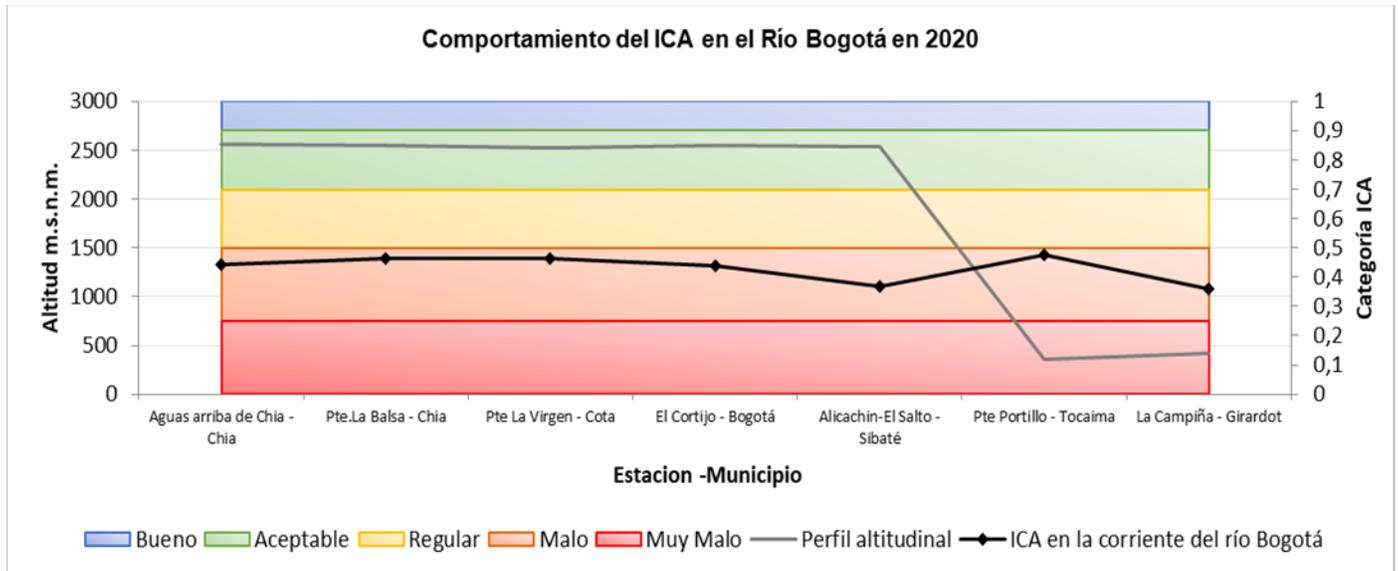


Figura 4. Comportamiento del ICA en el río Bogotá.

Fuente: Ideam, 2021.



Río Bogotá. **Fuente:** Ideam.



Río Magdalena

Sobre la corriente del Río Magdalena se monitorearon 16 puntos de calidad del agua en el 2020, de las cuales 8 hacen parte del convenio Ideam-CAM y 7 de la red de referencia nacional de calidad de agua.

Durante el recorrido desde la parte alta hasta la parte media del río, se observan las siguientes condiciones de la calidad del agua:

- Iniciando en la Estación de Puente San Esteban, la condición es **aceptable**,
- pasando por Puente Guascas la condición categoría es **regular**, y hasta el punto de Pte. Santander se volvió **aceptable**,
- al paso de Angostura cambio la condición a categoría **regular**, y al pasar por Nariño y Barrancabermeja la categoría es **malo**,
- finalizando en el punto Regidor, departamento de Bolívar, continúa categoría **regular**.

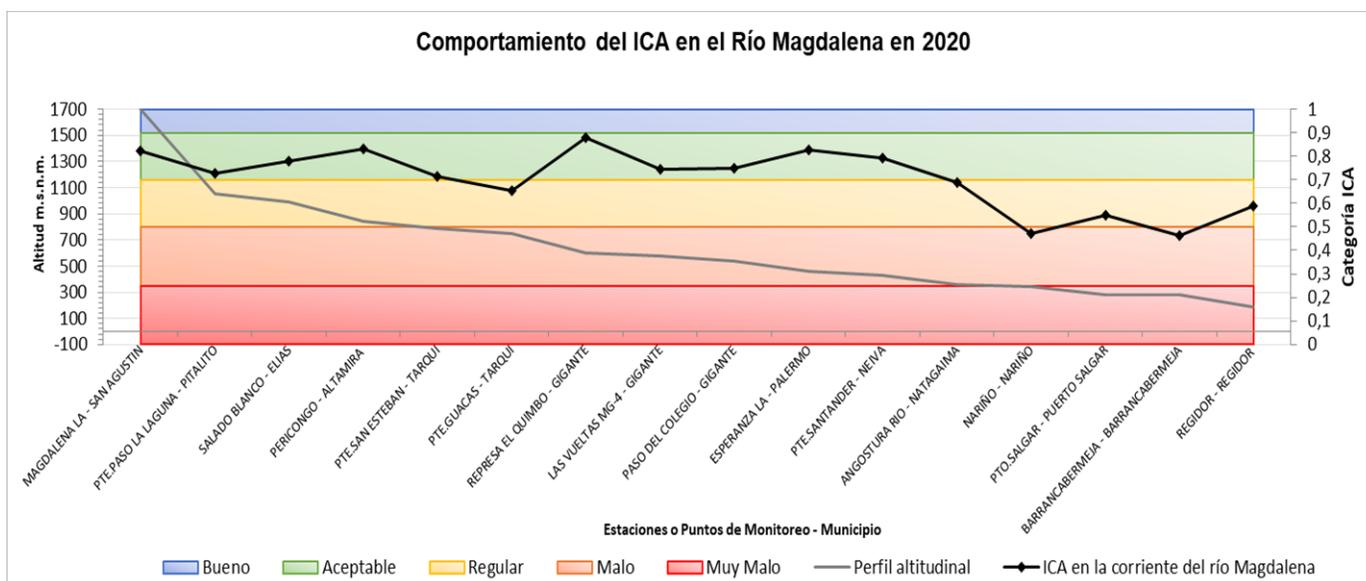


Figura 5. Comportamiento del ICA en el río Magdalena.
Fuente: Ideam, 2021.

