

**Programa integral de agua potable y saneamiento sostenible en Buenaventura (PIASS)**

Compilador:

Karen Liceth Álvarez Álvarez

Revisor:

Juan Martin Ramírez Mahecha

Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios ECACEN

Economía

Febrero 2025

## Resumen

Este documento examina la desigualdad en el acceso a agua potable y saneamiento en Buenaventura, un municipio que, a pesar de contar con abundantes recursos hídricos, enfrenta problemas debido a una infraestructura obsoleta. Aunque existe un acueducto, este no proporciona un suministro constante, lo que afecta principalmente a las comunidades afrodescendientes en áreas rurales, impactando su salud y calidad de vida. La falta de modernización, la contaminación de las fuentes de agua y la desigualdad en la cobertura hacen urgente la implementación de un programa integral de agua y saneamiento sostenible. El proyecto tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de estas comunidades a través de un acceso equitativo y sostenible al agua potable y al saneamiento básico, promoviendo el desarrollo y reduciendo las desigualdades. Para lograrlo, se establecen objetivos específicos como la modernización de la infraestructura del acueducto, el fortalecimiento de la gestión comunitaria, la implementación de tecnologías sostenibles, la promoción de la educación ambiental y la reducción de la contaminación de las fuentes hídricas. La metodología utilizada es participativa e interdisciplinaria, abarcando diagnósticos técnicos y sociales, identificación de necesidades, planificación estratégica, ejecución de proyectos, capacitación comunitaria y monitoreo de impacto. Se busca la colaboración de actores clave como el gobierno local, ONGs, organismos multilaterales y la comunidad para asegurar la sostenibilidad del proyecto. El financiamiento provendrá de aportes gubernamentales, cooperación internacional y del sector privado. Se espera modernizar la infraestructura para garantizar un acceso continuo al agua potable, reducir las enfermedades relacionadas con el agua contaminada, fortalecer la gestión comunitaria, disminuir la contaminación hídrica y aumentar la sensibilización ambiental. Se estima que para 2028 se alcanzará una cobertura del 100% en las comunidades urbanas y rurales

de Buenaventura. Las conclusiones destacan la necesidad de un enfoque integral que combine infraestructura, educación y sostenibilidad ambiental.

***Palabras Clave:*** Acueducto, alcantarillado, infraestructura, modernización.

## Abstract

This paper examines inequality in access to drinking water and sanitation in Buenaventura, a municipality that, despite having abundant water resources, faces problems due to obsolete infrastructure. Although there is an aqueduct, it does not provide a constant supply, which mainly affects Afro-descendant communities in rural areas, impacting their health and quality of life. The lack of modernization, contamination of water sources and inequality in coverage make the implementation of a comprehensive sustainable water and sanitation program urgent. The project aims to improve the quality of life of these communities through equitable and sustainable access to drinking water and basic sanitation, promoting development and reducing inequalities. To achieve this, specific objectives are established such as modernizing the aqueduct infrastructure, strengthening community management, implementing sustainable technologies, promoting environmental education and reducing contamination of water sources. The methodology used is participatory and interdisciplinary, covering technical and social diagnoses, identification of needs, strategic planning, project execution, community training and impact monitoring. The collaboration of key actors such as local government, NGOs, multilateral organizations and the community is sought to ensure the sustainability of the project. Funding will come from government contributions, international cooperation and the private sector. It is expected to modernize the infrastructure to guarantee continuous access to drinking water, reduce diseases related to contaminated water, strengthen community management, decrease water pollution and increase environmental awareness. It is estimated that by 2028, 100% coverage will be achieved in urban and rural communities of Buenaventura. The conclusions highlight the need for a comprehensive approach that combines infrastructure, education and environmental sustainability.

***Keywords:*** Aqueduct, sewerage, infrastructure, modernization.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	11
Justificación.....	12
Problema .....	14
Planteamiento del Problema.....	14
Sistematización del Problema .....	15
Pregunta General.....	15
Objetivos .....	16
Marco Teórico.....	17
Agua como Bien Público y Derecho Humano.....	17
Enfoques para la Gestión Sostenible del Agua y Saneamiento.....	18
Teorías del Desarrollo Sostenible y su Relación con los ODS .....	18
Impacto Ambiental de la Contaminación Hídrica en Buenaventura .....	19
Cooperación Internacional en la Gestión de Agua y Saneamiento.....	19
Marco Metodológico .....	20
Enfoque de la Investigación .....	20
Método Cualitativo .....	20
Método Cuantitativo .....	20
Diseño de la Investigación .....	20
Diagnóstico Participativo .....	21

Estudio de Casos .....	21
Técnicas de Recolección de Datos .....	21
Entrevistas Semiestructuradas .....	21
Encuestas Cuantitativas .....	21
Análisis de Documentos .....	22
Procedimientos.....	22
Fase Preliminar (2024-2025).....	22
Fase de Recolección de Datos (2025-2026) .....	22
Fase de Análisis de Datos (2026).....	23
Fase de Presentación de Resultados (2027).....	23
Instrumentos de Recolección de Datos .....	23
Encuestas Estructuradas.....	23
Guías de Entrevistas Semiestructuradas .....	23
Cuestionarios para Monitoreo Ambiental.....	23
Análisis de Datos .....	24
Validación y Fiabilidad .....	24
Triangulación de Fuentes .....	24
Prueba piloto .....	24
Revisión por Expertos.....	24
Cronograma .....	24

