

**Prácticas Sostenibles en la Gestión Hídrica de los Acueductos Comunitarios**  
**Caso Vereda Chachatoy, Año 2023**

Proyecto de Investigación

Edgar Alexander Pinza Rodríguez

Irma Cristina Franco Naranjo

Directora

Líder Nacional Programa Maestría en Desarrollo Alternativo Sostenible y Solidario

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD –

Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades – ECSAH -

Programa Maestría en Desarrollo Alternativo Sostenible y Solidario – MDASS -

Centro José Acevedo y Gomez

Bogotá, D.C.

Año 2024

## Resumen

El presente estudio de caso pretende evaluar la gestión hídrica y el saneamiento básico en el área rural de la ciudad de San Juan de Pasto Nariño, tomando como referente las juntas de acueductos de la vereda Chachatoy, en este contexto se reconoce la incidencia de elementos socio ambientales derivados de las practicas antrópicas producto de los asentamientos periurbanos semi dispersos sobre el territorio. La investigación es abordada desde el paradigma cualitativo aplicando la etnografía para lograr la evaluación de las prácticas de gestión ambiental en el territorio a través del relato cultural frente al comportamiento de economía de consumo lineal del agua y la incidencia en el tejido social de la vereda, también se menciona como propuesta de mitigación del riesgo sanitario, mejorar el saneamiento básico a través del diseño de circuitos cerrados de agua, vinculando acciones interinstitucionales con la gestión comunitaria lo cual en conjunto permite planificar diseños coherentes, sostenibles, con enfoque territorial.

***Palabras clave:*** Circuitos hídricos cerrados, permacultura, potencialidades locales, territorio.

### **Abstract**

This case study aims to evaluate water management and basic sanitation in the rural area of the city of San Juan de Pasto Nariño, taking as a reference the aqueduct boards of the Chachatoy village, in this context the incidence of socio-economic elements is recognized. environmental deriving from anthropic practices resulting from semi-dispersed peri-urban settlements over the territory. The research is approached from the qualitative paradigm applying ethnography to achieve the evaluation of environmental management practices in the territory through the cultural narrative against the behavior of economy of linear consumption of water and the incidence in the social fabric of the village, Improving basic sanitation through the design of closed water circuits, linking inter-institutional actions with community management, which together allows planning coherent, sustainable designs, with a territorial approach, is also mentioned as a sanitary risk mitigation proposal.

***Keywords:*** Closed water circuits, permaculture, local potentials, territory.

## Tabla de Contenido

<b>Resumen .....</b>	<b>2</b>
<b>Lista de Tablas.....</b>	<b>6</b>
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>8</b>
<b>Planteamiento del Problema .....</b>	<b>10</b>
Formulación del Problema .....	12
<b>Justificación .....</b>	<b>13</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>15</b>
Objetivo General .....	15
Objetivos Específicos.....	15
<b>Marco Referencial Contextual .....</b>	<b>16</b>
Caracterización del Contexto Regional.....	16
<b>Marco Legal.....</b>	<b>18</b>
<b>Marco Teórico .....</b>	<b>21</b>
Antecedentes .....	21
<i>Gestión Comunitaria.....</i>	<i>23</i>
<i>Agua y Saneamiento.....</i>	<i>25</i>
<i>Economía Circular del Agua .....</i>	<i>26</i>
<i>Entre lo público y lo privado una alternativa rural.....</i>	<i>27</i>
<b>Marco Conceptual.....</b>	<b>31</b>
<b>Metodología de Investigación.....</b>	<b>38</b>
Enfoque Metodológico.....	38
Método Investigativo .....	39
Tipo de Estudio .....	40
Técnicas de Recolección de Información .....	40
<i>Observación Participante .....</i>	<i>40</i>
<i>Entrevista .....</i>	<i>42</i>
<i>Historias de vida .....</i>	<i>42</i>

Instrumentos Utilizados o Diseñados.....	43
Población, Muestra y Muestreo.....	43
<i>Población</i> .....	43
<i>Muestra</i> .....	44
<i>Muestreo</i> .....	44
<b>Resultados .....</b>	<b>46</b>
<b>Identificación de Efectos Ambientales Antrópicos Derivados de Practicas Inadecuadas en la Economía Lineal del Agua por Habitantes de la Vereda Chachatoy .....</b>	<b>46</b>
<b>Incidencia de la Participación Comunitaria en los Procesos de Planificación para el Desarrollo Sostenible de la Vereda Chachatoy .....</b>	<b>51</b>
<b>Circuitos Cerrados de Agua, Estrategia Sostenible en la Gestión de Acueductos Comunitarios para Mejorar el Saneamiento Básico en la Comunidad de la Vereda Chachatoy .....</b>	<b>57</b>
<b>Discusión y Análisis.....</b>	<b>60</b>
<b>Propuesta .....</b>	<b>67</b>
<b>Diseño de Circuitos Cerrados de Agua a Través de la Permacultura en los Acueductos Comunitarios .....</b>	<b>67</b>
Justificación.....	67
La Permacultura .....	68
Objetivo General de la Propuesta.....	70
<b>Conclusiones .....</b>	<b>72</b>
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>74</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>83</b>

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b> Plan de Acción.....	71
------------------------------------	----

### Lista de figuras

<b>Figura 1</b> Perfil Territorial Vereda Chachatoy .....	17
<b>Figura 2</b> Escorrentías de Aguas Grises Expuestas.....	46
<b>Figura 3</b> Afectación de Predios Privados.....	48
<b>Figura 4</b> Cajas Colectoras de Aguas Residuales.....	49
<b>Figura 5</b> Sumidero con tuberías de desagüe sin desfogue a colector.....	50
<b>Figura 6</b> Trabajo en Minga sobre la Carretera de Chachatoy .....	63
<b>Figura 7</b> Escorrentías de Aguas lluvias desde Predios Privados por Efectos de Loteo .....	64
<b>Figura 8</b> Fractura de Tubería por Transito de Volquetas y Maquinaria de Trabajo .....	65

## Introducción

La temática tratada en esta investigación se relaciona con la gestión comunitaria del agua analizando su disponibilidad, calidad y aprovisionamiento cuyo objetivo general busca; comprender la gestión hídrica y saneamiento básico de los acueductos comunitarios a través del uso de prácticas sostenibles en los prestadores de servicios de acueductos de la vereda Chachatoy corregimiento Morasurco de San Juan de Pasto, destacando en esta problemática el contexto diferencial del territorio periurbano y el manejo del agua como bien común, indicando la vulnerabilidad del ecosistema producto de limitadas bases solidarias junto a conductas y prácticas degenerativas de la economía hídrica de consumo lineal.

Entre los referentes teóricos de gestión hídrica y comunitaria se consideran autores como Zaride, Acosta Maldonado y Matta entre otros, por su parte Eugene y Córdoba mencionan el auge de la contaminación por la incidencia de la densidad poblacional en los territorios, para lo cual se aborda la sostenibilidad desde la postura de Bossier al mencionar la deslocalización de las ciudades conduciéndose hacia la gobernanza comunitaria tratada así por Ostrom en la distinción de propiedad privada y bien común, destacando la importancia de la participación comunitaria en el diseño de circuitos cerrados de agua a través de la permacultura propuesta por Bill Mollison, Holmgren y Canovas, buscando una cultura de equidad, eficiencia y ética.

La metodología propuesta en esta investigación se inserta en el paradigma cualitativo de tipo etnográfico recurriendo al análisis de caso en el cual se aplican técnicas de recolección de información como la observación participante, entrevista e historia de vida adaptadas al contexto, En relación a los lineamientos temáticos de la institución universitaria, la presente investigación



se ubica en intersubjetividades contextos y desarrollo, específicamente en la sub línea eco desarrollo buscado sostenibilidad a través de la resiliencia ambiental.

Finalmente se presenta la estrategia de circuitos cerrados de agua como proceso práctico para mejorar la gestión hídrica local a través del diseño de la permacultura como dinámica de planificación sistémica, articulada a las potencialidades del territorio considerando de manera sobresaliente la dimensión solidaria y la participación de actores locales e interinstitucionales para mejorar la eficiencia, equidad, diseño y tratamiento de los acueductos comunitarios.

### **Planteamiento del Problema**

Las dinámicas aceleradas de asentamientos poblacionales periurbanos en algunas ciudades de Colombia han ralentizado acciones acordes a la capacidad de abastecimiento y descarga de recursos vitales no renovables como el agua, esta situación obedece de manera estructural a la laxitud de las Unidades de Planificación Rural del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (POT) y la limitada formación en prácticas sostenibles de los acueductos comunitarios, en temas de diseño sostenible, reutilización, reducción, restauración, reciclaje y redistribución hídrica lo cual ha generado altos grados de contaminación y confrontaciones internas entre habitantes locales.

De otra parte, desde la heterogeneidad de los territorios y los acueductos comunitarios, es necesario reconocer tanto su esquema diferencial de diseño como sus obligaciones con el sistema natural; en relación con la corresponsabilidad y la resiliencia se necesitan articular acciones comunitarias concertadas con las entidades gubernamentales; entre estas acciones se cuenta el limitado recaudo contributivo local por el uso del servicio hídrico, también se evidencia la débil articulación, vigilancia y control de Corponariño - con las instituciones sectoriales municipales, departamentales y nacionales.

La rápida y casi anárquica expansión territorial de la urbe hacia la vereda Chachatoy, limita la planificación colectiva de los acueductos comunitarios por los altos costos en infraestructura para el tratamiento de aguas grises y aguas negras en un único colector, lo cual desvirtúa la funcionalidad de la economía, línea en áreas pre - urbanas desde la premisa de consumo y desecho, aguas grises, con disposición final en superficie, afectando el saneamiento básico de toda la comunidad que inciden en la morbilidad por cuenta de la proliferación de

enfermedades endémicas que aumentan el entorno de pobreza y mortalidad en los seres humanos y el bioma territorial; así mismo, este sistema no cuenta con proyecciones claras para el abastecimiento y tratamiento sostenible de los recursos hídricos y residuos sólidos para el bienestar de la población.

Otra de las condiciones sujetas al análisis del problema hídrico de escasez por contaminación, se relaciona con la situación geomorfológica de la vereda Chachatoy en forma escalonada descendente hacia la ciudad de San Juan de Pasto, lo cual permite comprender el contexto de escurrimiento de las filtraciones por percolación de unos terrenos sobre otros, ocasionando erosión y contaminación en el subsuelo en conjunto con el uso inadecuado de las letrinas o pozos sépticos muchos de los cuales al parecer se encuentran en proceso constante de contaminación de las aguas subterráneas de la vereda.

La creación de un plan de gestión integral colectivo puede ser eficiente siempre que se articule el tratamiento de aguas dentro de cada predio, comprendiendo tanto la equidad en la distribución hídrica como el adecuado saneamiento básico en la disposición final de los residuos sólidos, lo que conlleva prácticas de sensibilización y cambios de conducta de los habitantes de la vereda Chachatoy, que impacten en incentivar la solidaridad colectiva sobre la prevalencia del interés particular presente en el territorio, con el uso de los recursos públicos.

La gobernanza en la articulación comunitaria e interinstitucional facilita combatir los prejuicios culturales entre lugareños y colonos, logrando superar diferencias, disputas entre algunos vecinos por el manejo “autocrático” de algunas concesiones de agua potable que potencia las dificultades en la gestión hídrica, con desequilibrio en el uso del recurso por la comunidad receptora, limitando la corresponsabilidad asociativa e interacción entre las Juntas de

Acción Comunal y las juntas de acueductos, propiciando acciones aisladas sin estrategias sostenibles integrales mancomunadas.

Articular un adecuado plan de manejo en la gestión sostenible de los acueductos comunitarios, permite mejorar la interacción entre instituciones y dependencias municipales como la Secretaría de Medio Ambiente, Infraestructura, y Desarrollo Comunitario; e instituciones como Corponariño, la Superintendencia de Servicios Públicos, el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible – Minambiente -, la Unidad de Gestión de Riesgos y Desastres – UGRD -, entre otras entidades públicas de incidencia sobre el manejo del agua potable en la vereda Chachatoy.

La situación descrita precisa implementar procesos de planificación hídrica para el desarrollo sostenible de futuros asentamientos en la vereda, superando las dificultades en el tratamiento de aguas residuales, atendiendo las filtraciones por contaminantes directos e indirectos, con la mejora en la recolección de basuras y la disposición final de residuos sólidos, puesto que el actual sistema de quemar o enterrar algunas basuras, incrementa el riesgo de contaminación y percolación hacia los acuíferos subterráneos en detrimento del uso del agua para muchas familias.

### **Formulación del Problema**

¿Cómo mejorar la gestión hídrica y saneamiento básico con el uso de prácticas sostenibles en los acueductos comunitarios de la vereda Chachatoy corregimiento Morasurco de San Juan de Pasto?

### **Justificación**

A través de la presente investigación se busca mejorar la calidad de vida de más de 200 habitantes de la vereda Chachatoy, complementando estrategias sostenibles en el manejo hídrico para disminuir la afectación a los moradores vecinos, permitiendo efectividad en la gestión interinstitucional privada y pública, impulsando prácticas sostenibles complementarias al resguardo de cuencas de agua, arborización entre otras, fortaleciendo la formación y capacitación del capital humano local en técnicas como bio tratamiento de aguas en circuitos cerrados para usos agrícolas.

La investigación es novedosa entre tanto permite fortalecer el modelo de desarrollo alternativo con enfoque diferencial expuesto en el Decreto 1898 (Presidencia de la República de Colombia, 2016, noviembre 23), aplicado para territorios rurales evaluados sobre la calidad del aprovisionamiento a través de prácticas sostenibles, que revalora la marginalidad de los asentamientos periurbanos, logra el equilibrio y armonía con el sistema natural, preserva las fuentes de agua del subsuelo y los ecosistemas de paramo y permite garantizar el recurso hídrico para generaciones futuras.

El proceso teórico y metodológico propuesto, permite aportar tanto a la comunidad local como a la academia una alternativa diferente a la economía de consumo lineal del agua, que demuestra las fortalezas del modelo de economía circular para mejorar la gestión hídrica de los acueductos comunitarios, dinamiza la participación local a través de acciones sustentables, genera lazos de solidaridad, empoderamiento del territorio, resiliencia ambiental y cohesión del tejido social, resalta el buen vivir como característica de habitabilidad humana en el territorio, pertinente con la sub línea de eco desarrollo.

Así mismo, en la investigación se amplían los contenidos científicos del sistema ambiental al proponer el diseño de circuitos cerrados de agua a través de la permacultura, mediante la cual se pueden documentar acciones para ser adaptadas y replicadas en territorios con similares condiciones, con prevención en la contaminación directa e indirecta de aguas, mostrando resiliencia en el sistema natural, recuperar hábitos solidarios en la comunidad, mejorar los suelos mediante liberación de la percolación por infiltraciones contaminantes, lo que permite aprovechar las potencialidades del contexto local, e implica generar seguridad alimentaria a las familias a través de la reutilización de aguas para cultivos.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Comprender la gestión hídrica y saneamiento básico de los acueductos comunitarios a través del uso de prácticas sostenibles en los prestadores de servicios de acueductos de la vereda Chachatoy corregimiento Morasurco de San Juan de Pasto 2023

### **Objetivos Específicos**

Identificar las practicas antrópicas inadecuadas derivadas de la economía lineal del agua en los habitantes de la vereda Chachatoy.

Comprender la incidencia de la participación comunitaria en los procesos de planificación para el desarrollo sostenible de la vereda Chachatoy.

Incentivar los circuitos cerrados de agua como estrategia de práctica sostenible en la gestión hídrica de los acueductos comunitarios para mejorar el saneamiento básico de la comunidad de la vereda Chachatoy.

## **Marco Referencial Contextual**

### **Caracterización del Contexto Regional**

Al sur occidente de Colombia se sitúa el departamento de Nariño, cuya ciudad capital es San Juan de Pasto, ubicada en el centro oriente de este departamento. San Juan de Pasto que es la capital política administrativa fraccionada en 12 comunas, 17 corregimientos y 150 veredas, ocupando una superficie de 6.181 kilómetros cuadrados de los cuales 168.301 hectáreas son áreas de suelo rural; que describe el Plan de Desarrollo Municipal -PDM- (Concejo Municipal de Pasto, 2020)

Según informe de la (Aldía Municipal de Pasto, 2016), se cuenta con 122 sistemas de acueductos rurales; la altitud promedio del municipio es 2.527 metros sobre el nivel del mar – m.s.n.m.-, lo que permite una sensación térmica de 12°C promedio.

Dentro de este contexto geográfico se encuentra ubicado el corregimiento de Morasurco compuesto por diez (10) veredas una de ellas Chachatoy la cual en lengua quechua significa "Quebrada del anciano" localizada en el extremo norte de la ciudad; limita con la vereda Tosoabi, al sur con la vereda Pinasaco, al oriente con la vereda Daza, al occidente con el corregimiento de Mapachico.

La vereda Chachatoy está ubicada por (Jarvis, 2012), a 9 Km de distancia a la ciudad de Pasto y tiene como atractivos turísticos la primera hidroeléctrica de la ciudad, llamada Julio Bravo, que actualmente abastece de energía a la generadora principal de la ciudad. Por su parte, las características socioeconómicas y culturales de los actuales habitantes de la vereda son diversas, se observan limitadas actividades agropecuarias, con predominio de la pequeña empresa de economía campesina en minifundios como formas de tenencia de la tierra.



Respecto a la actual escasez de agua en algunas zonas rurales del Municipio de Pasto (*Ídem*), refiere que esta situación obedece al incremento demográfico poblacional y la saturación en el centro de la ciudad, donde muchos corregimientos y veredas del territorio padecen esta situación similar al caso de Chachatoy, cuyas recientes afectaciones causadas por sismicidad tectónica no han sido suficientes para decretar condición de zona de alto riesgo en algunos territorios, puesto que aun con estos antecedentes no se ha limitado el avance de diferentes proyectos de vivienda campestre alrededor de la vereda Chachatoy.

En la siguiente imagen de la Figura 1, se muestra la ubicación espacial en el mapa del corregimiento Morasurco señalando la ubicación de la vereda de Chachatoy.

### Figura 1

*Perfil Territorial Vereda Chachatoy*



*Nota.* En el mapa político, se demarca la ubicación de la vereda de Chachatoy. Adaptado de Pasto, Tierra Cultural. Corregimientos (Guerrero, 2023), (<https://pastotierracultural.jimdofree.com/el-municipio/organizaci%C3%B3n-pol%C3%ADtica-administrativa/corregimientos/>)

### **Marco Legal**

El acceso al agua potable y saneamiento básico se considera un derecho que tiene conexidad con otros como la vida, la dignidad humana y la salud. Es así como en Colombia se cuenta con un marco jurídico armónico concordante con (Naciones Unidas, 2023) con el artículo 25 de 1948 en la Declaración Universal de los Derechos Humanos; de acuerdo con (Oraá & Gomez, 2002) ratificada en la Asamblea General de las Naciones Unidas en el año 2010, que considera el agua potable y el saneamiento básico como elementos fundamentales para el desarrollo y la dignidad de las personas.

De igual manera la (Organización Mundial de la salud, 2010) – OMS-, en la Declaración de Adelaida, considera la salud en todas sus facetas como una las políticas esenciales para incluir el componente de salud y el bienestar dentro de la formulación de políticas públicas en todos los niveles de gobierno.

Por su parte, es importante mencionar el reconocimiento y cuerpo jurídico por el cual se crean algunas instituciones en Colombia a tener en cuenta en esta investigación en el siguiente orden.

De acuerdo con el (Congreso de la República de Colombia, 1993, diciembre 23) en la Ley 99 de 1993 se renueva la ley 3 de 1961 originando las Corporaciones Autónomas regionales CAR, encargadas de proteger las riquezas ambientales de la nación.

Se estableció en la (Asamblea Constituyente de Colombia, 1991) que, para generar inspección vigilancia y control de las entidades prestadoras de servicios públicos del país se crea el Artículo 370 de la Constitución Política de Colombia de 1991 – CP -, por el cual se da origen a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – Superservicios -.

En adelante se mencionan los artículos numerales y decretos derivados del marco jurídico de la Ley 142 de 1994, (Congreso de la República de Colombia, 1994, julio 11. ) la cual define el servicio público domiciliario de alcantarillado como la recolección municipal de residuos como responsabilidad complementaria entre empresas público-privadas.

Decreto 1600 de 1994. (Ministerio de Medio Ambiente, 1994, julio 29 ), por el cual se reglamenta el Sistema Nacional de Investigación Ambiental -SINA-, normativa y doctrina para la investigación e información ambiental en Colombia.

Respecto a la disponibilidad de garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico en el país, la (Defensoría del Pueblo, 2013) se pronuncia sobre los acueductos comunitarios que según la Ley, deberán obtener una autorización denominada “Concesión de Aguas”, para producir o captar las aguas de propiedad de la nación, bien sea superficial o subterránea, que será otorgada por la autoridad ambiental del lugar.

