



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA LA GESTIÓN DEL AGUA,
DESDE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE, EN EL
PIEDEMONTE ANDINO AMAZÓNICO**

Tesis presentada como requisito para optar al grado de
Doctor en Ciencias de la Educación

Autor: **Donovan Godoy Lozada**
Tutor: Dr. **Douglas A. Izarra Vielma**


San Cristóbal, Estado Táchira, marzo de 2024

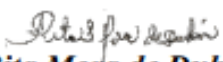



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO
EXTENSIÓN ACADÉMICA SAN CRISTÓBAL

ACTA


Reunidos el día martes, diecinueve de marzo de dos mil veinticuatro, en la sede de la Extensión Académica San Cristóbal, del Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, los Ciudadanos Doctores: **Mery Faviola Escobar de Murzi**, **Rita Mora de Dukón**, **Nelsy Carrillo de Arellano**, **Arely Díaz Peña** y **Douglas A. Izarra Vielma** (Tutor), Cédulas de Identidad N° V.-4209645, V.-4629909, V.-5021072, V.-9223857 y V.-11501688 respectivamente, jurados designados de conformidad con el Artículo 164, del Reglamento de Estudios de Postgrado, para evaluar la Tesis Doctoral titulada: **“Fundamentos teóricos para la gestión del agua, desde la educación para el desarrollo sostenible, en el piedemonte andino amazónico”**, presentada por el ciudadano: **Donovan Godoy Lozada**, Pasaporte No. **AX140819**, como requisito parcial para optar al título de **Doctor en Ciencias de la Educación**, acuerdan de conformidad con lo estipulado en los artículos 178 y 179 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, el siguiente veredicto **APROBADO**, por constituir un aporte fundamental para educar en la sostenibilidad desde la gestión del agua a través de la participación en ambientes comunitarios, en fe de lo cual firmamos.



Mery Faviola Escobar de Murzi
C.I. N° V.-4209645


Rita Mora de Dukón
C.I. N° V.-4629909


Nelsy Carrillo de Arellano
C.I. N° V.-5021072




Arely Díaz Peña
C.I. N° V.-9223857


Douglas A. Izarra Vielma
C.I. N° V.-11501688
Tutor

DEDICATORIA

El autor dedica este grado de Doctor a:

Carolina Salamanca, mi amada esposa, por acompañarme de manera incondicional en todo este camino y su impulso para hacer de mí, una mejor persona cada día. Con ello ratifica su fidelidad y amor ilimitado para seguir escribiendo historias, como atestiguar las metas conjuntas por venir.

Isabella Godoy, mi amada hija, quien, con su apoyo moral y compañía, me motivó a seguir hacia adelante y a levantarme de cada caída. Para ella, que todo lo evidenciado en este proceso (estudio, disciplina y cumplimiento de las metas propuestas), le quede como ejemplo.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi agradecimiento a:

Dios, por brindarme la vida y la oportunidad de culminar este nivel académico.

Mi tutor, Dr. Douglas A. Izarra Vielma quien, con su orientación, filosofía, dedicación y valiosos consejos, me permitieron lograr este grado de Doctor. De igual manera, por sus múltiples palabras y sabiduría en cada fase de la investigación, que facilitaron aclarar muchas horas de trabajo que se hacían confusas en esos momentos. Por ello y muchos aspectos más, compartidos, llevaré conmigo, cada enseñanza, conocimiento y experiencia, donde quiera que vaya. Siempre lo recordaré y tomaré de ejemplo, en mi rol profesional como docente y persona.

Mis jurados evaluadores y docentes de formación, por compartir y orientar, de una manera paciente y humana, sus sapiencias de manera rigurosa y precisa, que hicieron de mí, un profesional con más conocimientos y consciente de la necesidad de seguir haciendo escuela, la misma que ustedes hicieron conmigo.

Mis padres, hermanos, suegros y demás familiares, quienes estuvieron siempre a mi lado durante mis horas de estudio y fueron testigos fieles de todo el proceso por el que pasé, para conquistar una meta.

La Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), su parte administrativa y logística, así como el convenio con el CIIDER, por la oportunidad de ser parte de esta gran familia del doctorado y la disposición para aclarar toda duda o novedad que se presentara durante el proceso de formación como profesional.

La comuna occidental de la ciudad de Florencia (Caquetá), los actores sociales relacionados con la investigación, así como los compañeros de cohorte, por el compromiso para compartir, de la mejor manera, sus conocimientos durante este tiempo de formación doctoral. Ellos reforzaron mi visión sobre lo que significa el territorio, la humanidad y la educación para el desarrollo sostenible.

A ustedes, gracias.

ÍNDICE GENERAL

ACTA.....	ii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE TABLAS.....	ix
RESUMEN	X
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	4
ABORDAJE DE LA REALIDAD.....	4
<i>Descripción de la realidad</i>	4
<i>Propósitos</i>	9
Propósito integrador.....	9
Propósitos específicos.....	10
<i>Justificación e importancia de la investigación</i>	10
CAPÍTULO II.....	13
REFERENCIALIDAD TEÓRICA	13
<i>Antecedentes</i>	13
<i>Referentes teóricos</i>	19
Teoría crítica y visión humanista de la educación.....	20
Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS)	21
Aprendizaje formal, no formal e informal	22
Visión integral de Desarrollo.....	24
Desarrollo sostenible y sustentable.....	25
Gestión.....	26
Gestión del agua.....	27
Gestión del agua en Colombia	29
<i>Fuentes legales</i>	31
CAPÍTULO III.....	33
HORIZONTE METODOLÓGICO.....	33
<i>Paradigma de investigación</i>	33
<i>Enfoque de investigación</i>	33
<i>Método de investigación</i>	34
<i>Escenario de la investigación</i>	36
<i>Actores de la investigación</i>	37
<i>Técnicas e instrumentos para la recolección de datos</i>	37
<i>Procedimientos para el análisis de la información</i>	38
<i>Procedimientos de rigurosidad científica</i>	40

pp.

CAPÍTULO IV	43
RESULTADOS DEL DESARROLLO DE LOS PROPÓSITOS ESPECÍFICOS	43
<i>Acciones realizadas por la comunidad usuaria en el acceso y uso del agua de las microcuencas el Dedito y San Antonio del Piedemonte Andino – Amazónico</i>	<i>44</i>
Unidad temática: gestión del agua desde la perspectiva de la comunidad	45
Categoría: servicio del agua.....	46
Subcategoría: captación	47
Subcategoría: sistema de abastecimiento y disposición	49
Categoría: percepción del servicio del agua	61
Subcategoría: interpretación del servicio del agua.....	62
<i>Visión de los actores sociales sobre la gestión del agua en el municipio de Florencia (Caquetá)</i>	<i>68</i>
Unidad temática: gestión del agua desde la perspectiva de los actores sociales	69
Categoría: servicio del agua.....	70
Subcategoría: captación y disposición del agua en Florencia	70
Subcategoría: interpretación del servicio del agua	79
Categoría: ambivalencia en la política del agua	85
Subcategoría: congruencia política	85
Subcategoría: visión paradójica del agua	99
<i>Percepciones de la comunidad usuaria y actores sociales, sobre la educación para el desarrollo sostenible en la gestión del agua</i>	<i>106</i>
Unidad temática: formación.....	107
Categoría: educación empoderante	108
Subcategoría: contexto poblacional	108
Categoría: iniciativas prácticas para la gestión del agua	116
Subcategoría: iniciativas institucionales	117
Subcategoría: iniciativas de la comunidad.....	125
CAPÍTULO V	131
APROXIMACIÓN TEÓRICA A LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL PIEDEMONTES ANDINO-AMAZÓNICO, DESDE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE.....	131
<i>El agua como elemento articulador del desarrollo sostenible.....</i>	<i>138</i>
<i>Educación empoderante del agua</i>	<i>139</i>
<i>Gestión sostenible del agua.....</i>	<i>140</i>
CAPÍTULO VI.....	143
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	143
<i>Elementos conclusivos.....</i>	<i>143</i>

<i>Recomendaciones</i>	145
Fomento del diálogo y la concertación	146
Desarrollo de capacidades	148
Estrategia educativa contextualizada	149
REFERENCIAS	152
ANEXOS	173

LISTA DE FIGURAS

Figura		pp.
1	Localización geográfica de las microcuencas de las quebradas el Dedito y San Antonio.....	6
2	Abreviatura de los informantes.....	41
3	Promedio mensual de lluvia en Florencia.....	45
4	Elementos que integran y responden a la subcategoría Captación.....	47
5	Elementos que hacen parte y se reconocen en la subcategoría Sistema de abastecimiento y disposición.....	49
6	Elementos que integran y responden a la subcategoría Interpretación del servicio del agua por la comunidad.....	62
7	Elementos que hacen parte y se reconocen en la subcategoría Captación y disposición del agua en Florencia.....	70
8	Elementos que integran y responden a la subcategoría Interpretación del servicio del agua.....	79
9	Elementos que hacen parte y se reconocen en la subcategoría Congruencia política.....	85
10	Elementos que integran y responden a la subcategoría Visión paradójica del agua.....	99
11	Elementos que hacen parte y se reconocen en la subcategoría Contexto poblacional.....	108
12	Elementos que integran y responden a la subcategoría Capacitación necesaria.....	110
13	Elementos que hacen parte y se reconocen en la subcategoría Iniciativas institucionales.....	116
14	Elementos que integran y responden a la subcategoría Iniciativas de la comunidad.....	124
15	Red de relaciones para la gestión del agua desde la educación para el desarrollo sostenible.....	132
16	Elementos que responden a la aproximación teórica sobre gestión del agua en el piedemonte andino-amazónico, desde la educación para el desarrollo sostenible.....	140

LISTA DE TABLAS

Tabla		pp.
1	Categorización y codificación de la unidad temática de gestión del agua a partir del grupo de discusión.....	45
2	Categorización y codificación de la unidad temática de gestión del agua, a partir de los actores sociales.....	67
3	Categorización y codificación de la unidad temática de formación a partir del grupo de discusión y las entrevistas.....	106



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INNOVACIÓN, GESTIÓN Y TECNOLOGÍA



**FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA LA GESTIÓN DEL AGUA,
DESDE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE, EN EL
PIEDEMONTES ANDINO AMAZÓNICO**
Tesis para optar al grado de
Doctor en Ciencias de la Educación

Autor: Donovan Godoy Lozada
Tutor: Dr. Douglas A. Izarra Vielma
Fecha: marzo 2024

RESUMEN

El propósito fue generar fundamentos teóricos para la gestión del agua, desde la educación para el desarrollo sostenible, en el piedemonte andino amazónico. Metodológicamente, se abordó el enfoque cualitativo, bajo el paradigma interpretativo y el método de la Teoría Fundamentada. El escenario fue el municipio de Florencia (Caquetá - Colombia) y los informantes, la comunidad usuaria y otros actores sociales; se obtuvo la información mediante grupos de discusión y entrevistas; se analizó a partir de la codificación, la categorización y la triangulación. Los resultados dan cuenta de una acción ineficiente o insuficiente del Estado y la actuación de las propias personas, para resolver su necesidad de acceso y uso del agua; se demuestra la necesidad de la educación para el desarrollo sostenible, organizarse y reclamar el derecho al agua y para hacer sus acciones justamente sostenibles en relación con el cuidado de su salud y del propio recurso hídrico. La investigación presente formula el concepto de gestión sostenible del agua, como un proceso complejo que promueve el entendimiento del agua con una visión de sostenibilidad, educativa y comunitaria, esencial para comprender su dinámica natural y aprovechamiento antrópico, en toda su capacidad generadora de vida y dinámica ecológica que responda a las necesidades de las generaciones presentes y futuras en el territorio. Entre algunas conclusiones, la educación para el desarrollo sostenible es una necesidad en todos los ámbitos, no solamente desde la escuela; es más necesaria en las comunidades con la vinculación de las instituciones educativas en proyectos de este tipo.

Descriptor: educación para el desarrollo sostenible, gestión del agua, piedemonte andino – amazónico.

INTRODUCCIÓN

El agua es un elemento natural vital, tanto para la existencia, como para la supervivencia de todos los organismos vivos del planeta. Cumple, asimismo, procesos bioquímicos importantes para los ecosistemas, la regulación del clima y la sostenibilidad del medio ambiente (Medina Zapata, 2022). Las cuencas hidrográficas han surgido como un modelo espacial para el estudio y gestión de los ecosistemas fluviales, los cuales representan un área de gran interés para la evaluación e integración de procesos ecológicos y de la biodiversidad. Asimismo, para el manejo y uso sostenible, no solo del territorio donde se encuentren, sino del mundo (Cuervo Robayo et al., 2019). Desde esta perspectiva, la reducción marcada de la calidad del agua de las fuentes hídricas es un problema de preocupación mundial, debido a que limita la vida del planeta, principalmente para los humanos. (Li y Zhou, 2020)

Entre las principales causas subyacentes de este fenómeno se encuentran el crecimiento urbano y de la población, el incremento de las actividades económicas y productivas (Uddin et al., 2021), la industrialización (Fu et al., 2020), la explotación y la contaminación de residuos orgánicos e inorgánicos en los afluentes, así como también la falta de procesos de educación y cultura ambiental (Paterson, 2017). Por otra parte, y a pesar de esta situación, los formuladores de políticas y la sociedad civil no dimensionan la magnitud de la problemática, y, por el contrario, no reconocen el grado de exposición al que están expuestos los habitantes (Fu et al., 2020). Es importante reconocerlo, desde la educación para el desarrollo sostenible y la visión de la comunidad usuaria; los demás actores sociales (institucionales y gubernamentales) deben movilizar la participación y organización de las comunidades, en torno a la sostenibilidad del agua, para que sea este, el elemento dinamizador que permita impulsar acciones y políticas públicas. Igualmente, la construcción de relaciones entre estos actores favorecerá el bienestar y desarrollo de las comunidades y el territorio.

En este sentido, la presente investigación generó, desde la educación para el desarrollo sostenible, una aproximación teórica sobre la gestión del agua en el piedemonte andino – amazónico, que evidencia la necesidad de emprender escenarios de diálogo y concertación ambiental. Ello, puede dar lugar a la integración de las acciones de gestión sostenible del agua de los actores sociales, en el ámbito local, mediante una estrategia educativa contextualizada con las necesidades emergentes de la comunidad, al promover actitudes ecológicamente

sustentables. Se liderarán acciones de empoderamiento ambiental del territorio, que contribuyan a disminuir la presión antrópica sobre este recurso en el piedemonte andino – amazónico, para mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

Para ello, la estructura de la tesis está desarrollada en seis (6) capítulos. El capítulo uno (1) es el abordaje de la realidad en la comuna occidental del municipio de Florencia, específicamente en la comunidad del Timmy. En este lugar se capta agua de manera artesanal, lo que evidencia el problema de la gestión del agua en la región y la necesidad de dar respuesta, desde la educación para el desarrollo sostenible. Se justifica repensar los programas de formación que avancen hacia un proceso de apropiación del territorio como una construcción social, así como redimensionar el papel y valor de la escuela y las universidades en la respuesta a demandas legítimas de la sociedad. El capítulo dos (2) contempla el marco teórico referencial; se sustenta a partir de los postulados de la teoría crítica, al reconocer la importancia del conocimiento y su relación con la vida social. Se expone la concepción de la humanización de la educación, gestión del agua y educación para el desarrollo sostenible, como elementos fundamentales que dieron sustento a la investigación.

El horizonte metodológico se expone en el capítulo tres (3), desde el enfoque cualitativo, bajo el paradigma interpretativo y el método de la teoría fundamentada. Los actores de la investigación fueron habitantes de la comuna del Timmy, quienes participaron en grupos de discusión que permitieron describir las acciones realizadas por la comunidad usuaria respecto con el agua. Asimismo, se aplicaron entrevistas a los actores sociales representados por la Universidad de la Amazonia, la Empresa de Servicios de Florencia S.A. E.S.P. (SERVAF), la Gobernación del Caquetá y CORPOAMAZONIA, que aportaron su visión sobre la gestión del agua en el municipio de Florencia. En el capítulo cuatro (4) se muestran los hallazgos, organizados en un sistema de dimensiones, subcategorías y categorías que revelan una ambivalencia, en el servicio del agua, y la forma como este es percibido por los usuarios, quienes ante una acción ineficiente o insuficiente del Estado, deben actuar para resolver su necesidad de acceso y uso del recurso hídrico. De igual forma, la necesidad del aprendizaje para la transformación social y ambiental del territorio.

Los fundamentos teóricos, que dan respuesta a la tesis, se exponen en el capítulo cinco (5), a partir de los conceptos: el agua como elemento articulador del desarrollo sostenible, educación *empoderante* del agua y la gestión sostenible del agua como un proceso complejo,

que promueve el entendimiento de este recurso con una visión de sostenibilidad educativa y comunitaria, esencial para comprender su dinámica natural y aprovechamiento antrópico. Por último, en el capítulo seis (6) se exponen las conclusiones que apuntan a reconocer la importancia del recurso hídrico, para el funcionamiento de todas las formas de vida en el planeta Tierra. Es fundamental para todas las poblaciones alrededor del agua, entender su interconexión con el sistema climático, la sociedad humana y el medio ambiente. De igual manera, si no hay una gestión adecuada del agua en los territorios, se origina un desafío grave para la educación y la construcción social del territorio.

CAPÍTULO I

Abordaje de la realidad

Descripción de la realidad

En la actualidad, en el ámbito mundial, una de las problemáticas ambientales más marcadas, que afecta tanto al desarrollo de las sociedades como de la vida misma, es el deterioro y la contaminación de los recursos naturales. Especialmente, el recurso hídrico, vital para el funcionamiento de todas las formas de vida en el planeta Tierra. Con el paso de los años, se evidencia un incremento desmedido de las afectaciones a dicho recurso, lo que provoca desequilibrio en los ecosistemas, aumento en la pérdida de la biodiversidad, junto con la contaminación de afluentes necesarios para los seres vivos (Aguilar Martínez y Solano Pardo, 2018). Colombia, gracias a su ubicación biogeográfica en el neotrópico de la zona ecuatorial, posee una gama amplia de climas y ecosistemas, con características específicas que permiten el sostenimiento de un sinnúmero de especies. A su vez, es considerado como uno de los países más ricos en biodiversidad y en recursos acuáticos, del planeta Tierra. (Abella et al., 2020)

Específicamente, departamentos como el Caquetá, por su ubicación en el piedemonte andino sobre la selva amazónica colombiana, constituyen una región de ecosistemas acuáticos complejos, que alberga una riqueza amplia de recursos naturales, así como culturas diferentes con modos distintos de aprovechamiento de ellos (González et al., 2020). Sin embargo, los ecosistemas se encuentran expuestos a múltiples y complejos conflictos ambientales, educativos, sociales y políticos que amenazan la supervivencia de las especies que ellos albergan y los servicios ecosistémicos que poseen. La presión por la demanda de agua para consumo humano y productivo, de manera inadecuada, constituye una de las más importantes amenazas para la sostenibilidad de los recursos hídricos, ligada con el crecimiento demográfico. Asimismo, su uso como receptora de desechos en actividades agropecuarias, mineras,

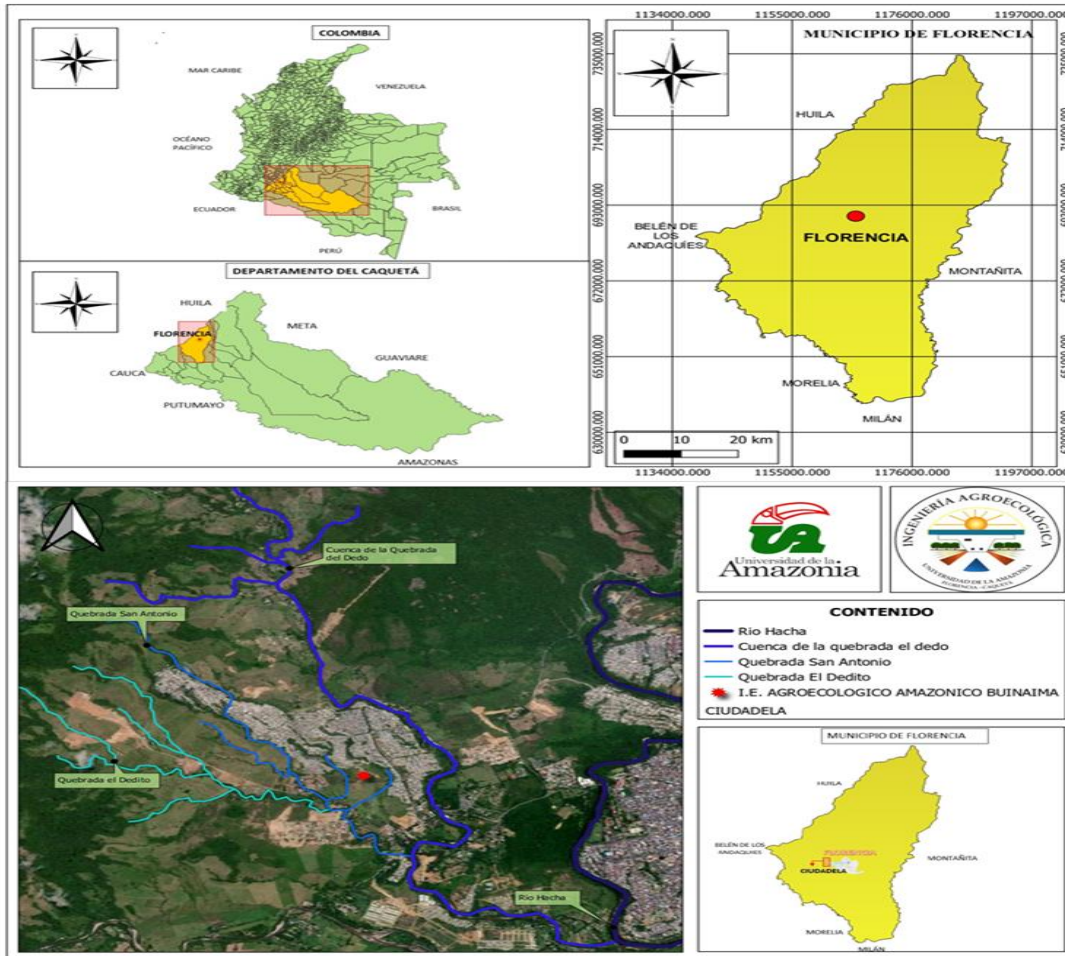
domésticas, industriales, entre otros, ocasiona una disminución drástica de su calidad, el estado ecológico del ecosistema y el deterioro paulatino en la calidad de vida de los habitantes a nivel económico y sanitario (Gudynas, 2018)

Desde esta realidad se aprecia que, en el municipio de Florencia, capital del departamento del Caquetá, las microcuencas de las quebradas el Dedito y San Antonio se constituyen en un sistema estratégico para gran parte de los pobladores de la comuna occidental, porque de ellas depende el abastecimiento de agua para el consumo humano y actividades productivas (ver figura 1); ofrece, además, numerosos espacios y escenarios para la recreación y libre esparcimiento. Sin embargo, estos ecosistemas acuáticos se encuentran expuestos a diferentes tipos de intervención antrópica provenientes del uso del suelo, tales como aporte de residuos orgánicos e inorgánicos generados por cultivos agrícolas, extracción de madera, descarga de residuos de actividades pecuarias y de aguas servidas domésticas (acueductos, rellenos sanitarios, infiltraciones de tanques sépticos, entre otros). En su conjunto, causan contaminación en las aguas y el paisaje, malos olores, erosión, propagación de vectores y la posibilidad de generar enfermedades respiratorias y afectaciones para la salud. (Perdomo Perafán y Álvarez Guayara, 2022)

Sobre estas dos (2) microcuencas converge la comuna habitacional El Timmy, caracterizada por ser un asentamiento humano ilegal desde el año 2004, sin planificación y respeto por su ronda hídrica o zona forestal. Desde entonces, su crecimiento ha sido de manera vertical sobre los afluentes en sus alrededores, a consecuencia de factores sociales diversos como el conflicto armado; institucionales, como la falta de gestión gubernamental en las políticas para el ordenamiento del territorio, oportunidades de empleo y vivienda; como también de la falta de participación ciudadana y empoderamiento ambiental. De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE (2018), se estima que la comuna concentra a más de seiscientos ochenta (680) familias, las cuales no cuentan con el servicio de agua potable por parte de la Empresa de Servicios de Florencia SERVAF S.A E.S.P. Esta empresa afirma que no puede prestar el servicio de agua, debido a que el asentamiento se ubica por encima de la cota 400; no hay la presión suficiente, en las redes, para que se alcance a suministrarles el líquido.