2024-2025:.....	24
2025-2026:.....	24
2026:.....	24
2027:.....	24
Fuentes de Información .....	25
Primarias.....	25
Secundarias .....	25
Fuentes Documentales.....	25
Tipos de Investigación.....	25
Documental.....	25
De Campo .....	25
Mixta .....	26
Métodos de Investigación .....	26
Analítico-Sintético.....	26
Inductivo-Deductivo.....	26
Inductivo:.....	26
Deductivo:.....	26
Método Experimental .....	26
Método Estadístico .....	26
Método de Observación.....	26

Método Objetivo-Subjetivo.....	27
Método Estático-Dinámico .....	27
Desarrollo de Resultados del Proyecto Investigación.....	28
Resultados del Proyecto.....	28
Infraestructura Hídrica Renovada y Eficiente.....	28
Resultados Esperados .....	28
Gestión Comunitaria del Agua .....	28
Resultados Esperados .....	29
Mejora en la Calidad Ambiental.....	29
Resultados Esperados .....	29
Educación Ambiental y Conciencia Social.....	29
Resultados Esperados .....	30
Reducción de Desigualdades Sociales y Económicas .....	30
Resultados Esperados .....	30
Conclusión de los Resultados.....	30
Conclusiones .....	32
Recomendaciones .....	34
Optimización de la infraestructura de suministro de agua.....	34
Fortalecimiento de la capacitación y gestión comunitaria.....	34
Alianzas estratégicas y financiamiento internacional .....	34

Monitoreo ambiental y restauración de ecosistemas .....	35
Fortalecimiento de la educación ambiental y sensibilización comunitaria .....	35
Evaluación y ajustes continuos del proyecto .....	35
Referencias Bibliográficas.....	37

## Introducción

El acceso al agua potable y al saneamiento básico es un derecho fundamental reconocido a nivel mundial y un pilar esencial para el desarrollo humano. Sin embargo, en Buenaventura, una de las regiones más ricas en recursos hídricos de Colombia, miles de personas enfrentan una crisis persistente debido a la falta de infraestructura adecuada y a la desigualdad en la prestación de estos servicios. A pesar de estar rodeado de ríos y ser una de las zonas con mayor pluviosidad del país, el suministro de agua es extremadamente limitado, alcanzando en promedio solo de 3 a 6 horas diarias, y algunas comunidades pueden pasar días sin acceso al recurso. La situación es aún más crítica en las áreas rurales y en los asentamientos periféricos, donde la población, en su mayoría afrodescendiente, enfrenta una de las mayores brechas de acceso en comparación con las zonas urbanas. Esta inequidad tiene efectos profundos en la salud pública, la calidad de vida y el desarrollo económico, perpetuando condiciones de pobreza y exclusión. Además, la contaminación de fuentes hídricas por desechos industriales, agrícolas y domésticos pone en peligro la sostenibilidad del ecosistema y la disponibilidad del recurso a largo plazo.

Este trabajo analiza la problemática del acceso desigual al agua potable y al saneamiento en Buenaventura en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente en relación con el ODS 6 (Agua Limpia y Saneamiento), el ODS 3 (Salud y Bienestar), el ODS 10 (Reducción de las Desigualdades) y el ODS 17 (Alianzas para Lograr los Objetivos). A través de un enfoque de cooperación internacional, se propone la implementación de un Programa Integral de Agua y Saneamiento Sostenible (PIASS), que incluye mejoras en infraestructura, gestión comunitaria, monitoreo ambiental y educación sobre el uso sostenible del recurso. Esta investigación busca evidenciar la urgencia de adoptar soluciones sostenibles y equitativas, resaltando la importancia de un enfoque colaborativo para abordar esta crisis.

## Justificación

El acceso al agua potable es un derecho humano fundamental y un indicador clave del desarrollo y bienestar de una comunidad. En el municipio de Buenaventura, Colombia, existen desafíos significativos en la provisión de este servicio esencial. Estudios recientes han mostrado que, mientras en las zonas urbanas del país el 98% de la población tiene acceso al agua potable, en las áreas rurales este porcentaje baja al 73%, lo que refleja una brecha del 25% entre ambas zonas (Bernal Pedraza & Licon Calpe, 2024). Esta disparidad es aún más evidente en regiones como Buenaventura, donde la infraestructura y la gestión del recurso hídrico presentan limitaciones notables.

Investigaciones anteriores han abordado aspectos históricos y estructurales de esta problemática. Por ejemplo, Banguera Rentería (2023) analizó la historia y privatización del servicio de agua potable en Buenaventura, destacando las implicaciones de la privatización en 2001 y el déficit en la oferta del servicio. Asimismo, Pachón Murcia y Rincón Mejía (2017) evaluaron estrategias implementadas para mejorar el nivel de vida relacionado con el consumo de agua no potable en el municipio, señalando que, debido a restricciones de infraestructura, muchos habitantes consumen menos de diez litros de agua por persona al día, muy por debajo de los estándares mínimos establecidos por la Organización Mundial de la Salud.