Una de las consideraciones fundamentales a tener presente en este marco legal se relaciona con lo expuesto por (Bernal, 2011) al caracterizar los servicios públicos domiciliarios por un énfasis mercantil encaminado a estimular la participación privada, autorizando la recuperación de todos los costos y gastos involucrados en la provisión de los servicios, es decir; según la Ley, permite un margen de ganancia para recuperar los capitales invertidos por las empresas y sus asociados.

Decreto 1575 del 2009 en él se determinan las normas técnicas organolépticas, físicas y químicas del agua potable y las acciones de defensa en derecho tutelar por la calidad del agua para consumo humano (Presidencia de la República de Colombia, 2011, mayo 17).

Ley 454 de 1998 artículo 6 por la cual se reconocen las organizaciones solidarias prestadoras de un servicio en común y garantiza la igualdad de derechos y deberes ente sus miembros. (Congreso de la República de Colombia, 1998, agosto 6)

Ley 1753 de 2015 artículo 18 el cual contempla la responsabilidad de los municipios en la dotación de agua, aseo y saneamiento a las zonas rurales de su territorio para asegurar su aprovisionamiento. (Congreso de la República de Colombia, 2015, junio 9)

Decreto 1898 de 2016 por el cual se reglamenta los esquemas diferenciales para el aprovisionamiento de agua a través del servicio de los acueductos rurales. (Presidencia de la República de Colombia, 2016, noviembre 23)

Decreto 1688 de 2020 a través del cual se brinda apoyo, promoción y transferencia de las entidades públicas a las comunidades organizadas en infraestructura para mejorar la potabilidad del agua y saneamiento básico. (Ministerio de Vivienda Ciudad y territorio, 2020)

Decreto 1275 de 2021. Reglamenta los subsidios para conexiones domiciliaria de agua y saneamiento básico en áreas vulnerables urbanas y rurales. (Presidencia de la República de Colombia, 2021, Octubre 13 )

Decreto ley 2811 de 1974. Por el cual se crea el código nacional de recursos naturales y protección del medio ambiente y se reglamenta las normas relacionadas con el uso del agua en todos sus estados, también se reivindica el bien común del agua de uso público y menciona que los particulares deben participar en el manejo, cuidado y preservación pues son de interés social y el estado garantizara incentivos económicos para tal fin (Presidencia de la República de Colombia, 1975, enero 27).

## **Marco Teórico**

### **Antecedentes**

Inicialmente se retoman algunos aspectos básicos producto de importantes indagaciones relacionadas con la gestión hídrica y saneamiento básico en diferentes contextos espaciales hasta llegar al micro contexto local planteado en esta investigación como un análisis de caso; en este orden se mencionan como temáticas guía de referencia relevantes los siguientes antecedentes.

En el trabajo de investigación de (Salomon, 2017), denominado “Modelo de gestión para la administración hídrica de un área irrigada en proceso de transformación territorial. Sistema Integral Cuenca del Río Mendoza (Argentina)”, se destaca la defensa del agua y el manejo del recurso hídrico en zonas rurales de Latinoamérica como es el caso de Argentina, donde las comunidades locales producto de una situación de exclusión por parte de las corporaciones asentadas en la cenca del rio Mendoza, ejercen dinámicas conflictivas en el uso del agua, ante lo cual surge la autocracia local actuando desde las potencialidades, contrastando con los modelos cerrados verticales funcionales adscritos a los intereses corporativos internos y externos que buscan aplicar la tecnología para ampliar los recursos financieros.

De otra parte (Santos, 2017) en su trabajo “la gestión del agua y su influencia en el territorio” menciona la importancia de reconocer las técnicas naturales de gestión hídrica próximas al ciclo del agua en las cuales se respeten los declives del terreno para oxigenar y aprovechar los reboces en las partes bajas, se menciona la importancia de analizar el movimiento del agua retomando conocimientos de las poblaciones locales sobre su territorio.

También es importante destacar la investigación doctoral de (Rodriguez, 2014), quien aborda la evaluación ambiental a través de la gestión del agua en un estudio de caso, resaltando

la importancia de las estructuras adecuadas en la elaboración de pozos sépticos en ausencia de una red cloacal, determinando las filtraciones de los pozos y su alta presencia micro bacteriana de patógenos en aguas subterráneas con ausencia de redes de recolección hídrica.

A si mismo se retoman los importantes estudios de investigación realizados por (Bejarano, 2017) “La gestión del agua en varios departamentos de Colombia” donde se destaca la corrupción en cinco (5) municipios de la costa pacífica del choco y Boyacá, por lo cual se recomienda orientar acciones integrales para el control de estrategias conjuntas entre el sector público y privado mejorando la cobertura de acueducto y alcantarillados de las personas de los territorios más vulnerables.

Por su parte, (Soto, et al, 2020) menciona la importancia de la gobernanza de las comunidades locales en los territorios a pesar de sus debilidades y riesgos organizacionales donde prima la protección de los recursos naturales, manteniendo especial presencia en los sectores rurales en los cuales la comunidad toma el rol de prestadores de servicios públicos.

En razón a la historia del carácter jurídico del agua en Colombia (Gutiérrez, 2015) destaca el derecho fundamental del agua en un estado social de derecho como Colombia donde el servicio público es administrado por el estado nacional, sin embargo, este planteamiento presenta diferencias dentro de la gestión administrativa tanto de privados como públicos, por lo cual sobresalen las buenas gestiones públicas en alianzas con privados presentado avances significativos en los diferentes indicadores como calidad y cobertura.

Los anteriores antecedentes pueden contrastar logros y limitaciones en la autonomía local; al respecto, (Orozco, 2009) referencia las dificultades de gestión en los acueductos comunitarios por lo cual se proponen lineamientos ambientales con enfoque de planeación

estratégica situacional en procura de mejorar la calidad, eficacia y manejo del recurso hídrico a partir de la injerencia y autonomía administrativa de los acueductos comunitarios.

En el orden regional se estudia la importancia del componente social en el saneamiento básico analizado en la investigación de (Luna & Madroño, 2015) donde se aborda el deficiente manejo del recurso hídrico en el río de El Encano, declarada como Humedal Ramsar en Colombia; donde se evidencia la ineficacia de las medidas tomadas por los habitantes del sector para evitar la contaminación, ante lo cual es preciso no sólo la conciencia ambiental con el contexto sino también la urgente intervención de las instituciones a cargo.

Al respecto de la gestión comunitaria (Moreno, 2013) propone la implementación de herramientas operativas en la restauración ecológica con incentivos hacia la comunidad, articulando acciones con instituciones públicas y organizaciones no gubernamentales en el cuidado de cuencas altas de incidencia sobre el Río Pasto de la Ciudad.

### ***Gestión Comunitaria***

La relevancia de las organizaciones comunitarias se describe por (Perugachi & Cachipundo, 2020) como entidades organizadas de personas cohesionadas por la solución de un problema que afecta su población o territorio generando principios de solidaridad y equidad supliendo la presencia del Estado, enfrentando factores endógenos como la autofinanciación y la fuerza de trabajo en Mingas.

Para incrementar la capacidad de gestión y eficacia sostenible se debe reconocer el relevo generacional, las cuotas de género, el poder vertical y la importancia del tejido social como estructura que se nutre de forma cotidiana, destacándose el reconocimiento de pertenecer a los comités como un honor más que el logro de intereses económicos.

Según (Zamora, et al, 2011) Colombia tiene una larga tradición de organizaciones comunitarias que realizan la gestión de los servicios de agua potable, por lo cual los operadores rurales pueden ser vinculados por el gobierno para montar servicios sostenibles a escala en zonas rurales dependiendo del balance en la capacidad de carga del sector.

Por su parte (Acosta, 2019) destaca las prácticas y acciones generadas de manera sostenida por las comunidades, puesto que representan la ecología de saberes y la gobernanza lo cual incide en administración, transporte, innovación y provisión, generando aspectos positivos en la adaptación al cambio, aunque en algunos casos se necesita asumir mayor formalización organizativa frente al estado esto no afecta la ética, la identidad y los principios de sus miembros.

En relación a la autonomía (Matta, 2018) menciona la relevancia del estado de derecho para asegurar la sostenibilidad a través de la autogestión del agua en las comunidades populares, lo cual ha resultado ser un mecanismo eficiente para el suministro de bajo costo además los acueductos comunitarios por ser entidades complejas en defensa de sus propios recursos también fortalecen su tejido social a la vez que respaldando decisiones colectivas, democráticas, usufructuarias de conocimientos ancestrales y de legitimidad.

Respecto a la autonomía de los acueductos comunitarios (Cadavid, 2009) resalta la condición histórica patrimonial de capital social y ambiental de los territorios reflejada en la particular forma de desarrollo en los acueductos comunitarios, lo cual crea mayor compromiso y sentido de pertenencia en la protección de las micro cuencas abastecedoras, esta es una realidad generalizada que lleva a considerar estas instituciones como elementos estratégicos de desarrollo local.



Desde otra perspectiva (Delgado, 2017), interpreta la gestión comunitaria de recursos hídricos como forma de ahorro por sus menores gastos económicos en los sistemas de abastecimiento y disposición, aunque estos no garantizan eficiencia ni sostenibilidad en el tratamiento de agua potable, aún menos se garantiza responsabilidad en la disposición de las aguas residuales las cuales pueden ser vertidas de mejor forma, la actual situación puede traer riesgos a la salud de los habitantes en particular de las riberas, afectando los sistemas naturales lo cual permite interpretar una gestión no democrática del agua.

### ***Agua y Saneamiento***

Según (Córdoba, et al, 2010), alrededor del 97% de agua se encuentra en los océanos; del 3 % restante el 2,3 % se encuentra solidificada en los casquetes polares, el 0.3% se encuentra confinada en las profundidades de la tierra, el restante se encuentra distribuido en los lago, ríos y el subsuelo, es decir; tan solo el 0.4 está disponible para la condición humana tanto en aguas subterráneas como superficiales, sin embargo; la condición de escasez del agua se agrava por la contaminación de sus afluentes incrementando su carestía.

El agua, aunque resulta ser fisiológicamente necesaria para la sobrevivencia humana, en condiciones saturadas de microorganismos y patógenos puede acarrear la muerte por diferentes patologías infecciosas; la contaminación hídrica es resultado de la pobreza extrema, la ignorancia y el deficiente saneamiento básico ante lo cual se calcula que a nivel mundial el 80% de enfermedades se deben al consumo de agua no potable y el 65% a deficientes condiciones sanitarias.

De acuerdo con (McJunkin, 1988), la contaminación hídrica directa e indirecta puede interpretarse como el resultado de la adición de cualquier tipo de sustancia o forma biológica que

lleve a alterar la calidad agua al punto de la no utilización, por lo cual el abastecimiento de agua y saneamiento deben estar articulados al sistema de salud y educación mitigando las fuentes de contaminación *in situ*, relacionadas en muchos casos con los asentamientos de comunidades de ubicación cercana a los fluentes por sus descargas directas.

Según (Campos, 2003) el principal objetivo del saneamiento ambiental es abatir las fuentes de contaminación en particular del aire y el agua, permitiendo adaptar diferentes herramientas metodológicas, técnicas para mejorar la calidad de vida a través del tratamiento hídrico y disposición de basuras, que generan planes de manejo adecuados y sostenibles.

Entre tanto, la contaminación de las aguas perjudica sobremanera a los más vulnerables, los niños y madres gestantes; un millón de jóvenes muere cada año producto de patologías infecciosas las cuales se alojan en los intestinos siendo el agua el agente trasmisor; entre las patologías más destacadas se encuentran: la tifoidea, paratifoidea, las disenterías, esquistosomiasis, hepatitis infecciosa y el cólera entre muchas otras.

Por su parte en relación con la equidad hídrica (Acosta & Martínez, 2010) considera la disposición y reparto del agua como un derecho y una reclamación justa en términos proporcionales destacando los altos consumos de empresas y monopólicos como los mineros, petróleo y agroindustriales los cuales pagan cifras irrisorias por su uso, incluso en algunos países se mantiene el despojo del agua como el de la tierra a través de concesiones o autorizaciones entregadas por el estado.

### ***Economía Circular del Agua***

Según (Van Hoof, et al, 2022) el nuevo modelo de economía circular busca desacoplar el desarrollo económico global de consumo de recursos finitos limitando su uso y la generación de

desechos, la economía circular mantiene entre sus contenidos de forma la innovación técnica, así como la identificación de mecanismos de gestión y colaboración entre diferentes actores manteniendo la esencia de la economía circular en acciones de transformación productiva buscando el uso eficiente de los recursos.

La circularidad del agua, de acuerdo con (Díaz, 2021) implica reincorporar las aguas regeneradas para ser utilizadas una y otra vez dentro de un mismo circuito cerrado, recuperando la mayor cantidad de fuentes hídricas de uso domiciliario, tratarlas y disponerlas para diferentes usos lo cual puede considerarse como una práctica regenerativa del agua recreando el ciclo natural alcanzando una economía más eficiente y sostenible del líquido.

La práctica de circuitos cerrados permite aumentar la disponibilidad del recurso hídrico en afluentes tanto subterráneos como superficiales, además genera ahorro de grandes volúmenes de agua mejorando su calidad, limitando el desuso lo cual sustituye el modelo lineal del agua fundamentado en consumo y desecho.

El circuito hidrológico de economía circular según (Jiménez & Pérez, 2019) implica transformación en los estilos de vida bajo la idea de fuerza de mantener los productos materiales o recursos en el nivel más alto de utilidad y valor, bajo el principio de no destruir innecesariamente los recursos; por su parte, cerrar el ciclo de los ciclos de vida de los productos supone más ahorro y mayor eficacia económica en la cadena de valor.

### ***Entre lo público y lo privado una alternativa rural***

La disruptiva entre imponer derechos de propiedad privada y la gobernanza del estado permite comprender nuevas alternativas de manejo al respecto que (Ostrom, 2010) propone la teoría de los Recursos de Uso Común – RUC -, interpretada como el conjunto de actuaciones

colectivas que se dan de forma autónoma, organizada por parte de las comunidades sin intervención del sector privado o del Estado, demostrando como la protección de un bien común bajo vigilancia y confianza en la naturaleza humana pueden convirtiéndose en un recurso sostenible de mejor control y larga duración.

En relación a la administración comunitaria de los acueductos según (Moncada, et al, 2013) en Colombia las comunidades organizadas avanzan en la construcción de formas autogobernadas, viables y sostenibles, para lo cual la propuesta sugiere los siguientes elementos; límites claramente definidos, congruencia entre las reglas de apropiación y de provisión de las condiciones locales a través de acuerdos de elección colectiva y supervisión, generando sanciones graduales cuando sean necesarias ante lo cual se prefieren los mecanismos de solución de conflictos haciendo efectivos los reconocimientos de derechos.

La anterior interpretación sugiere una posibilidad de solidaridad en relación con un bien denominado de uso público frente a lo cual se subordinan las necesidades del individuo en su cotidianidad, de esta manera la noción de servicio público presenta una interpretación subjetiva subordinada a las particularidades de la comunidad.

Al respecto del servicio público (Matías, 2013) considera que este puede comprenderse como toda actividad cuyo cumplimiento debe ser regulado, asegurado y fiscalizado por los gobernantes por ser indispensable a la realización y al desenvolvimiento de la interdependencia social, tal naturaleza puede complementarse por la intervención de la fuerza del gobernante.

En el orden constitucional (Echeverri, 2013) sostiene que nos encontramos frente a un servicio público cuando las actividades que lo conforman contribuyen de modo directo y concreto a la protección y realización de derechos y libertades fundamentales, la dificultad radica

en determinar quién o quiénes pueden ser titulares de un derecho a la prestación de un servicio público y cuáles derechos fundamentales deben ser realizados o protegidos por medio de un servicio público.

Si bien recursos como el agua son derechos fundamentales y deben ser protegidos y vinculados como servicio público, también es importante retomar la importancia de quienes son los titulares de estos servicios y determinar sus alcances e identificar la funcionalidad de su gobernabilidad en los servicios desempeñados.

De acuerdo con (Smits, et al, 2012) los indicadores de desempeño y gobernanza del prestador se seleccionan analizando sus variables claves para mostrar una buena gestión administrativa, financiera, comercial y operativa del prestador; aun así, la gobernanza y sostenibilidad de los sistemas de agua potable y saneamiento rurales en Colombia redundan en el objetivo principal de la prestación de los servicios más que en su calidad.

Entre tanto el modelo de Desarrollo Sostenible para (Sachs, 2015) satisface las necesidades presentes sin comprometer las capacidades futuras, resaltando la cohesión entre comunidades para alcanzar niveles satisfactorios en la calidad de vida, sanidad y educación, promoviendo crecimiento económico equitativa para todos sin dañar el medio ambiente, asumiendo la naturaleza y el medio ambiente como recursos finitos, siendo necesario su protección y uso racional.

La sostenibilidad como desafío sistémico presenta diferentes posturas como actores de procesos con metas y objetivos particulares, es por lo cual se pretende generar alternativas de cohesión y fortalecimiento local en busca de integrar de manera dinámica los asentamientos poblacionales en equilibrio con la naturaleza.

En relación con las organizaciones sostenibles (Boisier, 2002, pág. 72) menciona que en torno a ellas se construye principalmente la asociatividad, una forma de sinapsis clave en el contexto actual de la globalización de la sociedad del conocimiento. La asociatividad admite varias lecturas, entre el sector público y el privado entre empresas, gobierno y el mundo de la investigación científica para posibilitar procesos de aprendizaje colectivo e innovación, entre empresas y cadenas de valor para generar agrupaciones o *clústeres*, dando origen a regiones asociativas y regiones virtuales.

### **Marco Conceptual**

Los asentamientos poblacionales en zonas dispersas del área periurbana de la ciudad de San Juan de Pasto mantienen importantes desafíos relacionados con la gestión hídrica y el saneamiento básico redundando en debilidad de la planificación sostenible, en particular por la disposición, uso y aprovechamiento de las aguas grises vertidas en espacios abiertos o infiltradas a través de letrinas o pozos sépticos artesanales.

Al respecto, el PDM (Concejo Municipal de Pasto, 2020), menciona que el sector rural de la ciudad de Pasto cuenta con 122 acueductos comunitarios de los cuales, 70 tienen Juntas Comunales legalmente constituidas, sin embargo; la calidad del servicio y la potabilidad del agua no son óptimas; según reporte de la Secretaría de Salud, el Índice de Riesgo de la Calidad de Agua -IRCA-, en el sector urbano es de entre 0.6% a 0.12% mientras que en el sector rural es de 0.65%, e infiere que el 14% de los actuales acueductos son inviables por su condición sanitaria.

El tratamiento desmedido de insumos químicos para mejorar la eliminación de patógenos también puede causar graves dificultades a la salud, por tanto, los procesos de autogestión adelantados por las comunidades necesitan trascender en el mejoramiento de infraestructura con acoplamiento de planes sanitarios rigurosos articulados con las diferentes instituciones de sanitarias encargadas en el municipio.

Mientras las conductas inadecuadas en el manejo de aguas continúen, el estrés hídrico avanza en los acueductos de la vereda Chachatoy; al respecto, la infraestructura física de colectores, bocatomas y desagües no es apropiada para el manejo de afluentes hídricos con calidad y cobertura y genera inconformidad entre los usuarios.

Por su parte la asistencia técnica en el tratamiento de agua de la vereda Chachatoy está a cargo de un miembro de la comunidad llamado Fontanero, que generalmente carece de competencia o capacitación en el uso de biotécnicas de manejo hídrico, por lo cual el agua es tratada con altos contenidos de cloro y los procesos de despacho no cuentan con una cultura de reutilización o restitución de afluentes; tampoco son aprovechadas las aguas lluvias las cuales causan desbordamientos constantes por la eliminación de la capa vegetal a causa del loteo para viviendas generando erosión de terrenos y *cárcavas* en las vías.

Respecto a la afectación comunitaria (Amaya, 2012) describe que el enfoque de interpretación sistémica permite comprender que todo lo que sucede en alguna parte de los sistemas ecológicos y sociales afecta el resto del conjunto, es decir en temas de sostenibilidad la planificación debe tomarse entre el todo y las partes no solo dirigido hacia acciones sectoriales como el despacho de aguas en forma lineal.

Por su parte, la afectación sanitaria con el tiempo trasciende las particularidades hacia una afectación colectiva; para mitigar estas situaciones se requiere la revisión constante de la autogestión comunitaria en particular de las juntas administradoras de acueductos comunitarios o también denominados pequeños prestadores de servicios de acueductos, permitiendo la evaluación periódica de la calidad del agua potable, articularse en redes solidarias de aprovisionamiento, estableciendo mejores estándares de potabilidad con la comunidad y las instituciones municipales.

