

## CONCLUSIONES

*Se realizó el cálculo del Índice de Calidad del Agua como principal objetivo de esta caracterización en todos los ID o puntos de muestreo de la cuenca hidrográfica del río Pamplonita, obteniendo un promedio general de la cuenca de 0,59 con calificación Regular, lo anterior permite inferir que la calidad del recurso presenta una leve mejoría en las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas del agua si se compara inmediatamente con el año anterior (2022), año en el que se presentó calificación Mala en más del 55% de los ID o puntos caracterizados, aun así esto indica que sobre la cuenca recae una fuerte presión antrópica que trae como consecuencia la pérdida de su capacidad de resiliencia y alteración de la biodiversidad y los ecosistemas que regulan directa e indirectamente la oferta hídrica.*

*Las actividades antrópicas son las que ocasionan los cambios o alteración de las propiedades naturales del agua. A lo largo del tiempo se ha realizado seguimiento a dichas actividades, así como también se identifican aquellas que son temporales, para este estudio se evidenció las obras de infraestructura vial Cúcuta y Los Patios y la canalización al margen del río en el ID 10, las actividades restantes continúan las mismas de estudios anteriores como: Vertimientos de aguas residuales domésticas e industriales ID (2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18), cabe resaltar que los vertimientos industriales predominantes de gran impacto se encuentran en el ID 15 provenientes de las curtiembres del municipio de Cúcuta; actividades pecuarias ID (2, 4, 5, 6, 7, 8, 16, 17 y 18) como la ganadera, porcícola y avícola; actividad agrícola ID (1,2, 4, 5, 8, 9, 16, 17, 18) como frutales, papa, plátano, pancoger, destacándose el arroz en el ID (8, 9, 17 y 18); extracción de materiales pétreos de forma artesanal y con maquinaria en los ID (5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16); adecuación rocas de cantera en el lecho del río ID (10, 11, 12, 13); actividad minera de gran dimensión al margen del río en el ID (7 y 16); obras de infraestructura al margen del río con la construcción de la vía 4G Pamplona-Cúcuta ID (4, 5, 6 y 7); contrabando de combustible ID (15, 17 y 18); captación de aguas superficiales para acueducto ID (1, 2 y 9); captación de aguas superficiales para uso agrícola ID (8, 9, 17 y 18); actividades recreativas como balnearios y restaurantes en el ID (6, 7 y 8); entre otros como el paso vehicular sobre la corriente hídrica, la disposición inadecuada de residuos sólidos,*

*población flotante al margen del río. Estas actividades antrópicas son el referente para identificar los problemas de contaminación en un punto determinado ya que afectan la calidad del agua evidenciándose en cada una de las variables estudiadas.*

*De acuerdo con los resultados consolidados de toda la caracterización del río Pamplonita, se demuestra que el ID más crítico es el ID 15 Río Enfermo, donde se evidencia los resultados alterados para la mayoría de los ensayos y concentraciones más elevadas como Conductividad eléctrica, DQO, DBO<sub>5</sub>, Fósforo total, Nitrógeno total y el Oxígeno disuelto más bajo, resultados característicos de aguas residuales domésticas, en este caso las provenientes del municipio de Cúcuta.*

*Para la variable Hierro total, los resultados arrojados en los ID seleccionados corrobora la incidencia de las obras de infraestructura al margen del río, las obras de canalización y el continuo uso de maquinaria sobre el cuerpo lótico en la cabecera municipal de Cúcuta.*

*La concentración de coliformes totales antes de la Bocatoma acueducto de Cúcuta arrojó un valor de 38730 NMP/100mL, encontrándose por encima de los límites aceptables por la normatividad Decreto 1076 de 2015 en cuanto a los criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso para consumo humano y doméstico Artículo 2.2.3.3.9.3 con 20000 NMP/100mL y Artículo 2.2.3.3.9.4 de 1000 NMP/100mL, incumpliendo la normatividad en mención el cual supone un riesgo sanitario toda vez que se trata del agua de abastecimiento del área metropolitana de Cúcuta.*

*Para complementar estos estudios, se deben implementar acciones basadas en los resultados obtenidos para reducir las cargas contaminantes que afectan al río Pamplonita, el cual recibe las descargas de los municipios Pamplona, Pamplonita, Bochalema, Chinácota, Ragonvalia, Herrán, Los Patios y Cúcuta, siendo esta última la mayor descarga tanto en cantidad como en afectación de la calidad por el número de población. Entre las acciones posibles se encuentra el ajuste de los criterios de calidad de agua según los usos, ya que Corponor, como Autoridad Ambiental competente, puede establecer criterios más estrictos según el artículo 63 de la Ley 99 de 1993 y modificar los objetivos de calidad.*

*También se deben fortalecer las acciones de educación ambiental y trabajo social con los actores que realizan actividades que deterioran el recurso hídrico, como el sector industrial, agropecuario, minero, entre otros. Así se podrá proteger, conservar y recuperar la ronda hídrica de la cuenca del Pamplonita, mientras se espera la construcción y operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR'S) como una solución para mitigar el impacto sobre el agua.*