Figura 1

Localización geográfica de las microcuencas de las quebradas el Dedito y San Antonio.



Tomado de: Rojas, S. D. (2022). *Comuna occidental de Florencia - Caquetá y sus principales ecosistemas acuáticos [Material del aula]*. Programa de ingeniería agroecológica. Universidad de la Amazonia. Florencia, Caquetá, Colombia.

Ante esta situación, la gestión para abastecer, al sector, del agua para consumo humano, está en manos de personas voluntarias, integrantes de juntas de vecinos (fontaneros), quienes lo hacen en forma muy artesanal y rudimentaria, sin que consideren aspectos tales como la calidad del recurso, su aprovechamiento sostenible y la conservación del ecosistema acuático y su ambiente natural. Este sistema de captación es realizado a través de tuberías independientes dispuestas de manera estratégica, a lo largo de la cuenca, sin que se cuente con la asistencia técnica, tecnológica y financiera suficientes, para una adecuada realización ecológica y sostenible. La distribución del líquido se hace a través de mangueras que no cumplen con las

normas de seguridad y resistencia; recorren distancias superiores a tres (3) km, de manera aérea o, simplemente a ras de tierra. Ello genera su deterioro debido a derrumbes, tránsito de animales, personas o por la acción del sol y la lluvia, lo que favorece la pérdida de agua por fuera de su cauce natural.

Entre los usos dados se desarrollan procesos agrícolas, ganaderos, de construcción, domésticos y para el consumo humano. Este último no tiene sistemas técnicos de potabilización; solamente, caseros, como el hervor y el suministro, sin dosificación alguna de cloro sólido o líquido; el agua es almacenada en albercas de concreto y, en el mejor de los casos, en recipientes plásticos. Por otra parte, el sector no cuenta con un sistema tecnificado de recepción de los residuos líquidos domiciliarios por parte de la población local, por lo que estos son descargados, por algunas viviendas, en pozos sépticos. La gran mayoría los descarga, de manera directa, al afluente, sin ningún tipo de tratamiento, lo que aumenta la problemática de contaminación ambiental y disminuye la calidad de vida de los habitantes, desde hace varios años, sin que el Estado dé respuesta alguna a estas necesidades.

La aparición de esta problemática se origina por una ocupación anárquica del espacio, que se profundiza porque las comunidades no tienen formación adecuada para el reconocimiento y manejo de una cuenca hidrográfica, que permita la gestión sostenible del agua. Es un problema social que requiere una respuesta desde la educación, con el desarrollo de fundamentos teóricos que posibiliten la sensibilización de las personas, para que conserven el vital líquido, hagan un uso sostenible y de autogestión comunitaria, al igual que se transforman las percepciones ambientales sobre su calidad y conservación (Sánchez, 2019). Por tanto, abordar desde la sostenibilidad y dentro de la complejidad que dejó la pandemia del COVID-19, un proceso de formación social para el manejo adecuado de los recursos hídricos de los territorios, constituye un ejercicio metodológico académico que convoca a las familias afectadas. Asimismo, a la administración municipal actual, las instituciones de educación formal e informal, y los demás órganos de control que tienen que ver, de manera directa e indirecta, con el desarrollo social, cultural y ambiental de la región. (Prince Torres, 2020)

Este proceso encuentra en la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), un marco desde el cual se puede orientar un proceso de investigación en el que se conjugan los saberes, habilidades y la experticia de los pobladores de los territorios, con el conocimiento del investigador y de los diversos actores sociales. Ello ocurriría en espacios de diálogo y reflexión,

desde los cuales se pueden plantear acciones colectivas que posibiliten la teorización en relación con la gestión del agua. De esta manera, se espera contribuir con un proceso que forme parte de la educación de calidad a lo largo de toda la vida; que permita el empoderamiento ambiental de las comunidades para que asuman, de manera responsable y sostenible, la transformación de las sociedades, para las generaciones presentes y futuras.

En este sentido, Canaza (2019) resalta que, ante la diversidad de cambios que afectan al ambiente y su actividad natural, es fundamental reconocer el papel que cumple la educación en el desarrollo del cambio social y ambiental de un territorio, con la finalidad de disminuir o controlar los efectos que degradan al planeta. De esta manera, el desarrollo se refiere a ir más allá del crecimiento económico y centrarse en el progreso y mejora de la calidad de vida de las personas (desarrollo social), sin exponer a las generaciones del mañana (desarrollo sostenible) o la provisión de riqueza (desarrollo económico), por mencionar algunas (Tapia Sisalim, 2020). De este modo, la EDS redirige hacia la sostenibilidad, para que sea más evidente en aspectos relativos a la gestión, la docencia y la investigación. Que se garantice, en el educando, una formación de excelencia, comprometida con los conflictos socio-ambientales presentes en los territorios. (Vivas et al., 2021)

Es necesario que se asuma a la educación, desde una visión de sostenibilidad que logre encontrar los mecanismos que respondan a estos desafíos, a través de una postura conceptual y ética que permita, desde la racionalidad práctica, la comprensión del problema y la orientación de las acciones para su solución. Así sería posible fortalecer el empoderamiento ambiental por parte de las comunidades, desde los territorios y, con ello, su formación en valores y como agentes de sostenibilidad que, además de la conservación del medioambiente y el desarrollo económico, incluye la dimensión social hacia el bien común de los habitantes tanto del entorno local, como del planeta.

Desde este marco referencial, el plan de desarrollo de la Alcaldía de Florencia 2020 - 2023, en su línea estratégica 2, denominada Innovación para el desarrollo sostenible y las nuevas dinámicas establecidas por el postconflicto determina, de manera objetiva, la necesidad de aunar esfuerzos desde el sector público y privado, para invertir en desarrollo sustentable. Este debe estar acorde con los propósitos del departamento y la promoción de la sostenibilidad social, económica y ambiental de sus recursos y ecosistemas. Los procesos de formación social, en la gestión comunitaria del agua, desde la educación para el desarrollo sostenible, así como la visión

de los actores involucrados y comprometidos, constituyen una respuesta alternativa pertinente, para la satisfacción de esta necesidad, en el piedemonte andino – amazónico.

Se evidencia, en un primer momento, la falta de instrumentos que sensibilicen mejor a las comunidades y permitan organizar y vincular a los diferentes actores del territorio como eslabones fundamentales, para la consolidación de los procesos de gestión del agua, lo que reafirma la necesidad de contribuir a la sostenibilidad ambiental del territorio. Por otra parte, el deterioro del agua, en cuanto a escala de cuenca, requiere la intervención de varios sectores por lo que esta investigación asume una problemática que va más allá de lo académico y permea lo administrativo, lo público y la trascendencia del conocimiento en la sociedad local. Proporcionará argumentos válidos en el diseño de metodologías de ordenamiento y manejo ambiental para las microcuencas de las quebradas el Dedito y San Antonio, en los futuros planes de gobierno del municipio, que garantizarán su disponibilidad y calidad en el tiempo, a sus habitantes.

De acuerdo con el planteamiento anterior, el presente estudio pretendió responder a la pregunta de investigación: ¿Cómo fundamentar teóricamente la gestión del agua, desde la educación para el desarrollo sostenible, en el piedemonte andino amazónico? Asimismo, a las preguntas específicas: ¿Cuáles son las acciones realizadas por la comunidad usuaria en el acceso y uso del agua de las microcuencas el Dedito y San Antonio del piedemonte andino – amazónico? ¿Cuál es la visión de los actores sociales, sobre la gestión del agua, en el municipio de Florencia (Caquetá)? ¿Cuáles son las percepciones de la comunidad usuaria y actores sociales, sobre la educación para el desarrollo sostenible, en la gestión del agua?

Propósitos

Propósito integrador

Generar fundamentos teóricos para la gestión del agua, desde la educación para el desarrollo sostenible, en el piedemonte andino amazónico.

Propósitos específicos

- Describir las acciones realizadas por la comunidad usuaria, en el acceso y uso del agua de las microcuencas el Dedito y San Antonio del piedemonte andino – amazónico.
- Determinar la visión de los actores sociales, sobre la gestión del agua en el municipio de Florencia (Caquetá).
- Indagar las percepciones de la comunidad usuaria y actores sociales, sobre la educación para el desarrollo sostenible, en la gestión del agua.

Justificación e importancia de la investigación

El agua, al ser el recurso más importante para los seres vivos, se ve afectada con el paso del tiempo, de manera negativa, por la contaminación que llega a puntos de no retorno. Ello altera el equilibrio de supervivencia de todo tipo de vida, y la posibilidad de desarrollo ecológicamente sostenible en los territorios. Por tal razón, es importante que se fomenten procesos de protección de este recurso, se unifiquen acciones gubernamentales y, en especial, que las comunidades usuarias permitan que su acceso y uso, sea de manera más noble y sostenible con el medio ambiente; que garantice la subsistencia del ser humano y de toda forma de vida, en el presente y en el futuro. Desde esta perspectiva, supone el necesario desarrollo de fundamentos teóricos de gestión sostenible de los recursos naturales; en este caso, del agua. Ello permitirá entender y estimar alternativas colectivas para su aprovechamiento responsable, en el marco de procesos de transformación cultural, económicamente rentables y amigables con el medio ambiente, a través de la incorporación de nuevos conocimientos prácticos en educación y sensibilización ambiental, de la dinámica física, química, hidráulica, geomorfológica y biológica que ahí se encuentre.

Las microcuencas de las quebradas el Dedito y San Antonio no son ajenas a dicha situación, por lo que se evidencia la necesidad de abordar la realidad desde las diferentes acciones y perspectivas que realizan los actores sociales y la comunidad usuaria, para su gestión, desde una visión de la educación para el desarrollo sostenible, en el piedemonte andino-amazónico. Como alternativa, se desarrollará un fundamento teórico para la gestión sostenible

del agua, en forma concertada con la comunidad de este sector del departamento del Caquetá; aportaría, además, avances en los procesos de empoderamiento ambiental del territorio, por parte de las mismas comunidades. Se debe fomentar un cambio en la educación que ayude, tanto a la comunidad usuaria como a los demás actores sociales; es conveniente la asimilación de procesos de aprendizaje más reflexivos desde el desarrollo sostenible, que logren una mayor concientización ambiental, social y mecanismos de participación de las partes. Asimismo, que contribuyan positivamente al entendimiento de la dinámica natural y antrópica de los recursos naturales y que, a su vez, respondan a las necesidades de la región y a la conservación de aquellos.

En cuanto a lo social, la investigación fue relevante dado que la comuna el Timmy (aledaña a la microcuenca el Dedito y San Antonio) pertenece a población vulnerable, lo que representa una acción coherente con las necesidades del contexto y un trabajo mancomunado para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes. De igual forma, la pertinencia en cuanto a llevar acciones colectivas y comunitarias, centradas en la conservación desde la sostenibilidad de los recursos naturales de la región, responde a la necesidad de garantizar los servicios ambientales y ecosistémicos, para las generaciones presentes y futuras. Asimismo, validar fundamentos teóricos que permitan, desde la educación para el desarrollo sostenible, espacios de diálogo, reflexión, como de promoción de prácticas de uso y manejo sostenible con dicha población, que puedan ser replicados por las diferentes comunidades presentes en el piedemonte andino-amazónico, para la conservación de los recursos hídricos, en sus territorios.

Se requiere repensar los programas de formación que avancen hacia un proceso de apropiación del territorio como una construcción social. Por otra parte, el establecimiento de estudios de gestión del agua en el contexto, articulados con los procesos de educación para el desarrollo sostenible, desde la visión de los actores sociales en la región andina amazónica. Ello exteriorizará su diversidad biológica, funcionalidad ecosistémica, ambiental, económica, política, social y aspectos básicos de su ecología, lo que logrará una sensibilización efectiva en las presiones antrópicas sobre estos recursos naturales.

Por otra parte, los procesos de aprovechamiento sostenibles, la redimensión del papel y valor de la escuela y las universidades como actores sociales consolidados que respondan a demandas legítimas de la sociedad y la reestructuración de referentes culturales, en su conservación y preservación para las generaciones presentes y futuras. En tal sentido, este

trabajo contribuye con la ampliación de los estudios realizados al interior de la línea de Investigación Pedagógica, vinculando dos elementos que tradicionalmente se han desarrollado: el trabajo en espacios no convencionales y la educación para la sostenibilidad.

En este sentido, cuanto mayor conocimiento se tenga de los ecosistemas acuáticos y el entendimiento de los procesos y condiciones que determinen la dinámica de su acceso, uso y disposición final, como de la biodiversidad que albergan, facilitará la formulación de acciones más pertinentes, para su gestión en los ámbitos local y comunitarios. Por tal razón, el desarrollo de un estudio como la presente investigación, ayudó a tener un acercamiento hacia la realidad del estado ecológico, social y administrativo de este sistema hídrico, lo cual aportó los primeros resultados socioambientales para la gestión sostenible del agua que respondieran a las necesidades de la región y a la conservación de la misma. De igual manera, proporcionó un marco de referencia teórico y metodológico, para futuras exploraciones de conciencia y percepción ambiental de las personas y actores sociales relacionados con la conservación de la naturaleza, abriendo para el doctorado en Ciencias de la Educación, la posibilidad de abordar temáticas que trascienden los espacios escolares.

CAPÍTULO II

Referencialidad teórica

En este capítulo, se muestran los trabajos, tesis doctorales e investigaciones que le dieron fundamento a la presente investigación. Tienen, dentro de su contenido, la más cercana relación con el tema abordado. Para organizarlo, se dividió en dos (2) secciones: antecedentes y fundamentos teóricos.

Antecedentes

Como referencias asociadas con la formación de ciudadanos que participen conscientemente en el desarrollo de la sociedad con miras al bien común, se encuentra la tesis doctoral de León (2022) titulada *Formación para la ciudadanía como eje fundamental para la democracia venezolana*. En ella, desde un enfoque cualitativo y paradigma interpretativo se argumentó en relación con la construcción de ciudadanía, lo que significa y cómo se lleva a la práctica. Constituye un fenómeno complejo que implica establecer escenarios de diálogo, que proporcionan acciones reflexivas y deliberadas para su aprendizaje, que deben ser vividas por toda la comunidad. Se encontró que la formación para la ciudadanía posibilita, en las personas, habilidades y capacidades políticas para relacionarse con otros ciudadanos e instituciones del Estado, de manera activa y propositiva. Esto implica un cambio social que debe originarse, a partir de programas educativos, que se desarrollen a lo largo de la vida de las personas.

La investigación concluyó que las competencias ciudadanas deben desarrollarse desde los procesos de formación de habilidades de pensamiento crítico, análisis de problemas, trabajo en equipo cooperativo y responsable. Igualmente, las destrezas para comunicar ideas de manera argumentada y tolerante, que generen ideas nuevas tras el cuestionamiento crítico de su realidad, al empezar por la transformación y mejora de los propios contextos cercanos. Esta perspectiva

presenta argumentos válidos, al mostrar la necesidad de crear escenarios y mesas de trabajo que involucren el conocimiento y la capacidad de diálogo y consenso permanentes, para comprender los asuntos públicos; especialmente, la gestión del agua como un ejercicio de competencia ciudadana, la cual es parte fundamental en el desarrollo de la presente investigación. Para ello, resalta que los agentes de socialización son la familia, la escuela, las asociaciones, la comunidad, los gremios, las organizaciones políticas, las universidades, los medios de comunicación, empresas, iglesia; todos ellos, articulados, hacen posible que el ciudadano actúe y se genere el cambio social, de forma constructiva.

Por su parte, Sánchez Gómez (2021) realizó su tesis doctoral titulada *Praxis pedagógica en clave de pensamiento ambiental complejo sur*, desarrollada en el contexto de un caso de estudio: el Lago Sochagota (Boyacá, Colombia). Se reflexionó para una gestión ambiental menos administrativa y más participativa, a partir de diferentes espacios de diálogo de la academia con los pobladores del territorio y sus culturas. Para ello, argumentó que la investigación desplegaba en las comunidades los procesos de pensamiento socio crítico que permitieran reconocer la posibilidad de construir conocimiento. Se asumió como camino metodológico la investigación acción participación, bajo el enfoque cualitativo desde el cual, se reflexionó y se actuó a partir de diferentes espacios de diálogo interdisciplinarios e interculturales, a través de la utilización de técnicas de recolección de la información como la observación participante, grupos de discusión y encuentros de construcción colectiva.

Como resultado encontró, en el cuidado del agua, la dinamización de un movimiento de educación popular orientado a su gestión, alejada de las lógicas administrativas y de mercado. Del mismo modo, logró consolidar un proceso de educación que desde un pensamiento ambiental problematizó el lenguaje y los símbolos de la cultura actual. Se concluyó con la importancia de estos diálogos alrededor del agua, la necesidad de consolidar un proceso de educación que generase una apuesta hacia otras formas de conocer la realidad y de transformarla, al surcar vías pedagógicas que propiciaran el cuidado como camino hacia un habitar estético-poético-sur. Esta investigación hizo aportes relevantes al objeto de estudio en cuanto a la comprensión de la educación en su rol transformador, a partir de los diálogos interdisciplinarios, interinstitucionales e interculturales, como un camino de esperanza, resistencia y resiliencia a las problemáticas ambientales del agua, presentes en el territorio. De igual forma, proporcionó una forma diferente de entendimiento del problema de la gestión del

agua, alejado de las lógicas administrativas y de ver en el cuidado del agua el dinamizador de la formación en el territorio, fortaleciendo así, un tejido social.

Desde otra perspectiva, De la Rosa Ruiz, (2021) en su tesis doctoral denominada *La educación para el desarrollo sostenible como oportunidad de aprendizaje de menores en contextos vulnerables. El papel de las entidades sociales en la educación inclusiva y la atención a la diversidad*, argumenta cómo la educación para el desarrollo sostenible puede influenciar en el desarrollo económico como principio para lograr el desarrollo social y el equilibrio ambiental. Asimismo, explica cómo la EDS atiende los valores y elementos tanto morales, como cívicos necesarios para formar personas críticas, y su relación en los programas de intervención socioeducativos en los menores que viven en barrios vulnerables. En su desarrollo, se utilizó la investigación mixta, basada en el método deductivo y como unidad de análisis fue el barrio con la renta media más baja de Madrid, con una realidad social y del entorno, con muchas necesidades básicas insatisfechas. Dentro de los resultados, se reflexiona sobre el rol del *aprendizaje, educación inclusiva, educación formal y EDS*, en la población vulnerable para contribuir a la construcción de un mundo más sostenible.

Entre las conclusiones, afirman que los menores en contextos vulnerables que participan en programas de intervención socioeducativa poseen un mayor conocimiento de la educación para el desarrollo sostenible y lo han integrado mejor que otros menores que no participan en estos programas. A lo anterior, se vincula con esta investigación por ampliar las líneas de trabajo en desarrollo humano para los habitantes de un territorio, que tiene la EDS y como estas, aportan en la conservación de los recursos naturales desde proceso de formación, no solamente convencionales. Este trabajo presenta una analogía con la presente investigación en tanto el escenario de la comunidad del Timmy también comparte la condición de vulnerabilidad.

Por otra parte, Correa Cruz (2020) presentó su tesis doctoral intitulada *Representaciones sociales sobre las condiciones culturales-educativas para la renaturalización hídrica. Política pública y actores sociales*. Allí fundamentó, desde el departamento del Caquetá, la perspectiva de la teoría de las representaciones sociales que conlleva a la adhesión holística de los componentes educativos y culturales, lo que genera aspectos relevantes, emergentes y ausentes. Tanto la participación como la formación ciudadana en el papel de la gestión hídrica, pueden ubicarse en espacios ambientales y de proyección social. Respecto con las consideraciones metodológicas, se basaron en el enfoque epistemológico *interpretativista, vivencialista*, que

desde la hermenéutica y la fenomenología tiene un mejor entendimiento del sentido de las palabras y los significados, reconocidos en la cotidianidad, mediante la etapa documental y grupos de discusión, entrevistas y una encuesta.

Como conclusión estableció que la comprensión de las propiedades y problemáticas hídricas, puede conducir a una transformación del paradigma social, al igual que los procesos de renaturalización hídrica generarán un fortalecimiento comunitario, a través de la intercomunicación y aportación social. Esta tesis doctoral se vincula con la presente investigación por abordar el tema de la gestión del agua, planteada a partir del concepto renaturalización hídrica. Tiene una analogía en lo que se propuso, en relación con la inclusión de la participación de los actores sociales, en la investigación, formación y divulgación de conocimientos sobre el agua, que pudieran aportar a la eficiencia de su gestión y uso, cimentada desde la óptica ecosocial, con la integración holista de las condiciones culturales y educativas.

La tesis doctoral de Gamba Romero (2020), cuyo propósito fue analizar el proceso de configuración y consolidación de las universidades españolas en relación con los desafíos de la agenda 2030, plantea un análisis antropológico del papel de la universidad, como actor de la cooperación en el desarrollo y el fortalecimiento de esta agenda. En ella se presenta el estudio etnográfico, el enfoque crítico constructivo y la investigación cualitativa, para el desarrollo de las iniciativas de transformación social en el ámbito educativo. Entre los resultados, se reflexiona sobre el papel de la *práctica pedagógica comunitaria investigativa* de la cooperación universitaria, en el desarrollo local en zonas pobres y con poblaciones vulnerables. Asimismo, su incidencia para fomentar el compromiso crítico, reflexivo y propositivo en la planificación de las acciones y los modos de actuación de las poblaciones. Dentro de las conclusiones, pone el foco en la educación pública como la mayor –si no la única- posibilidad de acceso a la educación de las poblaciones más pobres; de allí vendría el mejoramiento de su calidad de vida, así como la del ambiente.

La tesis de Gamba Romero (2020) permite, para el objeto de estudio de la presente investigación, revisar la *práctica pedagógica comunitaria investigativa*, como un ejemplo de las iniciativas de transformación social alrededor de la conservación de los recursos naturales, al tomar a la educación y a la responsabilidad de las instituciones educativas, como bases de los procesos de sostenibilidad mundial, desde la agenda 2030. Del mismo modo, se vincula como un referente conceptual ya que amplía la visión de las prácticas pedagógicas comunitarias, en

cuanto a la oportunidad que permite apreciar la riqueza y el conocimiento que brindan el contacto con las personas, los movimientos sociales y las instituciones.

Perdomo Arias (2020), en su trabajo de investigación doctoral denominado *Prácticas educativas interculturales para la conciencia ambiental en la nueva ruralidad. Estudio de caso: comunidad educativa del corregimiento la Florida, municipio de Pereira*, buscó comprender la relación de las prácticas educativas interculturales para la conciencia ambiental en una comunidad educativa, en un contexto intercultural y de nueva ruralidad. Este proyecto, a nivel metodológico, fue de carácter mixto, con énfasis en la información cualitativa. Para ello se desarrolló, a través de un estudio de caso con enfoque etnográfico, con la indagación de prácticas educativas interculturales, que permitieron la construcción de una matriz jerarquizada de categorías generales. A partir de ésta, se definieron y consolidaron los instrumentos para la obtención de la información, representados en encuestas, entrevistas y diarios de campo, aplicados a la muestra objeto de estudio (comunidad educativa formada por estudiantes, docentes y directivos, padres de familia, líder ambiental y egresados).

