

# Estrategias para el fortalecimiento a nivel técnico de la planta de tratamiento de agua potable de la vereda Santander, Tangua

**Karen Nathalia Eraso Rodríguez**

**Lina María Santacruz Erazo**

Estudiantes de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

**Paola Andrea Ortega Guerrero**

**Jaime Efrén Insuasty Enríquez**

Profesores del programa de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

## Introducción

En países en desarrollo como Colombia, surgen problemas en cuanto a la calidad de agua, causados en su mayoría por carencias en la operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento (Pérez et al., 2009). Fortalecer las capacidades de plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) es fundamental para garantizar un suministro de agua seguro y sostenible, especialmente en zonas rurales. Lo anterior no solo mejora la calidad del agua, sino que refuerza la infraestructura local, impulsando el desarrollo comunitario y promoviendo prácticas más sostenibles desde el punto de vista ambiental. Según datos del Instituto Nacional de Salud (INS), el índice de calidad del agua (IRCA) en el departamento de Nariño es de 14,1, lo que lo clasifica como de riesgo medio, conforme con la Resolución 2115 de 2007.

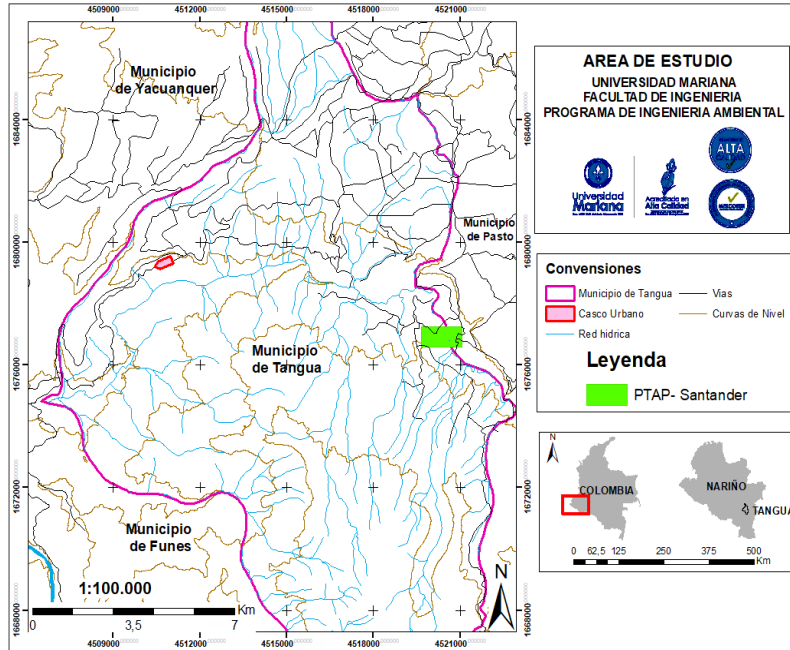
El acceso al agua potable de calidad sigue siendo un desafío crítico en las zonas rurales de Colombia, donde las limitaciones en infraestructura y recursos complican la optimización de plantas de tratamiento. La vereda Santander, en el municipio de Tangua, Nariño, enfrenta esta realidad, destacándose por su necesidad urgente de mejorar las capacidades técnicas de su PTAP. El apoyo

técnico que se le brinda es esencial para enfrentar los desafíos que las zonas rurales experimentan en cuanto al acceso al agua potable de calidad. La importancia de esta intervención radica en mejorar la capacidad operativa y técnica de la planta, asegurando que los procesos de tratamiento del agua sean más eficientes y cumplan con los estándares establecidos en la Resolución 2115 de 2007. Este fortalecimiento incluye la evaluación detallada del estado actual de la planta, la identificación de componentes críticos para mejorar y la implementación de estrategias que permitan asegurar un suministro continuo y seguro de agua, contribuyendo así a la salud pública y al desarrollo sostenible de la región.

El municipio de Tangua, ubicado en la región andina del suroccidente de Nariño, Colombia, (Figura 1), está conformado por el casco urbano, 36 veredas y once corregimientos. El acueducto Santander pertenece al corregimiento de Opongoy, único de la zona rural con una planta de tratamiento de agua, sirviendo a 187 usuarios. En 2018, la PTAP presentaba un IRCA del 63,97 %, considerado un riesgo alto para el consumo humano, según el Plan de desarrollo municipal de Tangua, 2020-2023 (Alcaldía Municipal de Tangua, Nariño, 2020).