Metales pesados en sedimentos

Los metales pesados en sedimentos son elementos que provocan toxicidad y afectan las condiciones de la calidad del agua, en algunos casos se encuentran de forma natural en el medio ambiente dependiendo a la morfología de la cuenca. En otros casos estos metales son provenientes de actividades económicas como la industria, la minería, agricultura y aguas residuales domésticas.

En el año 2020, se tomaron muestras para analizar sedimentos en 26 puntos de la red y convenios, en las que se evidencia como en el agua se encontraron metales pesados. (Cromo (Cr), Níquel (Ni), Hierro (Fe), Aluminio (Al), Cobre (Cu), Manganeso (Mn) y Zinc (Zn)).

Resultados en estaciones donde se identificaron concentraciones altas por metal

En las barras representadas a continuación se señala la concentración del metal en un punto de monitoreo (momento de la toma de muestra), y en cada una se identifica si adicional el ICA es categoría **malo**.

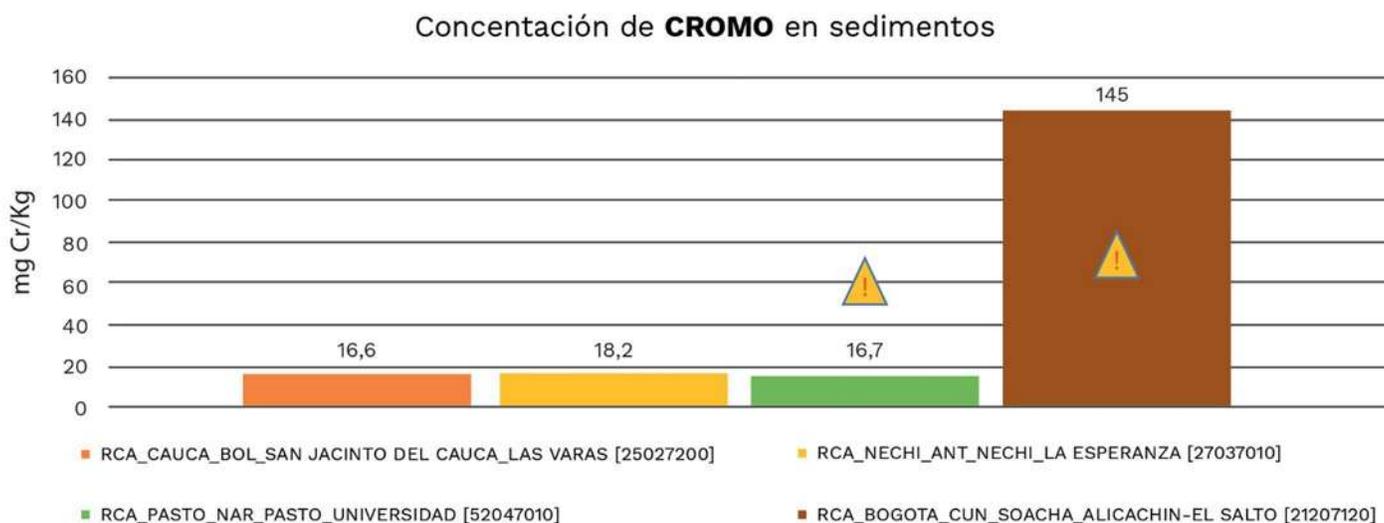


Figura 6. Concentración de Níquel en sedimentos

Fuente: Ideam, 2020.



El punto sobre la corriente del Río Bogotá que presentará mayor concentración de Cr y Ni es Alicachín, y sobre el río Cauca, Las Varas.

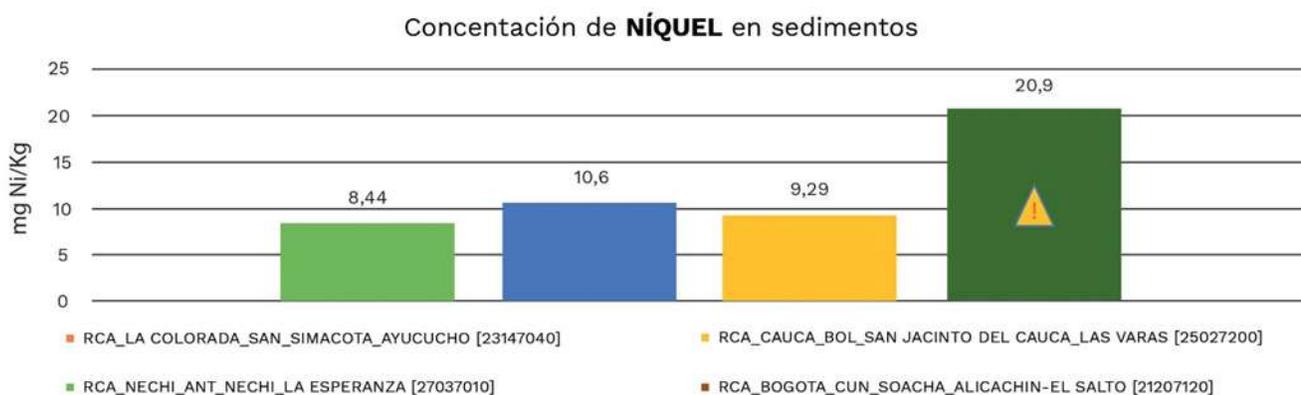


Figura 7. Concentración de níquel en sedimentos.
Fuente: Ideam, 2021.

La mayor concentración de Fe se identificó en el punto Paz sobre la corriente del Río Chicamocha, y en Puente La Virgen sobre la corriente del río Bogotá.