En conclusión, se evidencia que los actores involucrados juegan un rol protagónico en la construcción de escenarios de convergencia intercultural, que constituyen espacios estratégicos para la consolidación de procesos propios de formación de cultura ambiental en toda la comunidad rural. Este antecedente se relaciona con la investigación en curso, ya que presenta una forma diferente de visualizar cómo la educación contribuye a la creación de escenarios de diálogo y concertación, hacia el empoderamiento territorial de las comunidades rurales. En consecuencia, pueden generar sus propios procesos de corresponsabilidad con el ambiente, que faciliten la inserción de nuevas iniciativas de sensibilización y aprendizajes conceptuales y actitudinales, que materialicen acciones concretas, hacia una cultura moderna de acceso y uso sostenible del agua en el territorio.

La tesis doctoral de Bayas Aldaz (2019) titulada *El desarrollo sostenible en los campus de las universidades españolas desde una perspectiva de los stakeholders*, tuvo como objetivo identificar la percepción clave de los actores sociales (*stakeholders*) sobre sostenibilidad en las universidades españolas; se utilizó un diseño de método cuantitativo de enfoque explicativo, con técnicas de recolección de datos, la encuesta y los algoritmos probabilísticos de modelado, como también, el método cualitativo, basado en técnicas de *focus group* y entrevistas en profundidad. Dentro de los resultados más relevantes, se argumentó la forma en que las acciones

públicas y privadas no solo son actividades influyentes, sino también capacidades científicas, tecnológicas e innovadoras reales. Ellas pueden incorporarse como iniciativas que contribuyen al desarrollo sostenible de las ciudades y a su desarrollo económico, para una mejor calidad de vida de sus habitantes.

Se concluyó en que el rol de las universidades, en los asentamientos de las ciudades, debe dirigir sus esfuerzos hacia un reto nuevo, como lo es la promoción de la sostenibilidad medioambiental de la comunidad. Este trabajo es pertinente con la investigación aquí planteada, ya que muestra cómo los procesos de formación que se desarrollan con los miembros de una comunidad deben vincularse con lo que proporciona el conocimiento científico y los actores sociales presentes en el territorio. Ello buscará la promoción de la sostenibilidad medioambiental del mismo, en cuanto a la gestión del agua que facilite la participación y mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

La tesis doctoral realizada por Lemos Vásquez (2018) titulada *El cuidado del agua: una propuesta pedagógica de educación ambiental, desde la perspectiva biocéntrica, basada en la cosmovisión de las etnias Cubeos, Jiw, Piratapuyos y Tuyucas* tuvo como objetivo general, reconocer los conocimientos ancestrales y campesinos sobre el cuidado del agua. Se hizo a través de su incorporación a estrategias pedagógicas, encaminadas a fortalecer el proceso de educación ambiental, centrado en el cuidado de las fuentes hídricas desde una perspectiva biocéntrica, tanto en las instituciones educativas, como en el contexto que las rodea. Metodológicamente, se recurrió a una investigación de corte cualitativo, con un enfoque hermenéutico-crítico, encaminado a la participación de la comunidad a través de la cartografía social, con el uso de la observación y la entrevista, como herramientas de recolección de información.

Se logró, como resultado, la generación de procesos de concientización y reflexión con la comunidad educativa (incluyendo a las etnias indígenas) en torno a las acciones de desarrollo sostenible que se deben realizar, para conservar el abastecimiento del agua, la biodiversidad y las riquezas étnica y cultural, que caracterizan a la región de la amazonia colombiana. La conclusión consideró que el fortalecimiento de la educación ambiental es uno de los desafíos más importantes de las sociedades contemporáneas. Puede llevarse a cabo por medio de la implementación de los diálogos interculturales, la promoción de la participación activa, así como la inclusión de todos. Se deben encontrar el saber ancestral con el conocimiento científico

occidental, de manera tal que se armonicen las relaciones entre el sistema económico, los seres humanos y la naturaleza.

Esta tesis doctoral se vincula con la presente investigación, al valorar lo que los campesinos hacen; sus actuaciones se enriquecen a través de una perspectiva académica y científica, equivalente a lo planteado en cuanto a la necesidad de reconocer la práctica que hacen las personas en las orillas de los ecosistemas acuáticos. La solución que implementan, porque no cuentan con el suministro de agua, por parte de la empresa de servicios públicos; su relación con el acceso y uso del recurso hídrico, ecológicamente sostenible. Para ello, la alternativa no está en la intervención de un experto que indique qué es lo que se debe hacer, sino que la comunidad se organice y conozca lo que puede realizar. Se vincula con lo académico, ya que permite mejoras, sin desestimar lo que se esté haciendo.

En general, todas estas investigaciones revelan la importancia de que, en la gestión del agua, intervengan varias personas como actores sociales vinculados y comprometidos con ésta. Del mismo modo, dan un abordaje teórico/práctico sobre la articulación de elementos psicosociales, educativos y ecológicos, para la formación y construcción gradual y sostenible de prácticas culturales proambientales, que permitan consolidar acciones en torno a la preservación y conservación de los recursos hídricos. Además, señalan que no se puede dejar únicamente en manos de los administradores del recurso hídrico, la gestión del mismo, por cuanto es relevante que las comunidades participen y tengan una voz protagónica, como la comunidad usuaria. También revelan que es indispensable buscar y desarrollar procesos de formación, que permitan que la gestión del agua conduzca hacia una visión más general de desarrollo sostenible, en toda la ciudadanía.

Referentes teóricos

En el presente apartado, se aborda el cuerpo teórico que da cuenta del trabajo investigativo adelantado y, a su vez, de soporte para la comprensión y construcción conceptual que expliquen los fundamentos de lo realizado. Para ello, se dan a conocer los postulados y perspectivas de autores que permitirán comprender, desde la teoría crítica, los ejes centrales sobre los que se construyó la presente investigación en relación con dos (2) grandes temas: Educación para el Desarrollo Sostenible y gestión del agua.

Teoría crítica y visión humanista de la educación

La presente investigación se inició desde las nociones de promocionar, a partir de la gestión del agua, una forma de transformación, cambio social y de empoderamiento de los grupos sociales, donde el conocimiento esté mediado por la experiencia y perspectivas de las personas, dentro de un contexto histórico y de relaciones de la misma sociedad. Por ello, la noción de la teoría crítica se vincula con los propósitos de la investigación, por cuanto considera que el conocimiento sólo es posible si se tiene en cuenta su relación con la vida social de las personas. Asimismo, que responda a manifestaciones no siempre evidentes de una realidad, así como en la transformación de acciones que permitan mejorar su calidad de vida. (Romero, 2006)

Desde esta perspectiva, la teoría crítica que surgió de la escuela de Frankfurt, a principios del siglo XX, de manos del filósofo Horkheimer tiene como sus postulados principales que, investigar es transformar y que posibilita el cambio social (Booth, 2010) y la justicia social (Gurdián Fernández, 2007). La teoría crítica, según Gamboa Araya (2011): ... “intenta investigar los conocimientos y las condiciones sociales que influyen en la construcción de una determinada forma de pensar y que facilitan la conformación de ciertas relaciones sociales”. (p. 53). Con ello se pretende identificar el potencial de cambio que reformule las estructuras sociales, a partir de una mejor comprensión de la experiencia de las personas y su relación con la sociedad, lo que permite determinar qué necesita ser cambiado en la sociedad. (Sandín Esteban, 2003)

Esta visión se articula con la visión humanista del desarrollo humano, fundamentada como una educación que integra la dignidad, la capacidad y el bienestar de la persona humana, en relación con los demás y con la naturaleza. Por tanto, un planteamiento humanista sobre la educación profundiza más allá de una función utilitaria que cumple el desarrollo económico; es decir, que propende por una educación incluyente (UNESCO, 2015). Ello busca la realización plena de la persona y de su comunidad, bajo el ámbito de la intersubjetividad y sus tres (3) dimensiones: lo político, el amor y la amistad (Motta, 2020). Asimismo, de acuerdo con la Agenda Educación 2030, una visión humanista de la educación plantea acciones y principios, donde la sostenibilidad se fundamente como el eje central del desarrollo a nivel ambiental, económico y social. (Tencio Blanco, 2019)

No obstante, aunque la educación por sí sola no resuelve todos los problemas del desarrollo, una visión humanística y holística de la educación puede contribuir a lograr un nuevo modelo de desarrollo (UNESCO, 2015). Allí se promoverán liderazgos diferentes, así como el empoderamiento de las personas, como sujetos de derecho y defensores de derechos humanos, entornos naturales y libertades fundamentales (Ortega Manero, 2020). Igualmente, en un ambiente de aprendizaje, la visión humanística de la educación se enfoca hacia la prestación de un servicio eficaz y efectivo, que propicie la facilidad de ingreso, disminución de la discriminación e igualdad de oportunidades para todos, al promover la permanencia dentro de las comunidades o grupos sociales. (Franco Amado y Pinto Lozano, 2017)

Además, esta visión humanista de la educación es considerada como un movimiento de formación y eje conductor de transformación de las comunidades en el territorio (Yao et al., 2022). Por tanto, es relevante vincular a la teoría crítica y a una línea humanística en los procesos de sensibilización que se desarrollaron en la presente investigación, con la gestión del agua, ya que permitió la construcción conjunta de saberes y el desarrollo de un programa específico de educación que se sostenga en el tiempo. Asimismo, que permita la transformación real y mejore la situación que existe, de empoderamiento de los grupos sociales involucrados.

Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS)

Según la UNESCO (2021), la EDS permite la adquisición de conocimientos, valores y actitudes necesarios para superar los desafíos, desde y para los territorios, tales como el cambio climático, la degradación del medio ambiente, la pérdida de biodiversidad y las desigualdades sociales presentes en la actualidad y en el futuro en el entorno. De esta manera, según Pataca Rodríguez y Flores (2022), se visualiza esta educación como el proceso que promueve el desarrollo humano de una forma más incluyente, equitativa y segura, asumida eficazmente frente a la globalización. Se abordan aspectos de la protección del medio ambiente, el mantenimiento de los ecosistemas, el uso eficiente de los recursos naturales, así como la diversidad social, cultural, y económica, en contextos regionales, nacionales e internacionales.

Por otra parte, al involucrar a las comunidades con la EDS, favorecería el análisis y pensar detenidamente antes de proceder en una solución a los diferentes problemas que como

habitantes en un territorio requieren mejorar. Para ello, se requiere el empoderamiento de las comunidades con la EDS, buscar acciones que involucre los contextos y su relación, con aspectos que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los mismo, tales como: la salud, la alimentación, la convivencia, el ambiente, entre otros.

Asimismo, al vincular esta noción de educación con el uso sostenible del agua, se habla de una educación transformadora, orientada hacia la acción y el cambio de las comunidades. No se limita a informar, ni siquiera a sensibilizar sobre los problemas planteados, sino que propone formar, de manera colectiva, para su uso eficiente, responsable y duradero. En consecuencia, es importante conocer que el concepto de desarrollo sostenible, en la educación, evolucionó a raíz de un proceso de comprensión sobre la relación de causa y efecto de los problemas ambientales, hasta comprender la complejidad y multidimensión de estos, en el marco del contexto de la sostenibilidad. (Valero Avendaño y Febres-Cordero Briceño, 2019)

Por lo tanto, esta visión de educación se debe abordar desde una formación que permita en las comunidades, generar acciones en torno a una transformación de aquella, con un enfoque de sostenibilidad. Para ello es necesario que los investigadores y demás actores sociales participen en la construcción de los conocimientos, al abordar los retos nuevos que se plantean desde la educación para el desarrollo sostenible (Vilches y Gil Pérez, 2020). Se tiene en cuenta que: ... “enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su producción o su construcción”. (García Díaz et al., 2019). Es indispensable precisar acciones educativas que transformen las concepciones, los hábitos, las perspectivas y que orienten de manera fundamentada, para avanzar colectivamente hacia sociedades más justas y sostenibles. (Vilches y Gil Pérez, 2020)

Aprendizaje formal, no formal e informal

La escuela, hoy en día, dejó de ser el espacio único donde se desarrollan los procesos de aprendizaje e incorpora entornos nuevos, tales como tipologías de aprendizaje con prácticas integrales y holísticas, para atender las necesidades de formación y desarrollo de una sociedad, de manera continua y permanente. En esta línea de pensamiento, el interés por lo comunitario es una inquietud considerada por varios ámbitos del conocimiento, incluida la educación que,

aunque subsisten invisibilizados por los contextos formales, da lugar a motivadoras experiencias de formación que fortalecen el pensamiento crítico y la responsabilidad ciudadana, entre los habitantes de un territorio (Martín y Donolo, 2019). Tal como lo señala Uribe Zapata (2019), es hora de motivar dinámicas interdisciplinarias y multigeneracionales, desde un enfoque público abierto a la ciudadanía, que inste de manera metodológica por lo participativo y experiencial antes que lo curricular.

Esto supone que las personas aprendan no solamente en escenarios formales tales como la escuela, sino que el aprendizaje ocurre en espacios variados. El acelerado cambio en los entornos ambientales, económicos, sociales, políticos y culturales, así como la demanda creciente de conocimiento, hace necesario visualizar otros escenarios donde se desarrollen los procesos de aprendizaje. Macaya y Valero (2019) señalan que el aprendizaje no puede ser pensado como un proceso universal, igual para todos, sino que se deben explorar formas nuevas de participación pública, que impliquen aprender desde el seno de una comunidad. Ello implica un proceso de aprendizaje de naturaleza colectiva, a partir de una interacción sostenida en el tiempo, así como la promoción de un intercambio que posibilita la transformación social. En consecuencia, es preciso hacer referencia a las tipologías siguientes: aprendizajes formales, no formales e informales.

El aprendizaje formal incluye a la educación escolar, que es intencionada, planificada y regulada. Se refiere a aquellos aprendizajes que se generan en el sistema escolarizado controlado por el gobierno, el cual está cronológicamente calificado y estructurado de manera jerárquica, desde el nivel infantil hasta la educación secundaria y la superior (universitaria). Greca et al. (2020) indican que el aprendizaje no formal, se desarrolla fuera del ámbito de la escolaridad obligatoria, para proveer tipos específicos de aprendizaje, a subgrupos determinados de la sociedad. Aunque también es intencionada y planificada, a diferencia de la anterior, es flexible y opcional para quien la requiera; incluso, como complemento o apoyo del aprendizaje adquirido de manera formal. En cuanto al aprendizaje informal, se relaciona con lo que se ofrece de forma casual, sin planificación, ni mediación de enseñanza. Ocurre, a partir de la práctica, de los usos y costumbres, de las cotidianidades y relaciones sociales de quien aprende. Es parte activa de su educación, de la de los demás y, por tanto, un proceso que dura toda la vida. (Foresto, 2020)

En este sentido, se hizo imprescindible y necesario para esta investigación sobre la gestión del agua desde la educación para el desarrollo sostenible, que el aprendizaje no formal e informal se transformaran en instrumentos de cambio y socialización. El aprendizaje se enfocará en las realidades locales, desde una visión más holística y global, lo que permitirá entender su dinámica, factores y dimensiones, en la resolución de los problemas que se presenten. En consecuencia, convoca a todas las personas del territorio a que reconozcan las acciones y visiones propias, así como otros puntos de referencia para que se aporten entre todos, iniciativas para la conservación y sostenibilidad del agua en el territorio.

Visión integral de Desarrollo

El concepto de desarrollo fue construido en el mundo occidental bajo el paradigma mecanicista y racionalista, con una visión de dominancia sobre la naturaleza (Casa et al., 2019). Fue potenciado por una visión económica y tecnológica, que sentó las bases de los países más poderosos de la tierra, encaminados a poder competir en el complejo mercado mundial (Serrano López, 2021). Esta perspectiva lineal asociada con el crecimiento e incremento del volumen de producción de bienes y servicios, poderío capitalista y la acumulación de capital físico, se defiende bajo la premisa de que a mayor crecimiento económico, mayor renta y menor pobreza. (Munck, 2020)

Sin embargo, a través de la historia el concepto ha evolucionado y se ha transformado en una postura y un proceso territorial, con planteamientos y discusiones en términos interdisciplinarios. En tal medida, se amplió su visión de manera holística, donde no solo hace referencia al capital económico, sino también, al capital humano como el acceso a la educación, la investigación, salud y demás aspectos que garanticen su integridad como individuo y sociedad en el tiempo (Cohen et al., 2020). Así, el desarrollo sostenible concibe al desarrollo como un proceso armónico, donde la explotación de los recursos naturales, la gestión de las inversiones, la orientación del cambio tecnológico y las transformaciones institucionales, deben corresponderse con las necesidades de las generaciones futuras. (Casa et al., 2019)

En este sentido, Madrigal Solís et al. (2020), respaldan la pertinencia de incorporar a la gestión del agua, dentro de los procesos de formación y ampliación del concepto de desarrollo

de los territorios. Sostienen que los diferentes aspectos de aprovechamiento y conocimiento que tengan las comunidades sobre el recurso hídrico y su dinámica social, ambiental y política, deben considerarse como una prioridad y, como un eje transversal, a los diferentes componentes del desarrollo de estos.

Desarrollo sostenible y sustentable

El abordaje histórico del *desarrollo sostenible* surge al problematizar la relación que existe entre la naturaleza y la sociedad, como un proceso con enfoque destructivo y de degradación ambiental, a nivel mundial. Esta categoría de análisis surgió, en el planeta Tierra, a principios de los años setenta del siglo XX, en la conferencia de Estocolmo de 1972, las conferencias de la UNESCO y los informes del Club de Roma, de acuerdo con lo señalado por Valero Avendaño y Febres-Cordero Briceño (2019). Después de los tratados internacionales, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, 1992), la Convención de Lucha contra la Desertificación (CNUCLD, 1992) y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CNUDB, 1993) se adoptan los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODS), propuestos en la cumbre del milenio en el año 2000. Para el año 2015, en el marco de la cumbre mundial sobre desarrollo sostenible, celebrada en la sede de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), se aprobaron los objetivos de desarrollo sostenible basados en la sostenibilidad, las causas de la pobreza y la desigualdad. (Munster Infante, 2018)

Todo este abordaje histórico fue la base para la construcción de la concepción de desarrollo sostenible, que toma preceptos de la visión ambientalista y la economía ambiental; busca satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras, respecto con la disponibilidad de recursos (Chavarro et al., 2017), sin perjudicar al ambiente natural (Khan et al., 2021). Asimismo, *The Nature Conservancy* y *The Amazon Conservation Team* (2020) consideran que, para la implementación de modelos de desarrollo en los territorios, es fundamental entender el concepto de desarrollo sostenible. Plantean una definición, a través de tres (3) dimensiones (ambiental, social y económica), como un principio que busca alcanzar el progreso humano, mantiene la capacidad y estabilidad de los sistemas naturales, y proporciona los recursos y servicios necesarios, de los cuales dependen la economía y la sociedad.

Desde esta perspectiva, ningún recurso renovable deberá utilizarse a un ritmo superior al de su generación; ningún contaminante deberá producirse a un ritmo superior al que pueda ser reciclado, neutralizado o absorbido por el medio ambiente; ningún recurso no renovable deberá aprovecharse a mayor velocidad de la necesaria, para sustituirlo por uno renovable, utilizado de manera sostenible. Sin embargo, el desarrollo sostenible se comenzó a ver más como una visión economista; se dejó a un lado la armonización de la relación humano-medio ambiente. Esta situación generó la necesidad de un concepto nuevo que encajase en las problemáticas que se estaban presentando. Por ello, el *desarrollo sustentable* se ha transformado en un concepto admitido mundialmente, para dirigir las interacciones entre la naturaleza y la sociedad. Tiene la finalidad de dominar los cambios locales y globales tales como cambio climático, inequidad social, pobreza, pérdida de biodiversidad, sobrepoblación y falta de recursos. En tal sentido, se hace un llamado a un cambio de paradigma en todos los ámbitos, incluida la educación.

Desde esta perspectiva, la UNESCO (2019) ante la preocupación mundial acerca del deterioro del medio ambiente y las direcciones inadecuadas del ser humano en su aprovechamiento, diferencia al *desarrollo sustentable* del *sostenible*. El *sustentable* es el proceso por el cual se preservan, conservan y protegen los recursos naturales, para el beneficio de las generaciones presentes y futuras, sin que se tomen en cuenta las necesidades sociales, políticas, ni culturales del ser humano. El *sostenible* es el proceso mediante el cual se intenta satisfacer las necesidades económicas, sociales, de diversidad cultural y de un medio ambiente sano a la generación actual, sin que se ponga en riesgo la satisfacción de las mismas por parte de las generaciones futuras. En consecuencia, en la presente investigación se utilizó el concepto de *desarrollo sostenible*, por considerarse que es el mejor responde a su intención. Asimismo, se apoyará en él para la generación de los fundamentos teóricos de la gestión del agua, en la concepción científica más aceptada sobre lo que es un ecosistema. Este es definido como un: ... “sistema abierto en continua reorganización sin un estado óptimo preestablecido, que cambia de forma irreversible”. (García Díaz et al., 2019, p. 5)

Gestión

Cruzata Martínez y Rodríguez Zaldívar (2016) apuntan que el concepto de gestión, que proviene del latín *gestio*, significa llevar a cabo algo, conducir una acción o liderar. Desde esta definición, afirman que gestionar como verbo se refiere a la manera en la cual, un grupo de personas trabajan por un objetivo común. Para lograrlo se proyectan y organizan de tal modo, que se puedan adjuntar las fuerzas de los recursos humanos que cumplen funciones específicas. Por otra parte, se debe considerar también que la gestión empieza por el ámbito grupal, por la colaboración colectiva y articulada desde las instituciones, las entidades, las comunidades y todos los que puedan aportar a dicha participación. Sánchez y Liendo (2020) indican, por su parte, que el concepto de gestión hace referencia a una categoría amplia, de usos múltiples. Resaltan las acciones precisas, oportunas y prácticas necesarias para conseguir, en el menor tiempo posible y con la calidad del caso, los propósitos trazados tanto en el ámbito público como en el privado. Se puede dividir en gestión: privada, institucional, local, comunitaria, territorial, y pública.

En este sentido, la gestión empieza por una visión holística de todos los factores; se debe trabajar, grupalmente, en cada uno de ellos para generar estrategias de recuperación, que produzcan procesos colectivos de compensación. El objetivo de la gestión debe ser, siempre, común, un bien común y una organización de puntos de vista diferentes, de diferencias articuladas para lograr un fin. De este modo, es un concepto que se lleva a la práctica a partir de varios puntos o ejes, desde la planificación, la objetividad, la articulación, la administración y la manera de construir hegemonías dentro de la comunidad colectiva. Se refiere a la colectividad, la articulación de diferencias, y al trabajo en equipo, que permitan alcanzar un objetivo común.

Gestión del agua

En términos generales, América Latina y el Caribe poseen abundantes recursos hídricos y desde luego, la región amazónica no está exenta de ello; su geomorfología variable y su gran diversidad biológica la convierten en una zona estratégica con fuentes hídricas exuberantes. De allí que sea, de importancia vital, el desarrollo de una buena gestión del agua, en todos sus

ámbitos, al promulgar la sostenibilidad de los bienes y servicios que brinda. En ese sentido, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL (2021) define a la:

... gestión integrada del agua como un proceso que promueve el acceso y el aprovechamiento coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. (p. 55)

Por otra parte, Madrigal et al. (2020) complementan que la gestión integral del agua se debe abordar de forma interdisciplinaria, que permita la integración de conceptos generales, a partir de los conocimientos y las experiencias de distintos actores y campos científicos y culturales, para comprender y resolver los problemas vinculados con el agua. Por lo tanto, el desafío radica en crear capacidades de sostenibilidad, sobre los espacios delimitados dentro de las cuencas hidrográficas. La gestión del agua contribuye a la promoción de su uso más eficiente; a orientar el desarrollo de políticas públicas en materia de recursos hídricos, a través de una conciliación entre el desarrollo económico y social y la protección de los ecosistemas (Blanco Moreno et al., 2022). Por tanto, el agua se debe ver con la perspectiva del interés común en vez del particular, en donde todos estén involucrados en su uso, manejo y conservación.

