

CONCLUSIONES

El ICA calculado para los diferentes puntos evaluados mostró una tendencia que oscila entre calidad aceptable y regular, con un ID9 que presenta mala calidad, lo que evidencia que el río mantiene una funcionalidad ecológica, pero con señales claras de presión ambiental. Los parámetros que más incidieron en el descenso del índice fueron aquellos relacionados con la materia orgánica, la calidad microbiológica y la turbiedad. Esta combinación es consistente con ecosistemas expuestos a procesos de arrastre por lluvias y aportes antrópicos. Asimismo, se evidenció que la calidad del agua presentó una disminución en comparación con los resultados obtenidos en el año 2023, lo que indica un deterioro progresivo del sistema y la necesidad de fortalecer las acciones de gestión y control ambiental.

Los valores de pH registrados se mantuvieron dentro de los rangos aceptables establecidos para cuerpos hídricos naturales, lo que sugiere que el sistema conserva una adecuada capacidad de autorregulación frente a variaciones externas y posibles aportes contaminantes. No obstante, se identificó un punto con un pH elevado pero que aún se mantiene dentro de los rangos aceptables, lo cual sugiere la presencia de descargas residuales, procesos de mineralización y/o actividades fotosintéticas propias de la dinámica del cauce, que generan variaciones temporales en la alcalinidad del agua. Estas variaciones no representan un riesgo inmediato, pero sí evidencian la influencia de factores antrópicos y naturales sobre la estabilidad química del río.

La Turbiedad y los Sólidos Suspendidos Totales mantienen una relación directa a lo largo del río Algodonal, evidenciando mayor presencia de sedimentos y partículas cuando ambos parámetros aumentan. Mientras que en los tramos altos los valores son bajos, indicando estabilidad y menor intervención antrópica, en las zonas medias y bajas se observa un incremento notable que refleja un deterioro progresivo de la calidad del agua. Este comportamiento sugiere la influencia de procesos erosivos, escorrentía y actividades humanas en la cuenca, factores que aumentan la carga de sólidos y afectan la integridad del sistema hídrico.

Los resultados microbiológicos evidencian que el río Algodonal presenta una carga elevada de Coliformes Totales y E. coli, lo cual confirma una influencia directa de fuentes de contaminación fecal y orgánica a lo largo de toda la cuenca. Aunque ambos parámetros muestran variabilidad entre los puntos evaluados, la tendencia general refleja una afectación significativa del recurso hídrico por vertimientos domésticos, actividades pecuarias y escorrentía contaminada. La presencia consistente de E. coli en concentraciones altas indica aportes recientes de materia fecal, mientras que los valores igualmente elevados de Coliformes Totales sugieren una mezcla de contaminantes de origen fecal y no fecal. En conjunto, estos resultados revelan un deterioro

microbiológico importante que compromete la calidad del río y resalta la necesidad de fortalecer el control de descargas, la protección de zonas ribereñas y las prácticas adecuadas de manejo en la cuenca.