

**PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN PÚBLICA PARA FORTALECER EL
ABASTECIMIENTO HÍDRICO EN EL BORDO, MUNICIPIO DEL PATÍA, CAUCA.**

BRYAN MARTÍNEZ SANDOVAL



Escuela Superior de Administración Pública

Administración Pública Territorial

Facultad de Pregrado

Popayán

2026

**PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN PÚBLICA PARA EL FORTALECER EL
ABASTECIMIENTO HÍDRICO EN EL BORDO, MUNICIPIO DEL PATÍA, CAUCA.**

BRYAN MARTÍNEZ SANDOVAL

Trabajo de monografía para optar al título de Administrador Público

Asesor temático: William James Tandioy Bravo

Escuela Superior de Administración Pública

Administración Pública Territorial

Facultad de Pregrado

Popayán

2026

Dedicatoria

A Dios, por darme la fortaleza, la sabiduría y la oportunidad de culminar esta etapa de mi vida.

A mi madre, por ser el ejemplo de amor y de perseverancia por lo que nos proponemos en la vida.

A mi padre, quien además se convirtió en mi compañero durante esta etapa universitaria, por ser ejemplo de disciplina y perseverancia. Compartir juntos este proceso, aprender, trasnochar y alcanzar esta meta juntos, representa uno de los recuerdos más valiosos que me deja este camino y una motivación permanente para seguir adelante.

A mi hija, por convertirse en mi mayor razón para luchar, crecer. Cada paso dado en este proceso lleva también el propósito de dejarle un ejemplo de constancia, compromiso y amor por los sueños.

A mi pareja, por su apoyo, paciencia y compañía en los momentos más exigentes de este recorrido.

Y de manera muy especial, a la memoria de mi abuelita, quien siempre soñó con verme graduado y nunca dejó de motivarme a estudiar y superarme. Aunque hoy no está físicamente, su amor, sus consejos y sus enseñanzas permanecen presentes en cada logro alcanzado.

Finalmente, dedico este trabajo a la tierra que me acogió, al municipio de Patía y a todas las personas que creen en el servicio público como una herramienta para transformar realidades. Este logro no representa un punto final, sino el compromiso de seguir preparándome para aportar, desde el conocimiento y la vocación, al desarrollo y bienestar de nuestro territorio.

Agradecimientos

Expreso mi agradecimiento a la Escuela Superior de Administración Pública – ESAP, institución que me permitió fortalecer mi formación profesional y comprender la importancia de la administración pública como herramienta de transformación social y territorial.

A los docentes de la ESAP, por compartir sus conocimientos, experiencias y orientaciones a lo largo de este proceso académico, contribuyendo no solo a la formación profesional, sino también a la construcción de una visión más amplia sobre el servicio público y el compromiso con las comunidades.

A mis compañeros de formación, con quienes iniciamos este camino universitario compartiendo aprendizajes, retos y experiencias que hicieron de esta etapa un proceso enriquecedor tanto en lo académico como en lo personal.

De manera especial, agradezco a las personas, funcionarios, líderes y amigos que, desde diferentes espacios, brindaron información, acompañamiento y aportes para el desarrollo de esta investigación, permitiendo fortalecer el análisis y la construcción de la propuesta planteada en el presente trabajo.

Finalmente, expreso mi gratitud hacia todas aquellas personas que, de una u otra manera, acompañaron este proceso y motivaron la culminación de esta meta profesional.

Carta Aprobatoria

Firma del jurado

**PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN PÚBLICA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL
ABASTECIMIENTO HÍDRICO EN EL BORDO, CABECERA MUNICIPAL DE PATÍA 6**

CONTENIDO

Presentación	10
1. Introducción	11
1.1 Planteamiento del problema	13
1.1.2 Formulación del Problema.....	14
1.2 Antecedentes de la situación problema	15
1.2.1 Experiencias nacionales	15
Experiencias internacionales	16
1.2.2 Análisis aplicado al municipio de Patía	17
Fortalecimiento institucional:.....	18
Sostenibilidad financiera:.....	18
Eficiencia técnica:.....	18
Gestión comunitaria:	18
Protección ambiental:.....	18
1.3 Justificación.....	18
2. Marcos Referenciales.....	19
2.1 Marco Teórico	19
Gestión pública del recurso hídrico	19
Gobernanza del agua	20
Sostenibilidad en la gestión del agua.....	20
Modelos de gestión pública del agua	21
2.2 Marco Conceptual.....	21
Abastecimiento hídrico	21
Gestión pública	22
Gobernanza del agua	22
Sostenibilidad hídrica.....	22
Agua potable	22
Recurso hídrico	23
Continuidad del servicio.....	23
Gestión integral del recurso hídrico.....	23
2.3 Marco Normativo	23
2.4 Marco Temporal.....	26

3.	Objetivos	27
3.1	Objetivo general.....	27
3.2	Objetivos Específicos.....	27
4.	Alcances y limitaciones de la Monografía.....	28
4.1	Limitaciones de la investigación	28
5.	Pertinencia del tema frente a la problemática de la administración pública	29
6.	Aspectos Metodológicos.....	30
6.1	Técnicas e Instrumentos	31
6.2	Instrumentos de recolección de información.....	31
6.3	Población, Muestra, y Tipo de Muestreo.....	32
6.4	Fases de la investigación	32
6.5	Consideraciones Éticas de la Monografía	33
7.	Resultados de la Monografía	33
7.1	Diagnóstico.....	33
7.1.1	Caracterización del servicio de abastecimiento.....	34
7.1.2	Fuente hídrica y condiciones ambientales.....	34
7.1.3	Infraestructura del sistema de acueducto	35
7.1.4	Cobertura y crecimiento poblacional.....	36
7.1.5	Factores institucionales y financieros	36
7.2	Análisis de los factores que limitan la gestión del abastecimiento hídrico	37
7.3	Propuesta de Modelo de Gestión Pública para el abastecimiento hídrico en la cabecera municipal de El Bordo.....	38
7.3.1.	Fundamentación del modelo	39
7.3.2.	Propósito del modelo.....	40
7.3.3.	Principios orientadores del modelo.....	40
7.3.4.	Estructura del modelo: dimensiones estratégicas.....	42
7.3.5.	Actores del modelo y roles institucionales	43
7.3.6.	Líneas de acción del modelo	45
7.3.6.1.	Línea institucional: gobernanza y planificación del agua	45
7.3.6.2.	Línea técnica: eficiencia e infraestructura del sistema.....	46
7.3.6.3.	Línea financiera: sostenibilidad económica del servicio.....	47
7.3.6.4.	Línea ambiental: protección de la fuente hídrica y sostenibilidad ecosistémica	48
7.3.7.	Plan de implementación por fases.....	49

7.3.8. Sistema de indicadores de seguimiento y evaluación	51
7.3.9. Articulación normativa e institucional del modelo.....	53
7.3.10. Alcance, condiciones de éxito y limitaciones del modelo.....	54
8. Conclusiones	54
9. Recomendaciones	57
10. Glosario	59
11. Referencias.....	61
12. Anexos.....	64
Anexo 1. Entrevista a funcionario del sector agua	64
Anexo 2. Entrevista a ex secretaria de salud	66
Anexo 3. Entrevista gerente EMPATÍA.....	69
Anexo 4. Entrevista a funcionario del sector agua	72
Anexo 5. Entrevista exalcalde	74
Anexo 6. Guía de entrevista semiestructurada	77
Anexo 7. Matriz de revisión documental.....	78

Lista de tablas

Tabla 1. Comparación de experiencias de gestión del recurso hídrico	17
Tabla 2. Marco normativo del recurso hídrico en Colombia	24
Tabla 3. Características técnicas del sistema de abastecimiento hídrico en El Bordo	35
Tabla 4. Principios orientadores del modelo de gestión pública.....	41
Tabla 5. Dimensiones estratégicas del modelo de gestión pública	42
Tabla 6. Actores del modelo y roles institucionales	44
Tabla 7. Plan de implementación del modelo por fases.....	49
Tabla 8. Sistema de indicadores de seguimiento del modelo.....	51
Tabla 9. Matriz de revisión documental.....	78

Presentación

El acceso al agua potable constituye uno de los principales desafíos para la gestión pública territorial, especialmente en municipios donde el crecimiento poblacional, las limitaciones institucionales y las condiciones de infraestructura generan dificultades para garantizar la continuidad y sostenibilidad del servicio. En este contexto, el fortalecimiento de los sistemas de abastecimiento hídrico representa una necesidad fundamental para mejorar la calidad de vida de las comunidades y promover procesos de desarrollo territorial sostenible.

La presente monografía aborda la situación del abastecimiento hídrico en El Bordo, cabecera municipal de Patía, a partir del análisis de los factores institucionales, técnicos, financieros y ambientales que inciden en la capacidad del municipio para garantizar el suministro de agua potable. La investigación surge del interés por comprender las problemáticas asociadas al sistema y aportar elementos de análisis y propuesta desde el enfoque de la administración pública territorial.

El desarrollo del trabajo permitió realizar un diagnóstico general del sistema de abastecimiento hídrico, identificar las principales limitaciones en la gestión del servicio y analizar experiencias y enfoques de gestión aplicables al contexto local. A partir de ello, se formuló una propuesta de modelo de gestión pública orientada al fortalecimiento del abastecimiento hídrico en el municipio, integrando componentes relacionados con gobernanza, sostenibilidad financiera, fortalecimiento institucional, infraestructura y protección ambiental.

Asimismo, esta investigación refleja la importancia de la administración pública como herramienta para la construcción de soluciones orientadas al bienestar colectivo, reconociendo la necesidad de avanzar hacia modelos de gestión más integrales, sostenibles y articulados con las realidades territoriales.

Finalmente, el presente documento se estructura en diferentes apartados que desarrollan el planteamiento del problema, los marcos referenciales, los aspectos metodológicos, el análisis de resultados, la propuesta del modelo de gestión pública, las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio realizado.

1. Introducción

El acceso al agua potable ha sido reconocido a nivel mundial como un elemento esencial para la vida, la salud y el desarrollo de las sociedades, siendo considerado un derecho humano fundamental (ONU, 2015) y un componente clave del desarrollo sostenible, especialmente en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el Objetivo 6, orientado a garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua para todos (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015). No obstante, a pesar de estos avances normativos y conceptuales, en diversos territorios, especialmente en municipios intermedios y rurales de países en desarrollo, persisten dificultades significativas en el acceso, calidad y continuidad del servicio de agua potable, lo cual impacta directamente la calidad de vida de la población y limita las posibilidades de desarrollo territorial.

En el contexto colombiano, la prestación del servicio público de acueducto se encuentra regulada por un conjunto de normas e instituciones que buscan garantizar su cobertura, calidad y eficiencia (Congreso de la República de Colombia, 1994). Sin embargo, en la práctica, se evidencian brechas entre lo establecido en la normativa y las condiciones reales de prestación del servicio, particularmente en territorios que enfrentan limitaciones técnicas, institucionales y financieras.

El municipio de Patía, ubicado en el departamento del Cauca, refleja de manera clara esta problemática. El crecimiento urbano progresivo del municipio ha incrementado la demanda sobre el sistema de abastecimiento. Según proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la población del municipio de Patía alcanzó aproximadamente los 38.915 habitantes en 2024, lo que evidencia una tendencia de crecimiento poblacional que genera mayores presiones sobre una infraestructura que presenta limitaciones estructurales (DANE, 2024).

En este contexto, el abastecimiento de agua potable se configura como uno de los principales desafíos del municipio, no solo por sus implicaciones técnicas, sino por las debilidades en la gestión pública del recurso hídrico. Por tanto, resulta necesario avanzar hacia la formulación de propuestas que permitan fortalecer la gestión del abastecimiento hídrico, integrando elementos técnicos, institucionales y territoriales.

En este sentido, el presente trabajo de investigación se orienta a proponer un modelo de gestión pública sostenible adaptado al contexto territorial de El Bordo, cabecera municipal de Patía, a partir del análisis de las condiciones actuales del sistema, las dinámicas institucionales y los factores que inciden en la prestación del servicio, lo cual será abordado mediante un enfoque cualitativo que permita comprender las dinámicas institucionales y territoriales del abastecimiento hídrico. El documento se organiza en los siguientes apartados: marco teórico, marco normativo, marco metodológico, diagnóstico del sistema de abastecimiento, análisis de experiencias nacionales e internacionales, propuesta del modelo de gestión pública, alcances y limitaciones, y conclusiones.

1.1 Planteamiento del problema

El acceso al agua potable constituye un servicio esencial para la salud pública, el bienestar social y el desarrollo de los territorios. En Colombia, aunque se han presentado avances en cobertura de acueducto, muchos municipios continúan enfrentando dificultades relacionadas con la continuidad, calidad y sostenibilidad del abastecimiento hídrico, especialmente en contextos territoriales donde existen limitaciones institucionales, técnicas, financieras y ambientales.

En el municipio de Patía, particularmente en la cabecera municipal de El Bordo, el sistema de abastecimiento hídrico ha presentado diferentes problemáticas asociadas a la prestación del servicio de agua potable, generando afectaciones en la continuidad del suministro y preocupación en la comunidad frente a la capacidad institucional para garantizar un servicio eficiente y sostenible. Estas dificultades no solo se relacionan con aspectos de infraestructura, sino también con factores vinculados a la gestión pública del recurso hídrico, la sostenibilidad financiera del sistema, la planificación institucional y la protección de las fuentes abastecedoras.

En este contexto, se hace necesario analizar de manera integral las condiciones que limitan la capacidad del municipio para garantizar el abastecimiento de agua potable, entendiendo que el problema trasciende el ámbito técnico y requiere una visión articulada desde la administración pública territorial. A partir de ello, surge la necesidad de formular propuestas orientadas al fortalecimiento de la gestión del sistema de abastecimiento hídrico en El Bordo.

1.1.1 Descripción de la situación problémica

El Bordo, cabecera municipal de Patía, ha experimentado en los últimos años diferentes dificultades relacionadas con el abastecimiento de agua potable, especialmente en aspectos asociados a la continuidad del servicio, el crecimiento de la demanda y las limitaciones operativas del sistema. Aunque el nivel de cobertura en la cabecera municipal alcanza aproximadamente el 100 %, persisten problemáticas relacionadas con pérdidas de agua, presión sobre la fuente hídrica y debilidades en la capacidad de respuesta frente a las necesidades actuales y futuras del municipio.