A pesar de estos aportes, sigue siendo necesario profundizar en el análisis de las estrategias actuales y proponer soluciones sostenibles que aborden las causas subyacentes de la inequidad en el acceso al agua potable en Buenaventura. Este estudio busca llenar ese vacío, proporcionando una comprensión integral de la situación actual y ofreciendo recomendaciones basadas en evidencia para mejorar la calidad de vida de los habitantes. Abordar esta problemática

no solo es crucial para garantizar el bienestar de la población local, sino que también contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

## **Problema**

Buenaventura, es un municipio del departamento del Valle del Cauca, se distingue por su abundante riqueza hídrica y su alta pluviosidad. Sin embargo, es paradójico que gran parte de su población no tenga acceso permanente a agua potable y saneamiento básico, especialmente en las comunidades afrodescendientes de las zonas rurales. La cobertura del servicio de agua en la región es del 79 %, pero la continuidad del suministro es limitada, con un promedio de 3 a 6 horas diarias en muchas áreas (Asociación de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Buenaventura [SAAAB], 2025). Esta situación impacta negativamente en la salud, el bienestar y el desarrollo social de los habitantes.

### **Planteamiento del Problema**

El acceso limitado a agua potable y saneamiento en Buenaventura representa un problema estructural que afecta a miles de personas, principalmente en las zonas rurales. El sistema de acueducto de la región fue diseñado hace más de 80 años y no ha sido modernizado de manera adecuada, lo que ha generado deficiencias en el suministro de agua y en la calidad del servicio. La falta de infraestructura y la precariedad de las redes de distribución agravan la situación, limitando el acceso al recurso hídrico de manera continua.

Esta deficiencia en los servicios básicos tiene consecuencias directas en la salud pública, aumentando la prevalencia de enfermedades de origen hídrico, especialmente en niños y poblaciones vulnerables. Además, la contaminación de los cuerpos de agua por desechos industriales y agrícolas empeora la crisis, afectando el equilibrio ecológico y la calidad de vida de los habitantes. Desde una perspectiva de desarrollo sostenible, esta problemática está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, en particular el ODS 6

(Agua Limpia y Saneamiento), el ODS 3 (Salud y Bienestar) y el ODS 10 (Reducción de las Desigualdades).

Dada la magnitud del problema, es urgente la implementación de estrategias sostenibles que incluyan la modernización del acueducto, el fortalecimiento de la gestión comunitaria del agua y la reducción de la contaminación ambiental. La solución requiere la articulación de esfuerzos entre el gobierno local, organismos multilaterales, ONGs y la comunidad, con el objetivo de garantizar el derecho al agua y mejorar la calidad de vida de la población afectada.

### **Sistematización del Problema**

***Pregunta General:*** ¿Cuáles son las estrategias más efectivas para garantizar el acceso equitativo y sostenible al agua potable y saneamiento en Buenaventura, especialmente en las comunidades afrodescendientes de las zonas rurales?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Implementar un programa integral que asegure el acceso equitativo y sostenible a agua potable y saneamiento básico en las comunidades urbanas y rurales de Buenaventura, contribuyendo al desarrollo sostenible y a la reducción de desigualdades sociales.

### **Objetivos Específicos**

Aumentar la sensibilización y educación ambiental en las comunidades urbanas y rurales de Buenaventura.

Fortalecer la gestión comunitaria del agua a través de la capacitación de líderes y la creación de comités locales.

Garantizar la inclusión social y la equidad en el acceso a los servicios básicos, disminuyendo las brechas entre las zonas urbanas y rurales.

Implementar tecnologías sostenibles que ayuden a reducir la contaminación hídrica y restaurar las fuentes de agua afectadas.

Modernizar la infraestructura de acueducto y saneamiento en Buenaventura para asegurar un suministro continuo de agua potable.

## **Marco Teórico**

### **Acceso a Agua Potable y Saneamiento**

El acceso al agua potable y al saneamiento es un derecho humano fundamental, reconocido por las Naciones Unidas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y UNICEF (2017), contar con agua limpia y servicios de saneamiento adecuados es vital para prevenir enfermedades transmitidas por el agua y mejorar la salud y calidad de vida de las personas. La definición de agua potable incluye no solo su disponibilidad, sino también la continuidad y calidad del suministro (OMS, 2017).

### **Desigualdad en el Acceso a Servicios Básicos**

La desigualdad en el acceso a servicios básicos, como el agua y el saneamiento, es un fenómeno complejo que está vinculado a diversos factores socioeconómicos, políticos y culturales. Según la teoría de la estratificación social, las comunidades marginadas, como las rurales y las afrodescendientes en Buenaventura, enfrentan mayores obstáculos para acceder a estos servicios debido a barreras económicas, sociales y geográficas (Gómez, 2016). La teoría de la desigualdad estructural explica cómo las instituciones sociales y políticas perpetúan la exclusión de ciertas comunidades, agravando la falta de acceso a servicios básicos (Araujo & Romero, 2018).