Figura 1

Área de estudio vereda Santander



Nota. A los Palsar, Colombia en mapas, ArcGIS.

En Colombia, el acceso al agua, gestionado de manera segura, presenta una notable disparidad entre las zonas urbanas y rurales, con una cobertura del 73 % a nivel nacional y solo el 40 % en áreas rurales, mientras que el saneamiento seguro alcanza apenas el 17 % (Banco Mundial, 2021). Esta brecha es aún más evidente en departamentos como Nariño, donde el IRCA es de 14,1, clasificado como riesgo medio (INS, 2018). La PTAP de la vereda Santander refleja los retos locales y nacionales, destacando la necesidad de fortalecer las capacidades técnicas y, de implementar una gobernanza del agua que mejore la gestión integral del recurso hídrico. En la Figura 2 se presenta una imagen de la PTAP de la vereda Santander.

Figura 2

Planta de Tratamiento de Agua Potable vereda Santander, municipio de Tangua



## Metodología

En esta investigación se planteó realizar un diagnóstico técnico de la PTAP, para lo cual se aplicó una metodología en dos fases: la primera estableció una línea base mediante la recopilación y análisis de información secundaria, utilizando indicadores técnicos. Posteriormente, se organizó una visita de reconocimiento al sitio para evaluar las condiciones de la infraestructura y del sistema de tratamiento. En la segunda fase se llevó a cabo un diagnóstico social participativo, utilizando una metodología que involucró a la comunidad en la identificación de los problemas y necesidades relacionados con la PTAP (Figura 3). Este enfoque participativo facilitó la obtención de una visión integral sobre la gestión comunitaria del recurso hídrico, al permitir contrastar y complementar la información técnica con la percepción de la comunidad. De esta manera, se pudo identificar no solo las condiciones técnicas de la PTAP, sino también, cómo la comunidad percibe la calidad del agua y los problemas asociados a la gestión del sistema.

**Figura 3**

*Metodología del diagnóstico social participativo*



*Nota.* Adaptado de Pontificia Universidad Javeriana (2020).

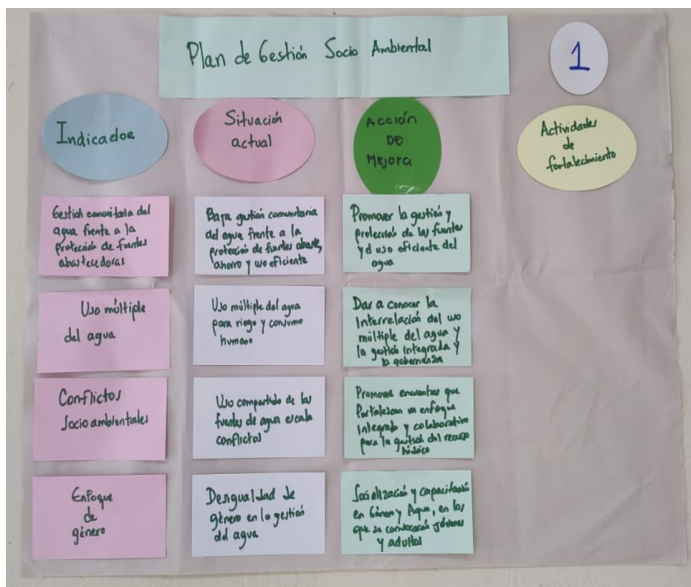
Hasta el momento, se ha llevado a cabo la revisión de la información secundaria, la cual ha sido fundamental para el diagnóstico técnico. Esta recopilación permitió reunir datos relevantes de estudios y documentos existentes. El Plan Integral para la gestión del riesgo de desastres en los servicios públicos de acueducto en el corregimiento de Opongoy, Nariño, reveló un IRCA de 96,27 % en 2021, clasificando el agua como inviable sanitariamente y, representando un grave peligro para la salud de la población. Además, el Sistema de Vigilancia de la Calidad del Agua Potable (SIVICAP) del INS (2018) reportó variaciones en el IRCA entre 2021 y 2023. En 2021 se registró un 32 % (riesgo medio) y un 59 % (riesgo alto). En 2022, el IRCA se mantuvo en 19 % (riesgo medio), mientras que en 2023 se reportó un 46 % (riesgo alto). Estos datos reflejan las variaciones en la calidad del agua potable en los últimos años.