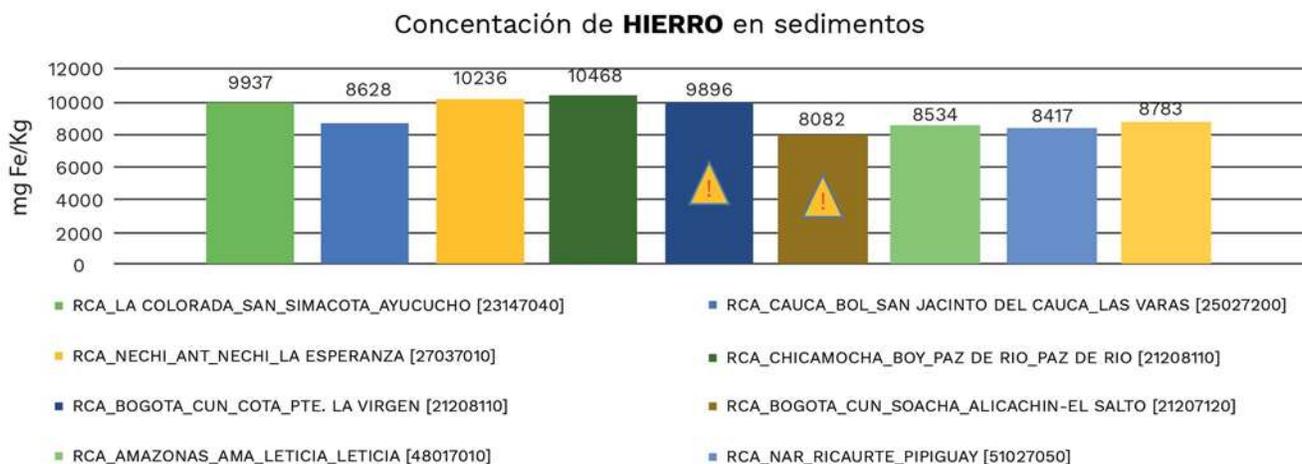


Figura 8. Concentración de hierro en sedimentos.
Fuente: Ideam, 2021.

Concentración de **ALUMINIO** en sedimentos

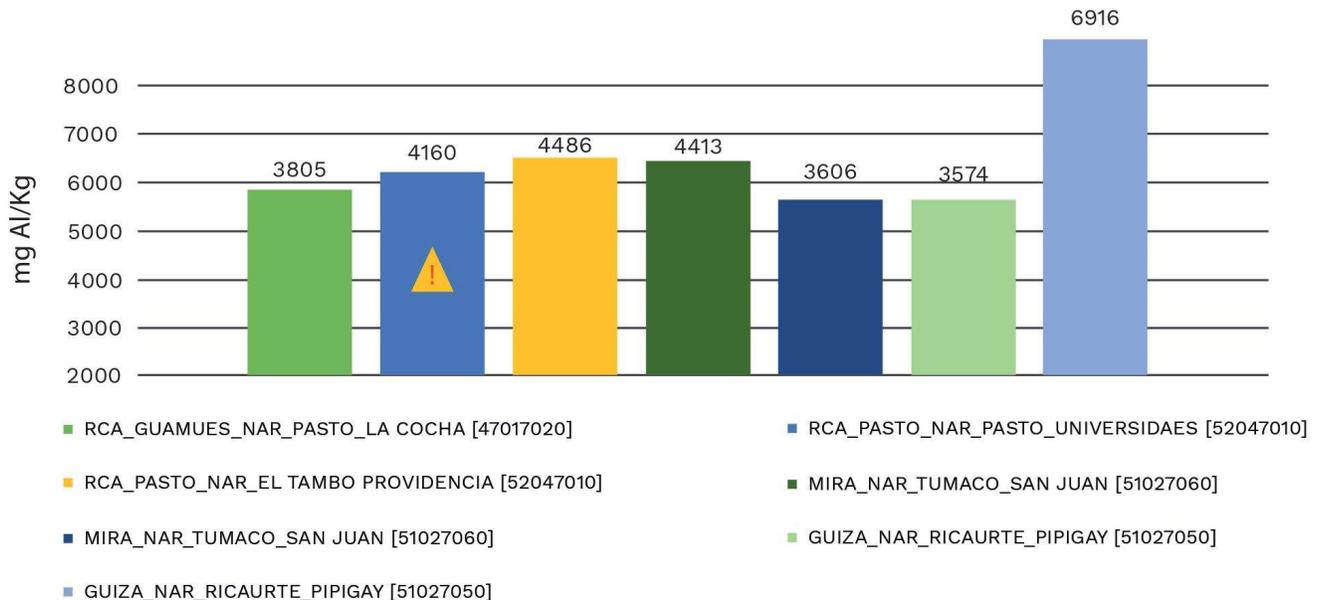


Figura 9. Concentración de aluminio (Al) en sedimentos.
Fuente: Ideam, 2021.

En la estación Pipiguay, sobre la corriente del Río Guiza se registraron altas concentraciones de Aluminio (Al) y Cobre (Cu). En particular sobre la corriente del Río Bogotá en el punto Alicachín, se registró la concentración más alta de (AL).