En relación a la participación (Farinós, 2015) menciona la importancia de dinamizar la inteligencia gubernamental como denomina a las organizaciones comunitarias, las cuales pueden enfrentar de mejor manera los procesos autónomos justificados por las condiciones de



vulneración en particular del sector rural permitiendo analizar la noción de gobernanza como forma de empoderamiento local demandando flexibilidad de las políticas públicas adaptadas al territorio con propuestas relacionadas con sus potencialidades explorando nuevas relaciones de procesos y técnicas de meta gobernanza para una nueva gestión del territorio.

A propósito de la participación, las políticas públicas del plan de desarrollo municipal de Pasto ya han planteado metas en relación al manejo del agua, según el PDM, (Concejo Municipal de Pasto, 2020), para garantizar la solución de las necesidades básicas insatisfechas, entre las cuales está el acceso al servicio de agua potable, el acceso a soluciones de alcantarillado y el tratamiento de las aguas residuales, entre otros, sin embargo la falta de gobernanza entre el sector público y privado han afectado a las comunidades y los sistemas ambientales.

Lo anterior permite comprender la tendencia de las administraciones municipales en los últimos diez años marcadas con un componente de autonomía y gobernanza local; por ejemplo lo descrito en el PDM (Concejo Municipal de Pasto, 2016, julio 8), la gobernanza es necesaria para suplir las debilidades de intervención del gobierno municipal por la participación y autogestión de la comunidad, ante lo cual los vacíos y ambigüedades respecto a la conformación de organizaciones de reclamación de aguas comunitarias les permitió en su momento exponer diferentes problemáticas entre actores mejorando las disputas territoriales y con ello el tejido social.

En el sector del corregimiento de Morasurco y en particular la vereda Chachatoy recientemente se perciben dinámicas de confrontación recurrentes a la gestión organizativa lo cual cuestiona el elemento solidario y el desarrollo endógeno territorial por la disputa y contaminación a causa de la gestión inadecuada del agua potable y vertimiento de residuos de

manera arbitraria hacia zonas comunes y terrenos privados, lo que permite su propagación en las fuentes de contaminación externas e infiltraciones.

Estos elementos contaminantes confluyen de manera sistémica hacia las aguas subterráneas a través de la percolación ocasionada por los desechos de fuentes periféricas como las estaciones de combustible, los lixiviados de la empresa de gas Montagas derivados del lavado de sus contenedores ubicados en cercanías al sector de bio conservación ambiental Chimayoy lugar de nacimiento de afluentes hídricos con los que se surte la vereda Chachatoy que constituye en general, las principales amenazas de contaminación de afluentes subterráneas y escorrentías expuestas.

En cuanto al saneamiento básico, la potabilidad, aprovisionamiento y distribución equitativa, son las consideraciones más apremiantes dentro del gobierno comunal; de sus acciones depende la detección y control de fuentes contaminantes externas directas e indirectas causadas por lixiviados de letrinas o pozos sépticos y de heces fecales de animales, entre otros, por lo cual existe una evidente relación con lo previsto en el IRCA y la salud de los habitantes, que afecta la sostenibilidad del territorio.

La complejidad sistémica de la afectación ambiental, también se relaciona con la negligencia en la intervención de las entidades encargadas del seguimiento a la gestión sostenible ambiental entre ellas la Alcaldía y Corponariño; esta última encargada de ejecutar las políticas y programas ambientales en el cuidado de cuencas y concesiones entre otras funciones, devela su ineficiencia y ausencia ante los requerimientos de los habitantes de la vereda que ocasiona poca confianza y letargo en las denuncias, lo que desestimula el ejercicio comunal de participación ciudadana, lo que genera confrontación permanente entre actores.

Por su parte la evidente desarticulación entre cada una de las dependencias institucionales y las organizaciones de base comunitarias han dificultado aún más la endeble tarea de control por parte de la (Superintendencia de Servicios Públicos, 2014), que publican un registro nacional de aproximadamente 15.000 prestadores rurales en el país, quienes se incrementan periódicamente de forma espontánea en diferentes lugares; esta situación limita la formalización como empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios; lo que constituye una gran limitación para su supervisión y vigilancia, sin embargo; los acueductos comunitarios manejan únicamente criterios de aprovisionamiento por lo cual es importante incentivar prácticas sostenibles de calidad de agua para una gestión integral.

En Chachatoy confluyen al menos tres tomas de agua manejadas por acueductos comunitarios; una de ellas la veredal de Chachatoy, se encuentra monopolizada por actores locales quienes disponen de manera arbitraria tanto del surtido del líquido como del número de usuarios inscritos, igualmente imponen valores de matrícula de manera irregular sin contar con una herramienta de validación sustentable que permita tanto la planificación sostenible, sistemática del contexto territorial de proyección y análisis del asentamiento poblacional.

Según (Salomoni, 2004) podríamos comprender que cuando existe una necesidad que exceda a los individuos y estos no la pueden satisfacer por sí mismos, esa necesidad es pública y por lo mismo de interés general y siempre que esa necesidad sea de tal naturaleza el estado tiene la potestad y por lo tanto el deber de intervenir para asegurar su cumplimiento.

En términos generales es deber de las instituciones del estado garantizar el servicio de agua como lo reitera (Echeverri, 2013) se debe garantizar la prestación del servicio por medio de instituciones, bien sea en forma directa por el propio Estado o por intermedio de los particulares

mediante delegaciones, concesión o autorizaciones bajo la modalidad mixta del Estado y los particulares.

Pese a lo anterior en ocasiones la autonomía de algunos acueductos comunitarios o pequeños prestadores privados se encuentra sujeta a las medidas de cumplimiento del operador privado, lo cual resulta ilegal ya que en sectores pre urbanos la función del acueducto comunal se refiere al aprovisionamiento no a la política rural de prestación de servicios, esta aparente ambigüedad jurídica puede desbordar las funciones del acueducto comunitario de Chachatoy hacia un prestador de servicios privado, descuidando la gestión hídrica, desconociendo un plan de manejo sostenible, en general su autonomía parece desbordar los derechos y necesidades de la comunidad.

Al respecto la (Corte Suprema de Justicia, 2014) destaca que, aunque las autoridades de regulación, de control y vigilancia gozan de una relativa independencia y autonomía, están sujetas a parámetros dispuestos por el legislador que en materia de servicios públicos pueden llegar a contenidos muy específicos de sanción orientando y vinculando a otros organismos para la su ejecución.

En Ampliación de la comprensión del manejo de los servicios públicos (Valls, 2013), explica que de forma práctica los servicios públicos presentan diferentes bemoles, pero el problema no es cuál es la noción adecuada de servicio público, la atención debe centrarse en la escasas o nulas posibilidades de éxito que tiene a su disposición el individuo para garantizar el disfrute óptimo de un servicio público en este caso el derecho al bien común del agua.

Al respecto es preciso considerar la discriminación conceptual y jurídica otorgada a quienes operan de manera privada la administración del servicio comunitario de agua dentro de

un contexto territorial común afectando la relación a la prioridad de soluciones hídrica para las viviendas y habitantes locales antes que transarse en negocio de matrículas de aguas a constructoras o acaparadores locales.

En busca de la equidad hídrica en el territorio se analizan las formas de distribución del servicio, bajo la premisa de un plan de desarrollo sostenible de tipo endógeno para cada territorialidad bajo procesos de fiscalización y veeduría regulatoria e instituciones gubernamentales con criterios de uso y equidad claros e incluyentes como lo disponen las normas jurídicas vigentes.

Bajo estas premisas (Liber, 2015) considera necesaria la orientación comunitaria de políticas públicas en materia de recurso hídrico teniendo en cuenta el desarrollo económico y social integrado a la protección de los ecosistemas, lo cual promueve la creación de diferentes herramientas que facilitan el enfoque sistémico para la administración y planificación del agua, buscando que su aprovechamiento sea económicamente eficiente y rentable, socialmente equitativo y ambientalmente sostenible.

## **Metodología de Investigación**

### **Enfoque Metodológico**

El enfoque de esta investigación es cualitativo con método etnográfico por lo cual durante el recorrido del documento se permite la descripción del contexto situacional determinando las consecuencias sociales, ambientales e interinstitucionales como parte del sistema ambiental de análisis y evaluación del territorio y la comunidad.

Acorde a los requerimientos institucionales de la (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2012), referentes a los estudios de investigación para la Maestría en Desarrollo Alternativo Sostenible y Solidario -MDASS-, se precisa enmarcar este proceso investigativo en la Sub línea de Investigación Ecodesarrollo.

Entre tanto el presente proyecto de investigación busca interpretar el contexto de la problemática basándose en la defensa de principios ambientales y sostenibles relacionados con la protección del recurso agua como propósito de sustentabilidad de los espacios rurales y la condición humana; desde la interpretación (Hermenéutica) se permite considerar de manera re interpretativa las opiniones y percepciones de la comunidad involucrada en la gestión y uso de un bien común a cargo de un comité o acueducto comunitario local de la vereda Chachatoy.

La interpretación del contexto ambiental de este estudio discurre en los referentes de la sub línea eco desarrollo, puesto que comprende de manera tangencial las potencialidades de la biodiversidad regional, los ecosistemas endémicos de paramo y las aguas de escurrimiento como recursos colectivos de manejo sostenible, por ello se afirma que en esta Sublínea la gestión del agua, es una de las consideraciones de planificación sostenible propias de los asentamientos poblacionales, la naturaleza y el territorio articulados desde la sistematicidad.

## **Método Investigativo**

Para abordar esta investigación se recurre al paradigma de análisis cualitativo, el cual permite la interpretación descriptiva y sistemática de sucesos en un determinado contexto situación o territorio posibilitando el estudio de subjetividades, además este tipo de investigación permite comprender las señales escritas y diálogos a través de las voces de las personas, deduciendo en detalle las conductas observables a través de técnicas adaptativas a cada situación.

En cuanto a la forma de conducir y entender los procesos sociales según (Rosario, 2002) la investigación cualitativa presenta mayor flexibilidad, aun así se sugiere seguir algunas orientaciones sin que estas puedan considerarse reglas absolutas, puesto que los métodos e instrumentos están al servicio del investigador; no obstante este sujeto está supeditado al uso adecuado procedimientos o técnicas ya que se permite recrear alternativas para uso eficiente de las particularidades del problema.

El paradigma cualitativo de acuerdo con lo propuesto por (Bonilla-Castro & Rodríguez, 2018) pertenece a las ciencias ideográficas, puesto que reconoce lo heterogéneo de las comunidades ante lo cual suele construir estrategias de investigación casi siempre poco estructuradas, ya que se adapta a la realidad social a través de la intervención de los sujetos de estudios, por lo tanto, los reportes de las acciones deben ser textuales y detallados.

La intención o interés de la investigación cualitativa, es conocer las actitudes cambiantes de los sujetos a partir de su contexto social, real, por lo tanto, debe adaptarse a las condiciones tanto poblacionales como a las circunstancias físicas del entorno lo cual implica amplia experiencia y creatividad para implementar las técnicas de información.

## **Tipo de Estudio**

Para esta investigación se utiliza el estudio de caso; de acuerdo con lo planteado por (Forni, 2010) el estudio de caso es una estrategia que se centra en la comprensión de las dinámicas presentes en escenarios particulares de abordaje intuitivo abarcando la complejidad de un caso particular, además complementa que en cualquier estudio de caso se presta atención a la particularidad y su complejidad a fin de llegar a comprender el comportamiento manifiesto en circunstancias particulares.

El estudio de caso particulariza la problemática de la vereda Chachatoy, lo cual permite conocer, comprender e interpretar las particularidades de una situación en un contexto territorial y social específico cuya temática se relaciona a la gestión hídrica y saneamiento básico a cargo de las juntas de acueductos comunitarios o también denominados pequeños prestadores de servicios, situación que puede replicarse de manera recurrente en otros espacios rurales sin dejar de lado lo relevante de las particularidades del enfoque diferencial.

## **Técnicas de Recolección de Información**

### ***Observación Participante***

La técnica de observación participante se utiliza para evidenciar de forma directa los comportamientos de la comunidad, al respecto (Sampieri et al, 2014) comprende la observación como un proceso deliberado, sistemático el cual presenta en características generales descripción de los detalles y situaciones observadas, como proceso específico de aplicación puede variar en cada caso de investigación puesto que tiene su fundamento en la teoría y estudios empíricos, así como en las teorías operativas, creencias y presupuestos particulares del investigador.



Por su parte (Kawulich, 2005) considera útil la observación participante para comprender la lectura holística de fenómenos entre ellos los no verbales; sin lugar a dudas la observación participante se ha adoptado como una técnica relevante en la presente investigación puesto que observa en detalle al sujeto en el contexto natural relacionando sus acciones con la información recuperada de primera mano a través del instrumento de ficha creado.

La observación como técnica permite corroborar las descripciones orales mediante la relación intersubjetiva del tejido social y el territorio in situ, asimilando comportamientos no descritos con la oralidad, pero ampliados con la corporeidad histriónica del lenguaje, lo cual permite ordenar de forma esquemática la estrategia de investigación.

La observación participante como método de investigación analítico, permite el registro de notas de campo ya sean completas, precisas y detalladas con referencia a un objeto o sujeto de estudio, por su parte, a medida que el investigador conoce en contexto las personas y centra el foco de su estudio así mismo fluyen las notas de campo las cuales se recogen en términos descriptivos y no evaluativos, pero captan la perspectiva interna al registrar los datos como fueron percibidos en el momento. (Rosario, 2002)

Con el apoyo la ficha de observación de acampo se reportan los comportamientos observables durante los encuentros tanto grupales como individuales tomando registro minucioso de la interacción en comunidad, reportando situaciones de visitas in situ de funcionarios delegados de las instituciones con incidencia en la problemática, como Alcaldía Municipal de Pasto, Corponariño. (Ver anexo 2)

### ***Entrevista***

En el marco de esta investigación se realiza una entrevista semi estructurada posibilitando la dinámica del relato en las respuestas, al respecto, (*Ídem*) la técnica de entrevistas permite flexibilidad y dinamismo durante los encuentros cara a cara entre el investigador y los informantes, intercalando en los diálogos dirigidos desde la comprensión de perspectivas que tienen los informantes en relación a sus experiencias o situaciones, tal como las expresan con sus propias palabras, además permite reportar información sobre acontecimientos y actividades que no se pueden observar directamente.

En la práctica para la entrevista es fundamental adaptar preguntas abiertas que permitan develar las conductas ocultas entre los habitantes de la comunidad estableciendo una conversación útil para el intercambio de información entre el agente investigador y el agente objeto de estudio.

De acuerdo con (Murillo, 2007) como técnica la entrevista es bastante completa, puesto que además de recoger información se tiene contacto directo con los individuos por lo cual puede complementarse con otras técnicas como la observación, además se convierte en un guion oportuno para casos del orden social desde adentro donde se debelen las subjetividades ocultas de las personas o se muestra la imagen que se quiere proyectar al entrevistador (Ver anexo).

### ***Historias de vida***

De acuerdo con (Puyana & Barrero, 1994) la historia de vida es una técnica estratégica en la investigación, encaminada a recuperar versiones alternativas de la historia social a partir de la reconstrucción de las experiencias, así mismo permite traducir la cotidianidad en palabras, anécdotas, las cuales entrelazan en conjunto información relevante para la investigación.

Por su parte respecto a las experiencias de vida (Monjes, 2011) las interpreta como revelaciones narrativas a cerca de la vida de una persona, se emplean con frecuencia para estudiar patrones culturales, al entrevistado se le pide que proporcione en secuencia cronológica una narración acerca de sus ideas y experiencias con respecto a cierto tema ya sea en forma oral o escrita.

El uso de esta técnica permite comprender las particularidades cronológicas del contexto cultural de la comunidad de Chachatoy, dando prevalencia a la incidencia de los elementos culturales como parte del problema, considerando relevante las memorias colectivas para develar las falencias y rivalidades en el tejido social colectivo haciendo dinámica la participación de los habitantes fundadores de la vereda y los colonos.

### **Instrumentos Utilizados o Diseñados**

La investigación considera las siguientes categorías emergentes y desarrolladas de forma teórica en el documento lo cual permite un mejor orden en el abordaje teórico del documento.

Gestión comunitaria

Agua y saneamiento

Público, privado y bien común

Circuitos cerrados de agua

### **Población, Muestra y Muestreo**

#### ***Población***

El proceso cualitativo de muestreo no probabilístico por conveniencia, permite la elección de participantes de acuerdo a su disposición, así entre quienes se realiza la recolección de información surgen narraciones e impresiones espontaneas durante el estudio, al respecto

(Rosario, 2002) resalta la importancia de interpretar fenómenos sociales los cuales constituyen el primer paso de análisis de las categorías, durante este proceso se recogen datos preliminares de fuentes directas e indirectas a partir de las cuales se confrontan las unidades de análisis temáticas de la investigación.

Por su parte esta investigación permite la integración vinculante de la población y territorio dependientes del ecosistema hídrico logrando interpretar distintas dinámicas sociológicas derivadas de los asentamientos rurales y su afectación sistémica, entre estos elementos se encuentran los imaginarios de discriminación geográfica de poder en el territorio; los habitantes en su mayoría colonos de la parte alta de la vereda presentan aparente opulencia económica a diferencia de los lugareños de la parte baja cercanos a la capilla de la vereda Chachatoy alrededor de la cual discurren en mayor medida procesos de interacción social.

### ***Muestra***

Se destaca que la población participante en esta investigación la representan veinte (20) habitantes locales, hombres y mujeres mayores de edad, colonos y lugareños, siete (7) de ellos integrantes de las juntas de acueductos Pinazaco, Tosuabi y Chachatoy alto de la vereda en cuestión, en este grupo se recoge la información local a través de la aplicación de los instrumentos de recolección de información.

### ***Muestreo***

La información recolectada en campo permite comprender dentro del análisis inductivo los comportamientos psicosociales derivados de la cosmovisión de los habitantes de Chachatoy al respecto los habitantes se pueden catalogar en dos grupos poblacionales marcados por la temporalidad de sus asentamientos entre colonos y lugareños campesinos por lo cual se recupera

información de manera neutral entre los dos grupos de moradores, lo cual permite imparcialidad en la información, sin embargo, muchas apreciaciones referentes a la gestión del agua en el territorio son subjetivas debido al parecer a intereses particulares de algunos participantes.

Interpretando lo expresado por (Torres, 1998) los componentes narrativos son parte de los hechos prácticos en ciencias sociales, así mismo estas y otras expresiones permiten que los géneros de producción cultural, comunitaria, puedan considerarse un material valioso de exploración en la investigación de los actores, los cuales ingresan a la dinámica metodológica planteada como investigadores potenciales y hacen parte del proceso abordando disímiles contextos de análisis y múltiples niveles de casos.

## Resultados

### Identificación de Efectos Ambientales Antrópicos Derivados de Practicas Inadecuadas en la Economía Lineal del Agua por Habitantes de la Vereda Chachatoy

A través del proceso de investigación en campo no se evidencian proyectos estructurados de tipo ambiental en curso, por el contrario, se puede evidenciar falta de cohesión local, algunas confrontaciones internas entre propietarios de predios por el deficiente manejo del saneamiento básico de aguas grises. Como se puede apreciar en la siguiente figura 2. Escorrentías de aguas grises de forma expuesta.

#### Figura 2

*Escorrentías de Aguas Grises Expuestas*



**Nota:** Se muestra el vertimiento de aguas residuales expuestas en superficie, situación que se presenta en cualquier parte de la Vereda Chachatoy.

También se identifican situaciones de inequidad relacionadas con el otorgamiento de concesiones y el monopolio de matrículas de agua para nuevos usuarios, igualmente se evidencia reventa de estos derechos de matrícula, algunos predios cuentan con tres puntos de distribución de acueductos, mientras otros por el contrario aún continúan a la espera de adquirir un cupo de matrícula para el servicio de agua el cual puede oscilar entre 3 a 4 millones de pesos.

El caudal de aguas de los afluentes es fluctuante, puesto que depende de las temporadas de lluvia por lo cual en temporada de verano en algunos periodos pueden generarse prolongados racionamientos a causa de las sequias prolongadas siendo necesario durante esta temporada el mantenimiento de las cuencas por parte de la comunidad o las juntas de acueductos.

También se evidencia desconocimiento por las prácticas sostenibles de los recursos hídricos y falta de compromiso por participar de los procesos relacionados con el cuidado del agua y saneamiento básico, incluso algunos miembros de las juntas de acueductos veredales aducen que carecen de recursos económicos para mantener el cuidado de las fuentes por lo cual se reitera el llamado a la participación de toda la comunidad.