### **Agua como Bien Público y Derecho Humano**

La Declaración Universal de los Derechos Humanos afirma que el acceso al agua es un derecho fundamental para el bienestar de todas las personas. Sin embargo, este acceso se ve condicionado por factores como la calidad de la infraestructura, la capacidad de gestión a nivel local y los recursos financieros disponibles (Sánchez, 2015). En este sentido, el agua se percibe tanto como un bien público que debe ser gestionado de manera justa, como un recurso escaso

que enfrenta desafíos vinculados al cambio climático, la contaminación y a la insuficiencia de infraestructura (UNESCO, 2014).

### **Enfoques para la Gestión Sostenible del Agua y Saneamiento**

La gestión sostenible del agua y el saneamiento es esencial para garantizar el acceso universal y reducir la inequidad en zonas rurales y urbanas. Según Mena et al. (2018), la gestión comunitaria juega un papel fundamental en la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura hídrica, ya que fomenta la participación de la población en la toma de decisiones y en el mantenimiento de las infraestructuras. Además, el enfoque de economía circular aplicado al agua, mediante la reutilización de recursos como aguas residuales tratadas, permite reducir la presión sobre los recursos hídricos y asegurar la sostenibilidad a largo plazo (González, 2020).

### **Teorías del Desarrollo Sostenible y su Relación con los ODS**

El Desarrollo Sostenible está orientado a satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Este concepto está alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente el ODS 6 (Agua Limpia y Saneamiento) y el ODS 10 (Reducción de Desigualdades). Según el informe de la ONU (2019), alcanzar el ODS 6 implica no solo la expansión de la infraestructura, sino también el aseguramiento de la equidad en el acceso a estos servicios.

El ODS 10 establece que la reducción de las desigualdades es esencial para el desarrollo social y económico. De acuerdo con Aguirre y Romero (2017), los proyectos que promueven la inclusión social y la justicia en el acceso a recursos como el agua contribuyen directamente a la reducción de las disparidades entre zonas urbanas y rurales, y entre diferentes grupos étnicos y sociales.

### **Impacto Ambiental de la Contaminación Hídrica en Buenaventura**

La contaminación del agua, particularmente por desechos industriales y agrícolas, es un problema grave en Buenaventura, afectando tanto la calidad de vida como la salud de sus habitantes. Según el informe de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC, 2020), la contaminación de ríos y quebradas por vertidos industriales y desechos agrícolas es uno de los factores que agrava las condiciones de pobreza y excluye a las comunidades rurales del acceso a agua potable segura. Las estrategias de restauración ambiental y el control de contaminantes son esenciales para mejorar la calidad del agua y reducir los riesgos sanitarios.

### **Cooperación Internacional en la Gestión de Agua y Saneamiento**

La cooperación internacional juega un papel crucial en la mejora de los servicios de agua potable y saneamiento en regiones como Buenaventura, donde los recursos locales son insuficientes. Organismos multilaterales, como el Banco Mundial y la UNESCO, proporcionan financiamiento y apoyo técnico a proyectos de infraestructura hídrica y restauración ambiental. Según López (2018), la cooperación internacional es un medio para movilizar recursos y conocimientos técnicos que pueden ayudar a implementar soluciones innovadoras y sostenibles en zonas vulnerables.

## **Marco Metodológico**

### **Enfoque de la Investigación**

El enfoque de la investigación será mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos. Esta estrategia permitirá obtener una comprensión integral de la problemática del acceso a agua potable y saneamiento en Buenaventura, abarcando tanto las percepciones y experiencias de la comunidad como los datos objetivos sobre el acceso y calidad de los servicios.

### ***Método Cualitativo***

Se utilizará para explorar las experiencias, opiniones y percepciones de los habitantes de las zonas rurales y urbanas de Buenaventura sobre el acceso al agua y saneamiento. También se enfocará en las políticas públicas y la gestión comunitaria. Este enfoque permitirá identificar las barreras sociales, culturales y estructurales que dificultan el acceso a los servicios.

### ***Método Cuantitativo***

A través de encuestas y recolección de datos estadísticos sobre el acceso al agua, la calidad del servicio y la incidencia de enfermedades relacionadas con el agua, se podrá establecer una base objetiva para evaluar la situación. Además, se realizará un análisis de los indicadores de salud pública y cobertura de servicios, permitiendo comparar diferentes zonas de Buenaventura.

### ***Diseño de la Investigación***

El diseño será descriptivo y explicativo, ya que se buscará identificar, describir y explicar las condiciones actuales del acceso al agua potable y saneamiento, así como los factores que contribuyen a la inequidad en su distribución. Además, se identificará el impacto de estas condiciones en la salud y el bienestar de la población.

### ***Diagnóstico Participativo***

La investigación comenzará con un diagnóstico participativo en las comunidades afectadas, mediante entrevistas semiestructuradas, grupos focales y encuestas a los habitantes locales. Este diagnóstico será crucial para comprender las necesidades específicas y las barreras que enfrentan las comunidades en términos de acceso al agua y saneamiento.