Concentración de **COBRE** en sedimentos

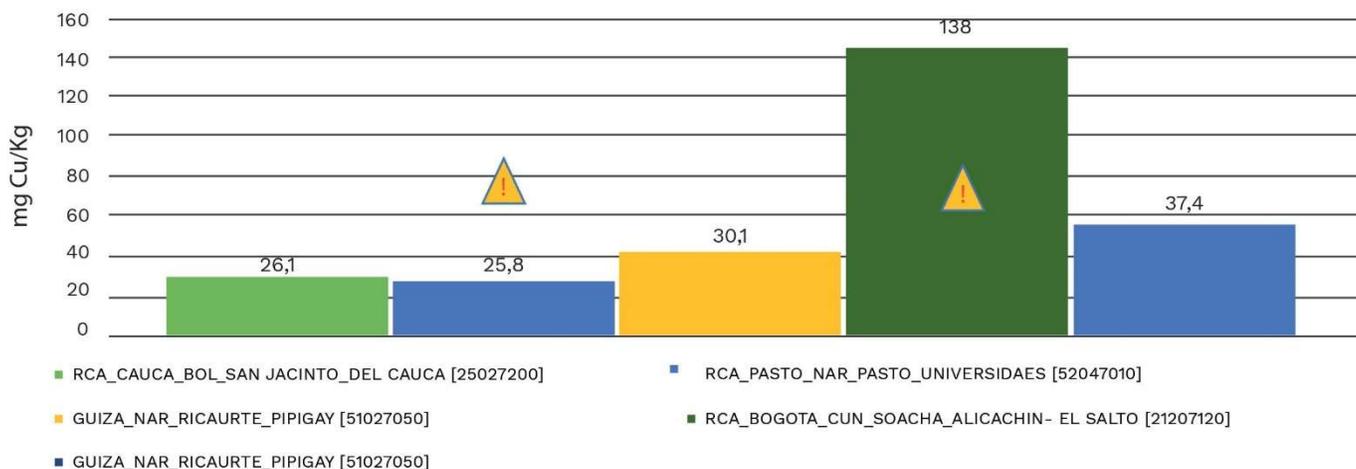


Figura 10. Concentración de cobre (Cu) en sedimentos.
Fuente: Ideam, 2021.

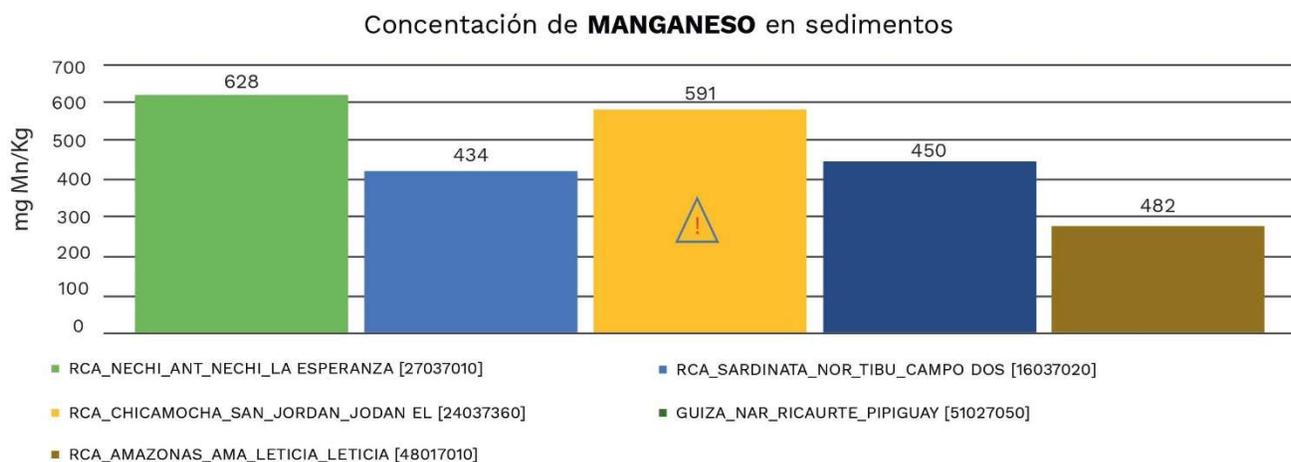


Figura 11. Concentración de cobre (Cu) en sedimentos.
Fuente: Ideam2021.

En el punto la Esperanza, sobre la corriente del Río Nechí, se presentó la mayor concentración de Manganeso (Mn), y en la estación Alicachín sobre la corriente del Río Bogotá, se observó la mayor concentración en Zinc (Zn).

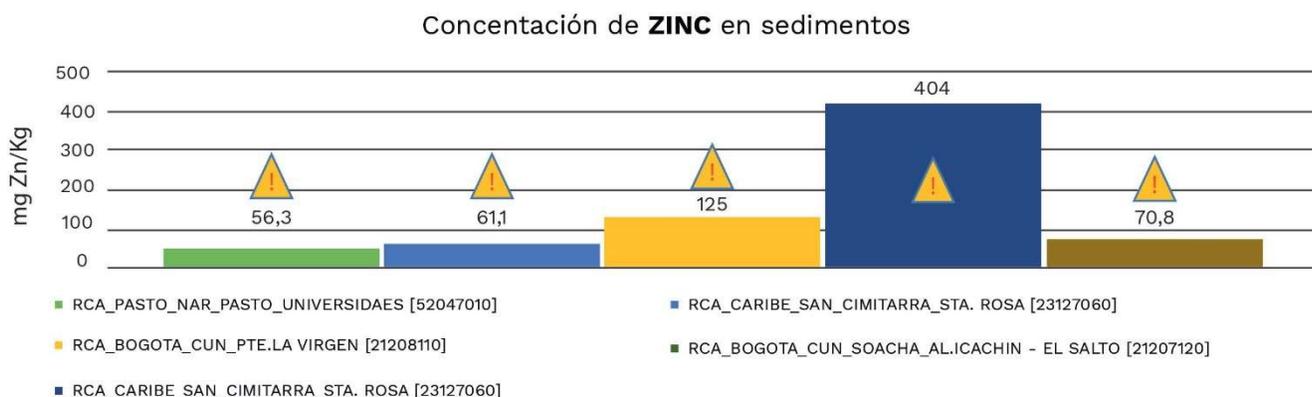


Figura 12. Concentración de zinc en sedimentos.
Fuente: Ideam, 2021.