De esta manera, la primera gestión debe estar orientada hacia el diálogo y reflexión por parte de los actores involucrados, que respondan a las necesidades de los territorios a partir de acciones colectivas que faciliten el buen uso y disposición final del recurso hídrico, de acuerdo con las necesidades, para que no sea afectado el ecosistema donde se disponga. Por otra parte, para una vinculación de sostenibilidad con la gestión del agua, es necesario introducir un enfoque de equidad en la provisión de agua y el fortalecimiento del sector público en el territorio colombiano. Se debe promover una conservación ambiental coordinada, en pro de la defensa del agua como un bien común, que fundamente la noción de un acceso al líquido vital, como un derecho fundamental (Uribe Posada et al., 2022). Por tanto, los procesos de formación con los grupos sociales deben partir desde su propio contexto, con una noción de transformación, cambio social y empoderamiento de la gente en el tema.

Es necesario comprender que los procesos de gestión del agua son diferentes, si las comunidades pertenecen a zonas urbanas o rurales. Desde esta perspectiva, es relevante aclarar que, en Colombia, la distribución político-administrativa está reglamentada por la Ley 388 (1997), la cual en su artículo 31, otorga en cuanto a la organización municipal, criterios de clasificación de suelo urbano, para aquellos terrenos que cuentan con infraestructura vial y redes

primarias de energía, acueducto y alcantarillado, lo que posibilita su urbanización y edificación. Asimismo, en su artículo 33 identifica los suelos de tipo rural, que constituyen aquellos terrenos que no son aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o porque serán destinados a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales o actividades análogas. Con lo anterior, se contextualiza el proceso histórico que han tenido que realizar los grupos sociales en la gestión del agua, así como el alcance de la prestación del servicio público de agua potable y saneamiento básico, en los territorios.

Gestión del agua en Colombia

En Colombia, el acceso al agua potable está establecido en la Constitución Política (1991) como un derecho y se regula en la Resolución 2.115 (2007), que indica las condiciones de calidad y cantidad para tal fin. Sin embargo, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2018) revela que, pese a que Colombia cuenta con una oferta hídrica superior casi tres (3) veces al promedio de Latinoamérica y seis (6) veces a la del mundo, el DANE (2018) reportó que alrededor de cinco (5) millones de ciudadanos colombianos (alrededor del 11,5% de la población) no tiene acceso a una fuente de agua potable. Ante esta situación, es de mencionar que, en Colombia, aún existe una gran brecha entre el acceso al agua en los sectores urbano y rural; en las ciudades se cuenta con las facilidades que dan los acueductos, mientras que en las zonas rurales son una limitante que provee inseguridades para tener el recurso hídrico.

Ello constituye una evidencia de la falta de gestión y gobernabilidad hídrica nacional y sus implicaciones negativas alrededor del bienestar y el desarrollo socioeconómico. Asimismo, la corresponsabilidad en cuanto al manejo integrado del recurso y la subvaloración, en torno a la importancia que se le debe otorgar a los caudales ecológicos. (Correa Assmus y Muñoz Ortiz, 2015). Actualmente, ya no es suficiente conocer la problemática del agua en sí misma, sino que es necesario avanzar hacia una racionalidad hídrica que se relacione con el entorno inmediato, a fin de plantearse los desafíos para la sostenibilidad del recurso y superar la inequidad y la pobreza. Al respecto, Correa Assmus (2022) señala que:

La equidad en su acceso permite eliminar el esfuerzo diario para obtenerla, superando la constante pérdida de capacidades humanas y económicas para los hogares pobres,

urbanos o rurales, su acceso al agua potable favorece el desarrollo humano, potencia las oportunidades sociales, dignifica a las personas y construye riqueza. (p. 157)

Desde esta perspectiva, Montoya Domínguez y Rojas Robles (2019) plantean cuatro (4) estrategias para la superación de esta situación: la primera, que el compromiso debe ser tanto del sector privado como del gobierno y de las comunidades en renovar la gestión del agua. La segunda, reestructurar la política pública para lograr el objetivo; la tercera, el reconocimiento de la cuenca hidrográfica como lugar de referencia que permita dar solución a desacuerdos y el fortalecimiento de las acciones, por parte de los actores sociales relacionados. La cuarta estrategia, establecer el valor monetario del agua, en sus usos diversos. La tercera estrategia está en concordancia con la Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico, emitida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, (2010).

Ella promueve el desarrollo de políticas públicas sobre el agua que, a su vez, permitan, de manera equilibrada, el progreso económico y social de los territorios, como también la protección de los ecosistemas donde se encuentren. Para lograrlo, presenta, entre otras alternativas, que los territorios cuenten con un Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca (POMCA) con cronogramas, inversión requerida e indicadores medibles y verificables que relacionen, de forma directa, las metas de recuperación del recurso. Lo anterior está dispuesto en el Decreto 2.811 (1974) referido al Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de protección al medio ambiente, en su artículo 314, literal h.

De esta manera, las cuencas hidrográficas constituyen el espacio físico adecuado para establecer el estado real ambiental, económico y social del territorio, al tiempo que aúnan esfuerzos para su conservación. Por lo tanto, son las microcuencas las que se establecen como el instrumento de gestión sostenible del agua; su éxito estaría determinado por el fortalecimiento de la capacidad de los pobladores y entidades locales para sus adecuados uso y vigilancia (Montoya Domínguez, 2017). En efecto, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de Colombia (2021) considera a estas acciones como una oportunidad de aprendizaje, por parte de cada uno de los actores, así como la posibilidad de compartir la gran diversidad de significados, usos y manejos asociados. Por otra parte, al considerar la cuarta estrategia relacionada con el pago por el suministro del agua, se deben tomar en cuenta dos (2) horizontes: el primero, de alguna forma, contribuye a combatir el derroche y a conservar los recursos hídricos; el segundo,

al concederle precio al agua, no solamente la convierte en mercancía, sino que también crea una dificultad para su acceso, a quien no pueda pagar por ella.

Fuentes legales

Esta sección presenta un conjunto de leyes que le dieron fundamento a la presente investigación, ya que se relacionan con el tema abordado. Desde esta visión, la República de Colombia, mediante la Ley 99 (1993), otorga los insumos para la reglamentación y creación del Ministerio del Medio Ambiente como un organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables. Entre sus funciones está definir las políticas y regulaciones a las que se deben sujetar la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la nación colombiana. Las tasas por uso del agua son establecidas en esta ley, que busca cobrar por la utilización de las aguas directamente captadas de un cuerpo de agua, cuyos recursos son destinados principalmente a la reforestación y restauración asociadas con la conservación del recurso hídrico, control de la erosión, adquisición de predios para la conservación y para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, POMCA.

Por otra parte, la Ley 23 (1974) concedió facultades extraordinarias al presidente de la república, para que expidiera el código de recursos naturales y de protección al medio ambiente, para la prevención y control de la contaminación ambiental, la averiguación del mejoramiento, conservación y reposición de los recursos naturales renovables y la protección de la salud y la paz de todos los pobladores de la nación. Ésta fue la primera regla en imponer responsabilidades a quienes provocasen daños al medio ambiente, entre otras causas por el inadecuado uso de este. El Decreto 1.541 (1978) en su artículo 41 reglamenta que el uso del agua para consumo humano, colectivo o comunitario es prioritario sobre otros usos asociados con actividades agrícolas, agropecuarias, industriales, así como de generación de energía o recreativas de carácter individual. Por tanto, el acceso y uso eficiente del agua potable tiene la finalidad de proporcionar y dirigir el mejoramiento de la calidad de vida de la población en los territorios, mediante la ampliación de coberturas y el desarrollo de la infraestructura física. Hace referencia a los usos, concesiones, ocupación de cauces, aguas subterráneas, así como a algunas medidas para la conservación y preservación de las aguas.

De igual manera, se complementa la norma que rige la calidad del agua, con el Decreto 1.575 (2007) y la Resolución 2.115 (2007), por medio de las cuales se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano. La Ley 388 (1997) ejerce la funcionalidad pública de ordenamiento de la región municipal, por medio de la acción urbanística de las entidades distritales y municipales; clasifica al territorio como suelo urbano, rural y de extensión urbana. Localiza y señala las propiedades de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios, la disposición y procedimiento de los residuos rígidos, líquidos, tóxicos y peligrosos y el equipo de servicios de interés público y social como, por ejemplo, centros maestros y hospitalarios, aeropuertos y sitios análogos. Define el marco regulatorio que asegura los diferentes usos del suelo y permite el emplazamiento de organizaciones y sitios donde se gestionan los residuos firmes, así como las buenas prácticas ambientalistas.

La Ley 373 (1997) presenta el programa para el uso eficiente y ahorro del agua; en su artículo 5 presenta la obligatoriedad de reutilizar, en actividades primarias y secundarias, las aguas que ya hayan sido usadas, siempre y cuando se adecuen a las normas de calidad ambiental. Es un instrumento de control de la cantidad de este recurso, enfocado en la reducción de pérdidas, campañas educativas, y otros incentivos; asimismo, la evaluación de la capacidad de oferta de bienes y servicios ambientales de las zonas de manejo ambiental presentes. El artículo 17 de esta ley prescribe las sanciones que se aplicarán, tanto a las entidades encargadas de prestar el servicio de acueducto, como a los usuarios, que desperdicien agua; asimismo, las sanciones disciplinarias para los gerentes, directores y/o representantes legales de las empresas suministradoras de agua. En cuanto a los instrumentos económicos del agua, Colombia los divide en dos (2) categorías, las tasas por uso del agua y las tasas retributivas, las cuales son instrumentos que contribuyen a la protección del medio ambiente y al uso racional de los recursos naturales. La tasa retributiva, por su parte, tiene como objetivo cobrar por las consecuencias o efectos nocivos de las actividades humanas y económicas sobre el recurso hídrico.

CAPÍTULO III

Horizonte metodológico

Paradigma de investigación

Para el desarrollo de la presente investigación, se tomó el paradigma interpretativo, el cual, según Mejía Rivas (2022) se centra en entender las acciones humanas y su dinámica social. Por su parte, Walker Jansen (2022) considera que constituye una reflexión del propio sujeto, desde la realidad de hechos observables y externos, a través de una interacción con los demás, dentro de la globalidad de un contexto determinado. Por lo anterior, se considera la comprensión de los procesos desde las propias creencias, valores y reflexiones del grupo focalizado con el cual, desde sus vivencias, se comprendieron y afrontaron mejor las acciones que se realizaron.

De acuerdo con las ideas expuestas por los mencionados autores esta investigación se enmarca en enfoque epistemológico con fundamento en el idealismo en el que se valora las ideas que los actores sociales elaboran a partir de sus vivencias cotidianas. De acuerdo, con Camacho y Marcano (2003) en el modelo de variabilidad de la investigación educativa, este se denomina como “Introspectivo Vivencial” según el cual, el conocimiento no tiene un estatuto objetivo, universal e independiente, sino que, depende del entorno socio cultural.

Enfoque de investigación

La presente investigación se fundamentó en el enfoque cualitativo, por considerar como factor determinante la observación y descripción aproximada al contexto; se esperó la comprensión de las actividades, objetos, procesos y personas, de manera objetiva; considera que el investigador debe tomar distancia de esa realidad para analizarla (Valle Taiman et al., 2022). Del mismo modo es importante indicar, en la línea de Hernández Sampieri et al. (2014),

lo relacionado en cuanto a que: “Hay una realidad que descubrir, construir e interpretar”. (p. 12). Los autores mencionados indican que:

Existen varias realidades subjetivas construidas en la investigación, las cuales varían en su forma y contenido entre individuos, grupos y culturas. Por ello, el investigador cualitativo parte de la premisa de que el mundo social es “relativo” y solo puede ser entendido desde el punto de vista de los actores estudiados. (p. 10)

Desde esta perspectiva subjetiva, se reforma la percepción de los mismos sujetos de la investigación quienes, desde su actuación, análisis y formas de ver la vida, reconfiguran su propia realidad; al respecto, se retoman las ideas de Chárriez Cordero (2012) quien señala que:

Los métodos cualitativos aluden a un estilo o modo de investigar los fenómenos sociales que parten de un supuesto básico: el mundo social es un mundo construido con significados y símbolos, lo que implica la búsqueda de esta construcción y de sus significados. En este sentido representan un proceso de construcción social que intenta reconstruir los conceptos y acciones de la situación estudiada. Se trata de conocer cómo se crea la estructura básica de la experiencia, su significado, mantenimiento y participación a través del lenguaje y de otras construcciones simbólicas. Para ello recurre a descripciones en profundidad, reduciendo el análisis a ámbitos limitados de experiencia a través de la inmersión en los contextos en los que ocurre. (p. 51)

Con base en los planteamientos anteriores, se reconoce que los acontecimientos sociales que ocurren alrededor de los individuos son de carácter diverso; se realizan desde la colectividad por el bienestar del ser humano. Tal es el caso de la presente investigación, en la cual se buscó entender una situación social, al tener en cuenta sus dinámicas, las cuales permiten comprender el fenómeno que ocurre a partir de los rasgos que se determinan en el contexto. En consecuencia, la investigación reconoció a la gestión del agua desde la educación para el desarrollo sostenible como un objeto de reflexión, sobre el cual se percibe la necesidad de conocer y, por tanto, estudiar los acontecimientos y experiencias individuales y colectivas, para derivar los elementos teóricos que genera.

Método de investigación

El método que se utilizó fue la teoría fundamentada, que se sustenta en la realidad observada y registrada; presenta una variedad de posibilidades para extraer, de manera rigurosa, las realidades e interpretaciones de las personas y sus acciones en el entorno donde se desarrollan. De estas vivencias investigadas se derivaron los fundamentos teóricos que, desde

una perspectiva abstracta y simplificada, analizan una realidad determinada. Piñeros Suárez (2021) afirma que la teoría fundamentada permite, como diseño metodológico: ... “sistematizar experiencias en sus diferentes manifestaciones, categorizar los aspectos relevantes desde una producción teórica que se basa en los datos, en los apoyos teóricos, en la experticia del investigador y en la rigurosidad que provee el interaccionismo simbólico”. (p. 216)

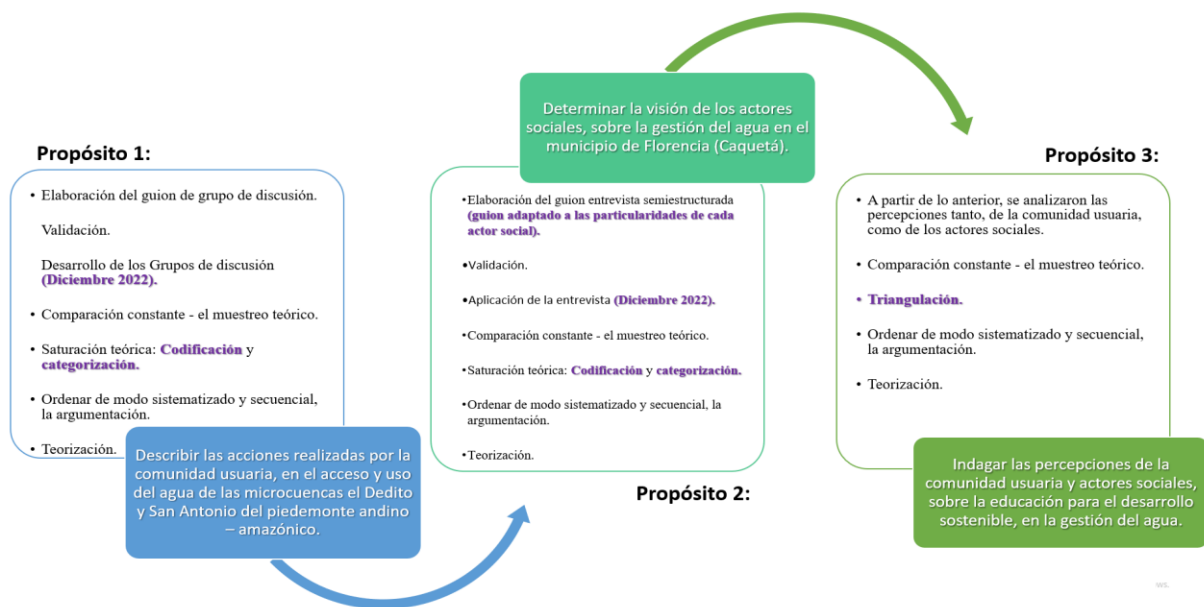
En este sentido, la variedad de fenómenos que se estudiaron no tiene límites, por lo que pueden analizarse todo tipo de emociones, experiencias, razonamientos o percepciones. Ello posibilita conocer las características comunes de todos los seres humanos y comprender el modo como las personas vivencian determinadas situaciones cotidianas, así como también fenómenos excepcionales (Hernández Sampieri et al., 2014). Por lo tanto, la Teoría Fundamentada proporciona un diseño metodológico que facilita, a partir del tratamiento de la información que proveen las percepciones de los diferentes actores sociales, la comprensión e interpretación de la realidad que se investigó. Desde esta perspectiva, Strauss y Corbin (2002) consideran que la teoría fundamentada emerge por:

a) la necesidad de salir al campo para descubrir lo que sucede en realidad; b) la importancia de la teoría fundamentada en los datos, para el desarrollo de una disciplina y como base para la acción social; c) la complejidad y variabilidad de los fenómenos de la acción humana; d) la creencia de que las personas son actores que adoptan un papel activo al responder a situaciones problemáticas; e) la idea de que las personas actúan con una intención; f) la creencia de que la intención se define y redefine por la interacción; g) una sensibilidad a la naturaleza evolutiva y en desarrollo permanente de los acontecimientos (procesos); y h) la constancia de la relación entre las condiciones (la estructura), la acción (el proceso) y las consecuencias. (p. 18)

Este método se desarrolló en la presente investigación para dar respuesta a los objetivos planteados tal como se representa en la figura 2.

Figura 2

Desarrollo metodológico de la investigación



Nota. Elaboración propia (2024)

Escenario de la investigación

La investigación se realizó en el municipio de Florencia, ubicado en el departamento del Caquetá, al sur de la República de Colombia. Allí se encuentra la comuna del Timmy, al occidente del municipio, que se caracteriza por ser un asentamiento humano ilegal. Se formó hace más de dieciocho (18) años como consecuencia de diversos factores sociales tales como el conflicto armado, la deficiente gestión gubernamental en las políticas para el ordenamiento del territorio, las escasas oportunidades de empleo y vivienda; asimismo, la falta de participación ciudadana y de empoderamiento ambiental. Estas condiciones hacen que la zona no cuente con un proceso de ordenación, ni planificación y respeto por la zona forestal de los recursos hídricos que se encuentran a su alrededor.

De acuerdo con el DANE (2018), se estima que la comuna concentra a más de seiscientos ochenta (680) familias; la gestión para abastecer al sector del agua para consumo humano está en las microcuencas de las quebradas El Dedito y San Antonio. La responsabilidad de ello está a cargo de personas integrantes de juntas de vecinos voluntarios (fontaneros), en forma muy artesanal y rudimentaria, sin que se consideren aspectos tales como la calidad del recurso, el aprovechamiento sostenible, ni la conservación del ecosistema acuático y su

ambiente natural.

Actores de la investigación

El estudio se desarrolló con habitantes de la comuna el Timmy, con quienes se trabajó de manera espontánea y holística, a través de un grupo localizado de cinco (5) personas que comparten numerosas características culturales y sociales similares. Tienen conocimiento y vínculos con el tema del acceso y uso del agua; también suelen tener un gran sentido de solidaridad, basados en factores comunes de lenguaje, residencia, relaciones sociales, creencias, y prácticas políticas y religiosas. Tal es el caso del presidente de la junta de acción comunal, quien lidera los procesos de gestión en la comunidad; el fontanero, quien realiza labores de instalación y mantenimiento del servicio del agua; el secretario, quien lleva los soportes económicos del cobro e inversiones por la prestación del servicio y dos (2) responsables de familias (uno en la parte alta y otro en la parte baja), quienes durante el día aprovechan, de manera constante, el agua en las labores del hogar.

Adicionalmente, se revisó la gestión del agua, desde una visión de desarrollo sostenible con los actores sociales (uno por cada institución) representados por el Plan Departamental de Agua (PDA) de la Gobernación del Caquetá, ente que revisa y verifica los instrumentos de planeación, en materia del agua en el sector. La Universidad de la Amazonia, como entidad de educación superior que, por medio de los procesos de extensión, forma y divulga el conocimiento en las comunidades. Asimismo, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia (Corpoamazonia) que orienta el aprovechamiento sostenible de sus recursos, al facilitar la participación comunitaria en las decisiones ambientales. Por último, la Empresa de Servicios de Florencia SERVAF S.A.E.S.P que es la encargada del suministro de agua potable, en el municipio de Florencia.

Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Para el desarrollo de esta investigación se utilizaron técnicas e instrumentos que permitieron recopilar información de manera confiable, al reconocer a fondo la problemática abordada, que guarda consonancia directa con el tipo de investigación cualitativa que se eligió,

como eje central del trabajo. A su vez, encajan con el paradigma y el método que se usaron.

Entrevista: se tomó a la entrevista mediante un guion (anexo A-1), como instrumento de la investigación cualitativa, para recolectar datos, no con la finalidad de buscar una relación de causalidad, sino de significados atribuidos al fenómeno que se estudió, solamente con los actores sociales. Por ello, el entrevistador dirigió sus acciones para aprender de los informantes; planteó preguntas descriptivas que después centraron los relatos dirigidos a las áreas de su interés (gestión sostenible del agua), de manera verbal o escrita. Para lograrlo, utilizó esquemas predeterminados, que facilitarían la exploración metódica de sus informantes. En este tipo de entrevistas, es esencial discriminar cuándo y cómo indagar, para asegurarse de estimular el recuerdo y hacer controles cruzados sobre las historias, manteniéndose alerta ante los posibles desvíos del tema o distorsiones por parte de los informantes. (Lopezosa et al., 2022)

Grupos de discusión: esta técnica se realizó mediante una reunión en la comunidad, con los usuarios focalizados, para conversar con ellos al mismo tiempo, sobre el tema del acceso y uso del agua con el apoyo de un guion de grupo de discusión (anexo A-2). En consecuencia, permitió conocer las opiniones de estas personas a través de una discusión grupal que permitió un intercambio de percepciones conjuntas, generó aportes para la planificación y creación de acciones que mejorasen la situación existente o que se desarrollaran nuevos procesos de gestión.

Valoración de los instrumentos de investigación

Los instrumentos para la recolección de datos fueron validados, en su contenido, a partir de una consulta de expertos. Para ello, se solicitó a un grupo de docentes con experiencia en el desarrollo de propuestas de investigación en ciencias de la educación, centrados en temas de educación para el desarrollo sostenible y con formación en estudios a nivel de doctorado. Ellos respondieron, de manera idónea y responsable, tanto para la obtención y análisis de la información, como el cumplimiento de los resultados focalizados en la presente investigación.