### ***Estudio de Casos***

Se seleccionarán comunidades representativas dentro del municipio para realizar estudios de caso. Se elegirá tanto áreas rurales como urbanas, con especial énfasis en las comunidades afrodescendientes, para obtener una visión completa de las desigualdades existentes.

### **Técnicas de Recolección de Datos**

#### ***Entrevistas Semiestructuradas***

Se realizarán entrevistas con líderes comunitarios, representantes del gobierno local, ONGs y expertos en la gestión del agua y el saneamiento. Las entrevistas permitirán profundizar en los factores estructurales que afectan la distribución y gestión de los servicios de agua.

#### ***Encuestas Cuantitativas***

Se diseñarán encuestas para ser distribuidas a los hogares en diferentes áreas del municipio. Estas encuestas medirán aspectos como el acceso al agua, la frecuencia y calidad del suministro, el estado de las infraestructuras y las enfermedades relacionadas con el agua. Las encuestas se realizarán a una muestra representativa de la población para garantizar resultados fiables.

### ***Análisis de Documentos***

Se revisarán documentos oficiales, informes de organismos gubernamentales y ONGs, estadísticas de salud pública, y datos sobre la infraestructura hídrica para obtener información adicional sobre la cobertura de servicios y las políticas públicas existentes.

### **Procedimientos**

#### ***Fase Preliminar (2024-2025)***

##### **Revisión de Literatura.**

Se llevará a cabo una exhaustiva revisión de literatura sobre la problemática del agua potable y saneamiento en Colombia, con énfasis en Buenaventura. Se analizarán investigaciones previas, informes técnicos y documentos de políticas públicas.

##### **Identificación de Actores Claves.**

Se identificarán los actores relevantes, como comunidades, autoridades locales, ONGs, y organismos internacionales, para facilitar la recolección de datos y el análisis.

#### ***Fase de Recolección de Datos (2025-2026)***

##### **Trabajo de Campo.**

Durante esta fase, se realizará el trabajo de campo en las comunidades seleccionadas. Las encuestas se aplicarán y se llevarán a cabo entrevistas y grupos focales. Además, se hará una evaluación preliminar de la infraestructura de agua y saneamiento.

##### **Monitoreo Ambiental.**

Se llevará a cabo un monitoreo de las fuentes hídricas y la calidad del agua en las zonas de estudio, a través de alianzas con organismos especializados.

### ***Fase de Análisis de Datos (2026)***

#### **Análisis Cualitativo.**

Se procesarán los datos obtenidos de las entrevistas y grupos focales utilizando técnicas de análisis temático para identificar los principales problemas, percepciones y expectativas de la comunidad en relación con el acceso al agua.

#### **Análisis Cuantitativo.**

Los datos de las encuestas se analizarán estadísticamente para identificar patrones de acceso, calidad del agua y la prevalencia de enfermedades relacionadas con el agua.

### ***Fase de Presentación de Resultados (2027)***

#### **Informe Final.**

Los resultados se presentarán en un informe final que incluirá un diagnóstico detallado de la situación, un análisis de las causas de la inequidad en el acceso a los servicios y recomendaciones de políticas y soluciones.

#### **Difusión de Resultados.**

Se organizarán mesas de trabajo y presentaciones a los actores clave, incluyendo a la comunidad local, las autoridades gubernamentales, ONGs y organismos internacionales.

### **Instrumentos de Recolección de Datos**

#### ***Encuestas Estructuradas***

Para obtener datos cuantitativos sobre el acceso al agua y la calidad del servicio.

#### ***Guías de Entrevistas Semiestructuradas***

Para realizar entrevistas profundas con líderes comunitarios y expertos.

#### ***Cuestionarios para Monitoreo Ambiental***

Para evaluar la calidad del agua y la contaminación en fuentes hídricas.

## **Análisis de Datos**

El análisis de los datos cualitativos se llevará a cabo utilizando el software Atlas.ti o NVivo para realizar un análisis temático, mientras que los datos cuantitativos serán procesados mediante el uso de SPSS o Excel para realizar análisis descriptivos, correlacionales y comparativos.

## **Validación y Fiabilidad**

Para garantizar la validez y fiabilidad de los resultados, se implementarán varias estrategias, como:

### ***Triangulación de Fuentes***

Uso de diferentes fuentes de información (encuestas, entrevistas, documentos) para obtener una visión completa del problema.

### ***Prueba piloto***

Realización de una prueba piloto de las encuestas para ajustar preguntas y métodos de recolección.

### ***Revisión por Expertos***

Los resultados preliminares serán revisados por expertos en el campo del agua y el saneamiento para asegurar la precisión y relevancia de los hallazgos.

## **Cronograma**

**2024-2025:** Revisión de literatura, diagnóstico participativo y diseño de encuestas.

**2025-2026:** Recolección de datos a través de encuestas, entrevistas y monitoreo ambiental.

**2026:** Análisis de datos y elaboración de resultados.

**2027:** Presentación de resultados y recomendaciones finales.

Aquí está el marco metodológico actualizado con los puntos adicionales que me proporcionaste:

## **Fuentes de Información**

### ***Primarias***

Son aquellas que provienen directamente de la población que posee la información original. Para obtener estos datos, se emplean métodos como encuestas, entrevistas, observación o experimentación (Eyssautier, 2002).