Metales pesados en el agua

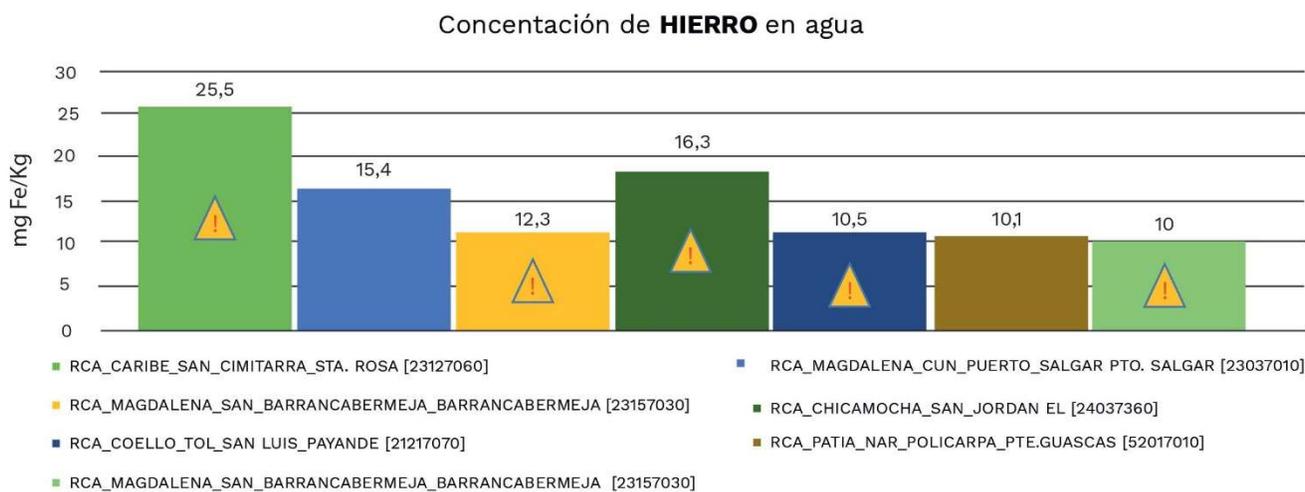


Figura 13. Concentración de hierro (Fe) en el agua.

Fuente: Ideam2021.

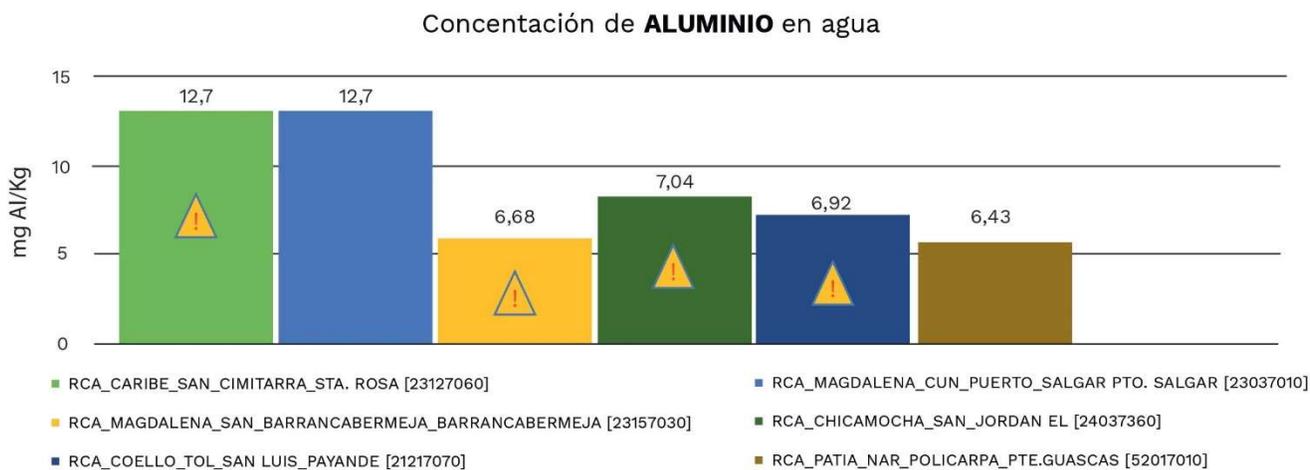


Figura 14. Concentración de aluminio (Al) en el agua.

Fuente: Ideam, 2021.

En el punto Santa Rosa, localizada sobre la corriente del Río Cimitarra, se determinó una concentración de 25,5 mg/L de hierro (Fe) y 12,7 mg/L aluminio (AL), las más altas en los dos metales.



Variables fisicoquímicas

Se analizaron variables fisicoquímicas que pueden afectar la calidad del agua, tales como nutrientes (fósforo reactivo disuelto, nitrógeno y nitrógeno total y oxígeno) que se pueden encontrar disueltos, sólidos suspendidos totales y en turbidez.

Las concentraciones de nutrientes representados en los grupos de nitrógenos y fósforos, son atribuibles a las actividades económicas de la industria, la agricultura y las aguas residuales domésticas; provocando disminución en el oxígeno disuelto y eutrofización, especialmente en cuerpos lénticos.