Procedimientos para el análisis de la información

En el presente estudio, las descripciones del grupo focalizado en la comunidad del Timmy, en el municipio de Florencia (Caquetá), Colombia, se obtuvieron a través de la técnica

de grupos de discusión. Estos fueron los que brindaron los discursos que permitieron obtener los datos de las situaciones reales vividas en forma consciente y tematizadas por las participaciones. Asimismo, de las acciones realizadas por la comunidad usuaria en el acceso y uso del agua de las microcuencas el Dedito y San Antonio en el piedemonte andino amazónico. De igual forma, las descripciones de los actores sociales, se obtuvieron a través de la técnica de la entrevista, en las cuales, se conoció la visión que tenían sobre la gestión del agua en el municipio de Florencia Caquetá, Colombia. A la par de estas dos (2) acciones, se analizaron las percepciones tanto, de la comunidad usuaria, como de los actores sociales, sobre la educación para el desarrollo sostenible en la gestión del agua que desarrolla cada uno, desde sus roles en el territorio.

La forma de interrogar o de develar el fenómeno para obtener las descripciones se realizó por medio de preguntas, a través de la utilización de una guía semiestructurada que permitió, a los participantes, describir y narrar sus vivencias y experiencias. Se consideró que el ambiente para la recolección de los discursos fuera el más cómodo posible, acogedor, libre de ruidos, visitas y perturbaciones, para evitar interferencias; se propició un clima de entrevista favorable a la autoexpresión, en la conducción de una entrevista tranquila, de confianza e interés por las expresiones del entrevistado, unidas a un lenguaje en común. Al recolectar los datos cualitativos, se buscó captar la riqueza de las experiencias de la comunidad, frente a la gestión del agua de manera más sostenible.

En su dinámica, las entrevistas del presente estudio se realizaron en el horario disponible de cada participante, con una duración pertinente según cada caso y la ayuda de un grabador (con consentimiento previo) y la libreta de campo, ante la necesidad de obtener la descripción global de los discursos, lo que favoreció la transcripción de los mismos, sin que se alterase su contenido. Para ello, de manera previa a la entrevista, se les brindó, verbalmente, la información adecuada respecto con el trabajo de investigación, al indicarles que sus vivencias y experiencias relacionadas serían anónimas y que se tendría confidencialidad absoluta.

En cuanto a la codificación, se siguió las recomendaciones de Vives y Hamui, (2021) el cual, consistió en asignar etiquetas o abreviación de los temas o patrones que surgieron, del proceso de análisis e identificación de la información suministrada por los instrumentos utilizados, que mejor se relacionara con la idea temática. Para ello, se consideró dar un nivel lo más descriptivo de la visión de los participantes, que permitiera hacer explicaciones teóricas de

los relatos. En cuanto a la categorización, consistió en la asignación de conceptos que reuniera y a su vez, explicara, varias subcategorías y códigos, que permitió establecer las diferentes relaciones entre estos, sobre la misma unidad temática a analizar. De igual manera, se utilizó la herramienta del método de comparación constante, según las recomendaciones de Glaser y Strauss (1967), así como Strauss y Corbin, (2002).

Asimismo, se utilizó el *software* ATLAS.ti como apoyo para la organización, análisis e interpretación de información que se obtuvo (anexo B). En ella, Se conformaron dos unidades hermenéuticas que permitieron hallar las similitudes y discrepancias de los datos, al identificar las características que determinan esas relaciones y las categorías teóricas para obtener los temas esenciales y comprender la realidad investigada. De igual forma, se empleó el muestreo teórico acorde con los conceptos que se derivan de la teoría en construcción, así como la saturación teórica cuando se consideró que las categorías construidas ya se encontraban completamente desarrolladas, así como sus relaciones (Cervantes Lara et al., 2021). De esta manera, las vivencias y experiencias de los participantes se transformaron al lenguaje del investigador, cuando este llegó a la comprensión de la experiencia vivida por este grupo de personas. Finalmente, se procedió a transformar esta comprensión en categorías más esclarecedoras, las cuales son la esencia de la experiencia original y constituyeron la descripción final que reflejó el investigador (lo que piensa) sobre la experiencia que la otra persona describió y expresó; es decir, los fundamentos teóricos que explican el fenómeno que se abordó.

Procedimientos de rigurosidad científica

En cuanto a los criterios que permitieron evaluar el rigor y la calidad científica de la investigación, se tomaron con base en lo planteado por Castillo y Vásquez (2003), como la credibilidad, la *confirmabilidad* y la aplicabilidad. A partir de los resultados obtenidos, la credibilidad se obtuvo a partir del reconocimiento, por parte de las personas que participaron en el estudio y por aquellas que han experimentado o estado en contacto con el fenómeno investigado, que los hallazgos del estudio son *reales* o *verdaderos*. La *confirmabilidad* se logró a partir de la evaluación de la consulta por expertos internos y externos, sobre la base de la metodología de Saaty (1980), la cual califica la importancia de cada una de las acciones realizadas, al asignarles valores entre 0 y 1, donde valores iguales o cercanos a 1 significan

mayor importancia. Por último, la aplicabilidad consistió en la posibilidad de transferir los resultados a otros contextos o grupos.

La investigación efectuó la triangulación de la información, según las apreciaciones de Betrián Villas et al. (2013), quienes citan a Donolo cuando éste afirma que es: “un procedimiento de control implementado para garantizar la confiabilidad entre los resultados de cualquier investigación, los cuales pueden mostrar más fuerza en su interpretación y construcción que otros que han estado sometidos a un único método”. (pp. 7-8). Para ello, se hicieron procesos de triangulación de la información resultante de la observación, con los grupos de discusión y las entrevistas, que constituyeron un modo de aproximación de los diferentes puntos de vista que cada actor o sujeto percibió del fenómeno en estudio, así como cualquier información que se obtuvo por diferentes medios.

El procedimiento práctico se efectuó de acuerdo con las recomendaciones de Cisterna Cabrera (2005), a través de los pasos siguientes: el primero fue la triangulación de la información a partir de los resultados de los procedimientos de categorización, por medio de la extracción de conclusiones ascendentes. El paso siguiente expresó una síntesis de los anteriores y consistió en revisar los resultados que, desde el estamento, surgieron a las interrogantes centrales que guiaron la investigación. El segundo, triangular la información resultante del primer paso, con la resultante de los otros dos (observación directa y entrevista), instrumentos aplicados en el trabajo de campo. Ello permitió saber, por ejemplo, si lo que el participante informó en sus respuestas a la entrevista, era coherente o no con lo que el investigador pudo observar o dialogar directamente, durante el desarrollo de la investigación.

El tercer paso consistió en triangular la información, como una acción de revisión y discusión reflexiva de la literatura especializada, actualizada y pertinente sobre la temática abordada en el marco teórico. Se hizo con la finalidad de que fuera no solo un marco bibliográfico, sino otra fuente esencial para el proceso de construcción de conocimiento, que toda investigación debe aportar. La realización de esta última triangulación es la que le confirió, a la investigación, su carácter de cuerpo integrado y su sentido como totalidad significativa. Finalmente, la sistematización de la información constituyó el conocimiento nuevo en esta opción investigativa. Para ello, se realizaron los procesos interpretativos, a partir de elementos teóricos de base, así como de los procedimientos de categorización y triangulación que permitieron pensar orgánicamente y, con ello, ordenar de modo sistematizado y secuencial, la

argumentación.

Al partir de esta distinción, su dirección estuvo dada para responder a cada propósito focalizado, desde cada uno de los diversos campos disciplinares de conocimiento. Sobre la base de su pertinencia con la problemática investigada, permitieron la construcción de conocimiento nuevo, expresado ya sea como nuevos hallazgos de relaciones o como nuevos hallazgos propositivos. (Obez et al., 2018)

CAPÍTULO IV

Resultados del desarrollo de los propósitos específicos

En este capítulo se presentan los aspectos resultantes del análisis de la información recolectada, a partir de los diálogos con los informantes, los cuales responden a los objetivos planteados en esta investigación. Para su desarrollo se llevó a cabo un grupo de discusión conformado por las cuatro (4) personas que comparten el conocimiento, sentido de solidaridad y vínculo con el tema del acceso y uso del agua de la comunidad del Timmy. Por otra parte, se efectuó una entrevista semiestructurada a los actores sociales relacionados con el acceso del agua de los habitantes de Florencia, así como la vigilancia y conservación de los recursos naturales en la región. Las entrevistas fueron grabadas con audios de cada encuentro.

Una vez que se recolectó la información, se abrevió según el orden cronológico en que fueron realizadas las entrevistas; se agregó una descripción distintiva para cada informante. Así, se diferenció con la sigla de Grupo Uno (G1) a los informantes del grupo de discusión y Grupo Dos (G2), a los informantes de la entrevista. Para referirse al presidente de la junta de acción comunal, se le añadió (-PE); para mencionar al actor social de la universidad de la amazonia, se le añadió (-UD). De esta manera, para aludir al informante de la comunidad del Timmy y en especial, al presidente de la junta de acción comunal, se le asignó la sigla: (G1-PE); al segundo informante, el fontanero, se le representó como (G1-FO); el funcionario de la universidad (G2-UD). Así, se le proporcionó una abreviatura a cada uno de los demás informantes (ver figura 2) que suministraron la información de esta investigación.

Posteriormente, se procedió a transcribir la información grabada. Luego, con el apoyo del programa de ATLAS.ti, versión 8.0, se efectuó el análisis de codificación selectiva y relación de categorías, de acuerdo con las recomendaciones propuestas por Strauss y Corbin (2002), propias de la teoría fundamentada y sobre las cuales, se comenzó a teorizar en la medida

en que se iba validando la información recolectada. De esta manera se asignaron los códigos para los segmentos significativos que respondieron a los propósitos específicos focalizados, para el desarrollo de esta investigación.

Figura 3

Abreviatura de los informantes



Nota. Elaboración propia (2023)

Finalmente, a partir de la codificación se procedió a la descripción de las dimensiones y subcategorías emergentes, según la relación que éstas tuvieran entre sí. Se derivó el proceso de categorización, al seleccionar las palabras y frases que mejor las vincularon, de manera descriptiva, con el objeto de investigación. Una vez definidas las categorías, se sistematizaron las nociones de los informantes para, con base en ellas, analizar y comprender las situaciones y el fenómeno objeto de estudio. Esto demandó el abordaje de cada una, de manera detallada, para así, ir comprendiendo, la realidad obtenida del contacto con el contexto del conocimiento y de la experiencia de los participantes del estudio.

Acciones realizadas por la comunidad usuaria en el acceso y uso del agua de las microcuencas el Dedito y San Antonio del Piedemonte Andino – Amazónico

Para el desarrollo de este propósito se efectuó la categorización, a partir de la información suministrada por parte de los participantes del grupo de discusión, de lo que se derivó la unidad de análisis de gestión del agua, que se detalla en la estructura de la tabla 1.

Tabla 1

Categorización y codificación de la unidad temática de gestión del agua a partir del grupo de discusión

UNIDAD TEMÁTICA	CATEGORÍA	SUB CATEGORÍA	DIMENSIÓN	CÓDIGO
Gestión del agua	Servicio del agua	Captación	Fuentes de suministro	Micro cuenca hidrográfica
				Oferta
		Sistema de abastecimiento y disposición	Desarrollo del sistema	Evolución
				Administración del sistema
			Tarifas	
			Recaudo	
			Administración de los pagos	
			Supervisión del agua	
			Monitoreo del agua	
			Mantenimiento y reparación	
			Gestión de solicitudes	
			Participación ciudadana	
			Necesidades asociadas al abastecimiento del agua	
			Racionamientos	
	Saneamiento	Sistema de manejo de aguas residuales		
		Servicio de alcantarillado		
Percepción del servicio del agua	Interpretación del servicio del agua por la comunidad	Calidad del agua	Problemáticas asociadas del agua	
			Potabilización del agua	
		Percepción de apoyo	Apoyos institucionales	

Unidad temática: gestión del agua desde la perspectiva de la comunidad

La gestión del agua se refiere al conjunto de actividades, políticas y prácticas destinadas a administrar y conservar los recursos hídricos (Hatch y Costa, 2020). En este caso, de la región del piedemonte Andino – Amazónico, para garantizar el acceso a agua potable, satisfacer las

necesidades de las comunidades y proteger el medio ambiente, entre otros aspectos. A partir de una adecuada gestión se busca, de manera prioritaria, asegurar que las comunidades tengan acceso a agua potable segura y limpia. Esto implica la captación, tratamiento y distribución del agua a través de sistemas de abastecimiento de agua (Hatch Kuri y Costa Ribeiro, 2020). También incluye el tratamiento y disposición segura de las aguas residuales, para prevenir la contaminación de cuerpos de agua y proteger la salud pública. De acuerdo con los autores indicados, dado que los ríos y humedales son hábitats importantes para la vida silvestre y desempeñan un papel clave en los ciclos naturales del agua, la gestión del agua debe incluir medidas para proteger y restaurar estos ecosistemas.

A continuación, se detallan las apreciaciones de los integrantes del grupo de discusión, las cuales se definieron por códigos, desde los que se estructuraron, a su vez, dimensiones, subcategorías y categorías, a partir de las cuales se sintetizaron y se presentan las percepciones de los actores, según el contexto en el que se desarrollan.

Categoría: servicio del agua

Esta categoría se refiere a la provisión de agua potable y servicios relacionados con las comunidades y hogares ya que, tal como lo mencionan Obando et al. (2019), el servicio del agua es esencial para la vida cotidiana, debido a que es fundamental para beber, cocinar, asearse y llevar a cabo una serie de actividades domésticas e industriales. En este estudio, esta categoría estuvo conformada por las subcategorías de *Captación y sistema de abastecimiento y disposición*. El suministro de agua potable es el aspecto más básico del servicio del agua, para lo que las empresas de agua, ya sean públicas o privadas, se encargan de captar, tratar y distribuirla a través de una red de tuberías, hasta los hogares, empresas e instituciones. Su objetivo principal es proporcionar agua que cumpla con los estándares de calidad y seguridad para el consumo humano. (Fontalvo et al., 2020)

Pese a ello, en el barrio El Timmy esto no se da del todo, porque allí no hay ni empresas ni instituciones, lo que demuestra una carencia por parte del Estado, en dar respuesta a esta necesidad de los habitantes. De allí que el agua, dadas las características de abastecimiento, no cumple con los estándares de calidad y seguridad para el consumo humano. Junto con el

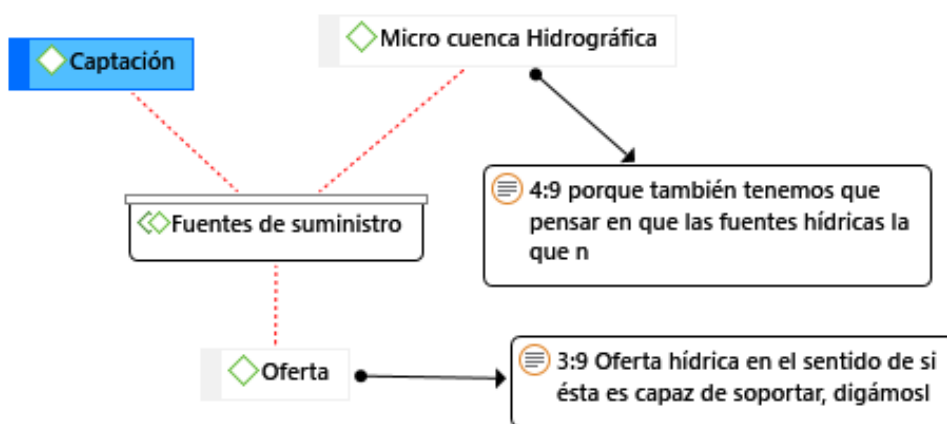
suministro de agua potable, el saneamiento es una parte fundamental del servicio de agua. Esto incluye la recolección y tratamiento de aguas residuales para prevenir la contaminación del medio ambiente y garantizar la salud pública (Bellver-Domingo y Hernández-Sancho, 2022). En la ciudad de Florencia, aun cuando existe de manera parcial un sistema de alcantarillado, no cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, con lo cual no se puede minimizar la afectación del medio ambiente. De manera que, el servicio del agua implica no solo proporcionar agua potable segura, sino también gestionar el saneamiento y la infraestructura relacionada, de manera eficiente y equitativa, para satisfacer las necesidades de la población.

Subcategoría: captación

Esta subcategoría de captación de agua (figura 4) se refiere al proceso de recolección y obtención de agua de fuentes naturales, como las quebradas el Dedito y San Antonio, con el propósito de utilizarla para diversos fines, entre ellos, el consumo humano. La captación de agua es una parte fundamental de la gestión de recursos hídricos; es importante destacar que debe llevarse a cabo de manera responsable y sostenible, al tener en cuenta la disponibilidad de recursos hídricos locales, la calidad del agua captada y su impacto en el medio ambiente. (Daniel et al., 2020)

Figura 4

Elementos que integran y responden a la subcategoría Captación



Nota. Elaboración propia (2024)

Dimensión: fuentes de suministro.

Las fuentes de suministro de agua son las fuentes naturales e infraestructuras, diseñadas para obtener agua potable, para abastecer a las comunidades y a otros sectores. Estas fuentes pueden variar según la ubicación geográfica, la disponibilidad del recurso hídrico y las necesidades específicas de la población (Llanes et al., 2022). En el caso de la comunidad del Timmy, tal como se señaló en el planteamiento del problema y en líneas anteriores, no tiene acceso a un servicio regular a través del acueducto, por lo que las fuentes de suministro son superficiales e incluyen las microcuencas de las quebradas mencionadas del Dedito y San Antonio, de las cuales se capta a través de tomas, directamente ubicadas en su cauce; que, de realizarse de manera eficiente y consciente en su uso, se lograría garantizar su aprovechamiento tanto en cantidad, para los años siguientes. Al respecto se halló que:

“efectivamente, las fuentes de suministro son las quebradas el Dedito y San Antonio”. (G1-RF, 2023)

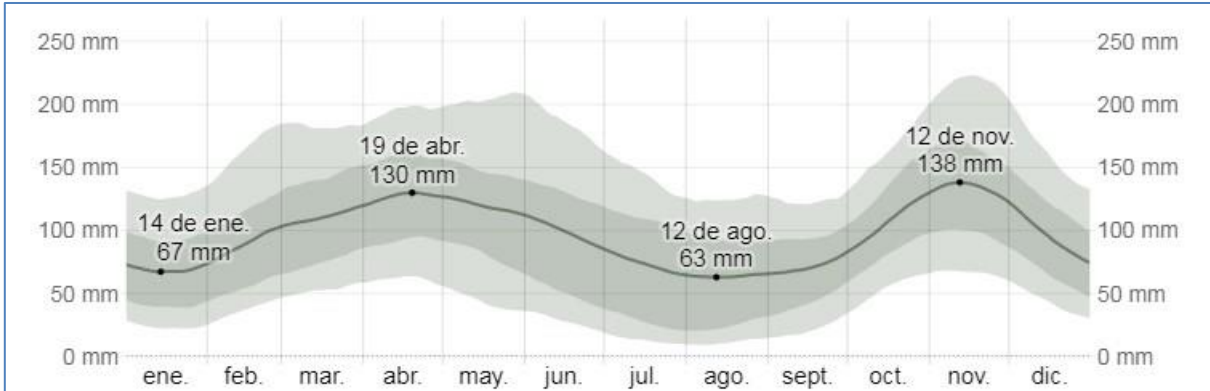
Se evidencia que la oferta de agua de las dos (2) microcuencas es de vital importancia para la comunidad local del Timmy, ya que sus habitantes afirman que:

“de ellas se obtiene el agua de la que nos abastecemos en el barrio”. (G1-RF, 2023)

Desde esta perspectiva, estos ecosistemas acuáticos toman relevancia socioambiental, por cuanto son fuentes naturales vitales para el abastecimiento de agua en la región y su disponibilidad puede variar, aparte de su demanda, al depender de las condiciones climáticas, tales como las lluvias y la estación seca. Se presenta el promedio mensual de lluvias, en Florencia, a través de la figura 3.

Figura 3

Promedio mensual de lluvia en Florencia



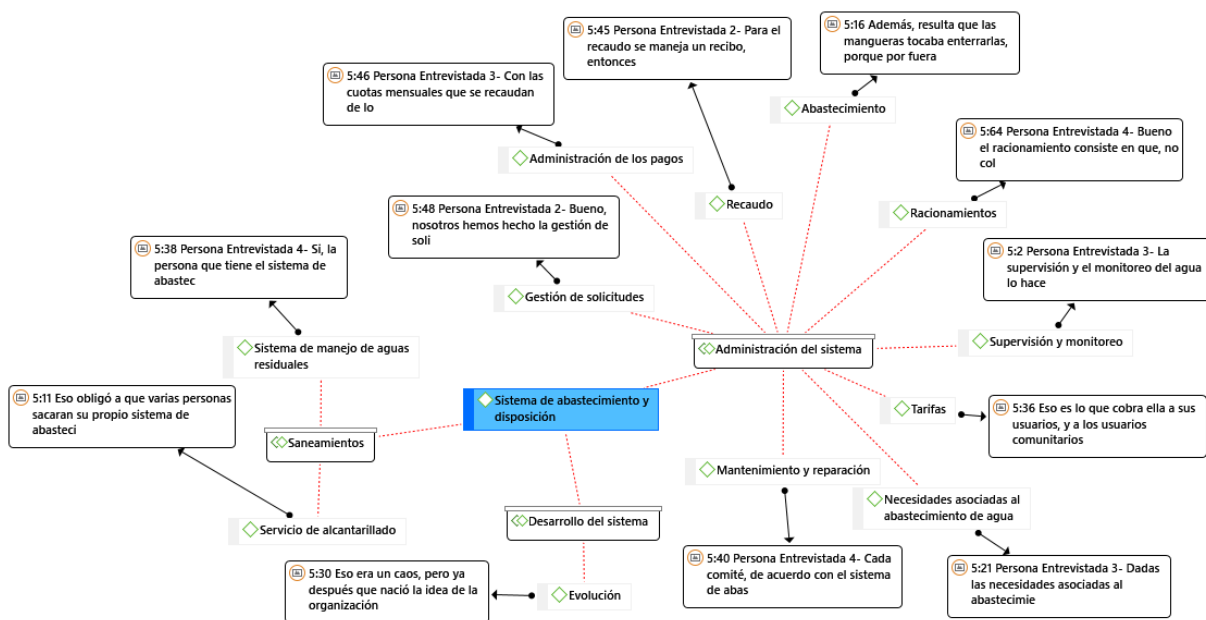
Nota. Tomado de: Weather Spark. (2023). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Florencia.*

Subcategoría: sistema de abastecimiento y disposición

Esta subcategoría, a la que también se le podría denominar sistema de agua potable y saneamiento, consiste en la infraestructura y el conjunto de servicios diseñados para proporcionar agua, a las comunidades, y gestionar adecuadamente las aguas residuales (Moreno Méndez, 2020). Estos sistemas son fundamentales para garantizar el acceso a agua segura y la protección del medio ambiente desde una noción de desarrollo sostenible desde los territorios (Zambrano Arciniegas, 2020). A su vez, esta subcategoría está conformada por tres (3) dimensiones, a saber: desarrollo del sistema, administración del sistema y saneamiento (figura 5).

Figura 5

Elementos que hacen parte y se reconocen en la subcategoría Sistema de abastecimiento y disposición



Nota. Elaboración propia (2024)

Dimensión: desarrollo del sistema.