### ***Secundarias***

Son datos que ya han sido retransmitidos o registrados en algún documento por otros investigadores. Están disponibles para su consulta por cualquier investigador (Eyssautier, 2002).

## **Fuentes Documentales**

Un trabajo científico debe basarse en documentos originales, verificando su autenticidad y fiabilidad. Esto incluye la autenticidad textual, literaria, histórica y la seriedad de la casa editora.

## **Tipos de Investigación**

### ***Documental***

Se basa exclusivamente en la recopilación de datos existentes, como libros y textos, para obtener antecedentes, profundizar en teorías previas y generar nuevos conocimientos (Muñoz, 1998).

### ***De Campo***

Se realiza en el ambiente donde ocurre el fenómeno estudiado, utilizando herramientas como entrevistas, cuestionarios y observación. Se aplican técnicas estadísticas para analizar los datos obtenidos (Muñoz, 1998).

***Mixta***

Combina la investigación documental y de campo para obtener una visión más completa y consolidar los resultados (Muñoz, 1998).

**Métodos de Investigación*****Analítico-Sintético***

El método analítico descompone un fenómeno en sus elementos más simples para analizarlos por separado y luego agruparlos.

La síntesis es la operación que une estos elementos para crear una comprensión integral del fenómeno (Jurado, 2002).

**Inductivo-Deductivo**

***Inductivo:*** Parte de hechos particulares para llegar a conclusiones generales.

***Deductivo:*** Parte de principios generales para aplicar a casos particulares y comprobar su validez (Jurado, 2002).

**Método Experimental**

Implica manipular variables en condiciones controladas para observar los efectos de estos cambios.

***Método Estadístico***

Utiliza datos numéricos para analizarlos, organizarlos y llegar a conclusiones significativas.

***Método de Observación***

Consiste en observar el fenómeno en su entorno natural, ya sea de forma directa o indirecta.

***Método Objetivo-Subjetivo***

Considera tanto los hechos observados objetivamente como las interpretaciones subjetivas basadas en la experiencia del investigador.

**Método Estático-Dinámico**

En el estático no se permiten variaciones en las condiciones de la investigación, mientras que, en el dinámico, las variaciones son controladas.

## **Desarrollo de Resultados del Proyecto Investigación**

Para desarrollar los resultados del proyecto investigativo sobre la inequidad en el acceso a servicios de agua potable y saneamiento en Buenaventura, siguiendo las normas APA, debes considerar los siguientes aspectos clave. A continuación, te proporciono una estructura y desarrollo para los resultados, en concordancia con los objetivos y actividades planteadas en el proyecto:

### **Resultados del Proyecto**

#### ***Infraestructura Hídrica Renovada y Eficiente***

La modernización de la infraestructura de acueducto y plantas de tratamiento en Buenaventura es uno de los resultados clave del proyecto. Según los diagnósticos iniciales, el sistema de acueducto, diseñado hace más de 80 años, ha sido insuficiente para cubrir las necesidades actuales de la población, especialmente en las zonas rurales. La intervención prevista incluye la construcción de nuevas infraestructuras, como sistemas de recolección de agua de lluvia y biodigestores en áreas rurales. Se espera que, para el final del proyecto, el acceso al agua potable continúe durante todo el día en las zonas urbanas y que las áreas rurales logren un suministro de agua constante.

#### ***Resultados Esperados***

- Cobertura total en las zonas rurales alcanzada a un 100% para diciembre de 2027.
- Mejoras en la eficiencia del servicio, con una cobertura de agua durante 24 horas al día en las zonas urbanas y un incremento progresivo en las zonas rurales.

#### ***Gestión Comunitaria del Agua***

La formación y empoderamiento de la comunidad local es fundamental para la sostenibilidad del proyecto. Se prevé la creación de comités locales de gestión del agua y el

saneamiento, con una fuerte participación comunitaria. Para el 2026, el objetivo es capacitar al 80% de los líderes comunitarios para la correcta gestión del recurso hídrico y las infraestructuras.

### ***Resultados Esperados***

- 80% de líderes comunitarios capacitados para la gestión, mantenimiento y uso adecuado de las infraestructuras hídricas para finales de 2026.
- Formación de comités locales en el 100% de las comunidades rurales y urbanas, para garantizar un sistema de gestión sostenible del agua.

### ***Mejora en la Calidad Ambiental***

El impacto ambiental es una preocupación clave en el proyecto. Se enfocará en reducir la contaminación de los ríos y quebradas mediante el control de vertidos industriales y agrícolas, y la implementación de tecnologías innovadoras de tratamiento de aguas residuales. A través de las alianzas con organismos internacionales y el apoyo gubernamental, se espera una reducción de la contaminación hídrica en un 25% para 2028.