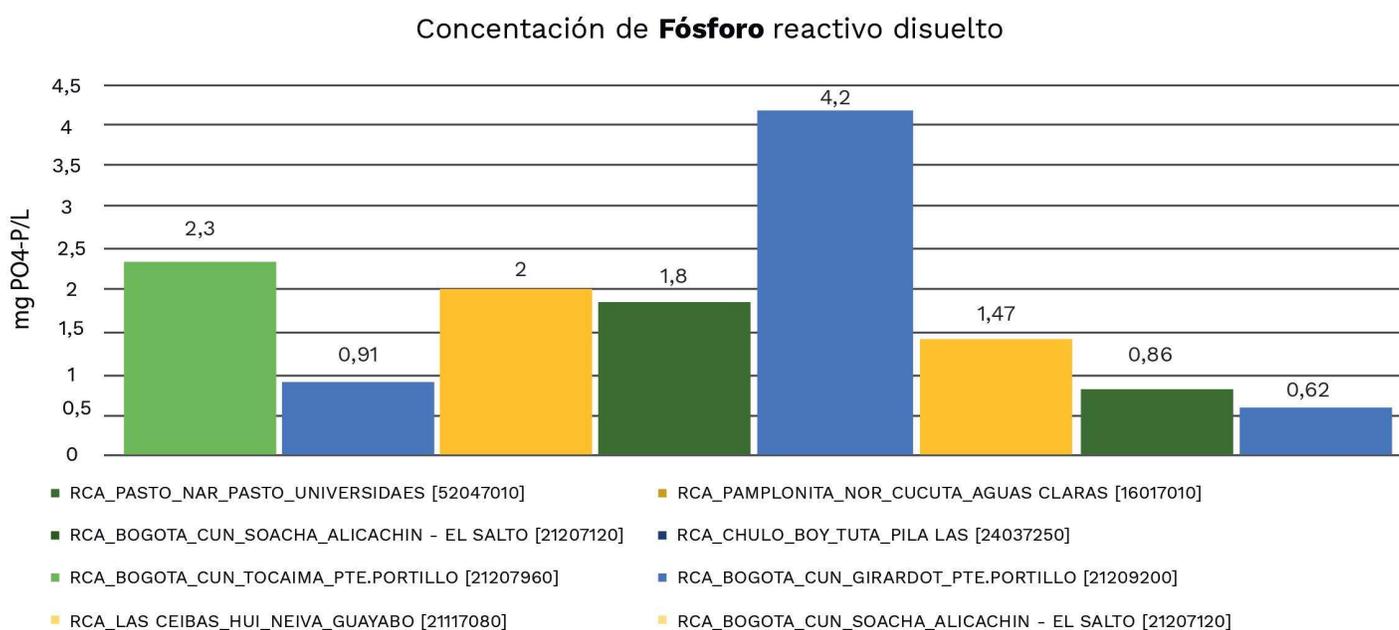


Figura 15. Concentración de fósforo reactivo disuelto.

Fuente: Ideam, 2021.

La mayor concentración de fósforo reactivo disuelto se registró el punto Las Pilas, sobre la corriente del Río Chulo.

La mayor concentración de nitrógeno total se registró en la estación Alicachín, sobre la corriente del Río Bogotá.

Concentración de **Nitrógeno** total analizado

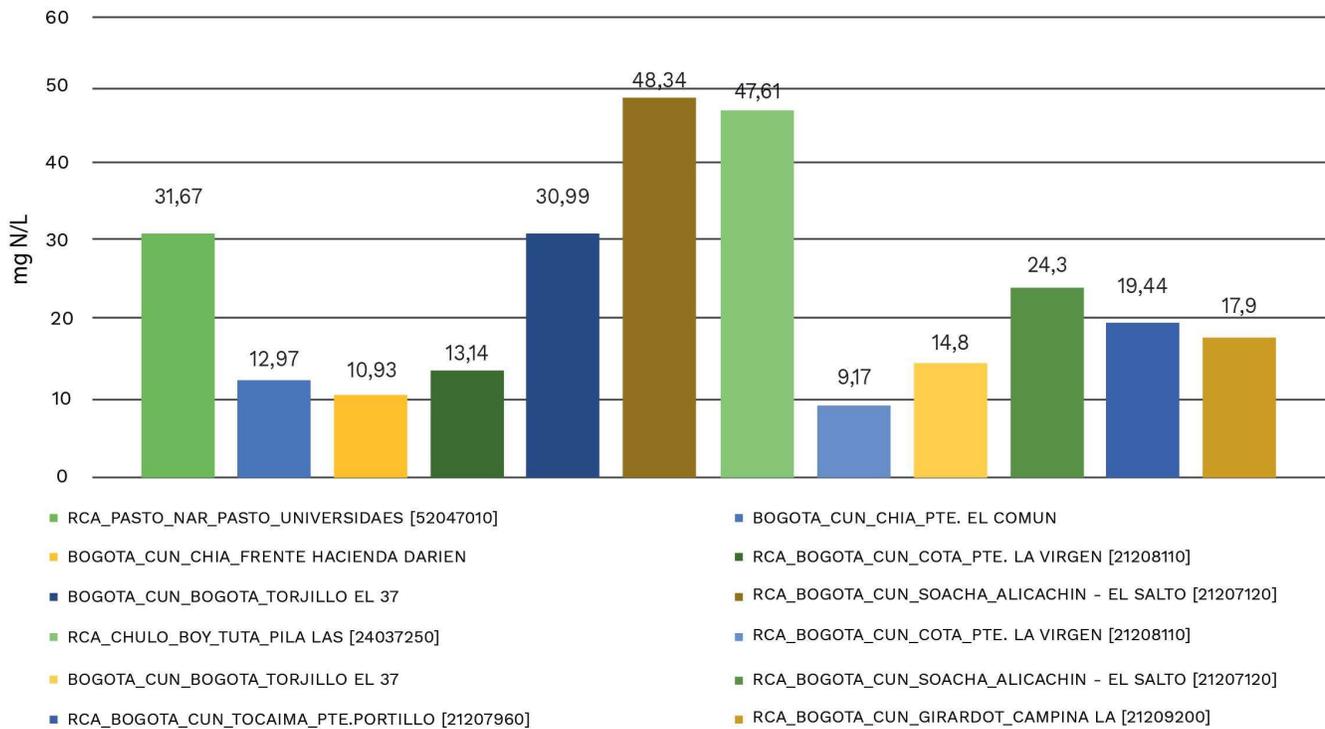


Figura 16. Concentración de nitrógeno total.
Fuente: Ideam, 2021.