De acuerdo con la información recopilada durante la investigación, el sistema cuenta con una concesión de agua aproximada de 50 litros por segundo y una red de distribución cercana a los 17 kilómetros. Sin embargo, el índice de agua no contabilizada se estima entre el 25 % y el 30 %, situación que evidencia pérdidas significativas dentro del sistema y afecta la eficiencia en la prestación del servicio.

Asimismo, se identificaron factores institucionales relacionados con la necesidad de fortalecer la planificación, articulación y gestión administrativa del sistema de abastecimiento hídrico. A ello se suman limitaciones financieras asociadas al recaudo, sostenibilidad económica y capacidad de inversión para el mejoramiento de infraestructura y mantenimiento del sistema.

Desde el componente ambiental, también se evidencian riesgos asociados a la protección y sostenibilidad de las fuentes hídricas, situación que representa un desafío importante para garantizar la disponibilidad futura del recurso y la estabilidad del servicio.

En consecuencia, las problemáticas identificadas reflejan la necesidad de avanzar hacia modelos de gestión pública más integrales, orientados no solo al fortalecimiento técnico del sistema, sino también a la consolidación de estrategias institucionales, financieras y ambientales que permitan mejorar la sostenibilidad del abastecimiento hídrico en el municipio de Patía.

1.1.2 Formulación del Problema

¿Qué factores institucionales, técnicos y financieros limitan la capacidad del municipio de Patía para garantizar el abastecimiento de agua potable en El Bordo?

1.2 Antecedentes de la situación problema

El análisis de experiencias exitosas en la gestión del recurso hídrico permite identificar modelos, estrategias y enfoques que han demostrado ser efectivos en distintos contextos territoriales. Estas experiencias constituyen un referente fundamental para la formulación de propuestas de gestión pública, en la medida en que aportan elementos técnicos, institucionales y financieros que pueden ser adaptados a realidades locales.

En este sentido, el presente capítulo examina experiencias relevantes a nivel nacional e internacional, con el propósito de identificar buenas prácticas en la gestión del agua y extraer aprendizajes aplicables al municipio de Patía, particularmente en su cabecera municipal El Bordo.

1.2.1 Experiencias nacionales

Medellín – Modelo de gestión pública integral (EPM)

El modelo de gestión del recurso hídrico en Medellín, liderado por Empresas Públicas de Medellín (EPM), se caracteriza por su enfoque integral, que articula la eficiencia técnica, la sostenibilidad financiera y la capacidad institucional.

Este modelo se sustenta en una empresa pública sólida, con planificación a largo plazo, inversión continua en infraestructura y una cultura ciudadana orientada al pago y uso responsable del agua. Asimismo, incorpora estrategias de protección de cuencas y modernización tecnológica del sistema.

Entre los principales resultados se destacan altos niveles de cobertura, continuidad del servicio (24 horas), sostenibilidad financiera y confianza ciudadana (EPM, 2023; CEPAL, 2020).

La sostenibilidad del sistema no depende únicamente de la infraestructura, sino del fortalecimiento institucional, la planificación estratégica y la cultura de pago.

Barranquilla – Modelo de gestión público-privada (Triple A)

El caso de Barranquilla se ha caracterizado por la implementación de esquemas de gestión con participación público-privada, orientados a mejorar la eficiencia en la prestación del servicio, la sostenibilidad financiera y la continuidad del abastecimiento. Este tipo de modelos ha demostrado que la combinación de gestión empresarial, inversión sostenida y regulación estatal

puede contribuir al fortalecimiento de los sistemas de agua potable en contextos urbanos (Banco Mundial, 2017).

Experiencias internacionales

Uruguay – Modelo público nacional (OSE)

Uruguay ha desarrollado un modelo de gestión pública centralizada, caracterizado por altos niveles de cobertura, continuidad y eficiencia operativa (OCDE, 2015).

Este sistema se basa en el autofinanciamiento mediante tarifas, una alta cobertura de medición del consumo y una fuerte capacidad institucional.

La medición del consumo y la eficiencia operativa son determinantes para la sostenibilidad financiera del sistema.

Barcelona – Modelo público-privado con innovación tecnológica

El modelo de Barcelona integra gestión pública y privada, con un fuerte enfoque en innovación tecnológica, eficiencia operativa y sostenibilidad ambiental.

Se destacan estrategias como la reutilización del agua, el uso de tecnologías de monitoreo y la gestión integral del ciclo del agua.

La innovación tecnológica y la gestión eficiente permiten optimizar el uso del recurso y mejorar la calidad del servicio (Agbar, 2021).

Chile – Modelo comunitario rural (APR)

En zonas rurales de Chile, la gestión del agua se realiza a través de comités comunitarios, los cuales administran sistemas de abastecimiento con apoyo del Estado en infraestructura.

Este modelo ha demostrado ser exitoso en contextos rurales dispersos, promoviendo la participación comunitaria y la sostenibilidad del servicio.

La gestión comunitaria puede ser efectiva en contextos rurales, siempre que exista acompañamiento institucional (Ministerio de Obras Públicas de Chile, 2020).

Madrid – Modelo público con alta eficiencia operativa

El sistema de Madrid, gestionado por una empresa pública regional, se caracteriza por altos niveles de cobertura, continuidad, satisfacción ciudadana y modernización tecnológica.

La planificación a largo plazo y la inversión sostenida garantizan la estabilidad del servicio (Canal de Isabel II, 2022).

Análisis comparativo de experiencias

Tabla 1. Comparación de experiencias de gestión del recurso hídrico

Variable	Medellín	Barranquilla	Uruguay	Barcelona	Chile (APR)	Madrid
Tipo de gestión	Pública	Público-privada	Pública	Mixta	Comunitaria	Pública
Enfoque	Integral	Empresarial	Centralizado	Tecnológico	Comunitario	Técnico
Financiamiento	Tarifas + inversión pública	Tarifas + inversión privada	Tarifas	Tarifas + inversión privada	Subsidio estatal	Tarifas
Continuidad	Alta (24/7)	Alta (24/7)	Alta	Alta	Variable	Alta
Elemento clave	Institucionalidad	Eficiencia	Medición	Innovación	Participación	Planificación

Fuente: Elaboración propia con base en EPM (2023), OCDE (2015), Agbar (2021), Ministerio de Obras Públicas de Chile (2020) y Canal de Isabel II (2022).

1.2.2 Análisis aplicado al municipio de Patía

El análisis de las experiencias identificadas permite identificar que los modelos exitosos de gestión del recurso hídrico no dependen de un único factor, sino de la articulación efectiva de dimensiones institucionales, técnicas, financieras y sociales.

En el caso del municipio de Patía, se evidencia que las principales limitaciones del sistema de abastecimiento hídrico se relacionan con debilidades en la capacidad institucional, deficiencias en la infraestructura, baja cultura de pago y escasa protección de las fuentes hídricas.

Este análisis cobra mayor relevancia al contrastarse con los lineamientos del Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027, en el cual se establecen metas relacionadas con la optimización de acueductos, el mejoramiento del servicio de alcantarillado y el acceso al agua potable en el municipio (Alcaldía Municipal de Patía, 2024).

En este sentido, las experiencias nacionales e internacionales analizadas no solo representan referentes teóricos, sino que se alinean con las necesidades y prioridades ya

identificadas por la administración municipal, lo cual refuerza la pertinencia de avanzar hacia un modelo de gestión pública integral en el municipio de Patía.

A partir de lo anterior, es posible identificar elementos estratégicos que pueden ser adaptados al contexto local:

Fortalecimiento institucional:

Siguiendo el caso de Medellín, se requiere consolidar una estructura de gestión más sólida, con mayor capacidad de planificación y articulación entre actores.

Sostenibilidad financiera:

Las experiencias de Uruguay y Barcelona evidencian la importancia de mejorar la cultura de pago, implementar medición del consumo y optimizar el recaudo.

Eficiencia técnica:

Los modelos internacionales muestran que la reducción de pérdidas, la sectorización y la modernización de redes son fundamentales para mejorar la continuidad del servicio.

Gestión comunitaria:

El caso chileno resulta especialmente relevante para las zonas rurales de Patía, donde la participación comunitaria puede fortalecer la sostenibilidad del servicio.

Protección ambiental:

Todos los modelos exitosos coinciden en la necesidad de proteger las fuentes hídricas como condición para garantizar la sostenibilidad del sistema.

Bajo esa premisa, el municipio de Patía requiere avanzar hacia un modelo de gestión pública integral que articule estas dimensiones, superando enfoques aislados y permitiendo mejorar de manera sostenible el abastecimiento hídrico en El Bordo.

1.3 Justificación

El acceso al agua potable constituye un elemento esencial para la vida, la salud y el desarrollo de las comunidades, siendo reconocido como un derecho humano fundamental y un servicio público indispensable. En este sentido, garantizar su disponibilidad, calidad y

continuidad representa un desafío central para la gestión pública, especialmente en territorios que enfrentan limitaciones institucionales, técnicas y ambientales.

En el municipio de Patía, particularmente en su cabecera municipal El Bordo, el abastecimiento hídrico presenta problemáticas asociadas a la continuidad del servicio, la disponibilidad del recurso y las limitaciones en la infraestructura. Esta situación se da en un contexto de crecimiento poblacional progresivo (DANE, 2024).

Desde la perspectiva de la administración pública, esta investigación aporta al análisis de la gestión del recurso hídrico al identificar las limitaciones institucionales, técnicas y financieras que inciden en la prestación del servicio de agua potable en el municipio. Asimismo, permite comprender las debilidades en la planificación, articulación interinstitucional y toma de decisiones, lo cual resulta fundamental para el diseño de estrategias de intervención desde el sector público. En este sentido, el trabajo fortalece las capacidades analíticas y propositivas propias del administrador público, orientadas a la mejora de los servicios públicos domiciliarios en contextos territoriales específicos.

La investigación tiene como propósito formular una propuesta de modelo de gestión pública que sirva como herramienta para la toma de decisiones en el municipio, orientada a mejorar la eficiencia, cobertura y sostenibilidad del servicio de abastecimiento hídrico. De esta manera, se constituye en un insumo técnico que puede ser utilizado por las autoridades locales en la formulación de políticas, programas y proyectos relacionados con el recurso hídrico.

Finalmente, la investigación se justifica en la medida en que el abastecimiento de agua es identificado por la comunidad como una de las principales problemáticas del municipio, lo cual resalta la pertinencia de abordar este tema desde una perspectiva de gestión pública que permita generar soluciones sostenibles en el tiempo, en coherencia con el reconocimiento del agua como un derecho humano fundamental (Organización de las Naciones Unidas, 2015).

2. Marcos Referenciales

2.1 Marco Teórico

Gestión pública del recurso hídrico

La gestión pública del recurso hídrico comprende el conjunto de decisiones, acciones y procesos mediante los cuales el Estado, a través de sus instituciones, planifica, regula y

administra el acceso, uso y sostenibilidad del agua como bien público. En este sentido, el agua no solo constituye un recurso natural, sino un elemento estratégico para el desarrollo territorial y la garantía de derechos fundamentales (Aguilar Villanueva, 2013).

Desde la administración pública, la gestión del agua implica la articulación entre distintos niveles de gobierno, entidades territoriales y actores sociales, con el fin de garantizar la prestación eficiente, continua y de calidad del servicio de acueducto. Esto requiere no solo infraestructura adecuada, sino también capacidades institucionales, sostenibilidad financiera y mecanismos de coordinación interinstitucional (OCDE, 2015).

Gobernanza del agua

La gobernanza del agua se refiere a los procesos mediante los cuales interactúan actores públicos, privados y comunitarios en la toma de decisiones relacionadas con la gestión del recurso hídrico. Este enfoque reconoce que la solución a los problemas del abastecimiento no depende exclusivamente de la acción estatal, sino de la coordinación, participación y corresponsabilidad entre los diferentes actores (OCDE, 2015).

En este sentido, la gobernanza incorpora elementos como la transparencia, la participación ciudadana, la articulación institucional y la capacidad de gestión de las entidades responsables. Su análisis permite comprender cómo las relaciones entre actores, sus roles y niveles de influencia inciden en la prestación del servicio.

Sostenibilidad en la gestión del agua

La sostenibilidad en la gestión del agua implica garantizar el acceso al recurso de manera continua, equitativa y eficiente, sin comprometer su disponibilidad para las futuras generaciones. Este enfoque integra dimensiones ambientales, sociales e institucionales, reconociendo la necesidad de equilibrar la conservación de las fuentes hídricas con la prestación adecuada del servicio. En este sentido, la sostenibilidad hídrica se vincula con la gestión integrada del recurso, la planificación territorial y la eficiencia en el uso del agua (Global Water Partnership, 2000; CEPAL, 2020).

En el caso del municipio de Patía, la sostenibilidad del abastecimiento hídrico se encuentra condicionada por factores como la disminución de caudales, el crecimiento poblacional y las limitaciones en la infraestructura, lo cual evidencia la necesidad de fortalecer la gestión institucional y los mecanismos de planificación del recurso.

Modelos de gestión pública del agua

De acuerdo con la OCDE (2015), los modelos de gestión pública del agua hacen referencia a las formas en que el Estado organiza, administra y regula la prestación del servicio de abastecimiento hídrico. Estos modelos han evolucionado desde enfoques centrados en la infraestructura hacia perspectivas integrales que incorporan elementos de sostenibilidad, gobernanza y participación ciudadana.

Uno de los enfoques más relevantes es la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH), la cual plantea la coordinación del uso del agua, el suelo y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico sin comprometer la sostenibilidad ambiental.

Desde la teoría de la administración pública, este enfoque se relaciona con modelos como la gobernanza colaborativa, que promueve la participación de múltiples actores en la toma de decisiones, y la nueva gestión pública, que enfatiza la eficiencia, la calidad del servicio y la orientación al ciudadano (Aguilar Villanueva, 2013).

Un modelo de gestión pública del agua puede entenderse como un esquema estructurado que define la forma en que se organizan las funciones de planificación, operación, financiamiento y control del servicio de abastecimiento hídrico. Estos modelos integran dimensiones institucionales, técnicas, financieras y ambientales, permitiendo articular actores, recursos y procesos en torno a la prestación del servicio. En este sentido, los modelos de gestión no se limitan a la infraestructura, sino que incluyen mecanismos de gobernanza, sostenibilidad y evaluación, los cuales determinan la eficiencia y continuidad del servicio en el tiempo.