El desarrollo de un sistema de abastecimiento de agua es un proceso dinámico y complejo que requiere, entre otros aspectos, una planificación cuidadosa, ingeniería adecuada y la coordinación de múltiples elementos técnicos, regulatorios y financieros (Zapana et al., 2021). Dadas las características del Timmy, como barrio de invasión, este proceso ha tenido sus particularidades, las cuales han permitido llevar su desarrollo hasta el punto en el que se encuentra, que se detalla a continuación. Los pasos que se requieren seguir para desarrollar un sistema de abastecimiento de agua adecuado, incluyen la evaluación de necesidades y estudios preliminares, la planificación y diseño, la obtención de permisos y regulaciones, el financiamiento, la construcción, la realización de pruebas y puesta en marcha, la operación y mantenimiento, el monitoreo y cumplimiento, la educación y concienciación de los usuarios, la gestión y administración, y la evaluación continua (Zapana et al., 2021). Estos son aspectos que, de una u otra manera, se han intentado cumplir, aunque no al pie de la letra, para las comunidades de las micro cuencas en estudio.

En este sentido, la evolución del sistema de abastecimiento de agua para las comunidades residentes en las microcuencas El Dedito y San Antonio, ha pasado por varias

etapas a lo largo del tiempo. Inicialmente, algunas familias captaban el agua de las quebradas el Dedito y San Antonio, para lo cual empleaban mangueras.

“Cuando comenzamos nosotros el sistema de abastecimiento de agua era todavía un poquito, las casas estaban ubicadas acá y eso allá eran potreros”. (G1-RF, 2023)

Esa primera estructura generó un caos debido a que cada familia buscaba abastecerse del agua colocando su propia manguera:

“Eso era un caos, pero ya después nació la idea de la organización del sistema de abastecimiento de agua como una especie de acueducto...”. (G1-SO, 2023)

Luego, algunas personas de la comunidad vieron la posibilidad de organizar el abastecimiento de agua, con la compra de mangueras; se armó el primer esbozo de acueducto, como el caso de Don Clemente, un habitante del Timmy. Allí se fueron conectando varias familias:

“Don Clemente hizo el acueducto, colocó mangueras para poder abastecer de agua a mucha gente. Él puso la manguera, organizó el abastecimiento de agua de bastantes personas y, claro, cobraba por eso”. (G1-PE, 2023)

Luego, se derivaron otros sistemas de abastecimiento, hasta que por fin se desarrollaron cuatro (4), que son los que existen en la actualidad.

“Realmente son cuatro (4). Está el sistema de abastecimiento de agua comunitario de nosotros, que tiene su propio recaudo; está el de doña Matilde, el comunitario de Timmy bajo, y está el de Don Humberto Avilés”. (G1-FO, 2023)

“Hay cuatro (4) sistemas de abastecimiento de agua, que son manejados y, fuera de eso, hay algunas personas que lo tienen independiente. Todavía hay personas que tienen su manguerita, de forma individual”. (G1-SO, 2023)

Esta estructura permitió optimizar la condición de vida de los habitantes del Timmy,

“pues ya se mejoró la calidad de vida, se mejoró también la convivencia, porque ya nadie era enemigo del otro, ni nada; entonces fue mejorando”. (G1-SO, 2023)

En síntesis, la evolución del sistema de abastecimiento de agua en las microcuencas El Dedito y San Antonio ha implicado una transición de métodos tradicionales, con un enfoque en la accesibilidad del recurso, más no a su disposición o manejo y conservación del ambiente de donde procede. Ello implica la necesidad de considerar el emprendimiento de procesos de educación, orientados hacia la sostenibilidad. Asimismo, es importante destacar que el proceso de evolución, en el punto en el que se encuentra, ha generado bienestar a la comunidad, debido a que por lo menos disponen de agua en sus viviendas para suplir sus necesidades básicas, lo que ha mostrado la coexistencia de visiones diferentes, por parte de la comunidad.

La primera es una visión individual (definida por el interés particular de colocar su propia manguera para abastecerse del agua); la segunda es una visión colectiva (en la que se busca beneficiar a varias familias, al proporcionarles el acceso al agua, a través de un sistema de mangueras); la tercera, una visión de lucro personal (determinada por el beneficio económico que se persigue, tras el abastecimiento de agua a diferentes familias). Esto también revela la necesidad de procesos educativos orientados hacia la sostenibilidad. Si bien es cierto que todavía se requiere de grandes avances en función del deber ser del sistema, de acuerdo con las características específicas de la comunidad, ésta poco a poco ha suplido sus necesidades, al mejorarlas de acuerdo con los recursos disponibles. Es decir, de acuerdo con el vaivén de las circunstancias, pero no orientados por lineamientos que bien podrían adquirir, si se tuvieran procesos educativos.

Dimensión: administración del sistema.

La administración del sistema de abastecimiento de agua es fundamental, para garantizar que funcione de manera eficiente, segura y sostenible. En esta dimensión se incluyen los códigos de abastecimiento, tarifas, recaudo, administración de pagos, supervisión, monitoreo, mantenimiento y reparación, gestión de solicitudes, participación ciudadana, necesidades asociadas con el abastecimiento del agua y racionamientos. La gestión del sistema de abastecimiento de agua es una responsabilidad crítica que requiere un enfoque integral que abarque aspectos técnicos, financieros, regulatorios y de participación comunitaria (González Sarmiento et al., 2019). Pese a ello, dicha responsabilidad la han asumido algunos de los mismos habitantes de la zona del Timmy, lo cual ha contribuido a lograr el acceso continuo del suministro de agua; esto no ha sido suficiente, ya que no se dispone de agua potable segura, ni tampoco de la protección de la salud pública, ni del medio ambiente.

De lo indicado anteriormente, se evidencia la falta de una real y verdadera intervención y responsabilidad, por parte de las autoridades municipales, que garantice, tanto la provisión de agua de calidad, para toda la comunidad del Timmy, como para la formación en su uso adecuado y conservación del mismo. En el sistema hay un aspecto muy importante que es el abastecimiento de agua, el cual consiste en el proceso de proporcionar agua potable a la población, para el uso que se requiera (González Sarmiento et al., 2019). Ello constituye una

parte fundamental de la infraestructura de una sociedad, esencial para la vida diaria, con lo que se busca proporcionar un suministro de agua seguro, confiable y sostenible, lo que es crucial para el bienestar de la población y su desarrollo económico. (Huaquisto Cáceres y Chambilla Flores, 2019). En el caso del Timmy, el sistema de abastecimiento de agua es artesanal, lo que se evidencia cuando uno de los habitantes comenta que:

“Cuando yo llegué aquí ya había una que otra manguera, con la que se daba el abastecimiento del agua y, de esa manera, se les suministraba a varias personas, pero había bastantes desacuerdos”. (G1-PE, 2023)

Asimismo, el abastecimiento se muestra insuficiente,

“debido, prácticamente, a que de donde se abastecía el agua no era suficiente el número de mangueras, para el abastecimiento de varias personas. Así, el sistema de abastecimiento del agua no era muy competente, para el número de usuarios”. (G1-PE, 2023)

Dicha insuficiencia ha impulsado la búsqueda de alternativas individuales, como la que comenta otro habitante:

cuando yo llegué, para mí no hubo cupo, entonces me tocó comprar la manguera, menos mal que en ese momento yo tenía disponibilidad de dinero. Así, inicié con mi agua propia, compré las mangueras y le pedí permiso a los dueños de la finca, porque tocaba pedir permiso. (G1-FO, 2023)

También hay alternativas colectivas:

“otros lo hicimos de otra manera, por ejemplo, nosotros, las juntas, le pedimos a un político que vino las mangueras para abastecer de agua al barrio el Timmy, y él nos regaló una manguera gruesa, que extendimos”. (G1-PE, 2023)

Sin embargo, ante la necesidad de abastecimiento del agua, no importaba la forma de lograrlo y por eso muchas personas se unieron, de cualquier manera, a las mangueras existentes:

“a partir de ahí, la gente se pegó, se hacía el rotico en la manguera y se pegaban ahí, pero no conocíamos lo que eran los collarines, que hacen más fácil la unión de las mangueras para hacer derivaciones, ya que con ellos simplemente se atornilla y entonces se mete la manguera en un tubito que tiene. Pero nosotros no las metimos así, sino amarradas con neumático, así fue que fuimos formando nosotros el acueducto aquí de Dosquebradas”. (G1-PE, 2023)

Esto deja ver un proceso de aprendizaje colectivo, a partir de las circunstancias del entorno comunitario que, a su vez, muestra la necesidad de generar procesos educativos que faciliten el desarrollo sostenible. Además, lo anterior demuestra la ausencia de acción por parte

del Estado, lo que a su vez ha llevado a la búsqueda de soluciones, por parte de la comunidad. Sin embargo, dicha búsqueda de soluciones no tiene un proceso orientador, lo que las hace desordenadas; obliga a que éstas sean individuales, colectivas y hasta generen oportunidades de lucro para quienes las lideran. Esto, a su vez, indica que se requiere de una visión educativa para el desarrollo sostenible, que le permita a la comunidad contar con elementos de juicio adecuados, para afrontar procesos organizados para dar solución a sus múltiples necesidades, de una forma, ecológicamente más noble con los elementos propios del ecosistema. En el proceso se encontraron algunos obstáculos:

“además, resulta que las mangueras tocaba enterrarlas, porque por fuera el ganado, al pisarlas, las dañaban. Así yo acomodé mi agua en la parte donde yo vivía. De esa manera logré mi abastecimiento de agua”. (G1-RF, 2023)

De esta manera, se logró desarrollar un sistema de abastecimiento de agua, por parte de la comunidad, para la comunidad, que se caracteriza por ser diverso en cuanto a su conformación, visión e intereses, ya que los hay individuales, colectivos y con ánimo de lucro, cuyos costos son sufragados por los mismos usuarios. En ese sentido, las tarifas de servicio de abastecimiento de agua son los precios o cargos que los usuarios de un sistema de suministro de agua deben pagar, por recibir y utilizar agua en sus hogares u otras instalaciones. En el caso del Timmy, estas tarifas son establecidas por las personas que han organizado, de alguna manera, un abastecimiento de agua para algunas familias; incluyen un pago de derecho o matrícula al sistema de abastecimiento...

“Bueno, para estar conectado al sistema de abastecimiento de agua hay una tarifa, un derecho”. (G1-RF, 2023)

“Claro, el derecho se cobra una sola vez. Porque se pagaba \$50.000 o \$70.000 pesos por el derecho o matrícula al sistema de abastecimiento, y pagos mensuales por la prestación del servicio...”. (G1-FO, 2023)

“Se acordó un precio que antes era de \$5.000 y pues ahora ya es de \$10.000”. (G1-RF, 2023)

“Con una tarifa mensual, por ejemplo, hay unos que cobran \$12.000, y otros cobran \$7.000”. (G1-FO, 2023)

Lo indicado anteriormente refleja la diversidad antes anotada. Las tarifas de abastecimiento de agua suelen cubrir una variedad de costos asociados con la provisión del servicio. Por lo general, se cobran de manera periódica (en el caso del Timmy es mensual) y son esenciales para financiar la operación, mantenimiento y mejora de las infraestructuras de

suministro de agua para la comunidad. El recaudo de los pagos del servicio de abastecimiento de agua consiste en recolectar y recibir los pagos de los usuarios por dicho suministro. Es el proceso mediante el cual se recolectan las mensualidades a los usuarios, por parte de las personas encargadas de prestar el servicio de abastecimiento de agua. En el caso del Timmy, lo realizan directamente, al ir a las viviendas de los usuarios.

“Para el recaudo, pues, la gente va a la casa de uno” (G1-SO, 2023). “Para el recaudo se maneja un recibo, entonces se va a la casa de los usuarios, en la semana correspondiente, casa por casa para que paguen. Porque se les dice que vayan a la casa de la fontanera para que paguen allá, pero la gente no lo hace, siempre toca tomarse el trabajo de andar para llevarles, a la casa el recibo y para que las personas paguen”. (G1-FO, 2023)

El recaudo de los pagos es esencial, para mantener la viabilidad financiera de los servicios de abastecimiento de agua y garantizar que se pueda continuar proporcionando agua a la comunidad. Tras el recaudo se requiere el proceso de administración adecuada de los recursos recolectados, para garantizar la sostenibilidad del servicio y mantener una relación positiva con los usuarios. También es importante asegurar que los ingresos generados sean suficientes para cubrir los costos operativos y de inversión necesarios para mantener la calidad y disponibilidad del agua.

“Con las cuotas mensuales que se recaudan de los usuarios se compra el material que se vaya necesitando, y el resto para sostenerse uno, porque yo vivo de eso nada más. No tengo más recursos. De esa manera se administran los pagos de los usuarios”. (G1-SO, 2023)

Para ello, la supervisión y el monitoreo del agua son procesos fundamentales, que en teoría deberían enfocarse para evaluar y garantizar la calidad del agua.

“La supervisión y el monitoreo del agua lo hace cada persona que tiene un sistema de abastecimiento de agua, pues tiene que garantizarles a sus usuarios el suministro”. (G1-SO, 2023)

Sin embargo, esta supervisión y monitoreo más allá de consistir en un proceso técnico, busca verificar que el suministro de agua realmente se dé, por lo que esta función de abastecimiento es prioritaria. La supervisión del agua se centra en la observación continua o periódica de las condiciones del agua para identificar cambios o problemas potenciales. Puede ser una actividad a largo plazo que implica observaciones rutinarias, a lo largo del tiempo. Por su parte, el monitoreo del agua implica una recopilación sistemática y planificada de datos y

muestras de agua, para evaluar, no solo su calidad y el cumplimiento de estándares, sino, también, que las condiciones del ecosistema puedan sostener en el tiempo su carga de aprovechamiento. Se lleva a cabo en intervalos regulares y puede ser a corto plazo o a largo plazo, según los objetivos del monitoreo. Los datos recopilados, a través de la supervisión y el monitoreo del agua, se utilizan para tomar decisiones informadas sobre la gestión del agua, identificar problemas de contaminación, evaluar el cumplimiento de normativas ambientales y, en última instancia, garantizar que el agua sea segura para su uso y consumo. En el Timmy:

“se hace monitoreo del sistema de abastecimiento casi todos los días” (G1-SO, 2023)

Es con el propósito de verificar que no haya obstrucciones que impidan la circulación del agua por las mangueras o que el agua no tenga sedimentos; con esto se evidencia que el monitoreo se enfoca en el suministro, más no en su calidad. Ese aspecto preciso revela que es esencial y se necesita un proceso adecuado de educación para el desarrollo sostenible, que garantice tanto el abastecimiento como la calidad del agua para los habitantes, junto con la conservación ambiental. El mantenimiento y la reparación de la infraestructura para el abastecimiento de agua son procesos críticos, que garantizan la disponibilidad de agua potable de calidad para la población.

“La persona que tiene el sistema de abastecimiento de agua se encarga de todo lo relacionado con el mantenimiento y reparación del sistema. Ellos tienen un comité”. (G1-RF, 2023)

“Cada comité, de acuerdo con el sistema de abastecimiento de agua, se encarga del mantenimiento y reparación del sistema”. (G1-RF, 2023)

Cuando se presentan inconformidades o requerimientos, es de importancia particular la gestión de solicitudes para garantizar una respuesta oportuna y eficiente a las necesidades y preocupaciones de los usuarios de servicios de abastecimiento de agua.

“Ahí sí se ha hecho varias veces la gestión de solicitudes, y eso no es desde ahora, desde que estaba Ricardo como presidente ya se manejaba este tema”. (G1-RF, 2023)

Una gestión efectiva contribuye a mantener la confianza del público, resuelve problemas de manera rápida y mejora la calidad general del servicio de agua potable.

“Bueno, nosotros hemos hecho la gestión de solicitudes muchas veces, mirando la problemática que se vive con el agua. Desde que pertenecemos a la parte de arriba, siempre se mandan los documentos”. (G1-FO, 2023)

Pese a ello, la gestión que han realizado los habitantes no se ha dirigido a quienes prestan el servicio de abastecimiento local, sino a las entidades como el SERVAF y la Alcaldía, con el propósito de lograr la provisión del servicio del agua, de manera formal. Esta solicitud planteada no ha sido escuchada y, por ende, no ha logrado ser implementada, lo que lleva a soluciones parciales o momentáneas, pero ninguna definitiva, principalmente como consecuencia de la ausencia de las instituciones estatales. En dicho proceso, la participación ciudadana para el abastecimiento del agua es un elemento esencial que garantiza la toma de decisiones informadas, la transparencia y la sostenibilidad en la gestión de los recursos hídricos y la provisión de agua. Sin embargo, los usuarios están conscientes de que su participación no es la adecuada y de que:

“el mecanismo debería ser la educación, ya que se debe concientizar a la gente, pero para esto se requiere mucha ayuda”. (G1-FO, 2023)

Ya que, involucrar a la comunidad en la planificación, operación y control del sistema de abastecimiento de agua, puede llevar a mejores resultados tanto en la calidad del servicio, como en la gestión responsable de los recursos naturales. Por otra parte, las necesidades asociadas con el abastecimiento de agua son requerimientos y aspectos clave que deben ser satisfechos, para garantizar un suministro de agua seguro, confiable y sostenible para la población y las actividades humanas. Algunas de ellas están relacionadas con infraestructura...

“estamos esperando que se saque un proyecto para hacer un tanque, para poder mejorar el servicio”. (G1-SO, 2023)

Este aspecto requiere de procesos de educación de la comunidad; primeramente, para entender cuáles son las soluciones que realmente se requieren, a quién deben ser solicitadas y, sobre todo, de qué manera se deben requerir, para que se logren soluciones concretas, en beneficio de la comunidad. Por otra parte, hay otras necesidades relacionadas con la protección de las cuencas...

“Además se ha reforestado, inclusive, hace poquito hace como dos meses y medio, pero la gente no tiene conciencia, porque muchos los están arrancando, eso es difícil. Eso han tumbado muchos árboles de la orilla de la quebrada y eso hace que el agua también se agote”. (G1-SO, 2023)

En relación con las cuencas, también se hace necesario un componente fuerte de educación para el desarrollo sostenible, ya que al entender la dinámica ecológica-ambiental, sus

procesos e interrelaciones, la comunidad podría apersonarse del cuidado de ellas y sus ecosistemas principales, para garantizar su preservación. Con ello, se garantiza la disponibilidad, a largo plazo, de las fuentes de agua naturales, al exigir a las entidades correspondientes el cumplimiento adecuado de sus funciones. Finalmente, se encuentra la necesidad de contar con agua de calidad...

“En una ocasión nosotros tuvimos el agua turbia, durante un mes, y como aquí las entidades no le meten mano al agua, entonces, ¿qué hacíamos? La cogimos en un balde y la dejamos asentar y la sacamos de ahí para hacer la comida”. (G1-RF, 2023)

En este caso, quizá, es aún más importante, contar con procesos de educación, ya que la falta de conocimiento, en cuanto a los parámetros de calidad del agua, pone en riesgo la salud de los habitantes; asimismo, genera la permisividad de la acción irresponsable de las entidades encargadas de esta calidad. Por ello, una educación que empodere a la comunidad, permitiría contar con el conocimiento adecuado, para exigir a las entidades el suministro de agua de calidad y definir soluciones a, largo plazo, para la comunidad. Estas necesidades están interconectadas y deben abordarse de manera integral, para lograr un abastecimiento de agua eficiente y sostenible. La satisfacción de estas necesidades es esencial para proteger la salud pública, promover el desarrollo económico y conservar los recursos hídricos. Estas insuficiencias, tal como se evidenció, abarcan aspectos varios, desde la calidad del agua hasta la infraestructura y la gestión.

Dentro de las medidas que, ocasionalmente, se hacen necesarias, se encuentran los racionamientos del abastecimiento de agua, los cuales se producen cuando se implementan restricciones planificadas en la disponibilidad de agua potable para la población...

“Bueno el racionamiento consiste en que no colocan el agua por horas, dos horas, por una parte, dos horas para la otra y así sucesivamente al otro día”. (G1-PE, 2023).

Ello ocurre en razón de una oferta limitada de agua o por otras causas, tales como sequías prolongadas, escasez de recursos hídricos, infraestructura inadecuada o problemas en la distribución del agua.

“Por ejemplo, en estos tiempos ya comienzan a racionar el agua, porque no hay suficiente”. (G1-RF, 2023)

Los racionamientos tienen como objetivo administrar, de manera equitativa, el suministro de agua disponible y conservar el recurso en situaciones de escasez...

“Pues así también, el racionamiento es por horas, por sectores”. (G1-SO, 2023)

Los racionamientos del abastecimiento de agua son una medida de último recurso, para administrar la escasez de agua y garantizar que el recurso se distribuya de manera justa. A menudo se espera que la población colabore y se ajuste a estas restricciones, para garantizar el suministro de agua para usos esenciales, durante situaciones de emergencia hídrica.

Dimensión: saneamiento.

El saneamiento se refiere al conjunto de medidas y prácticas destinadas a proteger y mejorar la salud pública y el medio ambiente, a través del manejo adecuado de aguas residuales, excretas humanas, desechos sólidos y otros contaminantes (Wells et al., 2022). El saneamiento es esencial para prevenir la propagación de enfermedades, mantener la calidad del agua y promover una vida saludable (Ritchie et al., 2019). Desde esta perspectiva, el saneamiento adecuado es esencial para la salud pública, el bienestar de la sociedad en su conjunto y todos los elementos de la naturaleza presente en un territorio, lo que permite entender, que la falta a su acceso, puede tener consecuencias graves para la salud y el medio ambiente. (Cetrulo et al., 2019)

Así, esta dimensión incluye tanto el código de *sistema de manejo de aguas residuales* como el código de *servicio de alcantarillado*. El primero hace referencia a las aguas que han sido utilizadas en actividades humanas diversas, lo que las hace inadecuadas para su uso posterior sin tratamiento alguno, debido a la contaminación que contienen. Las aguas residuales domésticas son las que se generan en los hogares, como aguas de lavado, aguas de baño, aguas de lavandería y las provenientes de inodoros. También pueden incluir pequeñas cantidades de agua utilizada en actividades de cocina. (Osorio-Rivera et al., 2021). En el caso de la comunidad del Timmy, el sistema de manejo de aguas residuales es de carácter mixto, ya que una parte de la comunidad cuenta con sistema de alcantarillado, mientras que la otra tiene pozos sépticos o no se realiza ningún tipo de manejo, por lo que se vierten, directamente, a las quebradas.

“Las aguas residuales van al alcantarillado, aquí tenemos sistema de manejo de aguas residuales con alcantarillado, pero no todos”. (G1-FO, 2023)

“En algunas partes que no tienen alcantarillado, las aguas residuales van a parar a una quebrada”. (G1-PE, 2023)

“Por ejemplo, estas casas de aquí alrededor tienen pozo séptico, porque por acá no pasa el alcantarillado”. (G1-RF, 2023)

Ello muestra, al igual de lo que sucedía con el abastecimiento, que hay una diversidad amplia, en la unidad aparente del Timmy, lo que conlleva a que no haya un sistema eficiente de disposición de aguas residuales. Se generan procesos sensibles de contaminación de las cuencas; se limita la disponibilidad y el acceso al recurso hídrico, solamente para la parte alta de la cuenca, con lo que se refuerza la necesidad de desarrollar procesos de educación no convencionales con la comunidad, para llevar a la unificación del sistema de disposición y a la creación de un sistema verdadero de tratamiento de aguas residuales y con ello, visualizar en la conservación de los recursos naturales en el territorio.

Osorio-Rivera et al. (2021) afirman que las aguas residuales sin tratamiento alguno o que son mal gestionadas, pueden tener un impacto ambiental significativo; se incluye la contaminación de cuerpos de agua, la degradación de hábitats acuáticos y la amenaza para la salud humana y la fauna. Además, como mencionan los mismos autores, la gestión adecuada de las aguas residuales es esencial, para proteger el medio ambiente y la salud pública. Los sistemas de tratamiento de aguas residuales y la regulación son componentes críticos de esta gestión, para garantizar que las aguas residuales sean tratadas y gestionadas, de manera segura y responsable. A pesar de que hubo un esfuerzo, por parte de la administración pública, para construir el sistema de alcantarillado, esto no se logró para todo el barrio.