Concentración de **Nitrógeno** amoniacal

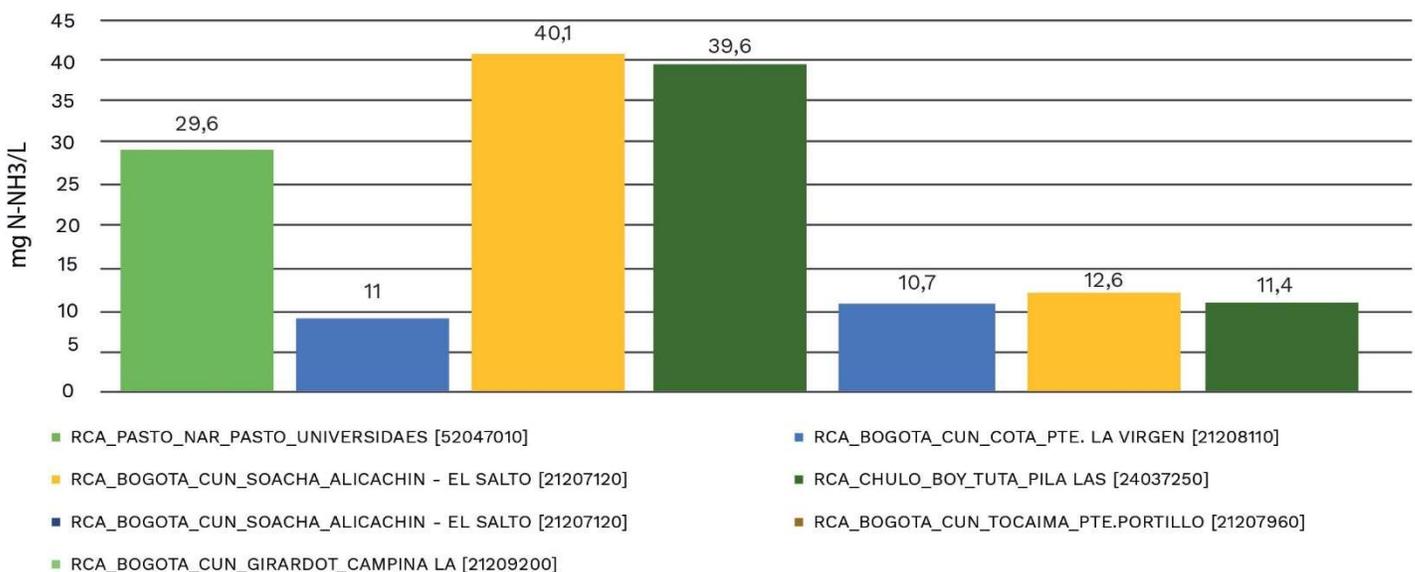


Figura 17. Concentración de nitrógeno amoniacal.
Fuente: Ideam, 2021.

La mayor concentración de nitrógeno amoniacal se registró en el punto de Alicachín, seguida de los puntos Las Pilas, sobre la corriente del Río Chulo, Universidad y corriente del Río Pasto,



Las concentraciones bajas en oxígeno disuelto indican condiciones anaerobias, que provocando malos olores y afectando la vida acuática.

Concentración de **Oxígeno** Disuelto

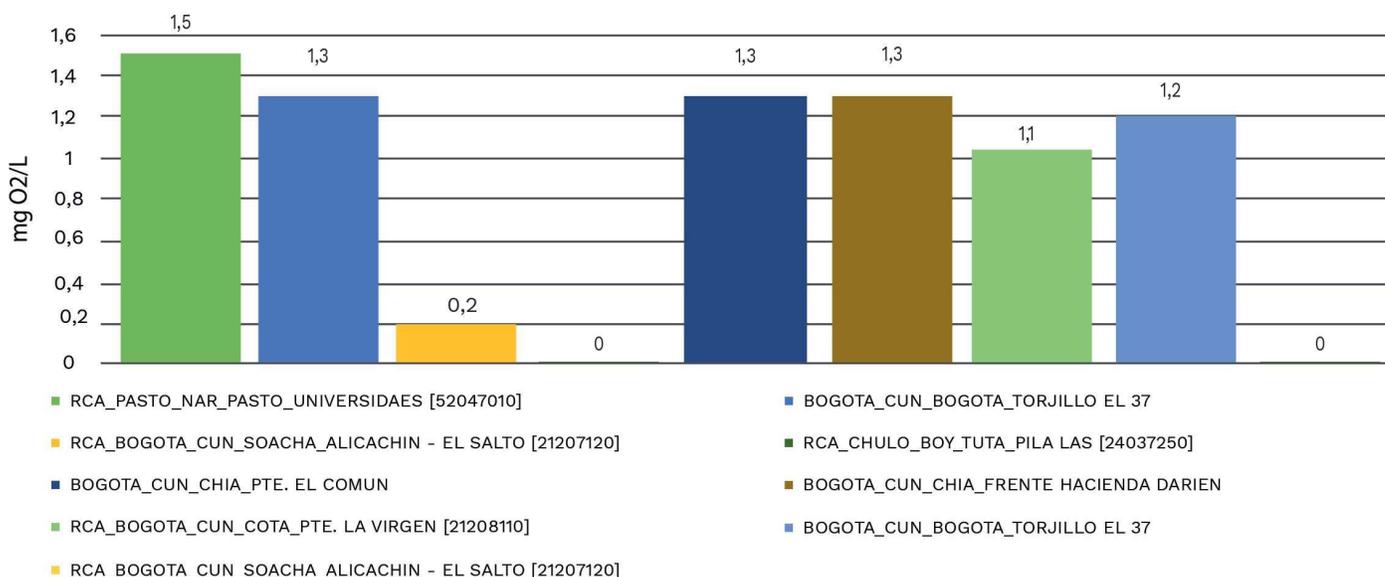


Figura 18. Concentración de oxígeno disuelto.

Fuente: Ideam, 2021.

Las concentraciones bajas de oxígeno disuelto se identificaron en el punto Alicachín, seguida de los puntos Puente La Virgen, sobre la corriente del Río Bogotá.

Las concentraciones altas de sólidos suspendidos totales y turbidez no permiten la producción de oxígeno, en cambio sí permiten el transporte y la bioacumulación de metales pesados.