En este contexto, la formulación de una propuesta de modelo de gestión pública para el municipio de Patía debe considerar las particularidades del territorio, las capacidades institucionales y las dinámicas sociales, integrando elementos de gobernanza y sostenibilidad que permitan mejorar la prestación del servicio de agua potable.

2.2 Marco Conceptual

Abastecimiento hídrico

El abastecimiento hídrico hace referencia al conjunto de procesos, infraestructuras y acciones orientadas a garantizar la captación, tratamiento, almacenamiento y distribución de

agua para el consumo humano. Este componente constituye uno de los elementos fundamentales para la prestación del servicio de acueducto y para la satisfacción de las necesidades básicas de la población.

Gestión pública

La gestión pública se entiende como el conjunto de acciones, procesos y decisiones desarrolladas por las instituciones del Estado para atender necesidades colectivas y garantizar la prestación eficiente de bienes y servicios públicos. En el ámbito territorial, la gestión pública implica planificación, coordinación institucional, administración de recursos y formulación de estrategias orientadas al bienestar de la comunidad.

Gobernanza del agua

La gobernanza del agua corresponde a los mecanismos, procesos y relaciones mediante los cuales diferentes actores públicos, privados y comunitarios participan en la toma de decisiones relacionadas con la administración, uso y protección del recurso hídrico. Este enfoque promueve la articulación institucional, la participación ciudadana y la sostenibilidad en la gestión del agua.

Sostenibilidad hídrica

La sostenibilidad hídrica se relaciona con la capacidad de garantizar el acceso y disponibilidad del recurso hídrico en el presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Este concepto integra dimensiones ambientales, sociales, económicas e institucionales orientadas a la conservación de las fuentes hídricas y al uso responsable del agua.

Agua potable

El agua potable es aquella que, por cumplir condiciones físicas, químicas y microbiológicas adecuadas, puede ser consumida por la población sin representar riesgos para la salud humana. La calidad del agua constituye un elemento esencial dentro de los sistemas de abastecimiento y un componente prioritario para la salud pública.

Recurso hídrico

El recurso hídrico comprende el conjunto de aguas superficiales y subterráneas disponibles en un territorio, utilizadas para diferentes actividades humanas, económicas y ambientales. Su gestión adecuada resulta fundamental para garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas y el desarrollo territorial.

Continuidad del servicio

La continuidad del servicio hace referencia a la capacidad de un sistema de abastecimiento para suministrar agua de manera permanente y estable a la población usuaria. Este aspecto constituye uno de los principales indicadores de eficiencia y calidad en la prestación del servicio de acueducto.

Gestión integral del recurso hídrico

La gestión integral del recurso hídrico corresponde a un enfoque orientado a la administración coordinada del agua, el suelo y los recursos asociados, buscando maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas. Este enfoque reconoce la necesidad de integrar componentes técnicos, institucionales, ambientales y sociales en la toma de decisiones relacionadas con el agua.

2.3 Marco Normativo

La gestión del recurso hídrico en Colombia se encuentra regulada por un conjunto de disposiciones normativas que establecen lineamientos para su protección, uso, administración y prestación del servicio público de acueducto. Este marco normativo se estructura a partir de una jerarquía que incluye la Constitución Política, leyes, decretos y resoluciones, las cuales orientan la acción del Estado y de las entidades responsables en la gestión del agua.

En este sentido, la Constitución Política de Colombia reconoce el acceso a los servicios públicos como un derecho fundamental y establece la responsabilidad del Estado en su garantía. A partir de este marco, se han desarrollado normas específicas que regulan la prestación del

servicio de agua potable, la gestión ambiental del recurso hídrico y los mecanismos de planificación y control.

A continuación, en la **Tabla 2**, se presentan las principales normas relacionadas con la gestión del recurso hídrico en Colombia, organizadas de acuerdo con su jerarquía normativa y su alcance en la administración del servicio de abastecimiento de agua potable.

Tabla 2. Marco normativo del recurso hídrico en Colombia

Norma	Año	Contenido principal	Resumen aplicado	Relación con la investigación
Constitución Política de Colombia	1991	Establece derechos fundamentales y servicios públicos	Reconoce el acceso a servicios públicos como un derecho esencial y establece la obligación del Estado de garantizar su prestación eficiente	Fundamenta el acceso al agua como derecho y responsabilidad estatal
Ley 99	1993	Crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA)	Establece la organización ambiental del país y la protección de recursos naturales, incluyendo el agua como recurso estratégico	Permite analizar la protección de la quebrada Los Huevos
Ley 142	1994	Régimen de servicios públicos domiciliarios	Regula la prestación del servicio de acueducto, estableciendo principios de eficiencia, calidad y cobertura	Base legal para analizar el funcionamiento de EMPATÍA E.S.P.

Norma	Año	Contenido principal	Resumen aplicado	Relación con la investigación
Ley 373	1997	Uso eficiente y ahorro del agua	Establece programas para el uso racional del agua y la obligación de implementar estrategias de ahorro	Relacionada con sostenibilidad y gestión del recurso
Decreto 1575	2007	Sistema para la protección y control de la calidad del agua	Define normas para garantizar la calidad del agua para consumo humano	Permite evaluar condiciones de calidad del servicio
Resolución 2115	2007	Parámetros de calidad del agua	Establece características físicas, químicas y microbiológicas del agua potable	Sirve para analizar la calidad del agua en El Bordo
Ley 1450 (Plan Nacional de Desarrollo)	2011	Lineamientos de política pública	Incluye estrategias para mejorar cobertura de agua potable	Relaciona la política nacional con lo local
Ley 1753 (Plan Nacional de Desarrollo)	2015	Desarrollo sostenible	Integra el enfoque de sostenibilidad en la gestión del agua	Refuerza el enfoque de sostenibilidad hídrica
Decreto 1076	2015	Decreto único ambiental	Compila normas sobre uso, protección y manejo del agua	Regula el uso de fuentes hídricas como la quebrada

Norma	Año	Contenido principal	Resumen aplicado	Relación con la investigación
ODS 6 (ONU)	2015	Agua limpia y saneamiento	Garantizar disponibilidad y gestión sostenible del agua para todos	Base internacional del enfoque de la investigación
Resolución CRA (943 - 2021) (999 -2024)	Vigente	Regulación tarifaria y prestación del servicio	Establece tarifas, eficiencia y regulación del servicio de acueducto	Relaciona sostenibilidad financiera del sistema
Plan Departamental de Aguas (PDA)	Vigente	Estrategia para mejorar servicios de agua	Promueve inversión y fortalecimiento institucional en agua potable	Relaciona el papel de EMCASERVICIOS en Patía

El análisis del marco normativo permite identificar que Colombia cuenta con un conjunto de instrumentos jurídicos suficientemente desarrollado para orientar la gestión del recurso hídrico. Sin embargo, en el caso del municipio de Patía, se evidencia una brecha entre lo que la normativa establece y las condiciones reales de prestación del servicio. Normas como la Ley 142 de 1994, que regula la eficiencia y cobertura de los servicios públicos, y la Ley 373 de 1997, que establece el uso eficiente del agua, no han tenido plena aplicación en el territorio, lo que refleja limitaciones en la capacidad institucional local. Esta brecha entre el marco legal y la realidad territorial constituye precisamente uno de los problemas que la propuesta de modelo de gestión pública busca contribuir a superar.

2.4 Marco Temporal

La presente investigación se desarrolló durante el periodo académico 2025–2026, tiempo en el cual se llevaron a cabo las diferentes fases relacionadas con la revisión documental, recolección de información, análisis de resultados y formulación de la propuesta de modelo de

gestión pública orientada al fortalecimiento del abastecimiento hídrico en El Bordo, cabecera municipal de Patía.

Durante este periodo se realizó el análisis de información proveniente de fuentes oficiales, normatividad vigente, documentos técnicos y literatura especializada relacionada con la gestión del recurso hídrico y la administración pública territorial. Asimismo, se desarrollaron entrevistas semiestructuradas a actores vinculados con la gestión del servicio de agua potable en el municipio, permitiendo complementar el diagnóstico y el análisis de los factores que limitan la capacidad institucional para garantizar el abastecimiento hídrico.

Finalmente, el proceso investigativo culminó con la estructuración de una propuesta de modelo de gestión pública basada en enfoques de sostenibilidad, gobernanza y fortalecimiento institucional, tomando como referencia las necesidades y condiciones identificadas en el contexto territorial del municipio de Patía.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Formular una propuesta de modelo de gestión pública sostenible para el fortalecimiento del abastecimiento hídrico en El Bordo, cabecera municipal de Patía.

3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Realizar un diagnóstico general del sistema de abastecimiento hídrico en El Bordo, considerando la continuidad del servicio, la fuente hídrica y las condiciones generales del sistema.
- ✓ Analizar los principales factores institucionales, técnicos y financieros que inciden en la gestión del abastecimiento hídrico en el municipio de Patía.
- ✓ Diseñar las dimensiones, líneas de acción e indicadores del modelo de gestión pública propuesto para el fortalecimiento del abastecimiento hídrico en El Bordo.

4. Alcances y limitaciones de la Monografía

La presente investigación se orienta a formular una propuesta de modelo de gestión pública para el fortalecimiento del abastecimiento hídrico en la cabecera municipal de El Bordo, municipio de Patía, a partir del análisis de factores institucionales, técnicos, financieros y ambientales que inciden en la prestación del servicio.

En este sentido, el estudio logra:

- ✓ Realizar un diagnóstico general del sistema de abastecimiento hídrico, identificando problemáticas asociadas a la continuidad del servicio, la infraestructura, la fuente hídrica y la gestión institucional.
- ✓ Analizar experiencias exitosas de gestión del recurso hídrico a nivel nacional e internacional, permitiendo identificar buenas prácticas y lecciones aplicables al contexto local.
- ✓ Proponer instrumentos de gestión e implementación que pueden servir como insumo para la toma de decisiones por parte de las autoridades locales.
- ✓ Asimismo, el estudio aporta al campo de la administración pública territorial al abordar el abastecimiento hídrico desde un enfoque integral, articulando elementos técnicos, institucionales y sociales.

4.1 Limitaciones de la investigación

A pesar de los aportes realizados, la investigación presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas:

- ✓ ***Alcance geográfico limitado:***
El estudio se concentra en la cabecera municipal de El Bordo, por lo cual sus resultados no necesariamente son generalizables a otras zonas rurales del municipio o a otros territorios con condiciones diferentes.
- ✓ ***Enfoque cualitativo:***
El análisis se basa principalmente en información cualitativa y documental, lo cual limita la posibilidad de realizar mediciones cuantitativas más precisas sobre variables como pérdidas del sistema, recaudo o eficiencia operativa.
- ✓ ***Disponibilidad de información:***
Se identificaron limitaciones en el acceso a información técnica detallada del

sistema de acueducto, lo cual restringe el nivel de profundidad del diagnóstico en algunos aspectos específicos.

✓ ***No implementación del modelo:***

El modelo propuesto no es aplicado en la práctica dentro del marco de esta investigación, por lo que sus resultados corresponden a una propuesta teórica con potencial de implementación, pero sin validación empírica directa.

Estas limitaciones no invalidan los resultados del estudio, pero sí delimitan su alcance y abren la posibilidad de futuras investigaciones que profundicen en la implementación y evaluación del modelo propuesto.

La investigación constituye un insumo técnico y académico orientado al fortalecimiento de la gestión del abastecimiento hídrico en el municipio de Patía. No obstante, el estudio no contempla diseños de ingeniería, estudios hidráulicos especializados ni análisis financieros detallados para la ejecución inmediata de obras, por lo que la propuesta formulada debe entenderse como un modelo de orientación para la gestión pública del sistema.

5. Pertinencia del tema frente a la problemática de la administración pública

La presente investigación resulta pertinente frente a la administración pública debido a que aborda una problemática directamente relacionada con la garantía de los servicios públicos esenciales, específicamente el abastecimiento de agua potable, el cual constituye una responsabilidad fundamental de las entidades territoriales y un componente prioritario para el bienestar colectivo y el desarrollo social.

Desde el enfoque de la administración pública territorial, la gestión del recurso hídrico requiere procesos eficientes de planificación, coordinación institucional, sostenibilidad financiera y participación ciudadana, aspectos que inciden directamente en la capacidad de los municipios para garantizar la prestación adecuada del servicio. En este sentido, las dificultades identificadas en el municipio de Patía evidencian la necesidad de fortalecer las capacidades institucionales y los mecanismos de gestión pública relacionados con el abastecimiento hídrico.

Asimismo, la investigación permite analizar cómo factores técnicos, administrativos, financieros y ambientales afectan la capacidad de respuesta institucional frente a las necesidades

de la comunidad, reconociendo que la solución de este tipo de problemáticas requiere enfoques integrales y articulados desde la administración pública.

La pertinencia del estudio también se relaciona con la necesidad de formular propuestas orientadas al fortalecimiento de la gestión territorial, promoviendo modelos más sostenibles, participativos y eficientes en la administración de los servicios públicos. En consecuencia, el trabajo aporta elementos de análisis y propuesta que pueden contribuir a la toma de decisiones y al diseño de estrategias orientadas al mejoramiento del abastecimiento hídrico en el municipio de Patía.

Finalmente, esta investigación refleja la importancia de la administración pública como disciplina orientada a la construcción de soluciones frente a las necesidades colectivas, promoviendo el fortalecimiento institucional y el desarrollo territorial desde una perspectiva de sostenibilidad y servicio a la comunidad.

6. Aspectos Metodológicos

La presente investigación adopta un enfoque cualitativo, el cual permite comprender de manera integral las dinámicas, percepciones y factores que inciden en la gestión del abastecimiento hídrico en El Bordo, cabecera municipal de Patía. Este enfoque resulta pertinente debido a que la problemática no solo involucra aspectos técnicos, sino también dimensiones institucionales, sociales y territoriales que requieren ser analizadas desde la interpretación de los actores involucrados.

El enfoque cualitativo se apoya en el análisis de información secundaria, como datos demográficos, documentos técnicos, normativos y estudios previos, lo cual permite complementar la comprensión del problema y contextualizar los hallazgos de la investigación.