“Hay un asunto con el sistema de manejo de aguas residuales, y es que esta parte de aquí es muy baja, entonces no da el nivel para la alcantarilla madre. Por lo que no se puede subir el alcantarillado de aquí para allá. En esa otra carretera que va por ahí, es por donde pasa el alcantarillado, porque no dio el nivel. Si me hago entender, entonces, esto quedó por fuera del proyecto. Por eso esta zona tiene pozo séptico, porque no llega al nivel para eso, para hacer la alcantarilla de aquí”. (G1-PE, 2023)

El segundo (servicio de alcantarillado), por su parte, es un sistema de infraestructura diseñado para la recolección, transporte y disposición segura de aguas residuales, pluviales y, en algunos casos, aguas subterráneas. Estos sistemas de alcantarillado son esenciales para garantizar la eliminación adecuada de aguas residuales y la gestión de las aguas pluviales en áreas urbanas y rurales (Merchán-Sanmartín et al., 2022). Para el sector del Timmy,

“el alcantarillado si se conecta a nuestro alcantarillado, pero en algunas partes donde no hay alcantarillado, si se descargan directamente a la quebrada”. (G1-FO, 2023)

El alcantarillado es una parte fundamental de la infraestructura urbana y rural, que contribuye a la salud pública, la protección del medio ambiente y la calidad de vida de la población, al garantizar la eliminación segura de aguas residuales y la gestión de aguas pluviales. Su planificación, mantenimiento y gestión adecuados son esenciales para su funcionamiento eficiente y sostenible (Rak et al., 2021). Para completar el sistema de alcantarillado en el Timmy:

“tocaría sacarlo derecho hacia la alcantarilla del barrio Nápoles, para que todos tuvieran acceso al alcantarillado. Porque de aquí para arriba no fue posible y ese proceso de alcantarillado lo hizo la alcaldía”. (G1-RF, 2023)
“Por eso se colapsa y se rebosa, y eso afecta a las escuelas”. (G1-FO, 2023)

Con base en lo anterior, se puede inferir que existe un sistema de disposición de aguas residuales incompleto, el cual no tiene la cobertura de toda la comunidad del Timmy, por lo que debe ser complementado con la disposición en pozos sépticos o ser vertidas directamente, en las quebradas. Estos aspectos marcan, nuevamente, la necesidad del desarrollo de un componente educativo, que permita trascender de situaciones que no son las ideales, a otras que le puedan dar solución sostenible, a largo plazo, a las necesidades y carencias de la comunidad.

Categoría: percepción del servicio del agua

En general, la percepción que los habitantes, en general, tienen del servicio de agua, toma en cuenta la calidad del agua suministrada, la disponibilidad y continuidad, el costo del servicio, la comunicación, la facilidad de acceso y la sostenibilidad ambiental. Por lo tanto, esta se asocia con un suministro confiable, seguro y asequible que cumple con las expectativas de los usuarios (Mesa Martínez, 2021). De acuerdo con lo indicado anteriormente, la percepción de la comunidad del Timmy, a partir de lo hallado en la temática de la gestión del agua, permite inferir que, dada la naturaleza de barrio de invasión, se encuentra en un proceso de desarrollo incipiente en lo que respecta al abastecimiento y manejo del agua. Por ello tiene bastantes deficiencias, con apoyos institucionales casi nulos; dicha gestión debe continuar con acciones más decididas por parte de la misma comunidad.

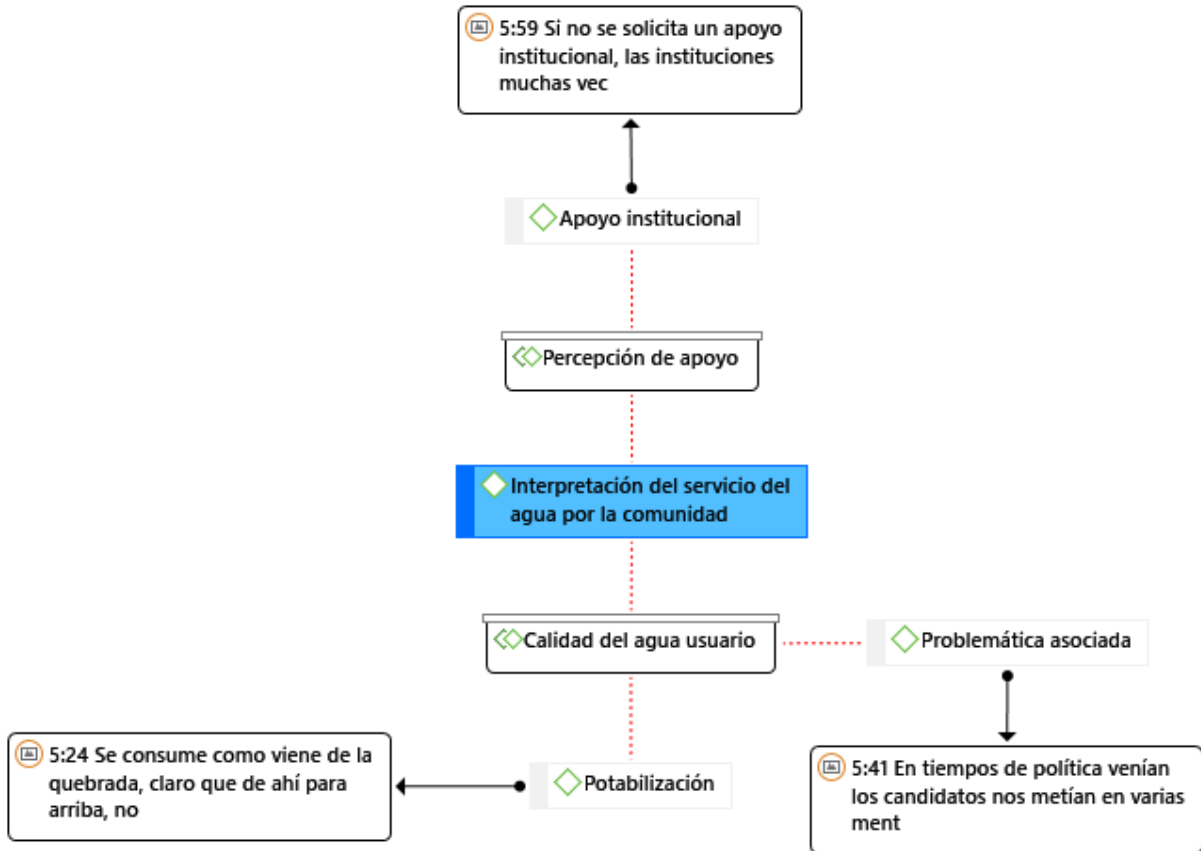
Subcategoría: interpretación del servicio del agua

La interpretación del servicio de agua (figura 6) se refiere a analizar y comprender, todos los aspectos relacionados con la provisión de agua potable a una comunidad o área específica. Este análisis puede involucrar aspectos diversos, tales como la disponibilidad de agua, la infraestructura utilizada para suministrarla, la calidad del agua, la gestión y regulación del servicio, y el acceso de la población al agua potable (Mesa Martínez, 2021). Toda esta manera de interpretar el servicio del agua es esencial, siempre y cuando resulte del desarrollo de procesos educativos serios, que propendan por el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades, al garantizar la salud pública y promover el uso sostenible de los recursos hídricos.

Además, puede ser una herramienta para la toma de decisiones informadas y la mejora continua de los sistemas de suministro de agua (Hernández González y Tagle Zamora, 2020). Para la percepción adecuada del servicio, se requiere la interpretación respectiva del mismo, con base tanto en la dimensión de calidad del agua, como en la de apoyo de las instituciones públicas y privadas. Asimismo, de una educación enfocada en el desarrollo sostenible que le dé herramientas, no solo para comprender lo que sucede sino para saber determinar y gestionar las soluciones más adecuadas.

Figura 6

Elementos que integran y responden a la subcategoría Interpretación del servicio del agua por la comunidad



Nota. Elaboración propia (2024)

Dimensión: calidad del agua.

Esta dimensión se refiere a las características físicas, químicas y biológicas del agua, que determinan su idoneidad para usos diversos; es un aspecto fundamental para garantizar la salud pública y el bienestar de los ecosistemas acuáticos (Galal Uddin et al., 2021). En el caso del Timmy, la calidad del agua es el aspecto más importante a tener en cuenta ya que, en la actualidad, se efectúa el abastecimiento de agua *cruda*, sin ningún tipo de tratamiento de potabilización, como se puede inferir desde los códigos de problemáticas asociadas del agua y potabilización del agua, que se incluyen en el desarrollo de esta dimensión. En este sentido, las problemáticas asociadas con el agua son desafíos y preocupaciones que surgen en relación con la gestión, disponibilidad, calidad y uso sostenible del agua en cualquier parte (Al-Jawad et al., 2019). Si se tienen en cuenta, tanto la perspectiva de Akhtar et al. (2021), como la de los

habitantes del Timmy, dentro de las problemáticas más comunes asociadas al agua se encuentran:

Escasez de agua: “el agua no le llega a todos los del caserío, porque como no alcanza el agua, es poca, inclusive ahorita vengo de la bocatoma porque está poquita”. (G1-PE, 2023). “Por ejemplo, en estos tiempos ya comienzan a racionar el agua, porque no hay suficiente”. (G1-RF, 2023)

Desperdicio de agua: “me fui a mirar a ver qué pasaba, y es que la gente pues no colabora. Los que hemos conectado olvidan cerrar la manguera y estaba el reguero de agua por lado y lado. Y se desperdicia. Entonces, pues hay un mensaje, que estén pendientes de sus mangueras, para no desperdiciar, ya que estamos en la lucha debido al verano”. (G1-PE, 2023)

Conflictos por el agua: “cada uno ponía sistema de abastecimiento de agua, y eso había un problema porque uno ponía su manguera de día y ya en la noche iba a mirar y ya no había manguera. Se la había llevado la demás gente. Se la habían robado, se la habían robado”. (G1-FO, 2023)

Deforestación: “así como hemos sembrado, la gente no tiene conciencia, porque muchos los están arrancando, eso es difícil. Eso han tumbado muchos árboles de la orilla de la quebrada y eso hace que el agua también se agote”. (G1-SO, 2023)

Falta de apoyo gubernamental: “en tiempos de política venían los candidatos; nos metían en varias mentiras que, si les ayudamos, que ellos nos organizan el sistema de abastecimiento del agua, y resulta que pasaba esa candidatura y, nada amiguito, seguimos con el mismo problema de siempre”. (G1-RF, 2023)

Contaminación del agua: “falta educación. La problemática asociada es que aquí hay muchas personas nuevas que han llegado; entonces esa gente no sabe lo que se ha sufrido para poder tener este líquido”. (G1-RF, 2023)

En el mismo sentido:

“los que teníamos agua cerca de aquí ya no podíamos consumir esa agua porque la gente no tenía ese sentido de pertenencia, porque ensuciaban las orillas de las quebradas, entonces ya uno no podía usar el agua con tranquilidad. Cuando se iba a mirar lo de las mangueras, eso era un desorden total. Teníamos que comprar más manguera y echar más para arriba”. (G1-FO, 2023)

Abordar estas problemáticas requiere una gestión sostenible y coordinada de los recursos hídricos a nivel local, que solo es posible construir a partir de procesos de educación *empoderante* y sostenible, en donde la conciencia pública y la inversión en infraestructura y tecnología, junto con la implementación de políticas efectivas, son esenciales para garantizar un acceso equitativo y seguro al agua. Por otra parte, la potabilización del agua es el proceso mediante el cual el agua cruda, generalmente tomada de fuentes naturales, se trata y purifica para hacerla segura y apta para el consumo humano (Ramos Parra y Pinilla Roncancio, 2020).

Este proceso es esencial para garantizar que el agua que llega a las casas, sea de calidad y no represente riesgos para la salud (Luna Lamas, 2022).

En el barrio del Timmy, la potabilización es uno de los aspectos que menos atención tiene. Ello hace notar, tanto la falta de presencia del Estado que proporcione los sistemas y mecanismos de potabilización del agua, con los que se garantizaría el mejoramiento de la salud de la población, como la falta de conocimiento de la población acerca de los procesos de potabilización. Solamente algunas personas toman acción al respecto; ello demuestra la necesidad inminente de abordar este aspecto con un componente educativo desde las nociones del desarrollo sostenible. Al respecto se recopilaron las percepciones siguientes: primeramente, no existe un proceso de tratamiento o potabilización...

“se consume como viene de la quebrada, claro que, de ahí para arriba, no hay abastecimiento para más personas”. (G1-PE, 2023)

“Nada, no se hace nada para la potabilización del agua, aun cuando hay varios juegos o sistemas de abastecimiento”. (G1-SO, 2023)

Los procesos de potabilización se realizan directamente por los usuarios,

“en ocasiones, el que quiere hierva el agua y esa es la idea de potabilización. De esta manera, algunas personas se protegen a sí mismas, la salud, ya que esa forma es cosa de uno”. (G1-SO, 2023)

“Bueno, el agua para consumo nosotros la hervimos en ocasiones, para preparar los alimentos, hacer el juguito y otras cosas”. (G1-RF, 2023)

Se concluye que el agua con la que se abastece a la comunidad del Timmy, es un agua cruda, que llega a las familias de la forma en la que es captada en las quebradas, lo cual genera un riesgo alto para la salud de los usuarios. Estos tienen un conocimiento mínimo, tanto de los procesos de potabilización como de las consecuencias de la no potabilización, en la salubridad de la población. Lo anterior se evidencia con lo descrito por los integrantes de la comunidad; se marca la necesidad de desarrollar procesos educativos que conduzcan, entre otros aspectos, a sensibilizar a los habitantes en cuanto a los riesgos del consumo de agua cruda, las características del agua potable y sus beneficios, y la forma de exigir y gestionar el agua potable para su comunidad.

Dimensión: percepción de apoyo.

La percepción de apoyo, en la gestión del agua, se refiere a cómo las personas y las comunidades perciben el respaldo, la cooperación y el involucramiento de las autoridades, las instituciones y otros actores, en la gestión del recurso hídrico. Esta percepción puede tener un impacto significativo en la forma en que se llevan a cabo las iniciativas de gestión del agua, y en cómo se abordan los desafíos relacionados con el recurso hídrico (Mesa Martínez, 2021). Asimismo, es un aspecto particular para el éxito de las iniciativas de gestión hídrica y la sostenibilidad de los recursos hídricos. Las autoridades y las instituciones responsables de la gestión del agua deben trabajar, en colaboración estrecha, con las comunidades locales, fomentar la participación y la transparencia. Igualmente, comunicar, de manera efectiva, los beneficios de una gestión adecuada del recurso hídrico, para construir una percepción positiva de apoyo en la población. (Hernández González y Tagle Zamora, 2020)

Este deber ser no se presenta completamente en la comunidad del Timmy; el proceso debe incluir a la comunidad entera. Un proceso de educación para el desarrollo sostenible permitiría la participación de la comunidad como actor y protagonista de la gestión del agua, así como el desarrollo de los procesos adecuados de solicitud de los apoyos institucionales necesarios, para su optimización y conservación del ecosistema que depende del agua. En este sentido, el apoyo institucional en la gestión del agua se refiere al respaldo proporcionado por organismos gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, agencias reguladoras y otras instituciones relacionadas con la administración y la gobernanza del recurso hídrico (Montoya Rodríguez y Valencia Agudelo, 2020). Este apoyo es fundamental para garantizar una gestión eficaz, sostenible y equitativa del agua (Suárez Serrano et al., 2019). Pese a ello, en el Timmy, el apoyo institucional es algo deseado, más no logrado, prácticamente a ningún nivel, salvo en un momento donde intereses electorales condujeron al aporte de algunos materiales con los que se organizó la infraestructura incipiente con la que cuentan, para el abastecimiento del agua.

“Infortunadamente, ni el colegio Agroecológico Amazónico El Buinaima, ni otras instituciones nos han aportado nada y sería bueno que nos dieran apoyo institucional. Y eso ha sido porque no se ha solicitado y porque ellos tampoco han venido acá. Yo creo que es como de ambas partes, ni han venido, ni lo hemos solicitado”. (G1-FO, 2023)

Esta apreciación muestra, además, que la comunidad llega a percibir que la dimensión educativa puede influir en la idea de organización y acción comunitaria. Asimismo, se considera que ha habido falta de solicitud de apoyo institucional por parte de la comunidad,

“si no se solicita un apoyo institucional, las instituciones muchas veces desconocen los problemas particulares en los que pueden apoyar. Esa parte es la que pueden hacer los colegios y nosotros como comunidad, ya que a través de la junta podemos pedir ayuda también”. (G1-FO, 2023)

También, hay la percepción de que el apoyo institucional debe proceder, específicamente, de la empresa prestadora del servicio del agua,

“pues yo soy consciente que el apoyo institucional lo debe proporcionar el SERVAF, es el que debe estar pendiente de darnos ese privilegio de la agüita, de construir el tanque, de hacer algo por este barrio, pero la verdad es que no lo hace. Ya se pasó el tiempo y no se ve eso”. (G1-PE, 2023)

En este sentido se observa, adicionalmente, que el agua se percibe como un privilegio y no como un derecho; ello muestra la necesidad del componente educativo que oriente la percepción de las personas y el conocimiento de los aspectos a los que tienen derecho. En síntesis, el agua como recurso es de importancia vital, tanto para el ser humano como para los seres vivos en general, ya que de ella depende su supervivencia. En consecuencia, la gestión que de ella se haga, para su uso sostenible, garantiza la habitabilidad de estos en un lugar determinado. Para ello, las poblaciones humanas deben aprender a realizar tal gestión; ello se logra con procesos serios y responsables de educación para el desarrollo sostenible, que les permitan comprender la dinámica ambiental de su entorno y la forma adecuada de hacer uso de los recursos. Asimismo, exigir su derecho a ellos, de tal forma que se garantice su permanencia y calidad en el tiempo.

Con esto en mente, el propósito de esta sección fue describir las acciones realizadas por la comunidad usuaria en el acceso y uso del agua de las microcuencas el Dedito y San Antonio del piedemonte andino – amazónico, para comprender su gestión del agua y los requerimientos para su desarrollo sostenible. Para ello se considera de manera parcial, la gestión del agua como el conjunto de actividades, políticas y prácticas destinadas a administrar y conservar los recursos hídricos, que garanticen su acceso de una forma segura y limpia, mediante la captación, tratamiento y distribución de la misma, a través de sistemas de abastecimiento. El objetivo es satisfacer las necesidades de las comunidades y proteger el medio ambiente, a través del tratamiento y disposición segura de las aguas residuales, para prevenir la contaminación de cuerpos de agua y proteger la salud pública, entre otros aspectos (Hatch Kuri y Costa Ribeiro, 2020).

El desarrollo sostenible concibe al desarrollo como un proceso armónico, donde la explotación de los recursos naturales, la gestión de las inversiones, la orientación del cambio tecnológico y las transformaciones institucionales, deben corresponder con las necesidades de las generaciones futuras (Casa et al., 2019). La metodología principal con la que se abordó la investigación fue la teoría fundamentada, la cual está diseñada para generar teoría a partir de datos empíricos, en vez de validar teorías existentes. El objetivo último de un estudio de esta naturaleza es, por lo tanto, desarrollar teorías explicativas de la conducta humana (Vivar et al., 2010). En este proceso, para sistematizar las experiencias de los actores en sus diferentes manifestaciones, y categorizar los aspectos relevantes desde una producción teórica que se basa en los datos se empleó el *software* Atlas.ti. Para ello, se entrevistó a personas de la comunidad, habitantes del barrio el Timmy, mediante la conformación de un grupo de discusión.

Esto arrojó como resultado la existencia de un sistema artesanal de abastecimiento de agua, con visiones y realidades múltiples, que van desde la de un manejo individual, hasta la de un manejo colectivo y con ánimo de lucro, por parte de algunas personas que organizaron el abastecimiento. Lo anteriormente indicado lleva a concluir que la educación para el desarrollo sostenible es una necesidad en todos los ámbitos; es importante en las escuelas, pero aún más necesaria en las comunidades, para lo cual también es fundamental que las instituciones educativas se vinculen con las comunidades en proyectos de este tipo.

Visión de los actores sociales sobre la gestión del agua en el municipio de Florencia (Caquetá)

Para su cumplimiento, se realizó la categorización a partir de la información aportada por parte de los actores sociales, que incluyeron a un representante de la Gobernación del Caquetá (G2-GN), a uno de la Universidad de la Amazonia (G2-UD), a uno de CORPOAMAZONIA (G2-CA), y a uno de SERVAF (G2-SF), de lo que se derivó la unidad de análisis de gestión del agua, que se detalla en la estructura de la tabla 2.

Tabla 2

Categorización y codificación de la unidad temática de gestión del agua, a partir de los actores sociales

UNIDAD TEMÁTICA	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	DIMENSIÓN	CÓDIGO	
Gestión del agua	Servicio del agua	Captación y disposición del agua en Florencia	Sistema hídrico	Cuenca hidrográfica	
				Balance hídrico	
				Oferta	
			Calidad del agua	Calidad	
				Saneamiento	Aguas residuales
					Alcantarillado
		Riesgos			
		Interpretación del servicio del agua	Evaluación	Índice de agua no contabilizada	
				Indicadores de evaluación	
			Percepción del servicio	Satisfacción	
	Inconformidad				
	Ambivalencia en la política del agua	Congruencia política	Sistema normativo	Marco normativo	
				Política pública	
				POMCA	
			Razón social desde el punto de vista administrativo	Reconoce funciones propias	
				Planificación	
				Operatividad	
				Toma de decisiones	
			Finalidad institucional	Función social	
				Interés económico	
Expectativa					
Visión paradójica del agua		Razón social desde el punto de vista de las observaciones		Financiamiento	
			Coordinación		
			Desarrollo urbano		
		Negligencia corporativa	Delegación de responsabilidad		
	Desarticulación				
	Ausencia de responsabilidad				

Unidad temática: gestión del agua desde la perspectiva de los actores sociales

En esta unidad temática se hace referencia a la forma en que los actores sociales relacionados con la gestión del agua en el municipio de Florencia, actúan sobre su diagnóstico

de oferta y conservación, procesos operativos y administrativos dentro de la entidad donde operan. Asimismo, sobre su planificación y control de uso, intereses económico y social, entre otros aspectos que se realizan en el territorio, para hacer el uso del agua de manera eficiente y sin alterar su calidad, como la del estado ecológico de la fuente abastecedora. Se aborda desde la información recolectada, una aproximación más cercana a la realidad sobre la visión que tienen estos actores en relación con todas las demandas de agua (usos doméstico, agropecuario, industrial, medio ambiente), como su retorno a los ambientes donde fue captada, de manera inicial; en este caso, al ecosistema acuático en su escala mayor; es decir, en la cuenca hidrográfica. De igual manera, la visión de la distribución, calidad y abundancia de este recurso, para establecer la forma en la que se busca satisfacer su demanda en todo el territorio, así como la forma en la que se aborda su sostenibilidad.