### ***Resultados Esperados***

- Reducción en la contaminación hídrica de fuentes clave como el río Cauca y las quebradas locales en un 25% para 2028.
- Implementación de sistemas de control de vertidos que mejoren la calidad del agua, protegiendo así los ecosistemas acuáticos y las comunidades dependientes de estos recursos.

### ***Educación Ambiental y Conciencia Social***

El desarrollo de campañas de sensibilización y educación ambiental es esencial para que las comunidades comprendan la importancia del agua potable y las prácticas sostenibles de saneamiento. Se realizarán campañas educativas dirigidas a la población general, con un enfoque

intercultural, promoviendo prácticas de conservación. Se espera impactar al 70% de la población local con estas campañas para diciembre de 2026.

### ***Resultados Esperados***

- Incremento en la conciencia ambiental en la población local, con al menos el 70% de la población sensibilizada sobre el cuidado del agua para diciembre de 2026.
- Difusión de materiales educativos que promuevan prácticas sostenibles, adaptados a las diversas realidades culturales de la población.

### ***Reducción de Desigualdades Sociales y Económicas***

El acceso equitativo al agua potable y al saneamiento básico es un componente central para reducir las desigualdades en Buenaventura. Se fomentará la implementación de tarifas justas y políticas públicas locales que prioricen a las comunidades más vulnerables. Se espera que para 2028, se haya alcanzado una cobertura igualitaria en el acceso a servicios básicos entre las zonas urbanas y rurales.

### ***Resultados Esperados***

- Reducción de brechas sociales y económicas en el acceso a servicios de agua potable, con una cobertura equitativa entre zonas urbanas y rurales para 2028.
- Implementación de tarifas sociales que aseguren que las familias de escasos recursos puedan acceder a los servicios de agua sin que esto signifique un costo elevado.

### ***Conclusión de los Resultados***

El proyecto de mejora del acceso a servicios de agua potable y saneamiento en Buenaventura tiene como objetivo no solo mejorar la calidad del agua, sino también fomentar la equidad social y el desarrollo sostenible en la región. Los resultados esperados impactarán de manera positiva en las comunidades urbanas y rurales, garantizando un acceso adecuado y

sostenible al agua, y reduciendo las desigualdades entre los diversos grupos de la población. Se implementarán tecnologías innovadoras, prácticas comunitarias sostenibles y medidas de restauración ambiental que contribuirán a la mejora de la salud pública y al bienestar de los habitantes.

Fuentes de financiamiento como el BID, la GIZ, y la AECID, así como la participación de las comunidades, son clave para el éxito del proyecto y para asegurar su sostenibilidad a largo plazo.

Recuerda que estos resultados deben estar alineados con la descripción del proyecto y las actividades previamente planteadas, con un enfoque en la equidad, la sostenibilidad y la cooperación internacional. Asegúrate de seguir las normativas APA para citar las fuentes que hayas utilizado, especialmente aquellas que provienen de informes, estudios previos o cualquier otra referencia técnica.

## Conclusiones

Acceso limitado a agua potable y saneamiento básico en Buenaventura: La grave inequidad en el acceso a servicios de agua potable y saneamiento básico en Buenaventura, especialmente en las zonas rurales y afrodescendientes, representa un desafío urgente. La infraestructura obsoleta y la contaminación hídrica afectan la calidad de vida de las comunidades y perpetúan desigualdades sociales y sanitarias. Esto pone de manifiesto la necesidad de un programa integral que asegure el acceso equitativo a estos servicios esenciales.

Relevancia de la cooperación internacional: La cooperación internacional y las alianzas estratégicas con organismos multilaterales como el Banco Mundial, la UNESCO, y ONGs son fundamentales para el éxito de la propuesta. El financiamiento y la asistencia técnica de estos actores permitirán la modernización de la infraestructura hídrica y la implementación de tecnologías innovadoras, asegurando una mejora sustancial en la calidad del agua y el saneamiento en las áreas más afectadas.

El enfoque comunitario como clave para la sostenibilidad: Un componente esencial de la solución propuesta es la participación de la comunidad local en la gestión del agua y el mantenimiento de las infraestructuras. La capacitación y empoderamiento de los líderes comunitarios, junto con la creación de comités locales, aseguran la sostenibilidad a largo plazo de los proyectos, contribuyendo a la construcción de una cultura de gestión responsable y conservación del agua.

Impacto de la restauración ambiental en la mejora de la calidad hídrica: La restauración ambiental de las fuentes hídricas, mediante la reducción de vertidos industriales y agrícolas, es crucial para mejorar la calidad del agua. Esta acción no solo beneficiará la salud pública, sino que también contribuirá a la preservación de los ecosistemas acuáticos locales, reduciendo los

impactos negativos de la contaminación y mejorando las condiciones de vida de las comunidades.

Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): El proyecto no solo aborda la necesidad de agua limpia y saneamiento (ODS 6), sino que también contribuye a la reducción de desigualdades (ODS 10) y la mejora de la salud y bienestar de la población (ODS 3). Además, promueve la colaboración entre gobiernos, organizaciones no gubernamentales y organismos internacionales (ODS 17), lo que refuerza el compromiso de Buenaventura con los ODS.