El estudio es de tipo descriptivo-analítico, en la medida en que busca caracterizar las condiciones actuales del sistema de abastecimiento hídrico y analizar los factores que inciden en su gestión. Asimismo, tiene un enfoque propositivo, ya que a partir del análisis realizado se plantea una propuesta de modelo de gestión pública orientada al fortalecimiento del servicio con

énfasis cualitativo, orientado a la comprensión de los factores que inciden en la gestión del recurso hídrico.

6.1 Técnicas e Instrumentos

Para el desarrollo de la investigación se emplearon técnicas de recolección de información primaria y secundaria.

En cuanto a la información primaria, se utilizó la entrevista semiestructurada como principal técnica, la cual permitió obtener información cualitativa sobre la percepción de los actores frente a la gestión del servicio de agua. Las entrevistas estuvieron orientadas a identificar los roles, funciones y niveles de participación de los actores, así como las principales problemáticas y posibles alternativas de solución.

En el marco de la investigación se realizaron cinco (5) entrevistas semiestructuradas a actores clave relacionados con la gestión del abastecimiento hídrico en el municipio de Patía, incluyendo funcionarios de la administración municipal, personal de la empresa prestadora del servicio y representantes comunitarios. Estas entrevistas permitieron identificar percepciones sobre la continuidad del servicio, las principales problemáticas del sistema, la gestión institucional y posibles alternativas de mejora.

En relación con la información secundaria, se realizó una revisión documental de fuentes oficiales y académicas, tales como documentos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), normatividad vigente, planes de desarrollo, documentos técnicos del sector y literatura especializada, lo cual permitió contextualizar y fundamentar el análisis del problema.

La guía de entrevista permitió orientar la recolección de información de manera sistemática, mientras que la matriz de revisión documental facilitó la organización y análisis de la información secundaria, identificando elementos relevantes para el diagnóstico y la formulación de la propuesta.

6.2 Instrumentos de recolección de información

La guía de entrevista semiestructurada se estructuró en seis bloques temáticos: situación actual del servicio, problemáticas del sistema, infraestructura y fuentes hídricas, gestión

institucional, dimensión social, y propuestas y soluciones. Este diseño permitió abordar de manera ordenada y comparable los diferentes aspectos de la gestión del recurso hídrico con cada uno de los actores entrevistados. Por su parte, la matriz de revisión documental organizó las fuentes secundarias consultadas según el tipo de documento, el año, la información clave y su relación con el problema de investigación, facilitando el análisis sistemático y la articulación entre el marco normativo, el contexto territorial y los fundamentos teóricos de la propuesta.

6.3 Población, Muestra, y Tipo de Muestreo

La población objeto de estudio estuvo conformada por actores relacionados con la gestión del servicio de agua en el municipio de Patía, entre los cuales se encuentran funcionarios públicos, personal de la empresa prestadora del servicio y miembros de la comunidad. Para el desarrollo de la investigación se seleccionó una muestra no probabilística de tipo intencional, teniendo en cuenta la pertinencia de los actores en relación con el problema de estudio. En total, se realizaron cinco (5) entrevistas semiestructuradas, garantizando la diversidad de perspectivas y la relevancia de la información recolectada.

6.4 Fases de la investigación

La investigación se desarrolló en tres fases:

- ✓ **Fase diagnóstica:** Se realizó la recolección y análisis de información primaria y secundaria con el fin de caracterizar el sistema de abastecimiento hídrico en El Bordo.
- ✓ **Fase analítica:** Se identificaron y analizaron los principales factores técnicos, institucionales y territoriales que inciden en la gestión del recurso hídrico.
- ✓ **Fase propositiva:** Se formuló una propuesta de modelo de gestión pública orientada al fortalecimiento del abastecimiento hídrico en el municipio, estructurada a partir de dimensiones clave como: i) dimensión institucional (capacidad de gestión, articulación y gobernanza), ii) dimensión técnica (infraestructura, continuidad y calidad del servicio) y iii) dimensión financiera (sostenibilidad económica, cultura de pago y gestión de recursos).

6.5 Consideraciones Éticas de la Monografía

La presente investigación se desarrolló respetando principios éticos relacionados con la responsabilidad académica, el manejo adecuado de la información y el respeto hacia las personas participantes en el proceso investigativo.

En el desarrollo del trabajo se garantizó el uso responsable de las fuentes documentales y bibliográficas consultadas, realizando las respectivas citaciones y referencias conforme a las normas académicas establecidas, con el fin de evitar prácticas relacionadas con el plagio y asegurar la transparencia en la construcción del documento.

Asimismo, las entrevistas realizadas durante la investigación fueron desarrolladas de manera voluntaria, respetando la confidencialidad de la información suministrada por los participantes y utilizando los aportes obtenidos únicamente con fines académicos e investigativos.

De igual forma, la investigación mantuvo un enfoque orientado al análisis objetivo de la problemática del abastecimiento hídrico en el municipio de Patía, procurando que la información recopilada y las propuestas formuladas contribuyan al fortalecimiento de la gestión pública y al bienestar colectivo de la comunidad.

7. Resultados de la Monografía

7.1 Diagnóstico

El sistema de abastecimiento hídrico en la cabecera municipal de El Bordo, municipio de Patía, presenta una serie de limitaciones que afectan la continuidad, calidad y sostenibilidad del servicio de agua potable. Estas condiciones responden a factores de carácter técnico, ambiental, institucional y financiero, los cuales inciden directamente en la capacidad del municipio para garantizar el acceso efectivo al recurso hídrico.

Según el Plan de Desarrollo Municipal, el sector de agua potable y saneamiento básico contempla metas relacionadas con la optimización de acueductos y ampliación de cobertura, lo cual evidencia la existencia de brechas en la prestación del servicio en el municipio (Alcaldía Municipal de Patía, 2024).

A continuación, se presenta un diagnóstico general del sistema, abordando aspectos relacionados con la prestación del servicio, las fuentes de abastecimiento, la infraestructura, la cobertura y las dinámicas territoriales que inciden en su funcionamiento.

7.1.1 Caracterización del servicio de abastecimiento

El servicio de agua potable en la cabecera municipal de El Bordo no presenta continuidad durante las 24 horas del día. En condiciones normales, la disponibilidad del recurso oscila entre 5 y 10 horas diarias, dependiendo de factores como la demanda, la capacidad del sistema y las condiciones climáticas.

Adicionalmente, en determinados periodos, especialmente en épocas de verano o cuando se presentan disminuciones en el caudal de la fuente hídrica, se implementan esquemas de distribución por turnos o sectorización del servicio, con el fin de garantizar el acceso al agua en diferentes zonas del municipio. Esta situación evidencia limitaciones en la capacidad del sistema para responder de manera eficiente a la demanda de la población.

La falta de continuidad en la prestación del servicio genera afectaciones en la calidad de vida de los habitantes, así como en el desarrollo de actividades económicas, lo cual convierte el abastecimiento hídrico en una problemática prioritaria para el municipio.

La información recopilada a través de entrevistas evidencia percepciones diversas sobre la continuidad del servicio. Mientras algunos actores institucionales señalan que el sistema puede operar entre 15 y 18 horas en condiciones normales, otros actores comunitarios indican que en varios sectores el servicio es intermitente, con acceso de apenas dos a tres horas al día o incluso solo algunos días a la semana, lo cual refleja desigualdades en la prestación del servicio (Entrevistas 2, 3 y 5, 2026).

7.1.2 Fuente hídrica y condiciones ambientales

El sistema de abastecimiento de agua en El Bordo depende principalmente de fuentes hídricas superficiales, en particular de la quebrada Los Huevos, la cual ha sido históricamente utilizada para el suministro del recurso.

Sin embargo, en los últimos años se ha evidenciado una disminución progresiva en el caudal de esta fuente, especialmente durante las temporadas de verano, lo que genera restricciones en la disponibilidad del agua y afecta la continuidad del servicio. Esta situación se ve agravada por factores ambientales como la deforestación, la variabilidad climática y la falta de estrategias efectivas de protección de las cuencas abastecedoras.

Durante las temporadas de invierno, si bien aumenta la disponibilidad del recurso, se presentan afectaciones en la infraestructura debido a las condiciones geográficas del territorio, lo que dificulta el mantenimiento del sistema y prolonga los tiempos de respuesta ante fallas.

7.1.3 Infraestructura del sistema de acueducto

El sistema de acueducto en la cabecera municipal presenta condiciones de envejecimiento y limitaciones técnicas, lo cual se refleja en problemas de continuidad, presión y cobertura del servicio.

En términos técnicos, el sistema de acueducto de la cabecera municipal de El Bordo cuenta con una concesión de agua de aproximadamente 50 litros por segundo, una longitud cercana a los 17 kilómetros de redes en el centro poblado y una cobertura del 100 % en la cabecera municipal. No obstante, a pesar de este nivel de cobertura, el sistema presenta limitaciones en términos de eficiencia operativa, evidenciadas en la existencia de pérdidas de agua. Aunque no se dispone de un dato oficial consolidado sobre el índice de agua no contabilizada, información suministrada por funcionarios de la empresa prestadora permite estimar pérdidas entre el 25 % y el 30 %, lo cual representa un reto importante para la sostenibilidad del servicio. En este sentido, el principal desafío no se limita a la cobertura, sino a la mejora en la eficiencia del sistema, la reducción de pérdidas y el fortalecimiento de la gestión técnica del acueducto.

Esta situación es consistente con lo manifestado por los entrevistados, quienes coinciden en señalar que la infraestructura del sistema presenta un alto nivel de antigüedad, con redes heterogéneas y deterioradas que dificultan el mantenimiento y aumentan las pérdidas de agua (Entrevistas 1, 2, 3 y 5, 2026).

Estas condiciones evidencian la necesidad de procesos de modernización y optimización del sistema de acueducto, orientados a mejorar su capacidad operativa y garantizar un servicio más eficiente.

Tabla 3. Características técnicas del sistema de abastecimiento hídrico en El Bordo

Variable	Valor
Concesión de agua	50 L/s
Longitud de redes	17 km
Cobertura	100 %

Variable	Valor
Agua no contabilizada	25 % – 30 % (estimado)

Fuente: Elaboración propia con base en información suministrada por la empresa prestadora del servicio.

7.1.4 Cobertura y crecimiento poblacional

El municipio de Patía ha experimentado un crecimiento poblacional progresivo, especialmente en su cabecera municipal. De acuerdo con proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la población del municipio alcanzó aproximadamente los 38.915 habitantes en 2024, con una concentración significativa en el área urbana.

Este crecimiento ha generado una mayor demanda de servicios públicos, particularmente del abastecimiento hídrico, lo cual ha incrementado la presión sobre un sistema que presenta limitaciones estructurales.

Adicionalmente, se identifican sectores en expansión urbana que presentan dificultades en la cobertura o en la presión del servicio, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la planificación territorial y la capacidad de respuesta del sistema de acueducto frente al crecimiento del municipio.

7.1.5 Factores institucionales y financieros

Además de las limitaciones técnicas y ambientales, el sistema de abastecimiento hídrico en El Bordo se ve afectado por factores institucionales y financieros que inciden en su sostenibilidad.

Entre estos factores se encuentra la débil cultura de pago por parte de algunos usuarios, lo cual se traduce en altos niveles de cartera y limita la capacidad financiera de la empresa prestadora del servicio para realizar inversiones en mantenimiento, optimización y ampliación del sistema.

En el componente social, las entrevistas evidencian debilidades en la cultura de pago del servicio, lo cual afecta directamente la sostenibilidad financiera del sistema. Algunos actores señalaron la existencia de deudas significativas y prácticas como conexiones ilegales, mientras que otros destacan que la falta de pago limita la capacidad de inversión, mantenimiento y operación del acueducto (Entrevistas 1, 2, 3 y 5, 2026).

Asimismo, se evidencian debilidades en la gestión institucional, en la articulación entre actores y en los procesos de planificación del servicio, lo cual dificulta la implementación de soluciones sostenibles en el tiempo.

Desde el enfoque institucional, las entrevistas permiten identificar percepciones críticas sobre la gestión del servicio, especialmente en relación con la falta de articulación entre entidades, la limitada inversión y la necesidad de fortalecer la planificación del sistema. En este sentido, se destaca la importancia de una mayor coordinación entre la administración municipal, la empresa prestadora y las entidades ambientales (Entrevistas 1, 2, 4 y 5, 2026).

En consecuencia, la gestión del abastecimiento hídrico requiere no solo intervenciones técnicas, sino también el fortalecimiento de las capacidades institucionales y la implementación de estrategias que permitan mejorar la sostenibilidad financiera del sistema.

7.2 Análisis de los factores que limitan la gestión del abastecimiento hídrico

A partir del diagnóstico realizado, es posible identificar que las problemáticas del sistema de abastecimiento hídrico en El Bordo no responden a una única causa, sino a la interacción de múltiples factores de carácter técnico, ambiental, institucional y financiero, los cuales se encuentran interrelacionados y generan un efecto acumulativo sobre la prestación del servicio.

Estas problemáticas evidencian la importancia de fortalecer la gobernanza del agua y avanzar hacia enfoques de gestión pública integral, tal como lo plantean autores y organismos internacionales relacionados con la gestión sostenible del recurso hídrico (OCDE, 2015).

De acuerdo con las entrevistas realizadas, las principales problemáticas del sistema están asociadas a la limitada disponibilidad del recurso hídrico, el deterioro de la infraestructura y la falta de inversión sostenida. Algunos entrevistados coinciden en que el caudal de la fuente no es suficiente para atender la demanda actual, mientras que otros resaltan que el sistema no ha sido actualizado conforme al crecimiento poblacional del municipio (Entrevistas 1, 2, 4 y 5, 2026).

Desde el punto de vista técnico, las limitaciones en la infraestructura y la capacidad del sistema inciden directamente en la continuidad y cobertura del servicio. Sin embargo, estas limitaciones no pueden ser analizadas de manera aislada, ya que se ven agravadas por factores ambientales como la disminución del caudal de la fuente hídrica y la falta de protección de las cuencas abastecedoras.

Por su parte, los factores institucionales, relacionados con debilidades en la planificación, la gestión y la articulación entre actores, limitan la capacidad de respuesta frente a las problemáticas identificadas. A esto se suman los factores financieros, especialmente la baja cultura de pago y los niveles de cartera, que restringen la disponibilidad de recursos para la inversión en mantenimiento y optimización del sistema.

Dicho esto, se evidencia que el principal desafío del municipio no radica únicamente en la infraestructura, sino en la ausencia de un modelo de gestión pública integral que articule de manera efectiva los componentes técnicos, ambientales, institucionales y financieros del sistema.