Se destaca la falta de tratamiento adecuado en las aguas de vertimiento y la incapacidad de controlar las afectaciones de los puntos de contaminación, evidenciando escorrentías de aguas grises correr por los predios vecinales, destacando la erosión de los terrenos y la inestabilidad de la vía principal. En la figura 3 se muestran aguas de escorrentías pasando libremente sobre predios vecinales privados por efecto descendente.

**Figura 3***Afectación de Predios Privados*

**Nota:** Extensión y desviación de cuerpos de agua desde su fuente hídrica hacia terrenos de uso privado para el riego de cultivos y ganadería extensiva.

En el territorio no se evidencian procesos de empoderamiento local que incidan en la comunidad precisando mayor cohesión social y solidaridad en procesos de dinámicas participativas de grupos, así mismo se necesita articular procesos interinstitucionales encargadas de la vigilancia de los vertimientos en espacios abiertos.

En cuanto al saneamiento básico, en las zonas rurales como Chachatoy no existe recolección pública o privada de basuras, por lo cual los puntos de recepción de desechos sólidos deben ser conducidos por sus habitantes hasta la autopista principal a un kilómetro de distancia



de la vereda, convirtiéndose en focos importantes de contaminación cercanos a las cuencas de agua como se muestra en la figura 4 de la imagen.

#### **Figura 4**

##### *Cajas Colectoras de Aguas Residuales*



**Nota:** Alteración endógena del suelo, para disposición final de residuos sólidos.

Una práctica habitual en muchos corregimientos la constituye el trabajo en mingas o jornadas de trabajo por la comunidad para la solución de un problema común, en este caso se soluciona parcialmente el colapso de la carretera principal de la vereda por hundimiento a causa

de filtraciones de aguas residuales y la constante humedad de un nacedero de agua a la orilla de la carretera sin aprovechamiento común por pertenecer a una propiedad contigua.

La figura 5 muestran los trabajos sobre la carretera tratando de mitigar la contención de aguas las cuales se canalizan en parte para correr bajo la carretera, aunque se fraguan hacia el otro extremo sobre terrenos vecinos.

### **Figura 5**

*Sumidero con tuberías de desagüe sin desfogue a colector*



**Nota:** Extensión y desviación de corrientes subterráneas, desde su fuente hídrica hacia terrenos de uso privado carente de canalización adecuada.

## **Incidencia de la Participación Comunitaria en los Procesos de Planificación para el Desarrollo Sostenible de la Vereda Chachatoy**

Como producto de las categorías emergentes y la recolección de información a través de los instrumentos de investigación se recogen los siguientes resultados; los participantes de la vereda Chachatoy se encuentran inconformes por la gestión interna e interinstitucional dependiente de la comunidad, lo cual implica bajo auto reconocimiento de la identidad territorial, limitado empoderamiento de los procesos de desarrollo sostenibles a nivel local.

De manera exploratoria se indaga en quienes consideran el servicio de gestión comunitaria como una estrategia positiva o de buen desempeño, al respecto destaca un habitante de la vereda “de alguna manera se han adelantado pequeñas cosas buenas en la comunidad como el trabajo en mingas y aunque no todos participan algo se arregla y tenemos agua por ahora” insinuando de manera reiterada las diferencias con los nuevos colonos para ser convocados al trabajo comunitario.

En las indagaciones se reporta en mayor porcentaje las características limitadas de la gestión comunitaria asumiendo que es posible agilizar, recomponer, incentivar, proponer y adelantar muchas más estrategias para mejorar el trabajo comunitario entre ellas incentivar el dialogo abierto. Sujeto (B) “ Con la gente de plata, los ricos hacen lo que quieren, así de descuidada tienen la carretera con sus carros” durante esta investigación se generan los diálogos entre los habitantes de la comunidad por la coyuntura de repetidos eventos críticos entre ellos el desborde de aguas lluvias y residuales que lleva al colapso por erosión, la vía de acceso principal a los predios, este evento apertura el acercamiento de forma tensa pero positiva para adelantar procesos y exponer criterios de convivencia.

En los temas relacionados con agua y saneamiento básico, se indaga sobre las condiciones de potabilidad del líquido ante lo cual el sujeto responde “las vacas también beben y de todo en las aguas de los que llaman tanques azules”; los habitantes de la vereda miembros de las juntas de acueductos reconocen la mala calidad hídrica, con gran cantidad de turbiedad, en ocasiones con hedores e incluso se menciona que algunas veces se deja de abastecer por unos días de alguno de los acueductos por la mala calidad del agua.

Algunos habitantes refiere haber contraído algún tipo de afección bacteriana o intestinal a causa de la baja potabilidad del agua, también se refieren altos contenidos de cloro en el manejo de los acueductos aduciendo la eliminación de patógenos, sin embargo, estas sustancias en altas cantidades han resultado ser consideradas nocivas para la ingesta humana ante lo cual, el sujeto (C) “ Esas aguas están ahora ya turbias es por las contaminaciones de los pozos que a veces se filtran) lo cual permite comprender que se desconocen estrategias alternativas como las biotécnicas de tratamiento de aguas diferentes al uso de cloro.

Los habitantes de la comunidad indagados manifiestan hacer uso eficiente del agua dentro de sus predios privados. Sujeto (D) “A aquí casi no se puede cultivar nada ya casi ni animales por la falta de agua sobre todo en verano” también se indaga sobre la reutilización de ciertas aguas grises ante lo cual asumen un limitado consumo y bajo ahorro de algunos otros vecinos quienes riegan sus productos de cultivos con mangueras de forma desmedida resaltando que en términos generales la vereda no presenta producción agrícola.

De manera general los comunitarios indagados reconocen la inequidad en la redistribución del agua, sugieren que la compra de matrículas a veces sube de valor, aunque escasamente se hace seguimiento y control tanto a lo recaudado como a la aplicación de los

recursos en la infraestructura, es decir, los ingresos tan sólo pueden solventar el pago del fontanero y la compra de algunos químicos para tratar el agua. Usuario (A) “Las matrículas de agua hay que comprarlas, pero el caso es que no hay, no quieren vender”.

Se destaca en la información recolectada que tanto la calidad de potabilidad como la redistribución equitativa son asuntos propios de la gestión de los administradores de acueductos, por tanto las situaciones derivadas de la carencia de matrículas de aguas en algunos predios y la venta de algunos terrenos con matrículas de agua incluida no solo obedece a temas de oferta y demanda económica, sino también a razones de preferencias clientelares derivadas de la monopolización en la gestión del servicio.

Una de las características derivadas de la solidaridad se relacionada con el uso de los terrenos privados para acortar el recorrido de mangueras en el transporte de agua a través de predios, situación que ha desatado disputas entre muchos vecinos los cuales no permiten la conexión de redes atravesando por su predio, causando frustración por el demandante del agua decidido a vender sus derechos de matrícula a otro usuario. Sujeto (B) “la gente dueños de esos lotes no dejan pasar una manguera, las cortan, entonces unos se queda sin agua”

En relación con el saneamiento básico los comunales reportan que hace falta mejorar la recuperación de aguas antes de ser despedidas a los pozos sépticos. Sujeto (C) “Esas Aguas salen cochinas para allá abajo hay un hedor de esas aguas tremendo con sancudos”; se reconoce las dificultades de los pozos sépticos tanto como focos de contaminación como la necesidad de un manejo adecuado.

Los participantes habitantes de la vereda hacen uso de los pozos sépticos como solución a la carencia de acueductos veredales, aun así, asumen esta situación como un problema estructural

ante lo cual no pueden remplazar el sistema de pozos sépticos pese a la inminente contaminación de los acuíferos subterránea. Usuario (A) “Aquí cada uno hace sus pozos y nadie sabe cómo quedan por que están dentro de su terreno, se tapa y hacen uno nuevo”.

Se menciona por parte de los comunales la limitada o nula presencia de las instituciones encargadas de la asistencia técnica o la incidencia de un proyecto que permita tanto capacitar como adecuar los sistemas de tratamiento de pozos sépticos a nivel comunitario sin que estos lleguen a causar focos de contaminación por infiltraciones y percolación en el subsuelo. Sujeto (C) “Nosotros usamos la rata muerta para que se quiten esos barro y olores dentro de los pozos”

Los comunales indagados sugieren que es necesario mapear los lugares de ubicación de los pozos sépticos en los predios privados para generar estrategias colectivas a futuro de un acueducto comunitario al menos para el tratamiento de agua en cada vereda con articulación de la administración municipal, sin embargo, desconocen el tratamiento de aguas residuales a través de la reducción, reúso, redistribución y reciclaje en circuitos cerrados de manejo domiciliario en cada vivienda. Sujeto (A) “El trato de las aguas es responsabilidad de cada uno en sus casas sino toca informarlo, pero aquí no pasa nada”

Ante la indagación del manejo de basuras sólidas, desechos de cocina, selección y manejo, los comunales indagados reportan. Sujeto (B) “Algunas basuras se queman y se dejan allí mismo como abono” el enterrar los residuos orgánicos es tomado con una aparente selección intuitiva del proceso. Sujeto (C) “nosotros no pagamos servicio de basura entonces no tenemos, pero el carro pasa por la carretera entonces tocas salir hasta esa lejanía a ver ya se pasa”, los habitantes manifiestan desplazarse un kilómetro hasta el lugar de recolección sobre la vía

principal por lo cual justifican haber incinerado algunas basuras como papel, y en algunos casos se reconoce la reutilización de algunos elementos para arreglos barios en sus predios.

En términos generales los miembros de los acueductos de la vereda reconocen la necesidad de un plan estratégico diferencial sostenible para el tratamiento de aguas, el cual pueda mejorar la calidad, consumo y distribución de manera sostenible preservado el territorio sin sacrificar la cantidad de terreno privado, ante lo cual surge la sugerencia de reconocer la gestión de un espacio en la vereda como uso de bien común para el manejo de aguas residuales aunque al respecto no se presentan acuerdos. Usuario (D) Eso a la larga se debe tender un pozo grande donde se puedan tratar todas esas aguas en un terreno, toca comprar y así se puede hacer un acueducto pequeño”.

En relación a los espacios que se reconocen como predios privados se puede distinguir la autonomía de manejo de residuos, lo cual en términos generales conduce a la importancia del tratamiento interno de los vertimientos ante lo cual los usuarios muestran disponibilidad en concretar un pacto colectivo de manejo de aguas dentro de sus terrenos previa capacitación técnica y articulación con las instituciones encargadas, aunque también se muestra apatía sobre todo por algunos colonos propietarios.

Se indaga referente a las concesiones de agua y sus fuentes de nacimiento al interior de predios privados, al respecto. Sujeto (A) “Las aguas son de cada predio y no se tocan” por lo cual se evidencia la falta de información sobre los asuntos de interés particular, así mismo la deficiente gestión por parte del gobierno municipal en la aplicación de la política pública sobre la equidad en los bienes de uso común, considerando prudente avanzar en estrategias, programas y procesos de información y sensibilización dirigidos a la población.

En términos generales no se observan basuras en zonas comunes como la cancha deportiva o las calles, puesto que la sanción social y la cultura de manejo de residuos en los lugareños se encuentra más adaptada a la naturaleza; aun así, se observan algunas excretas cercanas a corrientes de agua lluvias dentro de algunos terrenos.

Al indagar sobre las basuras en zonas comunes, los participantes refieren el uso de la sanción social por parte de la comunidad. Sujeto (D) “En la cancha cada fin de semana se presta para cualquier cosa de la comunidad, pero con el compromiso de hacer aseo recoger esa basura que a veces queda” se destaca que esta conducta se aprende en casa y debe pagar una multa quien deje basura en el camino. En relación con los terrenos privados se justifica que cada uno tiene terreno amplio para ocultar su basura ante lo cual se asocia con el manejo interno de cada vecino.



**Circuitos Cerrados de Agua, Estrategia Sostenible en la Gestión de Acueductos  
Comunitarios para Mejorar el Saneamiento Básico en la Comunidad de la Vereda  
Chachatoy**

La circularidad hídrica como practica sostenible permacultural permite mejorar el saneamiento básico de la comunidad incidiendo en el cambio de comportamiento lineal hacia un estilo de vida sistémico, ejecutando acciones de reusó, reutilización, ahorro y reparto equitativo tanto en el manejo individual como colectivo del agua avanzando en actividades complementarias como la soberanía alimentaria, la bio construcción, entre otras aristas propias de la permacultura.

Por su parte uno de los elementos necesarios dentro de este objetivo se dirige hacia la inserción de privados como inversionistas de infraestructura y formación en biotecnias complementarias al tratamiento convencional del agua, acordando acciones a cargo de personas naturales, aunque regulando el uso de concesiones, exigiendo vigilancia y control por tener a cargo el manejo de un bien de uso común con lo cual quienes tienen la concesión deben estar articulados con las juntas de acueductos planificando en red.

Permitir la veeduría de un comité interinstitucional compuesto por actores locales del territorio garantiza mayor equidad en las funciones comunales, con lo cual es posible verificar la concesión, presentando informes periódicos a entidades territoriales como la Superservicios y Corponariño, Secretaria Municipal de Medio Ambiente y la UNGRD.

Otro de los elementos necesario para ser mejorado dentro del Gobierno de los Comunes, es el manejo eficiente de las aguas residuales dentro de predios privados al igual que el cruce de mangueras de agua potable por estos terrenos, la situación afecta de manera negativa la gobernanza comunitaria del agua, puesto que se supedita su obtención al permiso de los

propietarios de terrenos circundantes a las fuentes de agua o puntos de toma por lo cual se sugiere allegar las mangueras de redes hídricas hacia la vía carretable principal, bajo el criterio de uso común.

Cabe resaltar que el conjunto de acciones sobre bienes privados o de uso común necesitan la aprobación de las instituciones públicas, por lo cual se resalta la articulación sistemática de las entidades municipales y regionales correspondientes para la eficiente gestión de los actores líderes locales de la comunidad, ampliando de esta manera la vinculación de nuevos usuarios vecinos y aledaños bajo la organización solidaria de actuación sistémica vinculante con el ecosistema hídrico de Chachatoy.

Referente a las acciones colectivas comunales para enfrentar la crisis sanitaria de la comunidad, han sido necesarios los diálogos y acercamientos internos entre vecinos lo cual ha permitido dinamizar de manera eficiente la solidaridad comunitaria, el reconocimiento del contexto y presentar soluciones a las afectaciones sanitarias en general, agilizando el desempeño de dinámicas colectivas entre las que se encuentran requerimientos reiterados a Corponariño y la Secretaria de Gestión Ambiental;, lo cual en conjunto permite agilidad en el reconocimiento de derechos en relación a la protección de la vida a través de la calidad del agua.

Lo anterior demuestra que en muchos casos la policentricidad en términos de (Ostrom, 2010), permite la gobernanza a diferentes escalas y contextos rurales de amplias necesidades, confirmando la importancia de descentralizar algunas acciones del ejercicio administrativo municipal como unidad de gestión monocéntrica; aunque esta autonomía no puede ser total puesto que se requiere de apoyo logístico, técnico y recursos económicos.

Por su parte, la comunidad aporta como contrapartida la fuerza de trabajo, pequeñas contribuciones económicas y la disposición de gestión, cuidado y mantenimiento generando procesos perdurables, sostenibles en el tiempo como la implementación de un acueducto de captación de aguas lluvias y el tratamiento circular de las aguas residuales adoptando biotécnicas de manejo potable.

Al plantearse el mejoramiento de la gestión hídrica y el saneamiento básico en un caso específico, se comprende la relevancia del enfoque diferencial en una propuesta de acción sugerida para articular elementos y sujetos a la interacción problemática local, los cuales permitan dinamizar la participación interinstitucional, entre los usuarios de los acueductos comunitarios y las instituciones involucradas.

Finalmente, bajo la premisa de preservación del territorio, son útiles estrategias como la sensibilización y la formación técnica de actores y usuarios locales frente a la responsabilidad de cuidado del bien común en las que se articulan estrategias participativas de tipo solidario permitiendo mayor fortaleza a los procesos de gestión en la planificación hídrica de la vereda a través de la economía circular en circuitos cerrados de manejo al interior de las propiedades sin perjuicio de percolación o filtración de lixiviados hacia las aguas subterráneas, en este ejercicio el primer paso ha de ser el levantamiento de la cartografía ambiental de fuentes potenciales contaminantes lo cual permite un proceso de desarrollo sostenible de forma perdurable.

## Discusión y Análisis

Con relación al análisis de resultados, es preciso destacar que al conocer las estrategias complementarias a la gestión hídrica adelantadas por los prestadores de servicios de acueductos de la vereda Chachatoy se demuestra que la gestión local ha sido poco práctica, al respecto (McJunkin, 1988), destaca la importancia de tratar el saneamiento básico en los territorios y articular los sistemas de salud y educación a la comunidad. Lo anterior considerando de baja calidad la potabilidad del agua suministrada por los acueductos; los habitantes de la comunidad indagados manifiestan hacer uso eficiente del agua dentro de sus predios privados aplicando la reutilización de ciertas aguas grises, sin embargo, desconocen estrategias o alternativas como las biotécnicas de tratamiento de aguas diferentes al uso de cloro para tratar el agua.

Estos hallazgos guardan relación con lo propuesto por (Luna & Madroñero, 2015), (Campos, 2003) y (McJunkin, 1988) al considerar la contaminación hídrica y su relación directa con la salud de las comunidades receptoras, lo cual permite comprender la débil incidencia de algunas acciones grupales por su limitado impacto y reducido compromiso ambiental en la contaminación de terrenos propios y vecinos aunado al débil ahorro y eficiencia hídrica. (Ver anexo 4)

Así mismo en concordancia con las acciones y estrategias propuestas por (Hazmine, 2001) en la lógica de planear, hacer, revisar y mejorar la gestión dentro de la función empresarial se sugiere tener presente las normas ISO 4000 u otros elementos de planificación con enfoque diferencial de tipo sostenible los cuales regulen y permitan estrategias concretas de intervención sobre el territorio.

Sin embargo, aunque estos modelos prevalentes de economía lineal hídrica han resuelto una necesidad inmediata, también presentan un gran desafío como lo mencionan (Ostrom, 2010), (Moncada, et al, 2013) bajo la propuesta del gobierno de los comunes y los procesos de auto gestión a partir de las necesidades locales endógenas comprendidas así por (Boisier, 2002, pág. 72) y (Smits, et al, 2012)

Aunque desde este proceso de investigación se sugieren organizaciones comunitarias articuladas al sector privado limitando la autarquía del monopolio en la gestión del agua generando inequidad en la distribución con baja dinámica en la participación administrativa de la comunidad, esta situación se contrasta con las fuentes referenciales expuestas por (Salomon, 2017) y (Santos, 2017) quienes expresan como relevante la defensa del agua en las poblaciones consideradas excluidas de los modelos de crecimiento permitiendo integrar sistemas de gestión basados en la gobernanza local representada en la autocracia.

En relación a la redistribución hídrica se evidencia inequidad en el abastecimiento hídrico contrario a las relaciones solidarias de larga tradición en los territorios y el derecho de uso común propuesto por (Acosta & Martínez, 2010), (Perugachi & Cachipundo, 2020) y (Zamora, et al, 2011), al igual que las practicas lineales, evidencian contaminación de predios vecinales por efectos de escorrentías de aguas grises no tratadas generando crisis en el saneamiento básico y sus consecuencias como lo ha expresado (McJunkin, 1988), (Campos, 2003) y (Córdoba, et al, 2010).

La ineficiencia de la economía lineal del agua en la vereda Chachatoy se puede comprender con fenómenos prevalentes de limitado ahorro, uso de agua potable para regadíos de cultivos, la escases por el incremento acelerado en la densidad poblacional del territorio y la

deficiente disposición de aguas residuales contrario al modelo de economía circular propuesto por (Van Hoof, et al, 2022), (Diaz, 2021) quienes destacan la importancia de reincorporar las aguas dentro de un circuito interno de tratamiento. Sin embargo, este modelo de economía circular implica cambio en los estilos de vida como lo plantea (Jiménez & Pérez, 2019) por lo cual se requiere insertar procesos de formación y enseñanza dirigidos a la responsabilidad colectiva de un bien común y la sostenibilidad para la preservación y no contaminación del agua.

Al analizar la incidencia de la participación comunitaria en los procesos de planificación para el desarrollo sostenible de la vereda Chachatoy se establece que en consecuencias de las reiteradas quejas de los afectados y el colapso de la carretera principal se han agendado acciones de adecuación y trabajo en mingas dinamizando las sinergias comunitarias sin embargo de acuerdo con (Moncada, et al, 2013) y (Matías, 2013), se sugieren acuerdos colectivos, supervisión y articulación de las acciones locales por parte de los organismo gubernamentales encargados

Se resalta el capital social local y su autogestión de las organizaciones comunitarias acuerdo con (Cadavid, 2009) sin embargo, de acuerdo con (Delgado, 2017) estas acciones locales, aunque representan menores gastos en su funcionamiento no garantizan calidad en su servicio en ocasiones incluso permiten la inequidad por la falta de relevo generacional y la permanencia en el poder de los colonos sobre los denominados lugareños otrora habitantes campesinos dedicados a las labores agropecuarias propias del contexto auto sostenible rural.