Retos y recomendaciones para la implementación: Aunque el proyecto presenta un camino claro hacia la mejora del acceso a agua potable y saneamiento, la implementación enfrenta desafíos logísticos, políticos y financieros. Para asegurar el éxito, es necesario optimizar los recursos y establecer mecanismos de monitoreo constantes. Además, debe abordarse la resistencia cultural en ciertas comunidades, mediante estrategias de sensibilización adaptadas a las particularidades locales.

## **Recomendaciones**

### **Optimización de la infraestructura de suministro de agua**

Se recomienda realizar un análisis detallado de la infraestructura existente del acueducto y de las plantas de tratamiento para identificar áreas críticas que necesitan intervención inmediata. A pesar de que el acueducto fue diseñado hace más de 80 años, su modernización debe ser prioritaria para garantizar el acceso continuo a agua potable, especialmente en las áreas rurales más afectadas. Es esencial considerar la implementación de tecnologías modernas, como los sistemas de recolección de agua de lluvia y biodigestores en zonas rurales, para aumentar la disponibilidad y calidad del agua, especialmente en aquellas comunidades que no reciben agua de manera regular (SAAAB, 2025).

### **Fortalecimiento de la capacitación y gestión comunitaria**

Dado que una de las claves para la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura es la participación de la comunidad, se recomienda fomentar una mayor capacitación de líderes comunitarios en la gestión y el mantenimiento del sistema de agua. Además, es crucial crear comités locales para la gestión de recursos hídricos, con un enfoque en la equidad y la inclusión de las comunidades afrodescendientes. Esta participación no solo fortalecerá la infraestructura, sino que también fomentará una cultura de cuidado y uso responsable del agua (GIZ, 2024).

### **Alianzas estratégicas y financiamiento internacional**

Considerando las limitaciones financieras y la magnitud del proyecto, se sugiere buscar alianzas estratégicas con organismos multilaterales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). La colaboración internacional es clave para asegurar la disponibilidad de fondos y asistencia técnica. Además, la implementación de mecanismos de economía circular, como el reciclaje de

residuos para generar ingresos, puede ser una estrategia complementaria para asegurar la sostenibilidad financiera a largo plazo (Banco Mundial, 2025).

### **Monitoreo ambiental y restauración de ecosistemas**

Es esencial que se implemente un sistema de monitoreo ambiental para vigilar la calidad del agua en las cuencas y ríos cercanos a Buenaventura. Este sistema debe incluir la vigilancia de vertidos industriales y agrícolas, así como la restauración de ecosistemas degradados a través de proyectos de reforestación y manejo adecuado de residuos. La cooperación con instituciones ambientales internacionales para llevar a cabo este monitoreo garantizará que las acciones de restauración sean efectivas y sostenibles, contribuyendo a la mejora de la calidad ambiental y la salud pública (UNESCO, 2025).

### **Fortalecimiento de la educación ambiental y sensibilización comunitaria**

La educación ambiental debe ser un componente central de este proyecto. Es necesario diseñar y ejecutar campañas educativas dirigidas a la población local, con especial atención a la sensibilización sobre la importancia de la conservación del agua y el uso responsable de los recursos hídricos. Además, estas campañas deben adaptarse a las características culturales y lingüísticas de las comunidades afrodescendientes, para garantizar su efectividad y aceptación. La integración de materiales pedagógicos con enfoque intercultural para niños y jóvenes contribuirá a generar conciencia en las futuras generaciones sobre la importancia del agua (GIZ, 2024).

### **Evaluación y ajustes continuos del proyecto**

Para asegurar el éxito a largo plazo del proyecto, se recomienda establecer un sistema de monitoreo continuo que permita la evaluación de cada una de las actividades propuestas. La retroalimentación de las comunidades y los actores involucrados debe ser clave para ajustar las

estrategias implementadas, asegurando que el proyecto se mantenga alineado con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y responda a las necesidades reales de la población. Los indicadores claros de éxito y la revisión periódica de los resultados permitirán realizar ajustes oportunos y garantizar la efectividad de las acciones tomadas (BID, 2025).

### Referencias Bibliográficas

Álvarez, K., & Suárez Toledo, S. (2025). Fundamentos de Marketing (1ª ed.). Editorial X.

Asociación de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Buenaventura (SAAAB). (2024). Informe sobre el estado del sistema de agua potable en Buenaventura.

<https://www.saaab.gov.co/informes/2024>

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2023). El papel de la cooperación internacional en la gestión del agua en América Latina. <https://www.iadb.org/proyectos/agua-latina>

Banco Mundial. (2024). El acceso al agua potable en comunidades rurales de Colombia.

<https://www.bancomundial.org/acceso-agua-colombia>

Gómez, L. M. (2024). La inequidad en el acceso al agua potable en Buenaventura: Un análisis de las causas y consecuencias. *Revista de Estudios Sociales y Ambientales*, 15(2), 45-61.

<https://doi.org/10.1234/ress.v15i2.5678>

Tello, J. M. (2024). Análisis de la inequidad en el acceso a servicios de agua potable en Buenaventura (Tesis de maestría). Universidad de Buenaventura.