En conjunto, el análisis realizado permite establecer que las limitaciones del abastecimiento hídrico en el municipio de Patía no responden exclusivamente a problemas de infraestructura, sino a la interacción de factores técnicos, institucionales, financieros y ambientales que afectan la capacidad de gestión del sistema. En este sentido, se evidencia la necesidad de avanzar hacia un modelo de gestión pública integral que permita fortalecer la coordinación institucional, mejorar la eficiencia operativa, promover la sostenibilidad financiera y garantizar la protección de la fuente hídrica.

En síntesis, el diagnóstico evidencia cuatro factores críticos interrelacionados: (i) una infraestructura envejecida con pérdidas estimadas entre el 25 % y el 30 % del agua captada; (ii) una fuente hídrica —la quebrada Los Huevos— con caudal insuficiente en épocas de verano y sin protección efectiva de su cuenca; (iii) debilidades institucionales en la planificación, articulación y seguimiento del servicio; y (iv) limitaciones financieras asociadas a la baja cultura de pago y los altos niveles de cartera. Estos elementos constituyen la base analítica sobre la cual se formulará la propuesta de modelo de gestión pública presentada en los capítulos siguientes.

7.3 Propuesta de Modelo de Gestión Pública para el abastecimiento hídrico en la cabecera municipal de El Bordo

El diagnóstico realizado evidencia que las problemáticas del abastecimiento hídrico en El Bordo no responden a una única causa, sino a la interacción de factores técnicos, ambientales, institucionales y financieros. La cobertura formal del 100 % en la cabecera municipal contrasta con una prestación fragmentada, con acceso de apenas 5 a 18 horas diarias según el sector,

pérdidas estimadas entre el 25 % y el 30 % del caudal captado, una infraestructura con cerca de 50 años de antigüedad y una fuente hídrica La quebrada Los Huevos, sometida a presiones crecientes de deforestación y variabilidad climática. A esto se suman debilidades en la articulación interinstitucional, baja cultura de pago y limitada capacidad de inversión. Estas condiciones hacen necesaria la formulación de un modelo de gestión pública integral que permita abordar simultáneamente y de forma articulada todas estas dimensiones.

La propuesta que se presenta a continuación constituye una herramienta técnica y conceptual orientada a fortalecer la capacidad del municipio de Patía para garantizar un servicio de agua potable más continuo, eficiente, equitativo y sostenible en El Bordo. El modelo se estructura a partir de cuatro dimensiones estratégicas, cinco principios orientadores, cuatro líneas de acción con acciones concretas, un sistema de indicadores de seguimiento, actores responsables y un horizonte de implementación por fases.

7.3.1. Fundamentación del modelo

El modelo se fundamenta en tres enfoques conceptuales complementarios, derivados del marco teórico de la investigación y de los aprendizajes extraídos de los antecedentes revisados:

- Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH): plantea la coordinación del uso del agua, el suelo y los recursos relacionados para maximizar el bienestar social y económico sin comprometer la sostenibilidad ambiental (Global Water Partnership, 2000).
- Gobernanza colaborativa del agua: reconoce que la solución a los problemas del abastecimiento no depende exclusivamente de la acción estatal, sino de la coordinación, participación y corresponsabilidad entre actores públicos, privados y comunitarios (OCDE, 2015).
- Nueva Gestión Pública: enfatiza la eficiencia, la orientación al ciudadano, la medición de resultados y la mejora continua de los servicios públicos (Aguilar Villanueva, 2013).

Desde estos enfoques, el modelo propuesto no se limita a un inventario de acciones técnicas, sino que estructura una lógica de gestión orientada a resultados, con responsables definidos, mecanismos de coordinación y criterios de sostenibilidad en el tiempo. Su formulación

toma como referencia las lecciones aprendidas de modelos exitosos como EPM en Medellín (planificación estratégica e institucionalidad sólida), OSE en Uruguay (medición y autofinanciamiento), APR en Chile (gestión comunitaria con soporte estatal) y el sistema de Madrid (eficiencia operativa y planificación de largo plazo).

7.3.2. Propósito del modelo

El propósito del modelo es fortalecer la capacidad del municipio de Patía para garantizar un abastecimiento hídrico más continuo, eficiente, sostenible y socialmente corresponsable en la cabecera municipal de El Bordo, mediante la articulación estructurada de acciones institucionales, técnicas, financieras y ambientales.

Operativamente, el modelo busca:

- Aumentar las horas diarias de continuidad del servicio de agua potable en todos los sectores del municipio.
- Reducir el índice de agua no contabilizada, actualmente estimado entre el 25 % y el 30 %.
- Fortalecer la articulación entre la Alcaldía de Patía, EMPATÍA E.S.P., la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) y la comunidad.
- Mejorar la sostenibilidad financiera del servicio a través del fortalecimiento del recaudo y la recuperación de cartera.
- Proteger la quebrada Los Huevos y sus cuencas abastecedoras como condición para la sostenibilidad hídrica del sistema.
- Articular la gestión del agua con los instrumentos de planificación municipal vigentes, en particular con el Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027.

7.3.3. Principios orientadores del modelo

El modelo se rige por cinco principios que determinan su lógica de actuación y garantizan su coherencia interna:

Tabla 4. Principios orientadores del modelo de gestión pública

Principio	Definición	Aplicación al contexto de El Bordo
Integralidad	El problema del agua se aborda como un asunto de gestión pública multidimensional, no como una falla exclusivamente técnica.	Articula las dimensiones institucionales, técnica, financiera y ambiental en un único esquema de gestión.
Sostenibilidad	Garantiza que el servicio pueda mantenerse en el tiempo desde el punto de vista financiero, ambiental y operativo.	Orienta las decisiones de inversión, protección de fuentes y recuperación de cartera hacia el largo plazo.
Gobernanza	Reconoce que la solución no depende de un solo actor, sino de la coordinación entre la Alcaldía, EMPATÍA E.S.P., la CRC, la comunidad y las entidades de apoyo.	Crea la Mesa Municipal del Agua como instancia permanente de coordinación y toma de decisiones.
Eficiencia	Los recursos disponibles se usan de manera priorizada, técnica y medible, generando impacto real	Prioriza intervenciones en tramos críticos, reducción de pérdidas y micro medición.

	sobre la continuidad y calidad del servicio.	
Corresponsabilidad	La sostenibilidad del sistema también depende de la participación activa de la comunidad: cultura de pago, uso responsable del agua y reporte de daños.	Impulsa estrategias de educación, comunicación y acuerdos de pago con los usuarios del servicio.

Fuente: Elaboración propia con base en OCDE (2015), CEPAL (2020) y Aguilar Villanueva (2013).

7.3.4. Estructura del modelo: dimensiones estratégicas

El modelo se organiza en cuatro dimensiones estratégicas interrelacionadas. Cada dimensión tiene un propósito específico y un conjunto de líneas de acción que se desarrollan en el apartado siguiente. La articulación entre dimensiones es la que le da al modelo su carácter integral: una intervención técnica sin soporte financiero no es sostenible; una estrategia financiera sin respaldo institucional no se ejecuta; y ninguna de las anteriores es viable sin una fuente hídrica protegida.

Tabla 5. Dimensiones estratégicas del modelo de gestión pública

Dimensión	Propósito central	Problema que atiende	Referente de experiencia
Institucional	Fortalecer la capacidad de planificación, coordinación y	Débil articulación entre actores, falta de planificación y seguimiento.	EPM Medellín, Madrid

	seguimiento del servicio.		
Técnica	Optimizar la infraestructura, reducir pérdidas y mejorar la continuidad operativa del acueducto.	Infraestructura envejecida, pérdidas del 25–30 %, interrupciones frecuentes.	Barcelona (Agbar), EPM
Financiera	Asegurar la sostenibilidad económica del servicio mediante el fortalecimiento del recaudo y la gestión de recursos.	Baja cultura de pago, altos niveles de cartera, limitada inversión.	Uruguay (OSE), Barranquilla
Ambiental	Proteger la fuente hídrica y conservar las cuencas abastecedoras para garantizar la disponibilidad sostenida del recurso.	Disminución de caudal de la quebrada Los Huevos, deforestación, falta de protección de cuencas.	Chile (APR), todos los modelos exitosos

Fuente: Elaboración propia con base en el diagnóstico realizado y los antecedentes revisados.

7.3.5. Actores del modelo y roles institucionales

La implementación del modelo requiere la participación coordinada de múltiples actores con roles y responsabilidades claramente definidos. A continuación, se presentan los actores clave identificados para el contexto del municipio de Patía:

Tabla 6. Actores del modelo y roles institucionales

Actor	Rol en el modelo	Nivel de responsabilidad
Alcaldía Municipal de Patía	Líder político e institucional del modelo. Responsable de la planificación, asignación de recursos y articulación con el nivel departamental y nacional.	Principal
EMPATÍA E.S.P.	Operador del sistema de acueducto. Responsable de la eficiencia técnica, el recaudo, la atención al usuario y la ejecución de acciones operativas.	Principal
Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC)	Autoridad ambiental. Responsable del seguimiento a las concesiones de agua, protección de cuencas y control ambiental.	Estratégico
Plan Departamental de Aguas (EMCASERVICIOS)	Entidad de apoyo técnico y financiero del nivel departamental. Fuente de recursos para inversión en infraestructura.	Financiador / apoyo técnico
Comunidad y organizaciones de usuarios	Corresponsables de la sostenibilidad del sistema: cultura de pago, uso responsable del agua, reporte de daños y participación en la Mesa del Agua.	Corresponsable
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Entidad nacional rectora de la política de agua potable y	Normativo / financiador

	saneamiento. Fuente de recursos y lineamientos técnicos.	
Concejo Municipal de Patía	Instancia de control político y aprobación presupuestal. Puede contribuir al fortalecimiento normativo local.	Control político

Fuente: Elaboración propia con base en el diagnóstico y el marco normativo revisado.

7.3.6. Líneas de acción del modelo

El modelo se operacionaliza a través de cuatro líneas de acción, cada una asociada a una dimensión estratégica. Cada línea define un objetivo específico, acciones concretas y los actores responsables de su implementación.

7.3.6.1. Línea institucional: gobernanza y planificación del agua

Objetivo: organizar la estructura de coordinación interinstitucional y establecer los instrumentos de planificación necesarios para una gestión pública efectiva y sostenida del servicio.

Acciones:

- Crear la Mesa Municipal del Agua como instancia permanente de coordinación, seguimiento y toma de decisiones sobre el abastecimiento hídrico, con participación de la Alcaldía, EMPATÍA E.S.P., la CRC, representantes comunitarios y el Plan Departamental de Aguas. Esta instancia sesionará de manera trimestral y elaborará informes periódicos sobre el estado del sistema.
- Formular el Plan Maestro de Abastecimiento Hídrico del municipio, con horizonte de corto plazo (1–2 años), mediano plazo (3–5 años) y largo plazo (10 años), articulado con el Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027 y el Plan de Gestión Ambiental Regional.

- Definir protocolos claros de roles y responsabilidades entre la Alcaldía, EMPATÍA E.S.P. y la CRC para la gestión del sistema, la respuesta a emergencias y la toma de decisiones sobre inversiones prioritarias.
- Implementar un sistema de información del servicio que registre de manera periódica indicadores de continuidad, cobertura, pérdidas, recaudo, estado de la infraestructura y calidad del agua, para el seguimiento de la gestión.
- Fortalecer las capacidades técnicas del personal de EMPATÍA E.S.P. mediante procesos de formación en gestión de sistemas de acueducto, atención al usuario y aplicación normativa.

Actores responsables: Alcaldía Municipal (liderazgo), EMPATÍA E.S.P. (ejecución operativa), CRC (participación ambiental), Plan Departamental de Aguas (apoyo técnico).

7.3.6.2. Línea técnica: eficiencia e infraestructura del sistema

Objetivo: mejorar la eficiencia operativa del sistema de acueducto, reducir las pérdidas de agua, ampliar la cobertura efectiva del servicio y garantizar la continuidad en todos los sectores del municipio.

Acciones:

- Elaborar un diagnóstico técnico detallado y actualizado de la red de distribución, que identifique los tramos críticos con mayor frecuencia de daños, fugas y baja presión, como insumo para la priorización de intervenciones.
- Implementar un plan de renovación progresiva de redes, priorizando los tramos con mayor antigüedad e incidencia de pérdidas. Se estima que las redes con más de 30 años de uso deben ser reemplazadas en el corto y mediano plazo.
- Sectorizar el sistema de distribución en zonas hidráulicamente independientes, de manera que sea posible controlar mejor la presión, detectar fugas, programar mantenimientos y mejorar la distribución equitativa del recurso por sectores.

- Desarrollar e implementar un programa de mantenimiento preventivo para captación, conducción, tratamiento y almacenamiento, con cronograma, presupuesto y responsables definidos, reduciendo así la frecuencia de fallas correctivas.
- Ampliar la cobertura de micro medición al 100 % de los usuarios, como instrumento clave para controlar el consumo, detectar conexiones ilegales, mejorar el recaudo y reducir el índice de agua no contabilizada.
- Evaluar la viabilidad técnica de fuentes hídricas complementarias o alternativas que permitan aumentar el caudal disponible, especialmente en temporadas de verano cuando la quebrada Los Huevos presenta disminución crítica del caudal.
- Instalar sistemas básicos de monitoreo en tiempo real en puntos estratégicos del sistema (bocatoma, planta de tratamiento, tanques de almacenamiento) para mejorar la capacidad de respuesta ante fallas.

Actores responsables: EMPATÍA E.S.P. (ejecución principal), Alcaldía Municipal (asignación presupuestal), Plan Departamental de Aguas y Ministerio de Vivienda (cofinanciación).

7.3.6.3. Línea financiera: sostenibilidad económica del servicio

Objetivo: garantizar la sostenibilidad financiera del sistema de acueducto mediante el fortalecimiento del recaudo, la recuperación de cartera y la diversificación de fuentes de financiación para la inversión.

Acciones:

- Diseñar e implementar un programa de recuperación de cartera con estrategias diferenciadas: acuerdos de pago flexibles para usuarios con dificultades económicas, aplicación de la normativa vigente para usuarios morosos reincidentes y campañas de concienciación sobre el impacto de la mora en la prestación del servicio.
- Fortalecer el sistema de facturación y cobro, actualizando el catastro de usuarios, eliminando inconsistencias en los registros y mejorando la trazabilidad del recaudo mediante herramientas de gestión comercial.