Las variaciones en los IRCA entre 2021 y 2023, que muestran un aumento significativo en los valores de riesgo alto y medio, pueden explicarse por varios factores interrelacionados. Carrasco (2016) menciona que la falta de mantenimiento adecuado en los sistemas de distribución del agua y la ineficiencia en los procesos de cloración y tratamiento son causas frecuentes. Además, los problemas en áreas rurales se deben, en parte, a la contaminación por actividades agropecuarias y a la deforestación, que afectan las fuentes de agua. Otros factores incluyen el uso inadecuado de tecnologías obsoletas para el tratamiento de aguas y la insuficiente cobertura de monitoreo de la calidad del agua, lo que empeora los resultados. Se destaca el impacto del crecimiento poblacional, que incrementa

la demanda de agua potable, sin que haya una inversión proporcional en infraestructuras de saneamiento, lo que complica la capacidad de los sistemas actuales para mantener un suministro de agua de calidad.

Finalmente, en el proceso de fortalecimiento técnico de la PTAP de la vereda Santander, también se empleó la metodología participativa METAPLAN (Figura 4) para integrar la perspectiva de la comunidad con los datos técnicos existentes. Durante el taller, se evaluaron los componentes de gestión técnica y organizativa, así como la gestión socioambiental. En el componente técnico se identificó la necesidad de reforzar los conceptos básicos de fontanería, cruciales para el manejo y mantenimiento de la infraestructura. En cuanto a la gestión socioambiental, se resaltó la importancia de la gestión comunitaria del agua, especialmente en la protección de la fuente abastecedora y el uso múltiple del recurso. Estos hallazgos reflejan la importancia de una visión integral y colaborativa entre los actores técnicos y la comunidad, promoviendo un enfoque sostenible en la gestión del agua potable.

**Figura 4**  
Metodología METAPLAN



### Conclusión

El fortalecimiento técnico de la PTAP en la vereda Santander ha sido fundamental para mejorar tanto la calidad del agua y, así mismo, la calidad de vida de la comunidad. Este estudio subraya la importancia de realizar un diagnóstico técnico y participativo de la PTAP, lo que ha permitido identificar las principales deficiencias en su operación y, comprender las percepciones de la

comunidad sobre la calidad del agua. El diagnóstico mostró la necesidad de un mayor apoyo institucional para optimizar los procesos dentro de la planta, reconociendo que la comunidad, aunque involucrada, maneja estos temas de manera empírica. Finalmente, se resalta la relevancia de la organización comunitaria en la gestión de sus recursos y la gobernanza del agua, ya que se involucra a la comunidad en la toma de decisiones y en la gestión sostenible de los recursos hídricos. Este enfoque participativo no solo garantiza que la comunidad esté informada sobre los procesos técnicos, sino que también fomenta un sentido de responsabilidad compartida en la gestión del agua.

### Referencias

- Alcaldía Municipal de Tangua, Nariño. (2020). Acuerdo No. 006 de 2020 por medio del cual se aprueba el Plan de desarrollo municipal de desarrollo para volver a crear, 2020-2023 <https://tanganarino.micolombiadigital.gov.co/planes/acuerdo-no-006-de-2020-por-medio-del-cual-se-aprueba>
- Banco Mundial. (2021). Colombia: rica en agua, pero con sed de inversiones. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2020/09/02/colombia-water-security>
- Carrasco, W. M. (2016). Estado del arte del agua y saneamiento rural en Colombia. El agua en la ciudad y los asentamientos urbanos. <https://www.redalyc.org/pdf/1210/121046459008.pdf>
- Instituto Nacional de Salud (INS). (2018). Estado de la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en Colombia. <https://www.ins.gov.co/sivicap/Documentacin%20SIVICAP/informe-calidad-agua-2018.pdf>
- Pérez, A., Torres, P., Cruz, C. H. (2009). Planes de seguridad del agua. Fundamentos y perspectivas de implementación en Colombia. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/29185>
- Pontificia Universidad Javeriana. (2020). *Manual de Diagnóstico Participativo*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Resolución 2115 de 2007. (2007, 22 de junio). Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. <https://www.minvivienda.gov.co/normativa/resolucion-2115-2007>