Por su parte, los habitantes afectados por las escorrentías de aguas y la gestión sostenible del saneamiento básico sobre la base de la planificación territorial, permiten el ejercicio autocrático de los gamonales locales por la búsqueda de un interés mutal aun así muchas de las

acciones buscan el beneficio particular de estas familias de colonos los cuales fragmentan sus fincas bajo la modalidad de loteo buscando incrementar su patrimonio acaparando matriculas de agua en su ejercicio de saturar de habitantes la vereda contando con la anuencia de las entidades territoriales bajo el esquema de monopolio y usurpación de los bienes de uso común.

La siguiente Figura 6, muestra el trabajo en minga para la reparación de la carretera deteriorada por efectos de aguas residuales y el transito frecuente de volquetas y maquinaria pesada de trabajo para loteo en predios privados.

### **Figura 6**

*Trabajo en Minga sobre la Carretera de Chachatoy*



**Nota:** Gestión de la comunidad para reparar las vías de acceso, deterioradas.

La falta de regulación de las instituciones nacionales como superservicios, las CAR, y de manera particular las dependencias territoriales municipales han permitido el sistema de loteo dentro de fincas sin contemplar planes de delimitación en la planificación rural y la disposición

en el uso de recursos básicos como agua y saneamiento básico ocasionando desequilibrio en los ecosistemas, afectaciones a los moradores vecinos y desplazamiento de campesinos locales por la compra de terrenos la segregación social determinada por la capacidad económica.

La figura 7 muestra el portal de una finca en la vereda Chachatoy de la cual corren desbordadas aguas lluvias por el levantamiento de la capa vegetal.

### **Figura 7**

*Escorrentías de Aguas lluvias desde Predios Privados por Efectos de Loteo*



**Nota:** Vía afectada por escorrentía de aguas lluvias con levantamiento de la capa vegetal.

La siguiente Figura 8, muestra las reparaciones sobre la vía ocasionadas por *cárcavas*, producto del hundimiento y fractura del tubo por tránsito prolongado de volquetas y maquinaria



de trabajo dentro de las fincas de colonos, que requieren reparaciones y el consecuente perjuicio prolongado para otros vecinos.

### **Figura 8**

*Fractura de Tubería por Transito de Volquetas y Maquinaria de Trabajo*



**Nota:** Vía afectada por cuenta del rompimiento de tubo subterráneo, impactado por el tránsito permanente de vehículos pesados en medio de terreno rural destapado.

Los anteriores ejemplos de situaciones sobre el territorio de Chachatoy permite comprender la necesidad de gobernanza entre el sector público, privado y demás actores, en la asignación de tareas mixtas que incluye el PDM (Concejo Municipal de Pasto, 2016, julio 8), en relación a que la gobernanza desde la comunidad, suple las debilidades en este caso la inteligencia gubernamental de los privados supera la flexibilidad de las políticas públicas que beneficia los intereses de algunos sobre el bienestar general y sostenible de la comunidad.

Al respecto (Salomoni, 2004) destaca que las necesidades exceden a los individuos y estas son públicas por lo tanto, al igual que se destacan las iniciativas colectivas se deben reinterpretar la regulación de los bienes finitos de función común, así también lo menciona (Valls, 2013) en relación a los servicios públicos como la administración de un bien común, al referirse al agua, aunque este recurso no puede subordinarse a las concesiones prolongadas de un tenedor por cuanto permite el monopolio y la corrupción o beneficio de unos sobre la escasez de otros, lo que conduce hacia la mejora de la política pública de (Liber, 2015) donde la orientación comunitaria de las políticas públicas permite mayor equidad social en el trato diferencial de algunos territorios.

## **Propuesta**

### **Diseño de Circuitos Cerrados de Agua a Través de la Permacultura en los Acueductos Comunitarios**

El proceso de investigación cualitativo de tipo etnográfico permitió identificar, analizar y apoyar como complemento a este informe una propuesta piloto local para incentivar el diseño y uso de circuitos cerrados de agua a través de la permacultura como estrategia sistémica de guía de manejo multidimensional en la cual participan de forma activa todas las familias.

Para lograr la aplicación se propone sensibilizar a la comunidad fortaleciendo los vínculos solidarios de equidad a través de actividades psicosociales, así como también se logra reconocer los sistemas regenerativos agrícolas a través de los ciclos naturales, ampliando la filosofía de la economía circular en el reúso, reciclaje y redistribución equitativa logrando articular acciones e instituciones en el manejo compartido de ecosistemas naturales incentivando la preservación de acuíferos, paramos y cuencas desde la planificación sostenible del territorio local.

### **Justificación**

Las acciones de diseño de circuitos cerrados a través de la permacultura permiten la preservación de los recursos del sistema natural entre los que se destaca el agua, articulando conocimientos ancestrales a la gestión sostenible combinando el sistema de colección de aguas negras de letrinas hacia los baños secos con la alternativa de compostaje.

La transición de las letrinas hacia sistemas de disposición final de residuos sólidos permite de forma progresiva el aprovechamiento y potabilidad de aguas subterráneas y de

algunas escorrentías expuestas, este modelo de ahorro y redistribución eficiente beneficia tanto a los habitantes locales como al sistema biótico interdependiente de las fuentes hídricas.

Retrasar acciones proactivas sobre el territorio prolonga la contaminación, dificulta la articulación interinstitucional, registrado intervenciones aisladas limitando la pertinencia a actividades locales e individuales lo cual genera confrontaciones internas desquebrajando el trabajo solidario local.

### **La Permacultura**

De acuerdo con (Holmgren, 2013) la permacultura puede entenderse como el diseño consciente del paisaje que imita los patrones y relaciones con la naturaleza permitiendo que las personas satisfagan sus necesidades alimentarias a nivel local logrando evolucionar hacia la permanecía cultural y sostenible de sus siete principios - Administración de la tierra, entorno construido, herramientas y tecnología, cultura y educación, salud y bienestar espiritual, finanzas y economía, fenecía de la tierra y gobernación-, todos representados en forma de flor de los cuales se desprenden otros partiendo del centro del individuo hacia el exterior hasta alcanzar las oportunidades que permitan atender las necesidades de la comunidad, de manera participativa desde la ética y el diseño sostenible de cada lugar.

Entre los siete principios fundamentales de la permacultura se encuentra el respeto por la tierra aplicando la ética de sistemas reconociendo su importancia, como segundo principio se resalta la importancia de las personas, las comunidades la participación activa y la redistribución equitativa de recursos con sostenibilidad.

Para (Cánovas, 1993) la permacultura puede asociarse a un sistema de autodesarrollo que asocia diferentes tipos de especies vivas estableciendo un sistema simbiótico autorregulado con

baja inversión energética por lo cual se puede asociar a la agricultura regenerativa puesto que busca la ecología integrada al paisaje presentando valor útil, incrementando la biomasa y la estabilidad en los bosques reciclando la materia orgánica desarrollando zonas de transición con material regenerativo propio de los ciclos biológicos.

En relación a la administración de la tierra es fundamental comprender la conservación y gestión de los ecosistemas, sus estructuras naturales, reutilización de desechos, herramientas y aprovechamiento de residuos como abono orgánico, el aprendizaje activo, la salud es importante ser ligada al tratamiento integral de elementos, el intercambio de productos y la gobernanza comunitaria es importante resaltar la práctica constante, la observación persistente del entorno, para revalorar el territorio los elementos

La permacultura para (Movimiento de transición, 2009) implica pensamiento y acción para ayudar a generar cambios de una sociedad industria hacia una posindustrial a través del diseño de sistemas ecológicos adaptados al mundo natural por lo cual sus dimensiones pueden enriquecerse desde los componentes éticos subjetivos de cada comunidad hacia una complejidad holística.

En la ciudad la permacultura cubre necesidades generales y no discrecionales por lo cual no son viables las ciudades deben cambiar su diseño rearmando elementos de la naturaleza para su sostenibilidad, la resiliencia de la naturaleza en entono urbanos de baja densidad se puede permitir aplicar la construcción la biología y el comportamiento a partir de la organización familiar.

En el mismo orden como lo menciona (Acosta, 2015) la permacultura se refiere a la gestión de la tierra de manera permanente basada en ecosistemas agrícolas estables sostenibles al satisfacer sus propias necesidades de manera sincrónica solidaria, la permacultura como red y

movimiento solidario se extiende por el mundo su principal medio de enseñanza son los cursos de diseño los cuales son fuente de inspiración por ser iniciativas demostrativas de eficacia, conservación y calidad de agua, cierre de ciclos de manera natural y mayor biodiversidad en la tierra.

De acuerdo con los postulados de (Mollison, 1981) la permacultura permite diseñar y aprovechar al máximo recursos como el suelo, el clima, los bosque y por supuesto el agua sin generar desperdicios, el agua lluvia puede almacenarse tanto en recipientes como en la tierra a través de pozos, por su parte el agua debería ser almacena en los puntos de nacimiento y de allí ser distribuida en red a las personas, dejando espacio de recolección y preservación logrando mayor condensación en el bosque lo cual permite mayor biodiversidad.

Cuando se aleja la energía de su línea de acción natural siempre algo de esta energía se pierde, una estrategia para recupera el agua son los techos a través de los cuales se pueden recuperar gran cantidad de litros de agua potable, el agua puede también ser aprovecha por los árboles puesto que estos la almacenan acrecentando la capa vegetal del suelo y con ello generando patrones de agricultura mucho más naturales en particular en lugares de sequía.

### **Objetivo General de la Propuesta**

Incentivar la gestión de circuitos cerrados de agua a través de la permacultura para mejorar la calidad de agua en la vereda Chachatoy.

### **Objetivos específicos**

Fomentar los circuitos cerrados de agua a través del diseño y montaje sistémico en cada predio familiar de la vereda Chachatoy.

Dinamizar el trabajo colectivo a través de la cultura del cuidado propio y del sistema natural con acciones de mingas de pensamiento sobre el territorio.

**Tabla 1**

*Plan de Acción*

<b>Componente</b>	<b>Temas</b>	<b>Metodología</b>
Dimensiones de la permacultura	Cultura de la ética del cuidado permacultural.	Talleres de intervención holísticos. Creación de la mándala vida sistema
	Sistemas vivos y resiliencia	Taller de Recomposición de sistemas. Creación de laboratorio vivo “herbario”
Aguas y saneamiento biológico	Manejo de aguas grises con filtro. Filtros de plantas vivas	Creación de filtros, diseños biológicos con plantas
Bio ecología regenerativa	Seguridad alimentaria y biomasa.	Festival de intercambio de semillas y demostración de lombri compostos
	Diseño de biodigestores y compostaje	Taller práctico de diseño, apropiación del sentir campesino donación de pies de cría de gallinas y conejos

**Nota.** Se define la estrategia propuesta para la mejora del Saneamiento Básico que involucra sistemas hídricos para distribución de agua potable, disposición de aguas residuales y disposición final de residuos sólidos. Adaptado del análisis de los resultados en la investigación y los aportes de la comunidad en la vereda Chachatoy

## Conclusiones

El reconocimiento y evaluación del contexto ex antes de la problemática permite comprender el sistema integral hídrico con su dinámica antrópica progresiva la cual ha generado las condiciones de contaminación y escasez del agua prevalentes en el territorio a causa de prácticas inadecuadas de consumo y desecho propias de la economía lineal.

Se reconoce la autonomía de los administradores privados de las concesiones de agua en la comunidad, aunque el riesgo por el monopolio hídrico es inminente en el tiempo puesto que la ausencia prolongada de las instituciones de control y vigilancia entre ellas súper servicios propicio mayor poder de los administradores locales desbordando su autonomía de manejo.

Se considera necesaria la articulación interinstitucional por cuanto permite juntar sinergias sostenibles con acciones concretas muchas de las cuales requieren financiación para infraestructura y adecuado control de los recursos, así mismo es fundamental la capacitación, formación comunitaria en técnicas bio regenerativas desde la permacultura abordando circuitos cerrados de agua en cada predio y avanzar en el levantamiento de la cartografía ambiental de fuentes potenciales contaminantes permitiendo un proceso perdurable.

Para mejorar y perdurar el tejido social comunitario de manera armónica se necesita fortalecer el enfoque solidario de las organizaciones de acueductos mostrando equidad entre usuarios, limitando las exclusiones socioculturales o prejuicios los cuales finalmente conducen a rivalidades intersubjetivas ralentizando procesos colectivos, expresando la debilidad en las interacciones solidarias las cuales se fortalecen con la participación comunitaria a través de mingas de trabajo, actividades de formación, eventos culturales y formativos como la resiliencia ambiental, resignificando la cosmovisión del territorio, logrando empoderamiento local.



Mejorar el saneamiento básico depende del cambio de modelo lineal hacia una economía de manejo circular transversal en la gestión del recurso hídrico reduciendo a cero el despacho de aguas logrando la reutilización, reducción, rotación, restitución de afluentes, reciclar aguas y transformar desechos en insumos aprovechables para recuperar la calidad del buen vivir sobre el territorio.

Para apoyar el cuidado de la integridad, la dignidad de los habitantes es necesario mejorar la gestión hídrica de los acueductos logrando justicia social, es igualmente útil la réplica de procesos asociativos quienes pueden planear, ejecutar y permitir el control de las acciones entre las redes de acueductos comunitarios y la gestión pública de las instituciones.

La estrategia de permacultura permite adecuar el enfoque diferencial de economía circular hídrica para abordar dinámicas de planificación desde la sistematicidad del entorno territorial y la articulación con las potencialidades locales atravesando las dimensiones; individual, colectiva, ambiental y de actores interinstitucionales para mejorar los procesos del sistema complejo de manejo y disposición de aguas residuales de manera colectiva.

### Referencias Bibliográficas

- Acaldia Municipal de Pasto. (2016). *Informe general de Pasto Nariño Colombia*.  
<https://www.pasto.gov.co/>.
- Acosta & Martínez. (2010). *El agua un derecho humano fundamental*. Nadesha Montalvo Rueda.  
[https://www.academia.edu/37642571/Acosta\\_Alberto\\_Y\\_Martinez\\_Esperanza\\_Agua\\_Un\\_Derecho\\_Humano\\_Fundamental\\_pdf](https://www.academia.edu/37642571/Acosta_Alberto_Y_Martinez_Esperanza_Agua_Un_Derecho_Humano_Fundamental_pdf).
- Acosta. (2015). Permacultura y sostenibilidad agrícola. *Universidad de la laguna*,  
<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/1309/Permacultura+y+sostenibilidad+agricola.pdf?sequence=1>.
- Acosta. (2019). *Prácticas y saberes en la gestión comunitaria del agua para consumo humano y saneamiento en las zonas rurales del Ecuador*. Ecuador:  
<http://www.rniu.buap.mx/infoRNIU/nov19/4/practicas-y-saberes-en-la-gestion-comunitaria-del-agua-para-consumo-humano-en-zonas-rurales-de-ecuador.pdf>.
- Amaya, N. O. (2012). *El Desarrollo Sostenible y el Derecho Fundamental a gozar de un Ambiente Sano*. Universidad externado de Colombia.  
<https://medioambiente.uexternado.edu.co/el-desarrollo-sostenible-y-el-derecho-fundamental-a-gozar-de-un-ambiente-sano/>.
- Asamblea Constituyente de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia -C.P.-*. Gacetas Asamblea Constituyente de 1991, 85:  
<https://www.constitucioncolombia.com/titulo-12/capitulo-5/articulo-370>.
- Bejarano, L. C. (2017). *Gestión del agua en varios departamentos colombianos. Estudio comparado*. Universidad de Valencia, España,  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=171152>.
- Bernal, F. P. (2,8 de DICIEMBRE de 2011). Agua potable un ¿bien publico? *Revista Semana*,  
<https://www.semana.com/mejor-colombia/articulo/nos-cambio-la-vida-cuatro-historias-de-colombianos-que-despues-de-anos-por-fin-tienen-electricidad-y-agua-potable-en-sus-casas/202324/>.

- Boisier, S. (2002). *¿ Y si el desarrollo fuese una emergencia sistémica?* <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5006392.pdf>.
- Bonilla-Castro & Rodríguez. (2018). *Mas alla del dilema de los metodos investigacion en ciencias sociales*. Bogota: <https://laboratoriociudadut.files.wordpress.com/2018/05/mas-alla-del-dilema-de-los-metodos.pdf>.
- Cadavid, G. N. (2009). Acuedustos comunitarios patrimonio social y ambiental del Valle de Aburrá. *Universidad Nacional de Colombia Revistas electrónicas UN Avances Recursos Hidráulicos*, <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/28458/14332-42668-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Campos, G. I. (2003). *Saneamiento ambiental*. EUNED, Universidad estatal a distancia. <https://books.google.com.co/books?id=lsgrGBGIGeMC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>.
- Cánovas, F. A. (1993). Agricultura biodinámica y agricultura natural permacultura. *Tratado de agricultura bioecologica*, <https://infolibros.org/pdfview/17832-agricultura-biodinamica-y-agricultura-natural-permacultura-articulo-antonio-canovas-fernandez/>.
- Concejo Municipal de Pasto. (2016, julio 8). *Acuerdo No. 012 del 30 de Mayo de 2016, "por medio del cual se adopta el plan de desarrollo del municipio de pasto 2016-2019 "Pasto Educado Constructor de Paz"*. <https://concejodepasto.gov.co/wp-content/uploads/2018/01/Acuerdo-012-de-2016-PLAN-DE-DESARROLLO-2016-2019.pdf>.
- Concejo Municipal de Pasto. (2020). *Plan de Desarrollo Municipal "Pasto la Gran Capital"*. Acuerdo del 31 de mayo de 2020: <https://concejodepasto.gov.co/wp-content/uploads/2020/05/PDM-CONCEJO-MUNICIPAL-21-05-2020.pdf>.
- Congreso de la República de Colombia. (1993, diciembre 23). *Ley 99 de 1993. Fundamento de la politica ambiental en Colombia*. Diario Oficial No. 41.146 de 22 de diciembre de 2023 : <http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/arb/1000.html>.
- Congreso de la República de Colombia. (1994, julio 11. ). *Ley 142 de 1994. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 41.433 de julio 11 de 1994: [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0142\\_1994.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0142_1994.html).

- Congreso de la República de Colombia. (1998, agosto 6). *Ley 454 de 1998. "Por la cual se determina el marco conceptual que regula la economía solidaria, se transforma el Departamento Administrativo Nacional de Cooperativas en el Departamento Nacional de la Economía Solidaria, se crea la Superintendencia de la".* Diario Oficial No. 43.357, de 6 de agosto de 1998:  
[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0454\\_1998.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0454_1998.html).
- Congreso de la República de Colombia. (2015, junio 9). *Ley 1753 de 2015. "Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país".* Diario Oficial No. 49.538 de 9 de junio de 2015:  
[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1753\\_2015.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1753_2015.html).
- Córdoba, et al. (2010). Agua y Salud Humana. *Química Viva, vol. 9, núm. 3, diciembre, 2010, pp. 105-119*, <https://www.redalyc.org/pdf/863/86315692002.pdf>.
- Corte Suprema de Justicia. (2014). *Superintendencia de servicios publicos*.
- Defensoria del Pueblo. (2013). *La gestion comunitaria del agua*. Defensoria del pueblo.
- Delgado, G. S. (2017). Gestión del agua en comunidades rurales, caso de estudio cuenca del Rio Guayuriba. *Luna azul*, <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321753629005.pdf>.
- Diaz, R. T. (2021). La circularidad del agua: modelo de gestión sostenible para la sociedad panameña. *Saberes Apudep*,  
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/223/2232266001/2232266001.pdf>.
- Echeverri, U. A. (2013). La noción de lo público y el estado social de derecho. El caso colombiano. *Revista institucionales, Especializada en Sociología Jurídica y Política. Universidad Católica de Colombia. Volumen 7 Nro. 2 • Julio - Diciembre 2013 • Págs. 111-127 1*, <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/93d8b231-eddc-4b0d-917b-eddf7ef44f8d/content>.
- Farinós, D. J. (2015). Desarrollo territorial y gobernanza: refinando significados desde el debate teórico pensando en la práctica. Un intento de aproximación fonética. *Desenvolvimento Regional em Debate, vol. 5, núm. 2, julio-diciembre, 2015, pp. 4-24*,  
<https://www.redalyc.org/pdf/5708/570861403006.pdf>.