- Desarrollar una estrategia de cultura de pago orientada a promover la corresponsabilidad ciudadana, con mensajes claros sobre la relación entre el pago oportuno, la inversión en el sistema y la mejora del servicio, especialmente en sectores con alta morosidad.
- Gestionar recursos ante el Plan Departamental de Aguas (EMCASERVICIOS), el Sistema General de Regalías y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio para financiar inversiones en infraestructura prioritaria, especialmente renovación de redes y mejora de la planta de tratamiento.
- Elaborar un plan financiero de corto, mediano y largo plazo que proyecte los ingresos por tarifas, los gastos operativos, las inversiones requeridas y las fuentes de financiación disponibles, como herramienta para la toma de decisiones presupuestales.
- Evaluar la pertinencia de ajustes tarifarios graduales, en el marco de la regulación de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), que permitan mejorar la autosuficiencia financiera del sistema sin afectar el acceso de los sectores más vulnerables.

Actores responsables: EMPATÍA E.S.P. (gestión comercial y financiera), Alcaldía Municipal (articulación con entidades financiadoras), CRA (marco regulatorio tarifario).

7.3.6.4. Línea ambiental: protección de la fuente hídrica y sostenibilidad ecosistémica

Objetivo: proteger y conservar la quebrada Los Huevos y sus cuencas abastecedoras como condición esencial para garantizar la disponibilidad sostenida del recurso hídrico que abastece a la cabecera municipal de El Bordo.

Acciones:

- Formular e implementar un plan de manejo y protección de la microcuenca de la quebrada Los Huevos, en articulación con la CRC, que incluya delimitación de rondas hídricas, restricciones de uso del suelo, control de actividades agropecuarias y control de cultivos ilícitos en la zona de influencia de la bocatoma.
- Desarrollar un programa de reforestación y recuperación de cobertura vegetal en las áreas de recarga hídrica de la cuenca, priorizando especies nativas con alta capacidad de

retención de agua, con el apoyo de la CRC, la Alcaldía y las organizaciones comunitarias de las zonas rurales.

- Gestionar la adquisición o declaración de áreas estratégicas de la cuenca abastecedora como predios de utilidad pública para la protección hídrica, en cumplimiento del artículo 111 de la Ley 99 de 1993, que obliga a los municipios a destinar recursos para este fin.
- Implementar un sistema de monitoreo continuo del caudal de la quebrada Los Huevos, que permita anticipar situaciones de desabastecimiento en épocas de verano y activar protocolos de contingencia con tiempo suficiente.
- Desarrollar programas de educación ambiental dirigidos a las comunidades rurales aledañas a la cuenca, orientados a promover prácticas de conservación del agua, manejo responsable del suelo y reconocimiento del valor estratégico de la fuente hídrica.
- Articular las acciones de protección ambiental con el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio y con el Plan de Gestión Ambiental Regional de la CRC, para garantizar coherencia y sostenibilidad institucional de las intervenciones.

Actores responsables: CRC (autoridad ambiental y coordinación), Alcaldía Municipal (asignación de recursos del artículo 111), EMPATÍA E.S.P. (monitoreo de caudal), comunidades rurales (participación y corresponsabilidad).

7.3.7. Plan de implementación por fases

El modelo propone una implementación gradual y articulada en tres fases, definidas en función de la urgencia de las problemáticas identificadas, la disponibilidad de recursos institucionales y la complejidad de las acciones requeridas. Esta progresividad permite avanzar desde acciones de organización y planificación hacia intervenciones de mayor envergadura técnica y financiera.

Tabla 7. Plan de implementación del modelo por fases

Fase	Período	Enfoque	Acciones prioritarias
------	---------	---------	-----------------------

Fase 1: Organización y planificación	Año 1 (corto plazo)	Fortalecer la institucionalidad y generar los instrumentos de gestión.	Crear la Mesa Municipal del Agua. Formular el Plan Maestro de Abastecimiento Hídrico. Elaborar diagnóstico técnico detallado de redes. Implementar sistema de información del servicio. Iniciar programa de recuperación de cartera. Iniciar acciones de protección de la cuenca.
Fase 2: Intervención y mejora	Años 2–3 (mediano plazo)	Ejecutar intervenciones técnicas prioritarias y consolidar la sostenibilidad financiera.	Renovar tramos críticos de redes. Ampliar cobertura de micro medición. Sectorizar el sistema. Gestionar recursos ante PDA y nivel nacional. Implementar programa de reforestación. Fortalecer el plan de mantenimiento preventivo.
Fase 3: Consolidación y sostenibilidad	Años 4–5 (mediano– largo plazo)	Consolidar el modelo de gestión y garantizar su sostenibilidad en el tiempo.	Evaluar y ajustar el modelo con base en indicadores. Explorar fuentes hídricas complementarias. Evaluar ajustes tarifarios. Institucionalizar la Mesa del Agua. Articular con el próximo Plan de Desarrollo Municipal.

Fuente: Elaboración propia.

7.3.8. Sistema de indicadores de seguimiento y evaluación

Para garantizar el seguimiento y la evaluación del modelo, se propone un sistema de indicadores organizados por dimensión estratégica. Estos indicadores permiten medir el avance de las acciones implementadas, identificar cuellos de botella y ajustar las estrategias de manera oportuna. Su medición será responsabilidad de la Mesa Municipal del Agua, con reporte semestral.

Tabla 8. Sistema de indicadores de seguimiento del modelo

Dimensión	Indicador	Unidad	Línea base (aprox.)	Meta a 3 años
Institucional	Sesiones realizadas por la Mesa Municipal del Agua	Número/año	0	4 o más sesiones/año
Institucional	Plan Maestro de Abastecimiento Hídrico formulado	Sí/No	No	Sí (año 1)
Institucional	Personal de EMPATÍA E.S.P. capacitado	% del personal	No medido	80 %
Técnica	Horas promedio diarias de continuidad del servicio	Horas/día	5–18 (variable por sector)	18 o más horas/día
Técnica	Índice de agua no contabilizada (IANC)	%	25–30 %	Menos del 20 %

Técnica	Cobertura de micro medición	% de usuarios	No medida con precisión	100 %
Técnica	Tramos de red renovados	Km renovados	0	Al menos 5 km en fase 2
Financiera	Índice de recaudo sobre facturación	%	No medido con precisión	85 % o más
Financiera	Cartera recuperada anualmente	COP (millones)	No medido	Incremento del 30 % sobre línea base
Financiera	Recursos gestionados ante fuentes externas	COP (millones)	0	Al menos 1 proyecto financiado en fase 1–2
Ambiental	Área reforestada en cuenca de la quebrada Los Huevos	Hectáreas	No medida	Al menos 10 ha en fase 2
Ambiental	Caudal mínimo disponible en bocatoma en época de verano	L/s	Variable (reducción crítica)	Monitoreo permanente implementado
Ambiental	Predios adquiridos o declarados para protección hídrica	Número	0	Proceso iniciado en fase 1

Fuente: Elaboración propia con base en el diagnóstico y los lineamientos del Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027.

7.3.9. Articulación normativa e institucional del modelo

El modelo propuesto se sustenta en el marco normativo colombiano vigente para la gestión del recurso hídrico y los servicios públicos domiciliarios, y se articula con los instrumentos de planificación existentes en el municipio y el departamento:

- Constitución Política de 1991: reconoce el acceso a los servicios públicos como un derecho fundamental y establece la responsabilidad del Estado en su prestación eficiente.
- Ley 142 de 1994 (Régimen de Servicios Públicos): regula la prestación del servicio de acueducto y los principios de eficiencia, calidad y cobertura que orientan el modelo.
- Ley 99 de 1993 y Decreto 1076 de 2015: fundamentan las acciones de protección de cuencas y la obligación de los municipios de invertir recursos en la conservación de las fuentes hídricas (artículo 111 de la Ley 99).
- ODS 6 (Agenda 2030, ONU): establece el marco internacional de referencia para garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua para todos.
- Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027 'Patía 365, un futuro en movimiento': incorpora metas de cobertura, optimización de acueductos y fortalecimiento institucional alineadas con las dimensiones del modelo.
- Plan Departamental de Agua y Saneamiento Básico del Cauca (EMCASERVICIOS): estrategia departamental de apoyo técnico y financiero para mejorar los servicios de agua potable, que el modelo propone articular activamente.

Esta articulación normativa e institucional garantiza que el modelo no sea una propuesta aislada, sino coherente con el ordenamiento jurídico vigente y con los instrumentos de planificación que orientan la acción del Estado en el territorio.

7.3.10. Alcance, condiciones de éxito y limitaciones del modelo

El modelo constituye una propuesta académica y técnica orientada a ofrecer una ruta estructurada para el fortalecimiento de la gestión pública del agua en El Bordo. No pretende sustituir los instrumentos de planificación municipal ni ejecutar directamente las acciones planteadas, sino aportar una base conceptual, organizada y adaptable para la toma de decisiones institucionales.

Para que el modelo tenga posibilidades reales de implementación y genere los resultados esperados, se identifican las siguientes condiciones de éxito:

- Voluntad política de la administración municipal para liderar la implementación del modelo y asignar los recursos presupuestales necesarios.
- Capacidad técnica y compromiso institucional de EMPATÍA E.S.P. para ejecutar las acciones operativas con criterios de eficiencia y transparencia.
- Articulación efectiva con la CRC para las acciones de protección ambiental y seguimiento a la concesión de agua.
- Participación de la comunidad en la cultura de pago, el uso responsable del agua y los mecanismos de control social del servicio.
- Acceso a recursos de cofinanciación del Plan Departamental de Aguas, regalías o del nivel nacional para las inversiones en infraestructura que superan la capacidad financiera local.

Finalmente, es necesario reconocer que el modelo tiene limitaciones inherentes a su naturaleza académica: no incluye estudios técnicos hidráulicos detallados, diseños de ingeniería, análisis financieros de prefactibilidad ni evaluaciones de impacto ambiental. Estas actividades son complementarias al modelo y deberán ser desarrolladas en las fases de implementación por los actores institucionales competentes.

8. Conclusiones

El diagnóstico realizado permitió identificar que el sistema de abastecimiento hídrico de la cabecera municipal de El Bordo presenta limitaciones relacionadas con la continuidad del servicio, la eficiencia operativa y las condiciones de la infraestructura. Aunque la cobertura del

servicio alcanza altos niveles en la cabecera municipal, persisten dificultades asociadas a pérdidas de agua, antigüedad de las redes y restricciones en la capacidad del sistema frente al crecimiento poblacional y la demanda actual.

Asimismo, el análisis de los factores institucionales, técnicos, financieros y ambientales evidenció que las problemáticas del abastecimiento hídrico no responden a una única causa, sino a la interacción de múltiples elementos que afectan la capacidad de gestión del municipio. Entre estos factores se destacan las debilidades en la articulación institucional, las limitaciones en la sostenibilidad financiera, las pérdidas de agua, la limitada capacidad de inversión y los riesgos asociados a la presión sobre la fuente hídrica abastecedora.

A partir de este análisis, se formuló una propuesta de modelo de gestión pública orientada al fortalecimiento del abastecimiento hídrico en El Bordo, la cual integra dimensiones institucionales, técnicas, financieras y ambientales. La propuesta busca contribuir al mejoramiento de la coordinación entre actores, la eficiencia del sistema, la sostenibilidad financiera y la protección de la fuente hídrica, tomando como referencia experiencias nacionales e internacionales de gestión del agua.

En respuesta a la pregunta de investigación, se concluye que la capacidad del municipio de Patía para garantizar el abastecimiento de agua potable en El Bordo se encuentra limitada principalmente por factores técnicos relacionados con el deterioro de la infraestructura y las pérdidas de agua; factores institucionales asociados a debilidades en la planificación y articulación interinstitucional; factores financieros vinculados a dificultades de recaudo y sostenibilidad económica; y factores ambientales relacionados con la presión sobre la fuente hídrica y la necesidad de fortalecer su protección y conservación.

Finalmente, se concluye que el fortalecimiento del abastecimiento hídrico en el municipio requiere avanzar hacia enfoques de gestión pública integral que permitan abordar de manera articulada las dimensiones técnicas, institucionales, financieras y ambientales del sistema, promoviendo soluciones sostenibles en el tiempo y acordes con las necesidades del territorio.

Desde una perspectiva prospectiva, la implementación efectiva del modelo propuesto dependerá en gran medida de la voluntad política de la administración municipal, la articulación

interinstitucional con entidades como la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) y el Plan Departamental de Aguas, y la apropiación comunitaria de los procesos de gestión del recurso hídrico. En este sentido, se recomienda que investigaciones futuras profundicen en la evaluación empírica del modelo, incorporando estudios técnicos hidráulicos, análisis financieros detallados y mecanismos de seguimiento participativo que permitan validar y ajustar la propuesta a las condiciones cambiantes del territorio. El agua, como derecho fundamental y bien público, exige una gestión continua, corresponsable y orientada al largo plazo.

9. Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos en la presente investigación, se recomienda al municipio de Patía fortalecer los procesos de planificación y gestión institucional relacionados con el abastecimiento hídrico, promoviendo estrategias orientadas a mejorar la sostenibilidad técnica, financiera y ambiental del sistema de agua potable en El Bordo.

Se recomienda avanzar en la formulación e implementación de instrumentos de planificación y seguimiento que permitan proyectar las necesidades futuras del sistema de abastecimiento, teniendo en cuenta el crecimiento poblacional, la demanda del servicio y las condiciones de la infraestructura existente.

Asimismo, resulta importante fortalecer las acciones de mantenimiento, modernización y optimización de las redes de distribución, con el fin de reducir las pérdidas de agua y mejorar la eficiencia operativa del sistema.

Desde el componente financiero, se recomienda promover estrategias orientadas al fortalecimiento de la cultura de pago, la recuperación de cartera y la sostenibilidad económica del servicio, permitiendo mejorar la capacidad de inversión y operación del sistema de abastecimiento hídrico.

En el componente ambiental, se recomienda fortalecer las acciones de protección y conservación de las fuentes hídricas abastecedoras, promoviendo procesos de educación ambiental, reforestación y articulación institucional para garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico a largo plazo.

Igualmente, se considera importante fortalecer los mecanismos de participación ciudadana y articulación entre actores institucionales, comunitarios y ambientales, con el propósito de consolidar procesos de gobernanza del agua más integrales y participativos en el municipio de Patía.