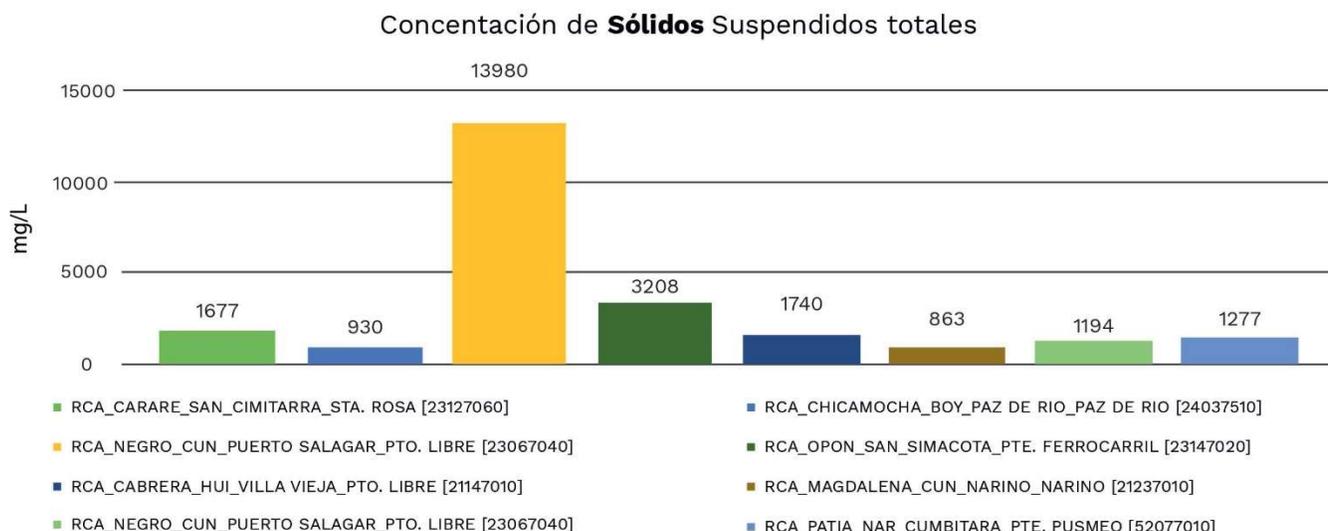


Figura 19. Concentración de sólidos suspendidos totales.
Fuente: Ideam, 2020.

La concentración más alta (13.980 mg/L) que se registro en 2020 de SST, fue en el punto Puerto Libre, sobre la corriente Negro, en el departamento de Cundinamarca.

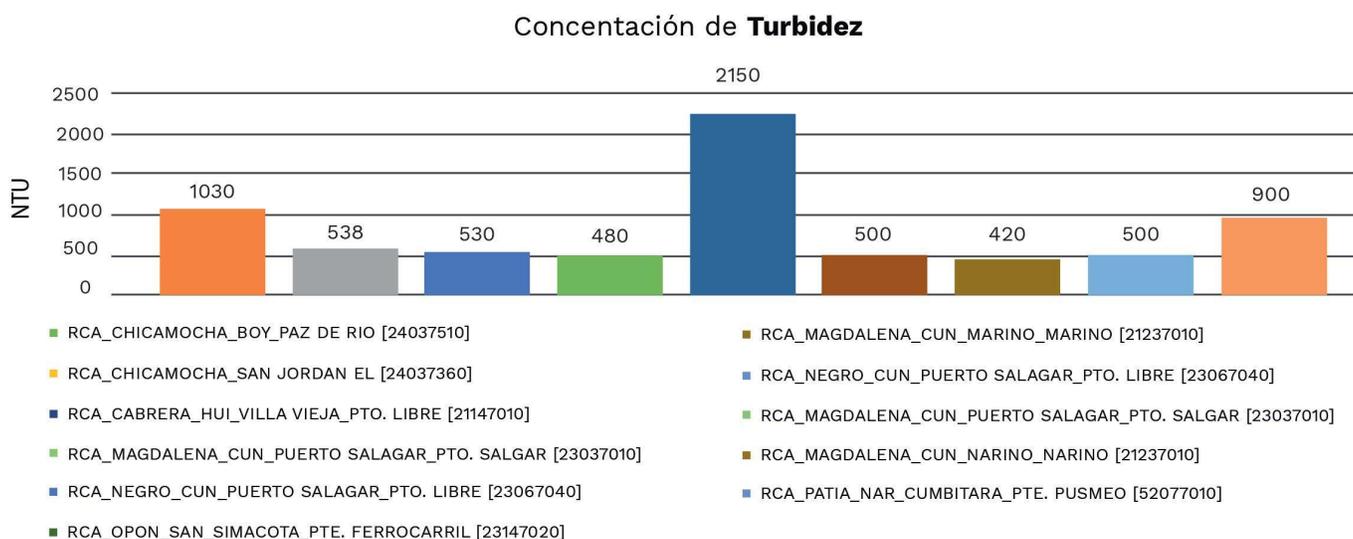


Figura 20. Concentración de turbidez.
Fuente: Ideam, 2020.

En el punto Puente Ferrocarril, sobre el Río Opón, en el departamento de Santander; y en Paz del Río, sobre el Río Chicamocha, en el departamento de Boyacá, las concentraciones de turbidez estuvieron por encima de las 1.000 NTU.

Boletín Nacional de Calidad del Agua

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Directora general
NELSON OMAR VARGAS MARTÍNEZ
Subdirector de Hidrología

EQUIPO DETRABAJO
Áreas operativas de Ideam
Laboratorio de Calidad Ambiental
Grupo de Evaluación de la Subdirección
de Hidrología

Autor:
Claudia Nicol Tetay Botia
Subdirección de Hidrología

Revisó
Nelson Omar Vargas Martínez
Subdirección de Hidrología

Diseño y diagramación
Grupo de Comunicaciones y Prensa

www.ideam.gov.co
Correos electrónicos:
hidrologia@ideam.gov.co,
cbotia@ideam.gov.co
Calle 25D N° 96B - 70, piso 2. Bogotá, D.C.
Teléfono: 3527160 ext. 1500.