- Guerrero. (2023). *Pasto, Tierra Cultural. Corregimientos*.  
<https://pastotierracultural.jimdofree.com/el-municipio/organizaci%C3%B3n-pol%C3%ADtica-administrativa/corregimientos/>.
- Gutiérrez, R. K. (2015). *El derecho al agua potable en Colombia. Evolución de la teoría del mínimo vital*. Bogotá:  
[https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/5113/Derecho\\_agua\\_potable\\_Colombia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/5113/Derecho_agua_potable_Colombia.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Hazmine, A. N. (2001). *Principios básicos para la gestión ambiental*. Arfo. Editores e impresores. Escuela de administración de negocios.:  
[https://libroweb.alfaomega.com.mx/book/principios\\_basicos\\_para\\_gestion\\_3ed](https://libroweb.alfaomega.com.mx/book/principios_basicos_para_gestion_3ed).
- Holmgren, D. (2013). *La esencia de la permacultura*.  
[https://files.holmgren.com.au/downloads/Essence\\_of\\_Pc\\_ES.pdf](https://files.holmgren.com.au/downloads/Essence_of_Pc_ES.pdf).
- Jarvis, R. A. (2012). *Inventario de la red vial terciaria nacional del corregimiento de Morasurco ciudad de Pasto*. <https://docplayer.es/96565160-Inventario-de-la-red-vial-terciaria-nacional-del-corregimiento-de-morasurco-municipio-de-pasto-departamento-de-narino.html>.
- Jiménez & Pérez. (2019). *Economía Circular-Espiral. Transición hacia un metabolismo económico cerrado*.  
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5RvJDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA21&dq=Jimenez,+H.+L.+\(2019\).+Economia+Circular+Espiral.+Transicion+hacia+un+modelo+cerrado.+Madrid+Espa%C3%B1a:+Ecobook.&ots=Dnj2RYTr0-&sig=qmvyRS1nUmxPjME2QmbiGHqmTAE#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5RvJDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA21&dq=Jimenez,+H.+L.+(2019).+Economia+Circular+Espiral.+Transicion+hacia+un+modelo+cerrado.+Madrid+Espa%C3%B1a:+Ecobook.&ots=Dnj2RYTr0-&sig=qmvyRS1nUmxPjME2QmbiGHqmTAE#v=onepage&q&f=false).
- Kawulich, B. B. (2005). La observación participante como método de recolección de datos. *Forum cualitative social research Volumen 6, No. 2, Art. 43 – Mayo 2005*,  
[https://antroporecursos.files.wordpress.com/2009/02/kawulich\\_fqs-observacion-participante.pdf](https://antroporecursos.files.wordpress.com/2009/02/kawulich_fqs-observacion-participante.pdf).
- Liber, M. J. (2015). Análisis prevención y resolución de conflictos por el agua en América latina. *Series Naciones Unidas CEPAL*,  
[https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/analisis\\_prevenccion\\_y\\_resolucion\\_de\\_conflictos\\_por\\_el\\_agua\\_en\\_america\\_latina\\_y\\_el\\_caribe\\_se\\_ruega\\_no\\_circular.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/analisis_prevenccion_y_resolucion_de_conflictos_por_el_agua_en_america_latina_y_el_caribe_se_ruega_no_circular.pdf).

- Recuperado el 18 de 09 de 2018, de MANEJO DE CONFLICTOS EN TORNO AL RECURSO HIDRICO: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/gobernanza-del-agua/programa-de-cultura-del-agua-participacion-y-transformacion-de-conflictos-relacionados-con-el-recurso-hidrico/transformacion-de-conflictos-en-torno-al-recurso>
- Luna & Madroñero. (2015). *Importancia del componente social en el manejo del recurso hídrico, río El Encano, humedal Ramsar La Cocha (Nariño, Colombia)*. universidad mariana [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1909-24742016000100013&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1909-24742016000100013&script=sci_arttext&tlng=es).
- Matías, C. S. (2013). La Teoría del Servicio Público y las Telecomunicaciones. *Dialogos de saberes Núm. 38 (2013)*, <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/dialogos/article/view/1828>.
- Matta. (2018). El derecho de la gestion comunitaria del agua en colombia para garantizar el acceso al agua potable. *Mision Juridica*, <https://www.revistamisionjuridica.com/wp-content/uploads/2020/09/16.-EL-DERECHO-DE-LA-GESTION-COMUNITARIA-DEL-AGUA-EN.pdf>.
- McJunkin, F. E. (1988). *Agua y salud humana*. Limusa. <https://iris.paho.org> > Agua y salud humana.
- Ministerio de Medio Ambiente. (1994, julio 29 ). *Decreto-1600-de-1994. Por el cual se reglamenta el sistema ambiental, SINA, en relación con los sistemas nacionales de investigación ambiental y de información ambiental*. Diario Oficial No. 41.465, del 29 de Julio de 1994: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/decreto-1600-de-1994.pdf>.
- Ministerio de Vivienda Ciudad y territorio. (2020). *Decreto 1688 Dotacion de infraestructura de agua para consumo humano*. Bogota: [www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/1688-2020\\_0.pdf](http://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/1688-2020_0.pdf).
- Mollison, B. (1981). *Permacultura* . Estados Unidos: [https://www.academia.edu/5098635/Una\\_Introducci%C3%B3n\\_a\\_la\\_Permacultura](https://www.academia.edu/5098635/Una_Introducci%C3%B3n_a_la_Permacultura).
- Moncada, et al. (2013). CComunidades organizadas y el servicio público de agua potable en Colombia: una defensa de la tercera opción económica desde la teoría de recursos de uso

- común. *Ecos de economía universidad EAFIT. Año 17. No. 37. julio-diciembre 2013 I pp. 125-159 I Medellín-Colombia*, <http://www.scielo.org.co/pdf/ecos/v17n37/v17n37a6.pdf>.
- Monjes, A. C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa - Guía didáctica*. <https://biblioteca.usco.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=23967>.
- Moreno, D. L. (2013). *Gestión integral del agua en la cuenca alta del Rio Pasto, mediante un esquema de pago por servicios ambientales*. <https://sired.udenar.edu.co/2840/>.
- Movimiento de transición. (2009). *Fundamentos de la permacultura, Curso. Tierramor*, <https://infolibros.org/pdfview/17829-fundamentos-de-la-permacultura-movimiento-de-transicion/>.
- Murillo, T. J. (2007). La entrevista. *Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España, ISSN-e 1885-0286, N.º. 5, 2007*, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2240913>.
- Naciones Unidas. (2023). *La Declaración Universal de los Derechos Humanos*. <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>.
- Oraá, J., & Gomez, I. F. (2002). *Declaracion Hunivesal de derechos humanos*. Bilbao: [https://books.google.com.co/books?id=AI2D-CBbrx4C&printsec=frontcover&dq=declaracion+universal+de+los+derechos+humanos&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=AI2D-CBbrx4C&printsec=frontcover&dq=declaracion+universal+de+los+derechos+humanos&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false).
- Organizacion Mundial de la salud. (2010). *Declaración de Adelaida Sobre la Salud*. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44391/9789243599724\\_spa.pdf;jsessionid=E3B080635B495EE4095DCF21EB306BB2?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44391/9789243599724_spa.pdf;jsessionid=E3B080635B495EE4095DCF21EB306BB2?sequence=1).
- Orozco, G. I. (2009). *Lineamientos ambientales para la gestion de los acueductos rurales del municipio de Pereira*. Universidad de Pereira, Risaralda. <https://repositorio.utp.edu.co/items/1a1e51d9-2509-40a2-b392-d55b39cc62ca>.
- Ostrom, E. (2010). El gobierno de los bienes comunes. la evolución de las instituciones de acción colectiva. *Revista Pueblos y Fronteras Digital, vol. 6, núm. 10, diciembre-mayo, 2010, pp. 363-375*, <https://www.redalyc.org/pdf/906/90618558011.pdf>.

- Perugachi & Cachipuendo. (2020). *La lucha por el agua: gestión comunitaria del proyecto de agua potable Pesillo-Imbabura*. Universidad politecnica Salesiana.  
<https://books.scielo.org/id/6h39q/pdf/perugachi-9789978105764.pdf>.
- Presidencia de la República de Colombia. (1975, enero 27). *Decreto 2811 de 1974 “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.”*. Diario Oficial No 34.243, del 27 de enero de 1975:  
<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Decreto-2811-de-1974.pdf>.
- Presidencia de la República de Colombia. (2011, mayo 17). *Decreto 1575 de 2011*. Diario Oficial No. 48.072 de 17 de mayo de 2011:  
<http://apolo.creg.gov.co/Publicac.nsf/f7599f8065183c5c05256eee006fd3a0/6f671248341295b70525785a007a7306?OpenDocument>.
- Presidencia de la República de Colombia. (2016, noviembre 23). *Decreto 1898 de 2016. “Por el cual se adiciona el Título 7, Capítulo 1, a la Parte 3, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, que reglamenta parcialmente el artículo 18 de la Ley 1753 de 2015, en lo referente a esquemas diferenciales para la prestación de l.* Diario Oficial 50.066 de noviembre 23 de 2016: [www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78173](http://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78173).
- Presidencia de la República de Colombia. (2016, noviembre 23). *“Por el cual se adiciona el Título 7, Capítulo 1, a la Parte 3, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, que reglamenta parcialmente el artículo 18 de la Ley 1753 de 2015, en lo referente a esquemas diferenciales para la prestación de los servicios de acuedu.*  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78173>.
- Presidencia de la República de Colombia. (2021, Octubre 13 ). *Decreto 1275 de 2021. "Por el cual se modifica parcialmente el Capítulo 4, del Título 4, de la Parle 3, del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector de Vivienda, Ciudad y Territorio, Decreto 1077 de 2015, en lo relacionado al Programa de Conexio.*  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=172457>.
- Puyana, Y. V., & Barrero. (1994). *La historia de vida recurso en la investigacion cualitativa*.  
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/28403/14265-48104-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.



- Rodriguez, C. I. (2014). *Evaluación ambiental del uso y gestión del agua subterránea en el partido de Tandil*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/34169>.
- Rosario, Q. C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica* 2002 ( 14 ) 23,24, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17501402>.
- Sachs, J. (2015). *La era del desarrollo sostenible : nuestro futuro está en juego : aupemos el desarrollo sostenible a la agenda política mundial*.  
[https://catalogo.uexternado.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=127899&shelfbrowse\\_itemnumber=167105](https://catalogo.uexternado.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=127899&shelfbrowse_itemnumber=167105).
- Salomon, S. M. (2017). *Modelo de gestión para la administración hídrica de un área irrigada en proceso de transformación territorial. Sistema Integral Cuenca del Río Mendoza (Argentina)*. Universidad de valencia. España. <https://roderic.uv.es/handle/10550/62937>.
- Salomoni, J. L. (2004). *Documentacion Administrativa* . Buenos aires Argentina:  
[file:///C:/Users/Alex/Downloads/SALOMONI\\_-\\_CONCEPTO\\_ACTUAL\\_DE\\_S.PCO.pdf](file:///C:/Users/Alex/Downloads/SALOMONI_-_CONCEPTO_ACTUAL_DE_S.PCO.pdf).
- Sampieri et al, S. R. (2014). *Metodología de la Investigación, Sexta Ed.* McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>.
- Santos. (2017). *La gestión del agua y su influencia en la construcción del territorio*. Universidad de Cataruña, España - <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=116742>.
- Smits, et al. (2012). *Gobernanza y Sostenibilidad de los sistemas de agua potable y saneamiento*. Banco Interamericano de Desarrollo - BIC - <https://publications.iadb.org/es/gobernanza-y-sostenibilidad-de-los-sistemas-de-agua-potable-y-saneamiento-rurales-en-colombia>.
- Soto, et al. (2020). *Gobernanza y servicios ambientales en la gestion de los acueductos comunitarios en tres municipios de caldas Colombia*. univesidad de manizales, Colombia. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21265006008>.
- Superintendencia de Servicios Públicos. (22 de Junio de 2014). *Superservicios*. Recuperado el 18 de 09 de 2018, de Super intendencia de servicios publicos:  
<http://www.superservicios.gov.co/Acueducto-Alcantarillado-Aseo/Pequenos-prestadores>
- Torres, A. (1998). *Estrategias y tecnicas de investigacion cualitativa*. Bogota: Unad.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2012). *Acuerdo 024 del 17 de abril de 2012. Por el cual se expide el Estatuto de Investigación de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD*.

<https://investigacion.unad.edu.co/images/investigacion/Acuerdo%20024%20Abril%2017%20de%202012.pdf>.

Valls, H. S. (2013). La noción del servicio público en el Estado Social de Derecho. *Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM*,

<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2654/17.pdf>.

Van Hoof, et al. (2022). *Metodología para la evaluación de avances en la economía circular en los sectores productivos de América Latina y el Caribe*. CEPAL.

<https://www.cepal.org/es/publicaciones/47975-metodologia-la-evaluacion-avances-la-economia-circular-sectores-productivos>.

Zamora, et al. (2011). *Abastecimiento de agua en zonas rurales, Experiencias en la prestación del servicio sostenibles en Colombia*. Centro internacional de agua potable y saneamiento IRC, La Haya. [https://www.ircwash.org/sites/default/files/colombia\\_country\\_study.pdf](https://www.ircwash.org/sites/default/files/colombia_country_study.pdf).

## **Anexos**

### **Anexo 1.**

#### **Formato de Entrevista**

#### **Universidad Nacional a Distancia UNAD**

#### **Maestría en Desarrollo Alternativo Sostenible y Solidario**

**Objetivo.** Identificar las practicas antrópicas inadecuadas derivadas de la economía lineal del agua en los habitantes de la vereda Chachatoy.

#### **Elementos descriptivos:**

1. ¿Qué técnicas utiliza para la potabilización de agua de consumo antes del despacho a los usuarios?
2. ¿Se encuentra conforme con los logros alcanzados en la gestión de los acueductos comunitarios de la vereda Chachatoy?
3. ¿Practica la reutilización de aguas dentro de su predio? ¿Por qué?
4. ¿Qué tipo de acciones practica en su hogar para reducir el consumo de agua?
5. ¿Qué tipo de cultivos agrícolas existen en su territorio y que técnicas de riego utilizan?

#### **Elementos de estructurales:**

6. ¿Considera equitativo la distribución de matrículas y el servicio de agua en los predios de la vereda Chachatoy?
7. ¿Existen estrategias claras de recuperación de aguas lluvias y grises dentro de los predios de la vereda Chachatoy?

#### **Uso de preguntas contraste**

8. ¿Cómo maneja los vertimientos de aguas negras y grises?
9. ¿Recomendaría el consumo de agua directo de la llave en la vereda Chachatoy?

## Anexo 2

## Ficha de Observación

<b>Maestría en Desarrollo Alternativo, Sostenible y Solidario -MDASS</b> <b>Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD</b> <b>Proyecto de Investigación Académica.</b>				
<b>Objetivo:</b> Comprender la incidencia de la participación comunitaria en los procesos de planificación para el desarrollo sostenible de la vereda Chachatoy.				
<b>Formato: Seguimiento a Instrumento de Observación.</b>				
<b>Lugar de la observación:</b>			<b>Fecha:</b> _____	
<b>Tema:</b>		<b>Objetivo de la actividad:</b>		
<b>Nombre del observador:</b>		<b>Tipo de soporte:</b>	<b>Visual</b> _____ <b>Audio</b> _____ <b>Otro</b> _____	
<b>Persona o grupo observado:</b>		<b>Nombre de acompañante:</b>		
Categoría	Situaciones o eventos	Descripción observación	Indicador de frecuencia	Disposición y actitudes del observado
<b>Anotaciones:</b>				
<b>Fecha:</b> _____			<b>Firma del Observador</b> _____	



## Anexo 4

## Matriz de Vaciado Entrevista Estructurada

Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
<b>¿Qué técnicas utiliza para la potabilización de agua de consumo antes del despacho a los usuarios?</b>	P1. Aquí se utiliza el cloro no más, aunque un poco peligroso por ser químico y a veces llega blanca el agua toca dejarla reposar.	“Aquí se utiliza el cloro”	El cloro es el único tratamiento en el agua en los acueductos de Chachatoy.
	P2. Antes de beberla se la hierva siempre sino es peligroso para la salud.		
	P3. Son pocas las técnicas para el manejo de las aguas grises, en la vereda los acueductos solo despachan con cloro a veces uno pregunta por qué no se usa menos químicos, pero es mejor volverla a tratar en casa.		El exceso de cloro y sus consecuencias
	P4. “Que yo sepa en estos acueductos no hay buenas prácticas de manejo por lo que son rurales” pero el cloro está bien al menos para matar bichos sería mejor tratar de que no se contamine en las bocatomas y estar atento de las fuentes.		
	P5. A aquí la gente es bien, pero los problemas son porque no se hacen pozos para guardar el agua en las fincas y allí si tratarla de otra forma uno no sabe cómo tratar el agua en cada casa.		
	P6. La gente ahora está un poco más unida pero esos temas del agua han sido difíciles de tratarlos porque requiere plata para el fontanero y también infraestructura cosas que nos toca del bolsillo a cada uno.	“Un poco peligroso por ser químico a veces llega blanca el agua”	No se reconocen variedad de técnicas para tratar el agua en Chachatoy.

Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
	P 7. En el tema del agua los vecinos y los campesinos de la parte alta hemos tratado de unirnos, pero sin la intervención de las instituciones que vengan con campañas y aseo, de árboles, de cosas practicas no hay forma sino de tratar el agua en cada casa ya por cuenta propia.		
	P 8. Las cosas de trabajar en comunidad son complicadas porque aquí los de las constructoras también deberían apoyar la conservación de las cuencas y los nacederos de agua, hasta ahora no hay acuerdos, es mejor que entre la alcaldía a apoyar y la ley.	Los acueductos solo despachan con cloro	
	P 9. En la casa se deja descansar el agua para que se asiente cualquier suciedad y de allí si se hierve, pero con todo no es muy buena y casi ya no llega el agua se está secando por estas tierras.		
	P 10. El agua se trata en casa con filtros eléctricos, el problema es la escasez en la vereda y la dificultad de almacenarla por la putrefacción.	En los acueductos no hay buenas prácticas de manejo por lo que son rurales pero el cloro está bien al menos para matar bichos.	Los acueductos comunitarios en Chachatoy tienen como única función el tratamiento de agua con químicos.
“Los problemas son porque no se hacen pozos para tratar el agua en cada finca”.		Debería realizarse pozos para tratar el agua en cada predio	
Los temas del manejo y gestión del agua aún son difíciles de tratar entre la comunidad.		La gestión del agua es la situación más importante en la comunidad.	

Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
		“Los habitantes de la vereda, aunque tienen la problemática común del agua necesitan de la intervención de las instituciones públicas como mediadores desde la norma legal.	Las instituciones públicas relacionadas a temas de administración de recursos de bien común como el agua deben intervenir en la gestión de los acueductos comunitarios.
		Las constructoras privadas deberían apoyar las iniciativas de la comunidad por lo cual para llegar a acuerdos se necesita el acompañamiento de las instituciones del estado.	Las constructoras privadas en la vereda deben apoyar la gestión y el manejo del agua de la comunidad dentro del territorio.
		El agua tiene un tratamiento en casa, pero también se junta porque es escasa, se restringe el despacho algunos días de semana.	La potabilidad del agua se trata en casa, pero aún no se logra almacenarla por mucho tiempo
		El agua se trata con filtros eléctricos, pero no se puede almacenar por mucho tiempo.	El tratamiento de potabilidad se realiza con filtros, pero no se logra almacenarla por mucho tiempo.
<b>¿Se encuentra conforme con los logros alcanzados en la gestión de los acueductos comunitarios de la vereda Chachatoy?</b>	P1. En el acueducto si es bueno que los vecinos nos apoyen con sus amigos y que le dediquen tiempo y plata para las gestiones en Pasto.		
	P 2. Creo que las juntas de acueductos deberían unirse para ver a quienes se les vende las matrículas de agua y apoyar a la gente que aquí nacíamos y crecimos no todo se puede vender a los que traen plata.	Está bien que los vecinos nos apoyen en la gestión del acueducto de la vereda	Está bien el apoyo económico y la influencia de algunos vecinos en el acueducto.
	P3. Creo que la gestión está bien y todo lo que se ha logrado nos sirve, todos de alguna forma apoyamos los arreglos para bien común.		



Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
	P 4. Lo que pasa es que los nacederos de agua están lejos arriba en la montaña y de allí van tomando el agua a otras fincas entonces los acueductos terminan con poca agua para la vereda.		
	P 5. La gestión está bien que nos apoyen lo que ya saben, pero no estoy de acuerdo con que se quede el agua en unos pocos y no vendan permisos de matrículas a los que aquí vivimos años.	Unión de las juntas de acueductos para regular la venta de matrículas de agua.	Regular en equidad la venta de matrículas de agua.
	P 6. El agua que se tiene en los terrenos es de cada uno, pero antes la tomábamos de un pozo para todos, pero ahora a nadie le importa el bien de otro.		
	P 7. La vereda tiene tres acueductos entonces uno no entiende por qué en temporada de sequía no hay agua sino dos días por semana.		
	P 8. Algunas personas con plata no dejan opinar y la otra es el tiempo que no se tiene, ellos por que trabajan en la ciudad y tienen los conocidos a uno no le hacen caso, pero si está bien lo de la gestión, aunque uno mira que ya casi no hay agua y le toca a cada uno defenderse.		
	P 9. Para evitar disgustos uno no se mete en las juntas, pero eso ya está amarrado por lo que tienen plata, aquí no le venden agua por que dicen que no hay.		
	P 10. Antes gracias a algunos vecinos nosotros tenemos agua, pero si se puede hacer más si todos colaboramos como por ejemplo manejar esas aguas negras porque no tenemos alcantarillado y dañan a otro.	La gestión del agua está bien y apoyamos el bien común.	Apoyo de la gestión del bien común.
		El agua tomada de los nacederos por algunos disminuye el caudal del acueducto.	El agua disminuye su caudal por el abuso de algunos.

Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
		La gestión está bien y todos de alguna forma apoyamos el bien común.	Apoyamos el bien común en el uso del agua.
		Otras fincas toman el agua de forma directa de las fuentes disminuyendo el caudal de la comunidad.	
		Los tres acueductos de la vereda no son suficientes para abastecer a la comunidad en verano	Las tomas directas de agua disminuyen el caudal de la comunidad
		Las personas con plata, tiempo e influencias controlan la gestión de los acueductos.	Hay escasez de agua sobre todo en verano
		Algunos miembros de las juntas de acueductos monopolizan la venta de matrículas de agua	Quienes tienen plata tiempo e influencias controlan la administración de los acueductos en la vereda
		La gestión del agua está bien, pero se podría hacer más en la tratando también las aguas grises en comunidad.	Monopolio de las matrículas de agua en la vereda Chachatoy. Se podría mejorar la gestión de los acueductos comunitarios tratando las aguas grises dentro de la comunidad.
¿Práctica la reutilización de aguas dentro de su predio? ¿Por qué?	P 1. Si se recuperan algunas aguítas, pero no como se debería por falta de conocimiento tal vez.		
	P 2. Si recogemos el agua que sale de la cocina o de aguas lluvias para las plantitas, pero no todas se pierde mucha no tenemos tanques de reserva.	Algunas aguas se recuperan, pero no como se debería por desconocimiento	Por desconocimiento poca agua se recupera
	P 3. No reciclamos el agua como se debiera, pero si se usa para los sanitarios, hicimos unas conexiones para usar el agua de la lavadora y la ducha para que vallan a una parte del terreno y se infiltren.		

Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
	P 4. Si reciclamos hasta dos veces el agua como parte de la casa, pero no creo que en la vereda todos lo hagan porque hay algunos que dejan correr el agua y no las aprovechan	Se recogen aguas lluvias y de cocina para las plantas, ya que no se cuenta con tanque de reserva.	
	P 5. Para reciclar el agua es necesario capacitación y cosas de tuberías me imagino, así que no se aprovecha toda el agua solo en tarros el agua lluvia la otra de cocina y lavadero se deja correr, pero lejos de la casa en una zanja.		Sin tanques de reserva se recicla agua para regar las plantas
	P 6. En la casa se deja correr por los sifones, todo llega hasta la caja de aguas residuales y de allí luego se deja infiltrar, pero no se seleccionan como debiera.		
	P 7. Nosotros en la casa reciclar el agua como tal no lo hacemos, pero si economizamos y tratamos de usar el agua lluvia o de la de la lavadora.		
	P 8. En nuestra casa si captamos el agua lluvia y tenemos tanques de reserva, también usamos el agua lluvia y la de la lavadora para los jardines no para consumo, tampoco usamos otras formas de juntarla porque no conocemos más.	Se recicla parte del agua para usar en los sanitarios y el restante se deja infiltrar en un pozo.	Se reutiliza el agua lluvia y de cocina el resto se deja infiltrar en el terreno.
	P 9. Estamos tratando de reciclar y recuperar agua del lavadero y agua lluvia, así como agua de cocina, pero es también trabajo y modificar cosas de la casa, pero es muy bueno, todos deberíamos hacerlo al menos aquí que es escasa el agua.		
	P 10. En mi familia si reusamos el agua no mucho, pero si lo hacemos por lo dispendioso pero el diseño de la casa esta adecuado para eso y se usan aguas grises para las plantas y para lavar los pisos, sanitarios.	Si, se recicla hasta dos veces el agua dentro de la casa, pero no se recicla en la vereda porque se la deja correr.	Se recicla el agua en casa hasta dos veces pero no así en la comunidad.
		Se necesita capacitación y técnicas para reciclar el agua, sin embargo, aquí se deja correr por una zanja.	Es necesaria la formación en reciclar el agua y su aprovechamiento.

Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
		En la casa no se recicla el agua se deja correr hasta la caja de aguas negras de allí se infiltra por la tierra.	Las aguas grises se mezclan y se dejan correr hasta la caja de aguas negras.
		No reciclamos el agua, pero si tratamos de economizar y se reusa el agua de la lavadora y el agua lluvia.	No hay reciclaje de agua se trata economizar en el consumo.
		Solo usamos el agua lluvia y la de la lavadora nunca para consumo solo para regar los jardines.	Se recicla agua lluvia y de lavadora solo para uso doméstico no para consumo.
		Reciclar el agua dentro de casa es trabajo, pero todos deberíamos hacerlo con el agua lluvia y de lavaderos y cocina aún más cuando hay escases del líquido.	Reciclar agua dentro de casa de lavaderos y cocina como lluvia es una inversión para superar la escasez.
		Si se rehúsa el agua en la familia, aunque gracias al diseño de la casa, el agua de lluvia, y aguas grises se usan para lavado de pisos y jardines	Se hace reuso del agua gracias al diseño de la casa el cual permite usar aguas grises para servicio doméstico y jardines

Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
¿Qué tipo de acciones practica en su hogar para reducir el consumo de agua?	P1. En la casa se trata de consumir solo lo necesario ahorrar mucho no se puede	“se usa solo lo necesario”	Consumo de agua necesario
	P2. En la familia como somos pocos casi no se gasta el problema es que no hay mucha agua y toca manejarla bien	“manejar bien el agua porque ya no hay”	Manejo eficiente del agua
	P3. La casa como la diseñamos está bien dotada pero los sanitarios y las duchas, grifos son ahorradores también se tienen desagües con filtración.	Los sanitarios, grifos y duchas ahorradores reducen el consumo	Instalación de dispositivos ahorradores de agua en casa
	P4. En la familia se consume el agua necesaria, pero si se ahorra el agua de la lavadora y con esa se hace el hace de la casa.	Ahorro de agua de la lavadora para la limpieza de la casa	Reúso de aguas jabonosas
	P5. Se trata de juntar las aguas lluvias, pero el problema es tratarla, pero entonces se colocan fosas recolectoras en el terreno	Se juntan aguas lluvias	Juntar aguas lluvias
	P6. “La opción que tenemos es usar el agua de cocina, la del lavadero y las aguas lluvias para todo en la casa menos para la comida”	Usar el agua de la cocina, la del lavadero y las aguas lluvias	Usar aguas de lavadero, cocina y lluvias
	P 7. No se puede juntar mucho el agua para ahorrarla porque se daña sobre todo las aguas grises, pero aquí en la casa se usa canecas para dejar reposar el agua y se la está usando constantemente	No se junta mucho tiempo el agua por que se daña, pero se usa canecas para reposarla	Uso de canecas para agua reciclada
	P 8. Casi no se puede juntar porque no hay tanque de reservas, pero se deja siempre un poco en las hoyas de la casa	Se almacena agua en hoyas a la falta de tanque de reserva	Agua almacenada en hoyas

Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
	P 9. Cuando se puede y llueve o hay agüita se junta y se deja reposar para usar y hasta que se pueda se la usa en las cosas de la casa	Se junta el agua y se deja reposar hasta consumirla	Agua reposada para consumo
	P 10. Con la poca agua que hay aquí si hay que ahorrar como sea, allí en la casa tenemos un tanque de 5000 litros del cual se abastece la casa y está rotándose el agua para oxigenarse	Se debe ahorrar agua y tenemos y tanque de reservad e 5000 litros	Tanque de reserva para uso familiar
¿Qué tipo de cultivos agrícolas existen en su territorio y que técnicas de riego utilizan?	P1. Aquí en la vereda no hay cultivos de nada que yo sepa, ni de trucha ni de plantas nada por el problema de la falta de agua, antes si cualquier cosita se cultivaba, aunque ahora solo las vacas están por aquí.	En la vereda no hay cultivos de nada por la falta de agua	No hay cultivos por escasez de agua
	P 2. Aquí lo que hay es polvo, cualquier matica que se plante sin riego se muere eso es porque tampoco hay muchos árboles que suban el agua, ni siquiera invernaderos nada.	Aquí no hay muchos árboles que permitan subir el agua del subsuelo	No hay árboles que permitan subir agua del subsuelo
	P3. No hay cultivos porque no tendrían con que regarlos a además no está permitido en la vereda regar y desperdiciar agua nos quedaríamos todos sin agua	No está permitido en la vereda regar cultivos con agua del acueducto	No se riegan cultivos con agua del acueducto
	P 4. De cultivos solo los que pueda tener en la casa porque no hay mucha agua para regadíos entonces de pronto las maticas se secan en verano	No hay cultivos solo algunas plantas que se secan en verano	Los cultivos se secan en verano
	P 5. Aquí no se puede cultivar casi está prohibido por la falta de agua y la tierra no es muy buena.	No se puede cultivar por la falta de agua y la tierra no es buena	No se puede cultivar por el agua y la baja calidad de la tierra
	P 6. El agua es escasa por eso casi no hay cultivos además que ya no hay quien siembre	No hay casi agua y no hay quien cultive	No hay quien cultive
	P 7. Ya casi no hay gente que se dedique a cultivar y los nuevos dueños ya se dedican a trabajar en la ciudad	Los nuevos dueños no cultivan trabajan en la ciudad	Ya casi no hay quien cultive

Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
	P 8. El agua si es escasa pero todavía se puede cultivar, pero como ya no hay donde todo está dividido para casas	Ya no hay donde cultivar porque ahora son casas	No hay mucho espacio para actividades campesinas
	P 9. Ya casi no hay gente de campo y todos estos terrenos que antes se podía cultivar maticas ya tienen dueños	Ya casi no hay donde cultivar	Los terrenos de actividades campesinas ahora tienen otros dueños
	P 10. Antes los vecinos teníamos animales y cultivábamos moras, pero ya no se puede por el agua y por qué esta tierra ya no es buena para el cultivo que se necesita.	Ya casi no hay actividades campesinas por la tierra poco fértil	La tierra es poco fértil.
		El agua tomada de los nacederos por algunos disminuye el caudal del acueducto.	El agua disminuye su caudal por el abuso de algunos.
		La gestión está bien y todos de alguna forma apoyamos el bien común.	Apoyamos el bien común en el uso del agua.
		Otras fincas toman el agua de forma directa de las fuentes disminuyendo el caudal de la comunidad.	
		Los tres acueductos de la vereda no son suficientes para abastecer a la comunidad en verano	Las tomas directas de agua disminuyen el caudal de la comunidad
		Las personas con plata, tiempo e influencias controlan la gestión de los acueductos.	Hay escasez de agua sobre todo en verano
		Algunos miembros de las juntas de acueductos monopolizan la venta de matrículas de agua	Quienes tienen plata tiempo e influencias controlan la administración de los acueductos en la vereda
	Monopolio de las matrículas de agua en la vereda Chachatoy.		

Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
		La gestión del agua está bien, pero se podría hacer más en la tratando también las aguas grises en comunidad.	Se podría mejorar la gestión de los acueductos comunitarios tratando las aguas grises dentro de la comunidad.
¿Considera equitativa la distribución de matrículas y el servicio de agua en los predios de la vereda Chachatoy?	P 1. No creo que sea justo para nada que unos no tengan agua por que esa agua debe ser para todos y porque ahora la tienen los que manejan la plata y es que repartieran o mejoraran el acueducto está bien ya que esa plata no sale de ellos y casi no hay agua a veces ni para beber	El agua debe ser de todos no solo de quienes tengan plata para manejarla.	el agua no debería tener valor económico
	P 2. Pues el agua no es para todos y esa es la verdad, pero eso pasa en todas partes porque a veces las personas lo damos todo por hecho que siempre tendremos agua y en el campo no es así, se depende del clima.	El agua no es para todos y eso pasa en todas partes, no demos por hecho su uso	El agua no es de todos es un privilegio de pocos
	P 3. Creo que hay muy poca agua en este corregimiento, pero eso no es culpa de las personas talvez si se tuviera un acueducto bueno eso sería buen comienzo para ser ordenados en donde tirar las guas que salen y no contaminar.	Hay poca agua en este corregimiento se necesita un buen acueducto para ordenar aguas grises.	Un buen acueducto ordenaría la poca agua en Chachatoy
	P 4. Creo que si hoy todos tenemos las mismas oportunidades de tener agua lo que sucede es que no se entrega agua a los lotes sin construcción y la otra es que ya algunos vecinos tenían matrículas desde hace mucho rato	No se entrega agua a los lotes sin construcción, aunque hay vecinos que tienen matrículas de hace tiempo	No se entrega agua a los lotes sin edificaciones, pero hay vecinos que tienen matrículas guardadas.
	P 5. Si, todos tenemos derechos de tener agua, pero unos tienen más que otros.	Unos tienen más acceso a los derechos de agua que otros	Inequidad en el acceso a los derechos de agua
	P 6. La distribución de agua o de permisos de los acueductos depende de que se aumente el caudal en los acueductos, si hay agua se venden más permisos, pero en el acueducto de Tosoaby en el de Chachatoy por ahora no hay.	Los permisos de agua dependen del caudal de agua	El acceso al agua depende del caudal de lluvias



Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
	P 7. Las aguas lluvias son importantes en todas las veredas y allí si terminan es afectando a los que viven en el campo	Las lluvias afectan los acueductos en la vereda Chachatoy	Las lluvias afectan la disponibilidad de agua entre los habitantes
	P 8. Aquí todos tenemos derechos, pero esos también tienen que hacerse respetar con el gobierno y las instituciones.	Todos tenemos derechos los cuales deben hacerse respetar con las instituciones	Los derechos deben hacerse respetar a través de las instituciones de gobierno.
	P 9. Sería bueno que todos tengamos derecho a tener agua y usarla de forma responsable, pero es difícil llevarnos cuantos años detrás de esos permisos de matrícula	Todos tenemos derecho a tener agua y usarla de forma responsable	El agua es un derecho y una responsabilidad de todos
	P 10. El agua se reparte a todos aquí no se discrimina lo que pasa es que antes algunos compramos permisos o nos han vendido y ahora los usamos, pero eso es legal	El agua se reparte a todos no se discrimina, aunque algunos compramos matrículas adicionales tiempos a tras	Se reparte el agua sin discriminar, aunque pueden comprarse diferentes matrículas por persona.

Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
¿Existen estrategias claras de recuperación de aguas lluvias y grises dentro de los predios de la vereda Chachatoy?	P1. Creo que algo bien elaborado para recoger las aguas lluvias no hay además con la contaminación de algunos vertimientos no creo que sean buenas para usar esas aguas, tocaría cada uno en su predio yo si trato de hacerlo.	No hay edificaciones elaboradas para coleccionar aguas lluvias de forma comunitaria	No hay estructuras elaboradas para recoger aguas lluvias de forma colectiva.
	P2. Las aguas lluvias son buenas, pero no conozco como mantenerla por mucho tiempo, tocaría un pozo, pero se evapora entonces sería bueno la capacitación que alguien nos brinde	Esta bien capacitarse para usar las aguas lluvias	Capacitación para la captación, uso y conservación de aguas lluvias.
	P3. No conozco mucho de eso, pero debe ser Corponariño la encargada de ver todo lo de bosques y que la gente no tumbe los arboles	Corponariño debe proteger los bosques	Corponariño debe proteger los bosques

Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
	P4. Aquí el manejo de aguas grises y las aguas lluvias es un problema porque no hay cajas recolectoras en las calles estoy es zona rural pero tampoco la geste le interesa y contamina	No hay cajas recolectoras de aguas lluvias y aguas grises	No hay cajas recolectoras de aguas lluvias
	P5. En el terreno no hemos intentado lo de las aguas lluvias y es que hay temporadas de verano y allí se sufre bastante por aquí, entonces sería bueno juntarla sin que se dañe	No hemos intentado juntar las aguas en el terreno	No se juntan aguas en el terreno sin que se dañen
	P6. Lo de las aguas a veces es un problema en invierno por que se desborda con lo de las urbanizaciones y las construcciones eso baja una gran cantidad de agua hacia la carretera y se daña peor la vía para transitar.	La rápida urbanización hace que se incrementen las aguas en invierno deteriorando la carretera	La urbanización en la vereda hace que se incrementen el recorrido de agua deteriorando la carretera
	P 7. Las aguas lluvias podrían salvarnos porque hay épocas en que no tenemos agua en esta vereda	Las aguas lluvias podrían salvarnos en esta vereda sobre todo en vereda	Las aguas lluvias podrían ayudarnos en verano
	P 8. Qué bueno sería conocer el tema de aguas y sobre todo que se invierta en infraestructura para lograr recuperar y tratar las aguas lluvias y las aguas grises, pero en cada casa o finca sería ideal	Inversión en infraestructura para tratar aguas grises y aguas lluvias en cada predio.	Invertir en infraestructura para tratar aguas lluvia y grises en cada predio
	P 9. Sería lo mejor aquí un proyecto de esos, pero entonces que sea el gobierno y la alcaldía que dirija, por qué, la gente no hace caso que problema el que emos tenido y lo que vendrá con las aguas desbordadas en invierno y la sequía en verano	Un proyecto de saneamiento básico liderado por el gobierno y alcaldía ayudaría a superar los problemas de desbordamiento y aprovechar el agua en verano	Un proyecto de saneamiento básico en Chachatoy ayuda con los desbordamientos y el aprovechamiento de agua en verano
	P 10. El agua no es un problema, nunca, lo malo es que la gente la contamina o no la aprovecha recogiéndola así no hace daño a los demás no tirándola hacia la carretera	El agua no es un problema se deberían recogerlas no desecharlas ni contaminar a otras aguas	El agua no es problema, se debería recogerlas, aprovecharlas

Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
¿Cómo maneja los vertimientos de aguas negras y grises?	P1. Lo que se desecha en casa que tenga agua se nada al pozo y allí se descompone no hay de otra manera.	Se desechan las aguas en un pozo	Uso de pozo séptico
	P2. Aquí en la vereda de Chachatoy todos tenemos el sistema de pozo ciego, no conozco de otro sistema.	Utilizamos el sistema de pozo ciego para tratar aguas negras	Uso de pozo ciego para tratar aguas negras.
	P3. Ese es otro problema que tenemos aquí, muchos no hacen mantenimiento a los pozos y se desbordan eso ya paso en una casa	Falta de mantenimiento a los pozos sépticos	Mantenimiento a los pozos ciegos
	P4. Las aguas que salen de mi casa van a un pozo como a 10 metros hacia fuera y cada que esta por llenarse toca sacar los barros eso dispendioso.	Manejo de aguas en pozo ciego con tratamiento de barros	Aguas negras en pozo ciego con tratamiento de barros
	P5. Si tenemos un sistema con desarenador y trampa de grasas para las aguas de cocina, pero al final llegan todas a un pozo y de allí toca esperar hasta que se llene y luego hacer otro hasta que se sequen los barros.	Las aguas negras y grises pasan por una trampa de grasas y desarenador hasta un pozo ciego	Uso de desarenador y trampas grasas en pozo ciego.
	P6. Aquí todos tenemos pozos puesto que no hay alcantarillado pero la situación es como se elabora el mío es en cemento pero hay otros que miro en tierra para que se filtre y eso es peligros	Aquí no hay alcantarillado se usan pozos ciegos, aunque algunos en tierra lo cual permite filtraciones	Los pozos ciegos en tierra filtran sus aguas en el subsuelo
	P 7. No creo que tratemos el agua como se debería para muchos es mejor los pozos ciegos, pero yo tengo un pequeño alcantarillado en mi casa, aunque no termina en ningún lado al menos deja salir el aire de esas aguas.	Prefieren los pozos ciegos pero los circuitos cerrados permiten la aireación de aguas contaminadas	Los circuitos cerrados permiten la aireación de aguas contaminadas
	P 8. Las aguas de casa se manejan dentro de la propiedad con sistema de filtros naturales, pero en realidad, aunque no conozco sus detalles ha resultado muy bien ya que se usan las aguas	Las aguas se manejan dentro de la propiedad con filtros naturales reusando las aguas grises para las plantas	Manejo de aguas negras dentro de la propiedad con filtros naturales

Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
	grises para las plantas y es poca el agua que se desperdicia		
	P 9. Creo que las aguas grises no se aprovechan del todo en la casa y las aguas negras se vierten en un pozo de descomposición no hay de otra las aguas de lluvia se juntan un poco y el resto se filtran en el terreno.	Las aguas grises a igual que las aguas lluvias no se aprovechan del todo y las aguas negras se vierten en un pozo de descomposición	Aguas grises y aguas lluvias no se aprovechan y las aguas negras llegan hasta un sistema de descomposición
	P 10. El manejo de las aguas negras es un problema en las zonas rurales de esta ciudad sin embargo también es tener educación conciencia de no contaminar de forma directa con los desechos y perjudicar a otros	El manejo de aguas negras requiere de educación y conciencia colectiva	El manejo de aguas negras requiere educación conciencia colectiva

Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
¿Recomendaría el consumo de agua directo de la llave en la vereda Chachatoy?	P1. No es posible para muchos consumir el agua de forma directa, pero para mí sí está bien	Si podría consumir el agua de forma directa	Consumo de agua de forma directa
	P2. Se debería hervir el agua en todos los lugares antes de consumir, pero hay temporadas en las que baja un poco turbia en esta vereda.	Se debería hervir el agua antes de consumir además hay temporadas en las que se abastece con mayor turbiedad	El agua se debe hervir antes de consumir aun más cuando esta turbia.
	P3. Depende del filtro que tenga en cada casa se podría consumir de forma directa en mi caso si lo hago	Se puede beber a gua de la llave siempre que pase por un buen filtro	Uso de filtro para el agua potable

Pregunta	Vaciado de la información	Proposiciones agrupadas	Categorías inductivas
	P4. Es importante consumir otro tipo de agua embotellada, pero de la llave en una zona rural no lo recomiendo	No recomendaría el consumo de agua de llave de una zona rural	En zonas rurales no es posible el consumo de agua de forma directa
	P5. El agua en Chachatoy es buena, pero se está descuidando en algunos puntos la otra es que a veces se pone turbia o con mucho cloro entonces toca dejarla reposar	El agua antes de beberla debe dejarse reposar por el uso de cloro	Por el uso de cloro y la turbiedad el agua debe dejarse reposar
	P6. Creo que esta agua es muy buena al menos tenemos que beber y eso lo podemos notar cuando el agua se escasea en época de sequia	El agua se debe valorar sobre todo en época de escasez	El agua dulce se debe valorar ante todo por su escasez
	P 7. El agua es vida así que hasta ahora nadie se muerto aquí por beber agua, claro que antes el agua estaba más pura	El agua es vida y hasta ahora nadie se muerto aquí por beber agua.	El agua es vida y mantiene a la comunidad
	P 8. Siempre la gente piensa que el agua esta más limpia en la ciudad, pero no es así porque es a base de cloro aquí también un poco pero no es tan dañina	El agua aquí no es tan tratada como en la ciudad, pero es mejor	El agua es de buena calidad mejor que en la ciudad
	P 9. Nosotros llevamos años aquí y antes tomábamos agua de un pozo ahora ya no se puede y el agua de la vereda Tosoaby es buena lo malo es que se nos acabe por aquí	El agua que se consume, aunque no toda es de Chachatoy si es de buena	El agua que se consume es buena
	P 10. En algunos puntos en el plan de la vereda el agua sale contaminada por los pozos, pero el agua que corre de los arroyos es buena lo malo es que se nos agote	El agua de los arroyos es buena, el agua del subsuelo esta contaminada por los pozos	El agua de los arroyos es potable no así el agua del subsuelo en algunos puntos de la vereda

## Anexo 5

Historia de vida	Vaciado de información	Proposiciones agrupadas
<b>Dificultades en la distribución de agua y saneamiento básico</b>	<p>P1. El agua siempre a estado para todos pero luego cuando empezaron a llegar más personas entonces ya el acueducto se volvió como privado se empezó a usar más los permisos y el tema de las matrículas y la plata y los enfrentamientos entre vecinos “la gente rica no es buena quiere hacerse dueña de todo y mandar en lo que es de todos”.</p>	<p>“Antes el agua estaba para todos ahora el agua es casi un servicio privado de lo que más tiene plata”</p>
	<p>P 2. “Yo creo que el agua esta escasa y hay que buscar donde sea, más adelante eso será para problemas entre todos los vecinos”</p>	<p>la escasez del agua en Chachatoy será un problema para todos y hay que buscarla.</p>
	<p>P 3. Las personas aquí dejan que todo pase y están sacando provecho los que tienen más poder, más plata, aquí los lotes suben de precio, pero no hay agua y los que tienen compran y construyen, aquí hay constructoras y venden lotes tomando el agua de la comunidad.</p>	
	<p>P 4. El otro problema son las máquinas y volquetas que pasan por aquí hacia las fincas de los ricos que hacen edificaciones dentro de sus terrenos y están dejando deteriorada la carretera y ahora baja una cantidad de agua lluvia por la vía; en esos días de lluvia se rompió el tubo que pasa por debajo de la vía eso paso por el peso de las maquinas”</p>	<p>Están sacando provecho del agua de la comunidad las constructoras.</p>
	<p>P 5. El asunto de contaminación por los pozos es un tema terrible que nos afecta a todos tarde o temprano sobre todo por las aguas subterráneas los pozos que uno trata de hacer salen con aguas contaminadas y es porque hay personas que hacen los pozos en tierra y eso se filtra, mi papá trato de sacar agua así y no sirvió de nada.</p>	
	<p>P 6. En este mundo cada uno hace lo que mejor le parece el agua que se trata de pasar por tubo desde la montaña como atraviesa unas fincas le cortan las mangueras entonces para que hacer una invención es mejor esperar a que vendan matriculas y tenerlas compradas de pronto para un hijo.</p>	<p>La urbanización y loteo sin planificación deteriora la calidad de la carretera</p>

Historia de vida	Vaciado de información	Proposiciones agrupadas
	<p>P 7. Creo que es mejor tener presente que se vive en una comunidad y todo nos afecta, un vecino nos dice que no quiere que le toquen nada de su terreno, pero de este sale agua que daña la carretera entonces ni usa el agua y hace un mal para todos.</p> <p>P 8. “Cada vez que llueve es una bendición, pero también es un peligro todo comenzó por los loteos aquí en la parte alta de la vereda y son las personas que más recursos tienen. De mi parte es que debe ser Corponariño o alguien quien detenga eso de lotear y vender sin regular nada.</p> <p>P 9. “Se necesitan sembrar arboles arreglar los nacimientos de agua para no padecer luego “hace un tiempo de sequía incluso el camión de bomberos llegaba a traernos agua y ahora con los nuevos proyectos de lotes va a ser peor y más gente será también más contaminación”</p> <p>P 10. “Sería bueno que todos lo vecino participen de la junta, de los acueductos así se puede gestionar mejor pero siempre se ve la apatía y que no pueden por el tiempo o que desconocen las cosas “las cosas se deben hacer no solo criticar aquí antes no había inversión por que no estaban organizadas las juntas y solicitar las concesiones, pues, al menos se ha logrado algo de lo contrario estaría peor y claro que se necesita mucho más con el apoyo y la colaboración de todos.”</p>	<p>El loteo genera levanta la capa vegetal dejando correr el agua lluvia por la carretera</p> <p>El tránsito de maquinaria pesada deteriora el bien común de la carretera</p>

## Anexo 6

### Codificación y Recursos de Análisis

Objetivos	Instrumentos	Datos
Identificar las practicas antrópicas inadecuadas derivadas de la economía lineal del agua en los habitantes de la vereda Chachatoy	Formato de entrevista	de Vertimientos de aguas Circuitos abiertos Estructuras inadecuadas Ineficiente recolección de aguas lluvias Contaminación subterránea por Filtraciones en el subsuelo
Comprender la incidencia de la participación comunitaria en los procesos de planificación para el desarrollo sostenible de la vereda Chachatoy	Formato de observación	Rivalidad en la comunidad Falta rotación en las juntas de acueductos comunitarios Deficiente sistema de planificación sostenible Baja empatía entre colonos y lugareños de la vereda Falta de articulación entre la comunidad y las instituciones
Incentivar los circuitos cerrados de agua como estrategia de práctica sostenible en la gestión hídrica de los acueductos comunitarios para mejorar el saneamiento básico de la comunidad de la vereda Chachatoy.	Historia de vida	Poco ahorro y limitado re-uso de aguas grises Limitada distribución de agua entre usuarios Poco reconocimiento de los ecosistemas hídricos Baja captación para el aprovechamiento de aguas lluvias. Baja capacitación comunitaria en la construcción de filtros y diseños de circuitos cerrados para el tratamiento de agua



## Anexo 7

## Matriz de triangulación

Subcategoría	Ficha de observación (conclusiones)	Entrevista (conclusiones)	Historia de vida (conclusiones)	Elementos teóricos
<b>Potabilidad de agua</b>	El agua es apta para el consumo humano	El agua es vida y necesaria en todos los estados	Siempre se ha consumido el agua de este lugar sin complicaciones	Medición del Índice de riesgo de la calidad del agua Irca
<b>Disponibilidad de agua potable</b>	Se evidencian aguas estancadas y rojizas con carga de hierro y algunas excretas	El acceso al agua potable requiere compra de matrícula	El agua debería ser de toda la comunidad	El agua como un bien de uso común
<b>Sostenibilidad del modelo de consumo</b>	Modelo lineal no sostenible con contaminación de las fuentes	No se reconoce un plan de regulación de la densidad poblacional en la vereda	Por falta de agua ya no se puede sembrar, solo hay viviendas y loteo	Densidad poblacional insostenible en territorio periurbano
<b>Gestión de los acueductos comunitarios</b>	Ágil gestión de los privados sobre concesiones propias	Baja presencia institucional en el territorio	Aquí la gente con poder y plata hace lo que quiere	Gestiones privadas con beneficio común
<b>Disposición de aguas negras</b>	Uso ineficiente de pozos ciegos limitada capacidad de carga	La estructura del pozo ciego no representa condiciones adecuadas por su permeabilidad en tierra	Algunas aguas grises se reciclan y se vuelven a usar dentro de los predios	Importancia de reusar aguas grises dentro de cada terreno
<b>Redes de convivencia comunitaria</b>	Rivalidades constantes entre colonos y lugareños	Las clases sociales desplazan actividades del campesino	Los estereotipos y prejuicios entre algunos vecinos Anulan el trabajo colectivo	Confrontaciones entre vecinos retrasan la gestión interinstitucional en el territorio
<b>Diseño ambiental sostenible</b>	El ambiente natural periurbano permite mejor calidad de vida para la comunidad	Los circuitos abiertos de uso y desecho contaminan las fuentes de agua	Las aguas subterráneas están contaminadas	Los circuitos cerrados son una respuesta oportuna a la conservación sostenible.

## Anexo 8

### Informe de Ensayo de Laboratorio de Agua

La imagen muestra el informe microbiológico de los resultados de laboratorios de aguas tomados en un punto específico de perforación de aguas del subsuelo en el territorio de la vereda Chachatoy, en él se describen grandes contenidos de patógenos y hierro que es concluyente con agua no potable para el consumo humano.

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL  
AMBIENTES, ALIMENTOS Y AGUAS  
*¡ Su salud en buenas manos en un mundo de servicios !*

**Laboratorios Valle S.A.S.**  
**INFORME DE ENSAYO**  
03031810

Página 3 de 5

Identificación 03031810      Telefono 3116289638  
 Cliente JOSE ROBERTO BERMUDEZ PINILLA      Direccion VEREDA CHACHATOY  
 Doc./Nit. 79419405      Fecha Recepción 2022-01-12-08:32:46  
 Convenio PARTICULARES      Fecha Impresión 2022-08-05 09:47:15.  
 Tipo Muestra AGUA CRUDA      Fecha Toma Muestra 21/07/2022  
 Tomada Por DANIELA RODRIGUEZ      Punto Toma Muestra FUENTE OJO DE AGUA

Condiciones Ambientales LDV : Temp 22°C - Humedad R. 57%      Observaciones : T° 6°

ANALISIS	RESULTADO	UNIDADES	VALORES DE REF.
<b>ANALISIS FISICOQUIMICO</b>			
ALCALINIDAD	36	mg/L CaCO <sub>3</sub>	
METODO: SM 2320B Ed. 2012			
TITULOMETRICO			
VALORES ADMISIBLES			
<200 Res. 2115/07			
CONDUCTIVIDAD	59	uSiemens/cm	
METODO: SM 2510B Ed. 2012			
ELECTROMETRICO			
VALORES DE REFERENCIA			
<1000 Res. 2115/07			
HIERRO	0.47	mg/L Fe	
METODO: FOTOMETRICO SM3500-FeB.			
VALORES DE REFERENCIA			
<0.3 Res. 2115/07 y Res. 12186/91			
COLOR APARENTE	18	UPC	
FOTOMETRICO SM 2120 C.			
GUSTO Y OLOR ACEPTABLE			
SUSTANCIAS FLOTANTES AUSENTES			
VALORES DE REFERENCIA			
<15 Res. 2115/07 y Res. 12186/91			

\* El resultado es valido unicamente para las muestras analizadas. \*

\*\* Para verificar la conformidad del resultado, ver los limites admisibles segun norma. \*\*

Tels : 7364677 - 7364851 - Cels. 300 617 1722 - 310 6452411 - Email : atencionalusuario@gmail.com - labo@lvalle@hotmail.com - Calle 21 No.30 - 29 B/

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL  
AMBIENTES, ALIMENTOS Y AGUAS  
*¡ Su salud en buenas manos en un mundo de servicios !*

**Laboratorios Valle S.A.S.**  
**INFORME DE ENSAYO**  
03031810

Página 2 de 5

Identificación 03031810      Telefono 3116289638  
 Cliente JOSE ROBERTO BERMUDEZ PINILLA      Direccion VEREDA CHACHATOY  
 Doc./Nit. 79419405      Fecha Recepción 2022-01-12-08:32:46  
 Convenio PARTICULARES      Fecha Impresión 2022-08-05 09:47:15.  
 Tipo Muestra AGUA CRUDA      Fecha Toma Muestra 21/07/2022  
 Tomada Por DANIELA RODRIGUEZ      Punto Toma Muestra FUENTE OJO DE AGUA

Condiciones Ambientales LDV : Temp 22°C - Humedad R. 57%      Observaciones : T° 6°

ANALISIS	RESULTADO	UNIDADES	VALORES DE REF.
<b>ANALISIS FISICOQUIMICO</b>			
pH	6.45 (19.2°C)	Unidades de pH	
METODO: SM 4500-B Ed. 2012			
FOTOMETRICO			
VALORES DE REFERENCIA:			
6.5 - 9.0 Res. 2115/07 y Res. 12186/91			
SULFATOS	1	mg/L SO <sub>4</sub> -2	
METODO: FOTOMETRICO SM 4500-SO <sub>4</sub> -E			
VALORES DE REFERENCIA:			
<250 Res. 2115/07 y Res. 12186/91			
CLORUROS	8.5	mg/L Cl-	
METODO: SM 4500CL-C Ed. 2012			
TITULOMETRICO			
VALORES DE REFERENCIA:			
<250 Res. 2115/07 y Res. 12186/91			
NITRITOS	0.007	mg/L NO <sub>2</sub> -	
METODO: FOTOMETRICO SM 4500-NO <sub>2</sub> -B.			
VALORES DE REFERENCIA:			
<0.1 Res. 2115 y Res. 12186/91			

\* El resultado es valido unicamente para las muestras analizadas. \*

\*\* Para verificar la conformidad del resultado, ver los limites admisibles segun norma. \*\*

Tels : 7364677 - 7364851 - Cels. 300 617 1722 - 310 6452411 - Email : atencionalusuario@gmail.com - labo@lvalle@hotmail.com - Calle 21 No.30 - 29 B/

Identificación 03031810  
 Cliente JOSE ROBERTO BERMUDEZ PINILLA  
 Doc./Nit. 79419405  
 Convenio PARTICULARES  
 Tipo Muestra AGUA CRUDA  
 Tomada Por DANIELA RODRIGUEZ

ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDADES	VALORES DE REF.
----------	-----------	----------	-----------------

**ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO**

ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDADES	VALORES DE REF.
DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO..... MÉTODO: SM 4500-OC Ed. 2012 ELECTRODO DE MEMBRANA VALORES DE REFERENCIA NO SE REPORTA EN Res. 2115/07	<1	mg/L O2	
OXÍGENO DISUELTUO..... MÉTODO: 4500-OC Ed. 2012 ELECTRODO DE MEMBRANA VALORES DE REFERENCIA NO SE REPORTA EN Res. 2115/07	5.50	mg/L O2	
NITRATOS..... MÉTODO: FOTOMÉTRICO 4500-NO3-C VALORES DE REFERENCIA <10 Res. 2115/07	0.3	mg/L NO3-	
TURBIDEZ..... MÉTODO: SM 2130B Ed. 2012 NEFELOMÉTRICO VALORES DE REFERENCIA <2.0 Res. 2115/07 y Res. 12186/91	1.10	NTU	

*C. Rodríguez*  
 DANIELA RODRIGUEZ  
 TÉCNICA  
 VALLE

\* El resultado es válido únicamente para las muestras analizadas. \*  
 \*\* Para verificar la conformidad del resultado, ver los límites admisibles según norma. \*\*  
 Tels : 7364677 - 7364851 - Cels. 300 617 1722 - 310 6462411 - E-mail : atencionalcliente@gmail.com - labo@vallehd.com - Calle 21 No.30 - 23 B/

Identificación 03031810  
 Cliente JOSE ROBERTO BERMUDEZ PINILLA  
 Doc./Nit. 79419405  
 Convenio PARTICULARES  
 Tipo Muestra AGUA CRUDA  
 Tomada Por DANIELA RODRIGUEZ

ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDADES	VALORES DE REF.
----------	-----------	----------	-----------------

**MICROBIOLOGÍA**

COLIFORMES TOTALES.....	MAYOR DE 2400		
Por.....	100ml		
Método.....	Sustrato definido		
Técnica.....	Numero más probable		
Valor de Referencia.....	0		
Normatividad.....	Resolución 2115/07		
ESCHERICHIA COLI.....	MAYOR DE 2400		
Por.....	100ml		
Método.....	Sustrato definido		
Técnica.....	Numero más probable		
Valor de Referencia.....	0		
Normatividad.....	Resolución 2115/07		

OBSERVACIONES..... MUESTRA RECIBIDA 21/07/22  
 MUESTRA TOMADA POR EL CLIENTE

*C. Rodríguez*  
 DANIELA RODRIGUEZ  
 TÉCNICA  
 VALLE

\* El resultado es válido únicamente para las muestras analizadas. \*  
 \*\* Para verificar la conformidad del resultado, ver los límites admisibles según norma. \*\*  
 Tels : 7364677 - 7364851 - Cels. 300 617 1722 - 310 6462411 - E-mail : atencionalcliente@gmail.com - labo@vallehd.com - Calle 21 No.30 - 23 B/



LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL  
 AMBIENTES, ALIMENTOS Y AGUAS

¡ Su salud en buenas manos en un mundo de servicios !



**INFORME DE ENSAYO**  
 03031810



Página 5 de 5

Identificación 03031810      Telefono 3116289638  
 Cliente JOSE ROBERTO BERMUDEZ PINILLA      Direccion VEREDA CHACHATOY  
 Doc./Nit. 79419405      Fecha Recepción 2022-01-12-08:32:46  
 Convenio PARTICULARES      Fecha Impresión 2022-08-05 09:47:15.  
 Tipo Muestra AGUA CRUDA      Fecha Toma Muestra 21/07/2022  
 Tomada Por DANIELA RODRIGUEZ      Punto Toma Muestra FUENTE OJO DE AGUA

Condiciones Ambientales LDV : Temp 22°C - Humedad R. 57%      Observaciones : T° 6°

ANALISIS	RESULTADO	UNIDADES	VALORES DE REF.
----------	-----------	----------	-----------------

DUREZA TOTAL	38	mg/L CaCO <sub>3</sub>	
METODO: SM 2340C ED. 2012			
TITULOMETRICO			
VALORES DE REFERENCIA:			
<300 Res. 2115/07 y Res. 12186/91			

*[Signature]*  
 DANIELA RODRIGUEZ  
 LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL

WWW.ALSAN-INDA.CO

\* El resultado es valido unicamente para las muestras analizadas. \*

\*\* Para verificar la conformidad del resultado, ver los limites admisibles segun norma. \*\*

Tels : 7364677 - 7364851 - Cels. 300 617 1722 - 310 6452411 - Email : atencionalsuanindia@gmail.com - labovalle@hotmail.com - Calle 21 No.30 - 29 B/