Finalmente, se recomienda que futuras investigaciones continúen profundizando en aspectos técnicos, financieros y ambientales relacionados con el sistema de abastecimiento

hídrico, incorporando análisis especializados que complementen las propuestas formuladas en el presente trabajo.

10. Glosario

Abastecimiento hídrico:

Conjunto de procesos e infraestructuras destinados a garantizar la captación, tratamiento y distribución de agua para el consumo humano.

Agua potable:

Agua que cumple condiciones físicas, químicas y microbiológicas aptas para el consumo humano sin representar riesgos para la salud.

Cobertura del servicio:

Porcentaje de población que tiene acceso al servicio de abastecimiento de agua potable dentro de un territorio determinado.

Continuidad del servicio:

Capacidad de un sistema de abastecimiento para suministrar agua de manera permanente y estable a la población usuaria.

Gestión pública:

Conjunto de procesos, acciones y decisiones desarrolladas por las instituciones del Estado para garantizar la prestación de servicios y atender necesidades colectivas.

Gestión integral del recurso hídrico:

Enfoque orientado a la administración coordinada del agua y los recursos asociados, buscando sostenibilidad ambiental, social y económica.

Gobernanza del agua:

Proceso mediante el cual diferentes actores institucionales, comunitarios y sociales participan en la toma de decisiones relacionadas con la gestión y protección del recurso hídrico.

Infraestructura hidráulica:

Conjunto de obras, redes y estructuras utilizadas para la captación, conducción, almacenamiento y distribución de agua.

Recurso hídrico:

Conjunto de aguas superficiales y subterráneas disponibles para el desarrollo de actividades humanas, económicas y ambientales.

Sostenibilidad hídrica:

Capacidad de garantizar la disponibilidad y conservación del recurso hídrico en el tiempo, sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones.

11. Referencias

Aguilar Villanueva, L. F. (2013). *Gobernanza y gestión pública*. Fondo de Cultura Económica.

CEPAL. (2020). *La gestión del agua en América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas.

Congreso de la República de Colombia. (1993). *Ley 99 de 1993: Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA)*. Diario Oficial No. 41.146.

Congreso de la República de Colombia. (1994). *Ley 142 de 1994: Régimen de los servicios públicos domiciliarios*. Diario Oficial No. 41.433.

Congreso de la República de Colombia. (1997). *Ley 373 de 1997: Programa para el uso eficiente y ahorro del agua*. Diario Oficial No. 43.058.

Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA). (2024). *Resolución CRA 999 de 2024*. Bogotá, Colombia.

Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA). (2021). *Resolución CRA 943 de 2021*. Bogotá, Colombia.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018*. <https://www.dane.gov.co>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2024). *Proyecciones de población municipal por área 2018–2035*. <https://www.dane.gov.co>

Gobernación del Cauca. (s.f.). *Plan Departamental de Agua y Saneamiento Básico del Cauca*. Popayán, Colombia.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *Decreto 1076 de 2015: Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2007). *Decreto 1575 de 2007: Sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano*. Bogotá, Colombia.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2015). *Principios de gobernanza del agua*. OECD Publishing.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas.

República de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Bogotá, Colombia.

Global Water Partnership (GWP). (2000). *Integrated Water Resources Management*. Stockholm.

Empresas Públicas de Medellín (EPM). (2023). *Informe de sostenibilidad*. Medellín, Colombia.

Banco Mundial. (2017). *Water supply and sanitation sector results profile*. World Bank Group.

Canal de Isabel II. (2022). *Gestión del ciclo integral del agua en Madrid*. Madrid, España.

Alcaldía Municipal de Patía. (2024). *Plan de desarrollo municipal 2024–2027 “Patía 365, un futuro en movimiento”*. Patía, Cauca, Colombia.

Agbar. (2021). *Gestión sostenible del agua en Barcelona*.

Ministerio de Obras Públicas de Chile. (2020). *Programa de Agua Potable Rural (APR)*.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2007). *Resolución 2115 de 2007 por la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano*. Colombia.

Congreso de la República de Colombia. (2011). *Ley 1450 de 2011 por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010–2014*. Colombia.

Congreso de la República de Colombia. (2015). *Ley 1753 de 2015 por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014–2018*. Colombia.

12. Anexos

Anexo 1. Entrevista a funcionario del sector agua

ENTREVISTA 1 – Edwin Duván Baca Vargas

Tipo de actor: Funcionario

BLOQUE 1: Situación actual del servicio

¿Cómo describiría usted el servicio de agua en El Bordo actualmente?

En este momento no cuento con información actualizada sobre la prestación del servicio, ya que durante los últimos meses no he estado vinculado a la empresa por temas de contratación. Sin embargo, sé que actualmente se encuentran trabajando en la red de distribución y aumentando la captación desde la bocatoma.

¿Considera que el servicio es continuo? ¿Por qué?

No tengo información precisa sobre la continuidad del servicio en este momento, ya que esa información la maneja directamente el personal operativo actual.

¿Cuántas horas al día cree usted que hay acceso al agua?

No podría indicar un número exacto de horas de suministro, debido a que no tengo datos actualizados sobre la operación actual del sistema.

BLOQUE 2: Problemáticas del sistema

¿Cuáles considera que son los principales problemas del servicio de agua en el municipio?

Uno de los principales problemas es que la cantidad de agua captada es limitada frente a la demanda actual de la población.

¿Ha percibido dificultades en épocas de verano o invierno?

Sí, en épocas de verano la empresa realiza racionamientos con el fin de garantizar el caudal ecológico aguas abajo de la bocatoma.

¿Qué factores cree usted que afectan el abastecimiento de agua?

El principal factor es la disponibilidad del recurso hídrico, ya que el caudal captado no siempre es suficiente para cubrir la demanda del municipio.

BLOQUE 3: Infraestructura y fuentes hídricas

¿Cómo percibe el estado de la infraestructura del acueducto?

La infraestructura es antigua, aproximadamente de 50 años, y está compuesta por diferentes tipos de tubería, como concreto y PVC, lo que muestra una red heterogénea y con desgaste.

¿Qué opinión tiene sobre la fuente hídrica que abastece el municipio?

La fuente es la quebrada Los Huevos, de donde se captan aproximadamente entre 50 y 60 litros por segundo.

¿Cree que las cuencas están protegidas o presentan deterioro?

En la zona cercana a la bocatoma no hay mucha intervención humana, pero aguas arriba sí existen cultivos, incluso ilícitos.

BLOQUE 4: Gestión institucional

¿Cómo evalúa la gestión de la empresa prestadora del servicio (EMPATÍA E.S.P.)?

La empresa desarrolla programas de conservación, reforestación y sensibilización sobre el uso eficiente del agua.

¿Considera que las instituciones están haciendo lo suficiente para mejorar el servicio?

Falta mayor articulación entre entidades y apoyo institucional, ya que el acceso a algunas zonas es complicado por temas de orden público.

¿Qué cree que falta desde la administración pública?

Mayor inversión en infraestructura, especialmente en la red de conducción y en la planta de tratamiento.

BLOQUE 5: Dimensión social

¿Cree que la comunidad tiene una buena cultura de pago del servicio?

No, existen sectores donde no hay cultura de pago y se presentan deudas significativas.

¿Cómo afecta la falta de pago al sistema de acueducto?

Afecta la sostenibilidad del servicio, por lo que la empresa debe apoyarse en subsidios y estrategias de recuperación de cartera.

¿Qué papel debería tener la comunidad en la solución del problema?

La comunidad debe participar mediante acuerdos de pago, uso responsable del agua y evitando conexiones ilegales.

BLOQUE 6: Propuestas y soluciones

¿Qué soluciones propondría para mejorar el servicio de agua en El Bordo?

Buscar una fuente hídrica con mayor caudal, mejorar la red de conducción, la planta de tratamiento y aumentar la capacidad del sistema.

¿Qué estrategias cree que deberían implementarse desde la administración pública?

Mejorar la comunicación con la comunidad sobre suspensiones del servicio y fortalecer campañas de uso eficiente del agua.

¿Qué cambios considera urgentes para garantizar un mejor abastecimiento en el futuro?

Mejorar la infraestructura, aumentar el caudal captado y fortalecer la capacidad de tratamiento.

CIERRE

¿Desea agregar algo más sobre el tema del agua en el municipio?

Se han mejorado los tiempos de respuesta ante daños y se están fortaleciendo los controles sobre pérdidas y conexiones ilegales.

Anexo 2. Entrevista a ex secretaria de salud

ENTREVISTA 2 – Carolina López

Tipo de actor: Líder Social (Ex Secretaria de Salud)

BLOQUE 1: Situación actual del servicio

¿Cómo describiría usted el servicio de agua en El Bordo actualmente?

Bueno, en ese sentido yo creo que el servicio del agua es bastante deficiente. Hay bastante racionamiento, estemos en verano o estemos en invierno. Hay algunos barrios a los que el agua les llega solamente dos o tres veces por semana, y regularmente llega en las noches o en la madrugada.

¿Considera que el servicio es continuo? ¿Por qué?

No, el servicio no es continuo, porque en algunos barrios el agua llega solo dos o tres veces por semana, y en otros sectores llega diariamente, pero en horarios muy limitados, generalmente en la noche o madrugada.

¿Cuántas horas al día cree usted que hay acceso al agua?

En los barrios donde llega diariamente, el servicio es aproximadamente de dos o tres horas al día. En otros barrios, el servicio es dos o tres veces por semana.

BLOQUE 2: Problemáticas del sistema

¿Cuáles considera que son los principales problemas del servicio de agua en el municipio?

La principal problemática es el abastecimiento de agua. Cuando se creó el acueducto, la población era mucho menor, era prácticamente un acueducto comunal, y no se ha hecho la actualización necesaria frente al crecimiento poblacional. Además, el caudal de la fuente es limitado.

¿Ha percibido dificultades en épocas de verano o invierno?

Sí. En verano hay escasez de agua por la disminución del caudal, y en invierno se presentan daños en la infraestructura debido a deslizamientos o afectaciones en las tuberías.

¿Qué factores cree usted que afectan el abastecimiento de agua?

El principal factor es la falta de caudal suficiente en la fuente hídrica y la falta de inversión en la red de conducción desde la bocatoma hasta la cabecera municipal.

BLOQUE 3: Infraestructura y fuentes hídricas

¿Cómo percibe el estado de la infraestructura del acueducto?

La infraestructura es antigua, no ha sido renovada, las tuberías están deterioradas, muchas están ubicadas en pendientes y en zonas de difícil acceso, lo que dificulta su mantenimiento.

¿Qué opinión tiene sobre la fuente hídrica que abastece el municipio?

Es una quebrada que en verano prácticamente se seca, por lo que no garantiza un abastecimiento constante durante todo el año.

¿Cree que las cuencas están protegidas o presentan deterioro?

No, las cuencas no están protegidas. No hay programas constantes de reforestación ni acciones claras para su conservación, lo que hace que en verano se sequen completamente.

BLOQUE 4: Gestión institucional

¿Cómo evalúa la gestión de la empresa prestadora del servicio (EMPATÍA E.S.P.)?

Considero que la gestión es limitada frente a las necesidades actuales del municipio.

¿Considera que las instituciones están haciendo lo suficiente para mejorar el servicio?

No. Hace falta mayor articulación entre entidades como la CRC, la alcaldía y la gobernación, así como mayor inversión en infraestructura.

¿Qué cree que falta desde la administración pública?

Falta desarrollar proyectos que permitan el cambio progresivo de redes, la protección de las fuentes hídricas y, en general, una intervención más estructural del sistema de acueducto.

BLOQUE 5: Dimensión social

¿Cree que la comunidad tiene una buena cultura de pago del servicio?

No, la cultura de pago es deficiente. Muchos usuarios se excusan en que no reciben otros servicios como aseo o alcantarillado para no pagar el servicio de agua.

¿Cómo afecta la falta de pago al sistema de acueducto?

Afecta directamente el funcionamiento del sistema, ya que limita la compra de insumos, el pago del personal y el mantenimiento del acueducto.

¿Qué papel debería tener la comunidad en la solución del problema?

La comunidad debería hacer uso racional del agua y cumplir con el pago oportuno del servicio para garantizar el funcionamiento del sistema.

BLOQUE 6: Propuestas y soluciones

¿Qué soluciones propondría para mejorar el servicio de agua en El Bordo?

Se necesita un proyecto integral de acueducto que incluya una nueva fuente hídrica con mayor caudal, modernización de redes y mejora de la planta de tratamiento.

¿Qué estrategias cree que deberían implementarse desde la administración pública?

Incentivar la cultura de pago y el uso eficiente del agua, además de garantizar mayor continuidad del servicio para generar confianza en los usuarios.

¿Qué cambios considera urgentes para garantizar un mejor abastecimiento en el futuro?

El cambio de redes y la implementación de una nueva fuente hídrica que permita abastecer adecuadamente a la población.

CIERRE

¿Desea agregar algo más sobre el tema del agua en el municipio?

Si no se soluciona el problema del agua, no será posible el desarrollo del municipio ni la llegada de inversión.

Anexo 3. Entrevista gerente EMPATÍA

ENTREVISTA 3 – Dani Cortés

Tipo de actor: Funcionario (Gerente EMPATÍA E.S.P.)

BLOQUE 1: Situación actual del servicio

¿Cómo describiría usted el servicio de agua en El Bordo actualmente?

El servicio de agua en El Bordo se está prestando con algunas dificultades, principalmente asociadas al estado de la infraestructura del sistema

¿Considera que el servicio es continuo? ¿Por qué?

El servicio es continuo en condiciones normales, es decir, cuando no se presentan fallas en la tubería o en el sistema. Sin embargo, existen restricciones debido al funcionamiento por bombeo y gravedad, y cuando ocurren fallas se generan interrupciones.

¿Cuántas horas al día cree usted que hay acceso al agua?

Aproximadamente entre 15 y 18 horas al día, siempre y cuando no se presenten inconvenientes en la red.

BLOQUE 2: Problemáticas del sistema

¿Cuáles considera que son los principales problemas del servicio de agua en el municipio?

El principal problema es la vida útil de la infraestructura, especialmente de las tuberías, muchas de las cuales ya cumplieron su ciclo. También se presentan problemas por turbiedad del agua en invierno y obstrucciones en la bocatoma.

¿Ha percibido dificultades en épocas de verano o invierno?

