

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DEL PUTUMAYO – UNIPUTUMAYO

Programa de Ingeniería Ambiental
Proyecto de Extensión y Proyección Social

CARACTERIZACIÓN DE FUENTES HÍDRICAS CERCANAS A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ABORÍGENES DE COLOMBIA

Vereda Yunguillo – Municipio de Mocoa, Departamento del Putumayo

Elaborado por: Ing. Ambiental Davinson Alexander Moncayo Delgado
Estudiantes de Programa de Saneamiento ambiental de la UNIPUTUMAYO
Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas

Fecha: 20 de septiembre de 2025

1. Introducción

El presente informe técnico tiene como propósito registrar, analizar y socializar los resultados de la caracterización de las fuentes hídricas asociadas a la Institución Educativa Aborígenes de Colombia, ubicada en la vereda Yunguillo, municipio de Mocoa – Putumayo.

Esta actividad se enmarca dentro del proyecto de extensión social liderado por la Institución Universitaria del Putumayo – UNIPUTUMAYO, desarrollado con la participación activa de los estudiantes del Programa de Saneamiento Ambiental, como parte de su proceso de formación práctica y compromiso con las comunidades rurales.

El estudio busca evaluar la disponibilidad hídrica de las quebradas Santana y Yanamuco, fuentes que abastecen a la comunidad educativa, mediante mediciones directas de caudal que permiten identificar su potencial de aprovechamiento sostenible.

De esta manera, se promueve la educación ambiental aplicada, la gestión participativa del recurso hídrico y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 6 y 7) relacionados con agua limpia y energía asequible.

2. Objetivos

- **Objetivo general:**

Evaluar la disponibilidad hídrica de las quebradas Santana y Yanamuco mediante mediciones directas de caudal, analizando su potencial para el aprovechamiento sostenible en beneficio de la comunidad educativa.

- **Objetivos específicos:**

- Determinar el caudal instantáneo de las fuentes hídricas mediante métodos de medición directa.
- Analizar las variaciones del caudal en función de las condiciones del entorno.

3. Área de estudio

El estudio se desarrolló en la vereda Yunguillo, municipio de Mocoa, donde se encuentran las quebradas Santana y Yanamuco. Ambas presentan condiciones topográficas de pendiente media, vegetación ribereña y estructuras de captación artesanal utilizadas por la comunidad para consumo doméstico y riego.

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS

Las coordenadas geográficas de los puntos de aforo fueron las siguientes:

Quebrada	Punto de aforo	Coordenada Norte	Coordenada Oeste	m.s.n.m
Santana	<i>Vertedero punto de captación</i>	1°23'13.29"	76°35'30.25"	782
Santana	<i>punto antes de sistema de distribución IE Aborígenes, fuente Quebrada Santana</i>	1°23'6.06"	76°35'24.04"	710
Yanamuco	<i>unto antes de sistema de distribución IE Aborígenes, fuente Quebrada Yanamuco</i>	1°23'0.43"	76°35'22.48"	729

Nota: En la quebrada yanamuco solo se tomó el caudal en un punto antes de sistema de destrucción hacia la IE Aborígenes, ya que las condiciones para el acceso a la quebrada eran muy complejas

4. Metodología

Se empleó el método volumétrico para determinar el caudal, consistente en medir el tiempo de llenado de un recipiente de volumen conocido con el flujo del agua. La ecuación aplicada fue

$$Q = V/T,$$

donde Q es el caudal (m³/s),

V el volumen del recipiente (m³) y

T el tiempo de llenado (s).

Para la quebrada Santana se utilizó un recipiente de 18 L y se realizaron diez repeticiones, obteniendo un tiempo promedio de 2.3 s. En la quebrada Yanamuco se empleó el mismo método con tiempo promedio de 1.83 s.

Adicionalmente, en el punto de captación de Santana se aplicó el método del vertedero rectangular sin contracción, donde se midió el caudal promedio de la quebrada, empleando la ecuación para medir el $Q = 3.3 \times L \times H^{1/5}$.

5. Resultados

Los valores promedio obtenidos fueron los siguientes:

Quebrada	Método	Caudal Promedio (L/s)
Santana	Vertedero rectangular	34
Santana	Volumétrico	7.82
Yanamuco	Volumétrico	9.8

Figura 1. Medición Caudal método vertedero rectangular Quebrada Santana



Fuente autores

Figura 2. medición caudal método volumétrico punto antes de sistema de distribución IE Aborígenes, fuente Quebrada Santana



Fuente: autores

Figura 3. Medición caudal método volumétrico punto antes de sistema de distribución IE Aborígenes, fuente Quebrada Yanamuco



Fuente: autores

6. Análisis y discusión

Los resultados demuestran que la quebrada Yanamuco presenta un caudal superior en aproximadamente un 60% respecto a Santana. Esto sugiere mejores condiciones de recarga y menor impacto antrópico. Ambas fuentes son representativas de microcuencas de montaña con caudales bajos pero estables.

La información obtenida constituye una línea base importante para la planeación del uso del recurso hídrico, favoreciendo la implementación de proyectos sostenibles y educativos dentro de la comunidad.

7. Conclusiones

1. Las quebradas Santana y Yanamuco presentan caudales estables y aprovechables para abastecimiento rural.
2. El método volumétrico resultó adecuado para estimaciones prácticas en campo.
3. Yanamuco presenta un mayor potencial hídrico, apto para proyectos de aprovechamiento sostenible.

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS

4. El estudio refuerza el vínculo entre la UNIPUTUMAYO y la Institución Educativa Aborígenes de Colombia en procesos de extensión académica.

8. Recomendaciones

- Realizar nuevas mediciones en diferentes épocas del año.
- Implementar un programa de monitoreo participativo del recurso hídrico.
- Evaluar parámetros de calidad físico-química del agua.
- Garantizar el cumplimiento del caudal ecológico mínimo.
- Integrar estas actividades dentro de la educación ambiental de la comunidad.