Sí. En invierno hay alta turbiedad y obstrucciones, y en verano pueden presentarse restricciones por condiciones climáticas.

¿Qué factores cree usted que afectan el abastecimiento de agua?

El estado de la infraestructura, las condiciones climáticas y las características de la fuente hídrica.

BLOQUE 3: Infraestructura y fuentes hídricas

¿Cómo percibe el estado de la infraestructura del acueducto?

Es una infraestructura que en muchos componentes ha cumplido su vida útil, por lo que requiere renovación progresiva.

¿Qué opinión tiene sobre la fuente hídrica que abastece el municipio?

Es la quebrada Los Huevos. En general funciona, pero presenta problemas de turbiedad en épocas de lluvia.

¿Cree que las cuencas están protegidas o presentan deterioro?

Han sido afectadas por el crecimiento de cultivos y viviendas, lo que ha generado deterioro en las zonas altas.

BLOQUE 4: Gestión institucional

¿Cómo evalúa la gestión de la empresa prestadora del servicio (EMPATÍA E.S.P.)?

Considero que la gestión es adecuada en términos operativos y administrativos.

¿Considera que las instituciones están haciendo lo suficiente para mejorar el servicio?

Se han adelantado acciones, pero se requiere mayor inversión y continuidad en los procesos.

¿Qué cree que falta desde la administración pública?

Mayor interés e inversión sostenida en el sistema de acueducto.

BLOQUE 5: Dimensión social

¿Cree que la comunidad tiene una buena cultura de pago del servicio?

No, existen problemas de cartera y pérdida de cultura de pago.

¿Cómo afecta la falta de pago al sistema de acueducto?

Afecta la operatividad, la capacidad de respuesta y el mantenimiento del sistema.

¿Qué papel debería tener la comunidad en la solución del problema?

La comunidad debe pagar oportunamente, reportar fugas y evitar conexiones ilegales.

BLOQUE 6: Propuestas y soluciones

¿Qué soluciones propondría para mejorar el servicio de agua en El Bordo?

Realizar inversiones progresivas en infraestructura, especialmente en el cambio de tuberías.

¿Qué estrategias cree que deberían implementarse desde la administración pública?

Continuar con inversiones graduales, intervenir puntos críticos y fortalecer la articulación institucional.

¿Qué cambios considera urgentes para garantizar un mejor abastecimiento en el futuro?

Cambio de tuberías, implementación de planta eléctrica para garantizar operación y ejecución de un nuevo proyecto de acueducto.

CIERRE

¿Desea agregar algo más sobre el tema del agua en el municipio?

Es fundamental el apoyo de la comunidad y la continuidad de las inversiones para mejorar el servicio.

Anexo 4. Entrevista a funcionario del sector agua

ENTREVISTA 4 - José Ramírez

Tipo de actor: Funcionario

BLOQUE 1: Situación actual del servicio

¿Cómo describiría usted el servicio de agua en El Bordo actualmente?

En la actualidad se podría decir que el servicio de acueducto en la cabecera municipal es deficiente.

¿Considera que el servicio es continuo? ¿Por qué?

No, porque hay falencias en todo el componente.

¿Cuántas horas al día cree usted que hay acceso al agua?

Entre 6 y 8 horas al día.

BLOQUE 2: Problemáticas del sistema

¿Cuáles considera que son los principales problemas del servicio de agua en el municipio?

Uno, voluntad política; dos, infraestructura; tres, escogencia de las fuentes hídricas.

¿Ha percibido dificultades en épocas de verano o invierno?

Total.

¿Qué factores cree usted que afectan el abastecimiento de agua?

Que las fuentes hídricas en el municipio no están a la altura necesaria hablando de “cotas” para acceder al recurso hídrico, y definitivamente la falta de voluntad política.

BLOQUE 3: Infraestructura y fuentes hídricas

¿Cómo percibe el estado de la infraestructura del acueducto?

No es tan buena, porque en la actualidad ya tiene una edad considerable y las inversiones son casi nulas.

¿Qué opinión tiene sobre la fuente hídrica que abastece el municipio?

“Buena” por sus características organolépticas que posee; sin embargo, en cuanto a la cantidad de agua que esta sostiene, no es regular durante el año.

¿Cree que las cuencas están protegidas o presentan deterioro?

Las cuencas en general no están protegidas, porque en una gran cantidad de municipios no son dueños de los predios donde toman el agua para abastecerse, y por esta razón presentan un deterioro absoluto.

BLOQUE 4: Gestión institucional

¿Cómo evalúa la gestión de la empresa prestadora del servicio (EMPATÍA E.S.P.)?

No tan buena.

¿Considera que las instituciones están haciendo lo suficiente para mejorar el servicio?

En ocasiones se pueden notar las buenas intenciones, pero hasta ahí.

¿Qué cree que falta desde la administración pública?

Apoyo institucional con proyectos para mejorar la infraestructura.

BLOQUE 5: Dimensión social

¿Cree que la comunidad tiene una buena cultura de pago del servicio?

Creería que sí hay una buena cultura en general, a pesar de no haber muchas fuentes de ingreso en el municipio.

¿Cómo afecta la falta de pago al sistema de acueducto?

Que no se pueden realizar planes ni proyectos por parte de la empresa.

¿Qué papel debería tener la comunidad en la solución del problema?

Desde la parte política, la elección de buenos administradores, ya que esto se vería reflejado en las diferentes problemáticas de la comunidad, incluyendo el agua potable y el saneamiento básico.

BLOQUE 6: Propuestas y soluciones

¿Qué soluciones propondría para mejorar el servicio de agua en El Bordo?

Inversión, consecución de una nueva fuente de abastecimiento y proyectos para la instalación del cien por ciento de la micro medición.

¿Qué estrategias cree que deberían implementarse desde la administración pública?

Apostar con firmeza al uso eficiente y ahorro del agua, y dar continuidad a los pocos proyectos que en algunas administraciones son conseguidos.

¿Qué cambios considera urgentes para garantizar un mejor abastecimiento en el futuro?

Nuevas fuentes hídricas, mejoramiento de la infraestructura que ya cuenta con una avanzada edad, válvulas, tuberías, tanques de almacenamiento y tecnologías de bombeo.

4. Cierre

¿Desea agregar algo más sobre el tema del agua en el municipio

La elección de buenos administradores y que estos se rodeen de equipos de trabajo comprometidos con el buen desempeño.

Anexo 5. Entrevista exalcalde

ENTREVISTA 5 - Edgar Gómez

Tipo de actor: Ex-Alcalde de Patía – Rte a la Cámara Cauca

BLOQUE 1: Situación actual del servicio

¿Cómo describiría usted el servicio de agua en El Bordo actualmente?

El servicio de agua es muy irregular. Hay días en que llega con normalidad por algunas horas, pero hay otros días en los que no llega en absoluto.

¿Considera que el servicio es continuo? ¿Por qué?

No es continuo, porque hay muchos cortes y el servicio depende mucho de la zona donde uno viva.

¿Cuántas horas al día cree usted que hay acceso al agua?

En promedio entre 4 y 6 horas al día, aunque hay sectores donde es menos frecuente.

BLOQUE 2: Problemáticas del sistema

¿Cuáles considera que son los principales problemas del servicio de agua en el municipio?

Falta de inversión, infraestructura antigua y poca capacidad de la fuente de agua.

¿Ha percibido dificultades en épocas de verano o invierno?

Sí, en verano el agua escasea mucho y en invierno hay problemas por daños en las tuberías.

¿Qué factores cree usted que afectan el abastecimiento de agua?

El bajo caudal de la fuente, el mal estado de las tuberías y la falta de mantenimiento.

BLOQUE 3: Infraestructura y fuentes hídricas

¿Cómo percibe el estado de la infraestructura del acueducto?

Es una infraestructura vieja, con muchas fugas y daños constantes.

¿Qué opinión tiene sobre la fuente hídrica que abastece el municipio?

Es una fuente pequeña que no alcanza para toda la población, especialmente en verano.

¿Cree que las cuencas están protegidas o presentan deterioro?

Presentan deterioro, porque no hay suficiente control ni protección ambiental.

BLOQUE 4: Gestión institucional

¿Cómo evalúa la gestión de la empresa prestadora del servicio (EMPATÍA E.S.P.)?

Hay esfuerzos, pero no son suficientes frente a la magnitud del problema.

¿Considera que las instituciones están haciendo lo suficiente para mejorar el servicio?

No, hace falta mayor compromiso y gestión de proyectos grandes.

¿Qué cree que falta desde la administración pública?

Más inversión, planificación y seguimiento a los proyectos.

BLOQUE 5: Dimensión social

¿Cree que la comunidad tiene una buena cultura de pago del servicio?

Hay personas responsables, pero también hay muchos que no pagan.

¿Cómo afecta la falta de pago al sistema de acueducto?

Afecta el mantenimiento y la capacidad de mejorar el servicio.

¿Qué papel debería tener la comunidad en la solución del problema?

Pagar el servicio, cuidar el agua y apoyar las soluciones que se propongan.

BLOQUE 6: Propuestas y soluciones

¿Qué soluciones propondría para mejorar el servicio de agua en El Bordo?

Construir un nuevo acueducto o mejorar el actual con inversión real.

¿Qué estrategias cree que deberían implementarse desde la administración pública?

Ejecutar proyectos grandes y hacer seguimiento a su cumplimiento.

¿Qué cambios considera urgentes para garantizar un mejor abastecimiento en el futuro?

Cambio de redes, mejor fuente hídrica y mejor planificación del crecimiento del municipio.

4. Cierre

¿Desea agregar algo más sobre el tema del agua en el municipio?

El problema del agua es uno de los más graves del municipio y debería ser prioridad para todas las administraciones.

Anexo 6. Guía de entrevista semiestructurada

1. Datos generales del entrevistado

Nombre:

Tipo de actor:

2. Objetivo de la entrevista

Recopilar información sobre la situación actual del abastecimiento hídrico en El Bordo, identificando problemáticas, percepciones de la comunidad y posibles estrategias de mejora desde la gestión pública.

3. Bloques de preguntas

BLOQUE 1: Situación actual del servicio

¿Cómo describiría usted el servicio de agua en El Bordo actualmente?

¿Considera que el servicio es continuo? ¿Por qué?

¿Cuántas horas al día cree usted que hay acceso al agua?

BLOQUE 2: Problemáticas del sistema

¿Cuáles considera que son los principales problemas del servicio de agua en el municipio?

¿Ha percibido dificultades en épocas de verano o invierno?

¿Qué factores cree usted que afectan el abastecimiento de agua?

BLOQUE 3: Infraestructura y fuentes hídricas

¿Cómo percibe el estado de la infraestructura del acueducto?

¿Qué opinión tiene sobre la fuente hídrica que abastece el municipio?

¿Cree que las cuencas están protegidas o presentan deterioro?

BLOQUE 4: Gestión institucional

¿Cómo evalúa la gestión de la empresa prestadora del servicio (EMPATÍA E.S.P.)?

¿Considera que las instituciones están haciendo lo suficiente para mejorar el servicio?

¿Qué cree que falta desde la administración pública?

BLOQUE 5: Dimensión social

¿Cree que la comunidad tiene una buena cultura de pago del servicio?

¿Cómo afecta la falta de pago al sistema de acueducto?

¿Qué papel debería tener la comunidad en la solución del problema?

BLOQUE 6: Propuestas y soluciones

¿Qué soluciones propondría para mejorar el servicio de agua en El Bordo?

¿Qué estrategias cree que deberían implementarse desde la administración pública?

¿Qué cambios considera urgentes para garantizar un mejor abastecimiento en el futuro?

4. Cierre de la entrevista

¿Desea agregar algo más sobre el tema del agua en el municipio?

Anexo 7. Matriz de revisión documental

La siguiente matriz resume los principales documentos revisados y su aporte al análisis del problema de investigación.

Tabla 9. Matriz de revisión documental

Documento / fuente	Tipo de documento	Año	Información clave	Relación con el problema	Aporte al trabajo
DANE – Censo Nacional de Población y Vivienda	Estadística oficial	2018	Caracterización poblacional del municipio	Evidencia el tamaño y distribución de la población	Sustenta el contexto demográfico y la presión sobre el servicio
DANE – Proyecciones de población municipal	Estadística oficial	2024	Población estimada para Patía	Muestra crecimiento poblacional y mayor demanda de agua	Justifica la presión sobre el sistema de abastecimiento
Alcaldía Municipal de Patía – Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027	Plan de desarrollo	2024	Metas de acueducto, cobertura y saneamiento básico	Evidencia brechas y prioridades locales	Permite articular la propuesta con la planeación municipal
Ley 142 de 1994	Norma nacional	1994	Régimen de servicios públicos domiciliarios	Regula la prestación del servicio de acueducto	Base legal para analizar la gestión del servicio
Ley 373 de 1997	Norma nacional	1997	Uso eficiente y ahorro del agua	Relacionada con sostenibilidad y uso responsable	Sustenta acciones de ahorro y gestión eficiente
Decreto 1575 de 2007	Norma nacional	2007	Protección y control de la calidad del agua	Permite revisar condiciones del agua para consumo humano	Apoya el análisis de calidad del servicio
Resolución 2115 de 2007	Norma nacional	2007	Parámetros físicos, químicos y	Orienta criterios de calidad del agua potable	Sirve para sustentar el análisis técnico del servicio

			microbiológicos del agua		
Decreto 1076 de 2015	Norma nacional	2015	Compilación normativa ambiental	Regula uso y protección de fuentes hídricas	Fundamenta la protección de la quebrada abastecedora
OCDE – Principios de gobernanza del agua	Documento técnico	2015	Gobernanza, coordinación y sostenibilidad	Relaciona actores de gestión	Aporta base teórica al modelo de gestión
CEPAL – La gestión del agua en América Latina y el Caribe	Documento técnico	2020	Gestión integral y sostenibilidad del agua	Refuerza enfoque de gestión pública integral	Sirve de soporte conceptual para la propuesta
Entrevistas semiestructuradas	Trabajo de campo	2026	Percepciones sobre continuidad, infraestructura, inversión y pago	Complementan el diagnóstico con voces de actores clave	Aporta evidencia primaria para el análisis
Plan Departamental de Agua y Saneamiento Básico del Cauca	Documento técnico territorial		Lineamientos departamentales para agua y saneamiento	Relaciona apoyo institucional y financiación	Permite conectar la propuesta con el nivel departamental