Categoría: servicio del agua

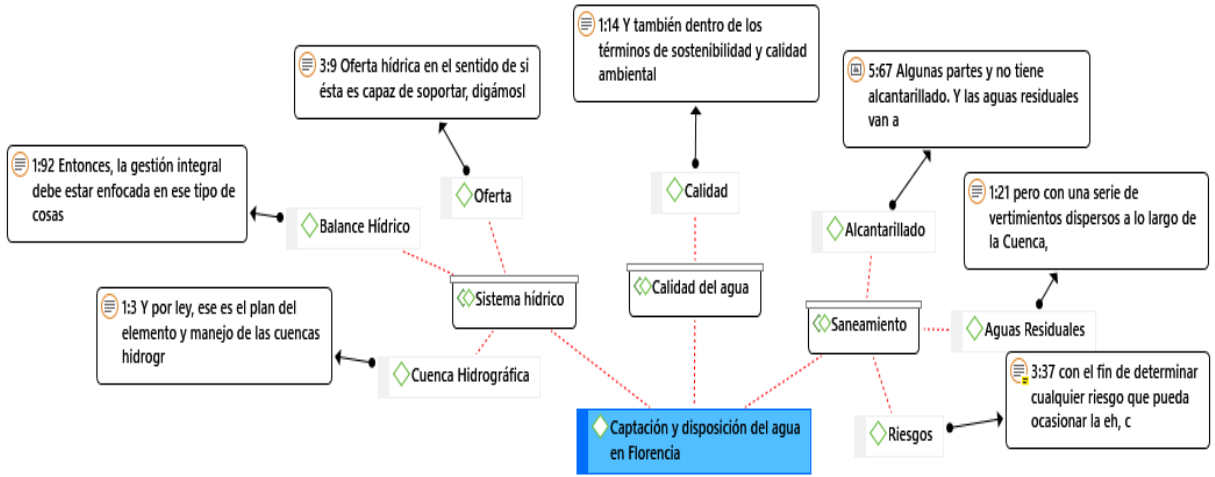
La categoría *servicio del agua* se refiere a la provisión de agua potable y servicios relacionados con las comunidades y hogares. Este servicio es esencial para la vida cotidiana, ya que el agua potable es fundamental para beber, cocinar, asearse y llevar a cabo una serie de actividades domésticas e industriales (Obando et al., 2019). El suministro de agua potable es el aspecto más básico del servicio del agua. Para ello, las empresas de agua, ya sean públicas o privadas, se encargan de captar, tratar y distribuir agua potable, a través de una red de tuberías hasta los hogares, empresas e instituciones, así como la recolección, tratamiento y disposición de las aguas residuales. Su objetivo principal debe ser proporcionar agua que cumpla con los estándares de calidad y seguridad para el consumo humano (Fontalvo et al., 2020). Para el desarrollo de esta categoría se han contemplado dos (2) subcategorías, a saber: por un lado, captación y disposición del agua en Florencia, y por el otro, interpretación del servicio del agua.

Subcategoría: captación y disposición del agua en Florencia

La captación y disposición del agua, en Florencia, es crucial para garantizar el acceso a agua potable, así como la gestión adecuada de las aguas residuales. En esta ciudad, la captación

de agua potable se realiza principalmente a partir de fuentes naturales, como ríos o fuentes subterráneas. A partir de ello, lo esperado sería que el agua captada se sometiera a procesos de tratamiento, para hacerla segura para el consumo humano. Por otra parte, que la gestión de las aguas residuales, esencial para prevenir la contaminación del entorno y proteger la salud pública, lograra recolectar en su totalidad las aguas residuales de hogares y negocios, a través de una red de alcantarillado. Asimismo, dirigir las a plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) para eliminar los contaminantes y tratar el agua, antes de su liberación al medio ambiente. Este deber ser no ocurre en Florencia ya que, como se evidencia en el Timmy, hay barrios que no cuentan con el suministro de agua potable; mucho menos, con un adecuado sistema de alcantarillado, ni tratamiento de aguas residuales que permita que éstas, una vez tratadas, se liberen en cuerpos de agua controlados o se reutilicen para fines agrícolas u otros usos. Para ello, todos estos elementos que lo integran, se representan gráficamente en la figura 7.

Figura 7
Elementos que hacen parte y se reconocen en la subcategoría Captación y disposición del agua en Florencia



Nota. Elaboración propia (2024)

Dimensión: sistema hídrico.

La dimensión de sistema hídrico codifica las nociones de *cuenca hidrográfica*, *balance hídrico* y *oferta*, establecidos en la información recolectada, a través de la entrevista, con los actores sociales. Con ella se abordó la variación de la cantidad del agua disponible en el ecosistema acuático seleccionado para su captación, desde el nivel de la cuenca, así como la complejidad que presenta en la dinámica social e hidrológica presente en el territorio. Esta dimensión considera una noción de importancia vital, tanto para la comunidad usuaria, como para los prestadores del servicio que la gestionan y el mismo ecosistema que lo contiene. Su análisis es básico para entender cómo es su estado real y de qué manera se garantiza el suministro a los pobladores de la región.

Respecto con la cuenca hidrográfica, ésta se define como un área geográfica que recolecta y drena, todas las aguas de lluvia y escorrentía, hacia un punto de salida común. Forma un sistema fluvial interconectado, considera las diferentes dinámicas de cambio continuo que se presentan en el contexto biofísico, geomorfológico, hidrológico, social, económico y cultural del territorio de Florencia. El concepto de cuenca hidrográfica es fundamental en la gestión de los recursos hídricos y en la comprensión de la hidrología de una región; incluye la protección contra inundaciones, la conservación de ecosistemas acuáticos y la distribución de agua para consumo humano (Vásquez, et al., 2019; Moreira Braz et al., 2020). Su unificación, entre los diferentes actores sociales, es necesaria, junto con los elementos y procesos que la conforman, ya que esto permitiría abordar, tanto las cuencas como las acciones orientadas a su manejo y conservación, desde una misma perspectiva, tanto a nivel institucional como comunitario. Para ello se requieren procesos de educación *empoderante* del agua. En las entrevistas se afirma que:

“por ley, se da el plan de manejo de las cuencas hidrográficas aquí en Colombia y, especialmente, aquí en la Amazonía”. (G2-UD, 2023)

A partir de lo anterior, se advierte que, desde el Decreto 2.811 (1974), se tiene contemplado el manejo de las cuencas y que hay una preocupación al respecto, desde antaño, a nivel nacional y regional. A pesar de la importancia vital de las cuencas hidrográficas, los actores sociales entrevistados asumen una postura facilista; se orientan, estrictamente, por lo que enuncia la reglamentación, dejan de lado aspectos y procesos inherentes a su funcionamiento, junto con las necesidades puntuales de las cuencas de las que se abastecen las

comunidades. Por su parte, el balance hídrico es una herramienta fundamental para la gestión del agua y la toma de decisiones para la gestión de recursos hídricos y planificación urbana, ya que permite evaluar la disponibilidad de agua en una región y tomar medidas adecuadas para garantizar un uso sostenible de los recursos hídricos (Gavilán, 2019). El balance hídrico permite evaluar el estado de una cuenca hidrográfica, realizar la predicción de sequías e inundaciones, y llevar a cabo el monitoreo de la calidad del agua (Duque-Sarango et al., 2019). Con ello se logra establecer una base concreta, desde la cual se aborda la gestión integral del agua.

Dicha gestión, desde la perspectiva del representante de la universidad:

“se enfoca en conocer cuánta agua consume una ciudad en su ambiente urbano para los usos de desarrollo industrial, doméstico, domiciliario, para agua potable y cuál es la oferta que tiene y en qué condiciones se ofrece”. (G2-UD, 2023)

Adicionalmente, se deben contemplar otros aspectos como el tamaño y crecimiento de la población, así como el impacto que podría generar la captación de agua de las fuentes naturales para el abastecimiento. Al respecto, se considera que:

“con el crecimiento de la población, se puede decir si una fuente de abastecimiento satisface las condiciones de demanda o no”. (G2-UD, 2023)

Si bien el balance hídrico determina el equilibrio entre la oferta y la demanda de agua, la responsabilidad de su análisis e interpretación es del prestador del servicio, junto con la de garantizar la calidad de este recurso, en pro de mejorar permanentemente la prestación del servicio. Se debe contemplar no solo lo que sucede con las comunidades humanas, sino con todos los elementos ecosistémicos de la cuenca, que también requieren del agua para permanecer y abastecerla, con lo que se aborda el concepto de sostenibilidad. Dicha oferta hídrica se refiere a la cantidad de agua disponible, en una determinada área geográfica, durante un período de tiempo específico (Boryczko et al., 2021). Esta oferta de agua puede variar, considerablemente, según factores como la ubicación geográfica, el clima, la temporada del año y las condiciones de uso y manejo del agua (Basterrechea y Guerra Noriega, 2019). En el caso del área de estudio:

“estamos en una región donde del recurso hídrico es abundante, por fortuna, pues aquí digamos que en promedio uno puede hablar de casi 320 litros de agua por segundo por kilómetro, y eso es un dato desde el punto de vista de oferta hídrica en una región muy grande, pues estamos en la Amazonia”. (G2-UD, 2023)

Por lo tanto, se espera que:

“la oferta hídrica sea capaz de soportar, es decir, que pueda proveer la cantidad de agua que se requiere, para abastecer a toda la población existente y la que se proyecta en un lapso de más o menos 25 años”. (G2-CA, 2023)

Para eso:

“el sector ambiental del SERVAF hace visitas aguas arriba de la captación y efectúa aforos, permanentemente, a las fuentes que están ofertando”. (G2-SF, 2023)

Este parámetro permite conocer la disponibilidad del recurso agua; al respecto:

“las acciones más importantes para una gestión integral en una región como la nuestra, están enfocadas en conocer realmente cuál es la disponibilidad de agua que tenemos, pese a que, por fortuna, en esta región siempre ha sido abundante, y se ha subvalorado y pensado que nunca nos va a faltar”. (G2-UD, 2023)

“El decreto ha establecido una serie de requisitos. Uno de los principales es, inicialmente, la disponibilidad del recurso hídrico, la disponibilidad que tiene la fuente hídrica para proveer a esta nueva población”. (G2-CA, 2023)

De ese aspecto se resalta la importancia que tiene, para el manejo del recurso agua, el conocimiento de la oferta hídrica y del balance hídrico de las cuencas hidrográficas que abastecen a la ciudad de Florencia. Sin embargo, en la práctica se observa, como lo evidencia la situación del Timmy, que no en todas las cuencas se efectúa el análisis de la oferta, ni del balance hídrico, lo cual lleva a cuestionar la actuación de los entes encargados. Se plantea la necesidad de procesos de educación formativa *empoderante* que permitan, tanto a las entidades como a la comunidad, comprender los componentes y funcionamiento de las cuencas de las que se abastecen, su balance hídrico. Igualmente, la forma de garantizar la sostenibilidad de la cantidad y calidad del recurso agua, tanto para el abastecimiento humano como para el de los requerimientos de los ecosistemas que las conforman.

Dimensión: calidad del agua.

La dimensión *calidad del agua* describe un solo código establecido en la calidad. Se refiere no sólo al uso del agua en sus mejores condiciones, sino también a la realidad de su estado natural de conservación y de viabilidad sanitaria de la cuenca hídrica. De igual forma, se le considera como aquellas condiciones que deben darse en el agua, para asegurar la salud de la población, su presencia constante en el tiempo y, además, el flujo de energía en el ambiente para mantener el equilibrio de los servicios ecosistémicos que suministran los recursos

naturales, entre estos, el hídrico. (Kachroud et al., 2019). Por otra parte, en la dimensión se consideran las características físicas, químicas, biológicas y ecológicas que tenga el agua en su cauce principal. También las de los elementos dinámicos que ocurran a su alrededor, lo que permite la valoración de su capacidad para tolerar las diferentes presiones tanto antrópicas, como naturales, a la vez que su poder de autodepuración. Para ello, estas características se consideran de acuerdo con el uso y la continuidad del mismo, que se le dé al agua en su ambiente natural, una vez captada de la fuente.

En consecuencia, la apreciación de esta dimensión considera que, independientemente del uso que se le dé al agua, la alteración de su estado natural puede estar asociada con tres (3) procesos: el primero, los naturales como las inundaciones, erosión del suelo y flujos de lodo, acumulación de restos y desechos orgánicos (animales o vegetales), entre otros. El segundo, las acciones humanas, tales como la deforestación, usos dados al suelo, actividades industriales, la producción de desechos y gases de efecto invernadero, entre otros. El tercero, menos visible, las acciones administrativas en su captación y suministro constante. Pueden ser las condiciones de las tuberías y la falta de seguimiento y evaluación de la red de distribución, lo que genera la concentración de elementos que hacen que la calidad del agua se vea alterada. (Kachroud et al., 2019)

Desde esta perspectiva, la consideración de esta dimensión en la investigación aporta para el entendimiento de la concepción que se tiene de *calidad del agua* desde su dinámica real, social, en parte por el crecimiento rápido que ha tenido la población en la ciudad de Florencia y con ella, la expansión agropecuaria y urbana; esta última constituye un factor de desigualdad e incremento de los problemas relacionados con esta concepción. La calidad del recurso hídrico se refiere a la evaluación de la pureza y la idoneidad del agua, en una fuente específica. Se trata de una medida que evalúa la presencia y la concentración de contaminantes y características físicas, químicas y biológicas en el agua, que determinan si es adecuada para los diversos usos previstos (Kachroud et al., 2019). Sin embargo, como se anotó anteriormente, la calidad del agua no es una constante en Florencia. Como se evidencia en el Timmy, ninguna de las entidades del Estado, ni la entidad prestadora del servicio SERVAF, hasta el momento, han diseñado ni ejecutado proyectos de infraestructura que permitan tanto el abastecimiento, como la calidad del agua en este sector.

En consecuencia, aquí, como en otras partes de la ciudad no es pertinente hablar de calidad del agua. Pese a ello, las comunidades, a partir de sus conocimientos particulares, han logrado establecer sistemas incipientes de suministro y la calidad del recurso la maneja cada quien de acuerdo con su parecer. Esto muestra la importancia de incorporar procesos de educación formativa desde una visión de sostenibilidad, en la comunidad, que les permitan suplir, por lo menos en parte, las deficiencias de la actuación y de la responsabilidad de las entidades tanto en el suministro, en la calidad del agua y haciendo estos, en la conservación de los recursos naturales, de manera simultánea. Los organismos gubernamentales, las agencias de protección del medio ambiente y las organizaciones de gestión del agua suelen establecer regulaciones y estándares de calidad del agua, para proteger y preservar este recurso vital (Zhang et al., 2021). Pero de allí no pasa su gestión, como si la responsabilidad de su implementación fuera única y exclusiva de las comunidades, las cuales sí se volverían un actor principal, siempre y cuando se les educara formativamente al respecto. Para el área de estudio se encontró que:

“los controles que nosotros tenemos en la alcaldía, a través de la secretaria de salud, en cuanto a la calidad de agua suministrada, es que cumpla con los parámetros de la resolución 2115 que es la que nos rige en cuanto a la potabilización del agua”. (G2-SF, 2023)

Como se mencionó antes, hay sitios en donde no existe forma alguna de distribuir el agua y, mucho menos, de tratarla, ni potabilizarla. A pesar de lo anterior se considera que la calidad del agua no es óptima...

“un óptimo, digamos una calidad de agua apta para el consumo humano, no, todavía se tiene que mejorar”. (G2-GN, 2023)

Esto puede llegar a considerarse negligencia, debido a las condiciones y características de las cuencas que llevan a generar el pensamiento de que:

“afortunadamente la claridad de agua nuestra es muy buena, no tenemos problema, ese es el control que tenemos por parte de ellos” (G2-SF, 2023)

Con ello se desestiman aspectos ambientales, que van en detrimento de la calidad del agua, en Florencia. SERVAF, como entidad prestadora del servicio de abastecimiento de agua, en la ciudad de Florencia, considera que realiza un trabajo permanente, ya que:

“para el tratamiento se trabaja por turnos de 8 horas de 6 a 2 de 2 a 10 y 10 a 6 o sea nunca para, excepto que haya un inconveniente con la línea, que de pronto, como se ha

escuchado, se quita el agua o se va el agua, entonces, se baja la línea, de resto no se para”. (G2-SF, 2023)

Ahora bien, la realidad indica que hay sitios de la ciudad, en los que ni siquiera hay suministro de agua y mucho menos de agua potable. Esta falta de atención de diferentes sectores de la ciudad, ocasiona que las comunidades busquen la manera de autoabastecerse, con lo que desarrollan problemas de sostenibilidad, aparte de otros muchos posibles. Por ende, la educación para el desarrollo sostenible juega un papel muy importante para que, incluso en las circunstancias de la comunidad del Timmy, se puedan realizar acciones conducentes al aprovechamiento sostenible de las cuencas de las que se abastece del recurso agua. La respuesta de los diferentes actores sociales, al tema de la calidad del agua, permite deducir que cada uno aborda desde su perspectiva este aspecto, pero que no existen sinergias que permitan actuar de manera unificada o de complementar sus actuaciones. La entidad encargada de hacer cumplir los lineamientos en cuanto a la calidad del agua en la región es la Secretaría de Salud Departamental; al respecto, en la entrevista al funcionario de la gobernación advirtió que:

“en materia de calidad del agua, la Secretaría de Salud Departamental da la viabilidad sanitaria, el mapa de riesgos, y los conceptos sanitarios, frente al tema de calidad del agua”. (G2-GN, 2023)

Desde la universidad se encontró que:

“aportamos a la construcción de un documento de los referentes que nosotros tenemos investigados sobre la calidad del agua, sobre el tipo de oferta hídrica que se puede tener en la región. Tenemos unos estudios con algunos datos cuantitativos, realmente sobre cuáles han sido las variaciones en los últimos 20 años, por ejemplo, sobre la Cuenca del río Hacha”. (G2-UD, 2023)

Dimensión: saneamiento.

La dimensión conformada por los códigos *aguas residuales*, *alcantarillado* y *riesgos*, hace referencia al conjunto de operaciones físicas, técnicas y socioeconómicas, realizadas por los entes encargados del reconocimiento de las aguas resultantes del uso dado por la sociedad, en sus diferentes actividades diarias (*aguas residuales*). Asimismo, la infraestructura que transporta estas aguas (*alcantarillado*) y los factores que pueden generar un *riesgo* para la salud del hombre, como también, para el ecosistema donde se encuentra el agua. En este sentido, la dimensión aborda, de manera general, todo el recorrido que hace el agua para llegar a su destino

final, al procurar evitar la alteración del equilibrio del ecosistema y que se ocasione un daño importante.

Las aguas residuales, a menudo llamadas aguas servidas o aguas negras, son aquellas que han sido utilizadas en actividades humanas y que contienen una variedad de contaminantes, lo que incluye sustancias químicas, materia orgánica, microorganismos, nutrientes y otros desechos (Vargas et al., 2020). Estas aguas son el subproducto de una serie de actividades humanas, como el uso doméstico, industrial y agrícola del agua; requieren un tratamiento adecuado, antes de ser devueltas al medio ambiente o ser reutilizadas. (Piasecki, 2019). En concordancia con lo anteriormente expuesto:

“las aguas domésticas son las provenientes de viviendas, de sanitarios, duchas, de cocina y demás usos del hogar. Y las no domésticas son de otro tipo de uso, como comercial, industrial, y otros tipos”. (G2-GN, 2023)

El manejo de las aguas residuales genera una importante problemática...

“ahí es desafortunadamente uno de los aspectos más críticos..., con una serie de vertimientos dispersos a lo largo de la cuenca, con una gran afectación del recurso hídrico..., posteriormente, al pasar estas fuentes por las ciudades, reciben estas aguas residuales sin ningún tratamiento”. (G2-UD, 2023)

Esta situación puede acarrear riesgos importantes para la salud pública, a los cuales se ven expuestos la mayoría de los municipios del departamento ya que:

“no tener tratamiento de las aguas residuales en el ámbito urbano, es un riesgo muy grande aquí en Colombia y en general en el Caquetá, en donde de los 16 municipios que lo conforman, solamente tiene tratamiento de aguas residuales el municipio de Doncello”. (G2-UD, 2023)

Y la solución no está cercana...

“en cuanto al manejo de las aguas residuales todavía no tenemos un horizonte claro en los próximos años, realmente”. (G2-UD, 2023)

Al respecto se considera que:

“las autoridades ambientales, para este caso CORPOAMAZONIA, debe definir unos objetivos de calidad para ciertos tramos de fuentes hídricas, que son receptoras de vertimientos. Con base en esta definición de estos objetivos de calidad, los usuarios que requieran o tengan la necesidad de hacer vertimientos de aguas residuales, deben garantizar el cumplimiento de estos objetivos de calidad, lo que traduce a que estas aguas residuales necesariamente tengan un proceso de tratamiento, previo a entregarlas a las fuentes hídricas”. (G2-CA, 2023)

Finalmente, de acuerdo con SERVAF:

“había dos recolectores que no funcionaban y tocó rellenarlos, entonces las aguas residuales caen directamente a los vertimientos, y ahí es donde hablamos de la tasa retributiva donde aflora”. (G2-SF, 2023)

Pese a lo anterior:

“al usuario en su red de servicios de alcantarillado le llega el pago por tasa retributiva, por verter las aguas residuales, sin tratamiento alguno, en la quebrada”. (G2-UD, 2023)

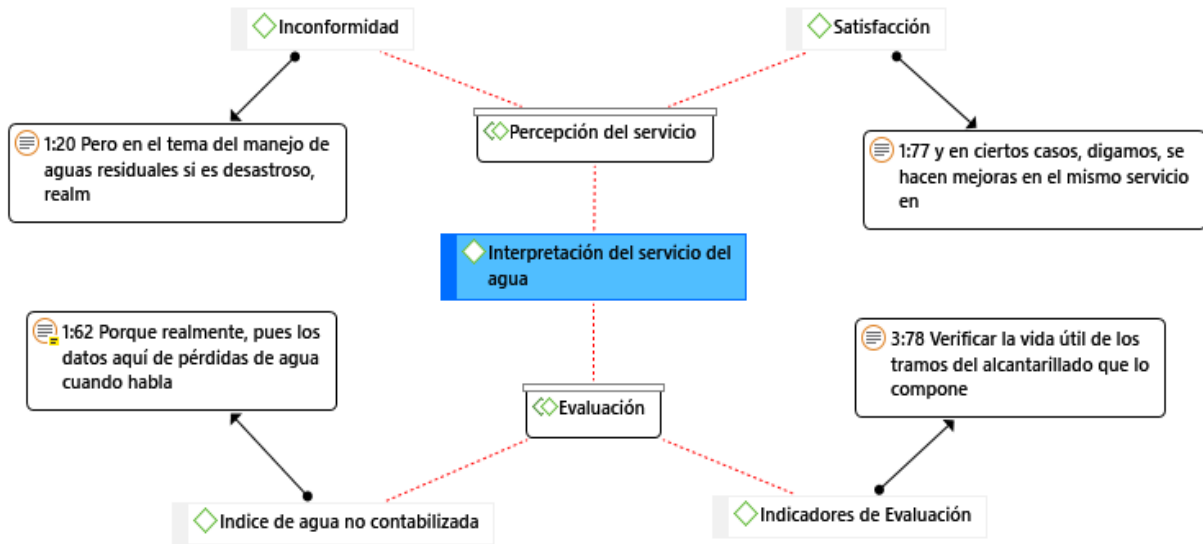
La cuestión es que pareciera un juego de doble moral; por un lado, el ente prestador del servicio cobra una tasa por la disposición de aguas residuales, las cuales deberían haber sido tratadas previamente, pero esto en la actualidad no sucede, con lo que se concluye que se está cobrando un valor por contaminar. Por lo anterior, el reconocimiento de esta dimensión constituye una oportunidad para entender su estado actual, en el municipio de Florencia, y estimar acciones que permitan mejorar su calidad, la del ambiente y la del ser humano que habita a su alrededor. Para lograrlo, es necesario ampliar su análisis, desde la visión de los actores sociales relacionados con el mismo, pero desde la educación para el desarrollo sostenible, la participación de las comunidades usuarias y el sentido de conciencia de la población en general, para lograr bienes comunes.

Subcategoría: interpretación del servicio del agua

La interpretación del servicio de agua se refiere a analizar y comprender los aspectos fundamentales relacionados con la provisión de agua potable, a una comunidad o área específica. Este análisis puede involucrar aspectos diversos, como la disponibilidad de agua, la infraestructura utilizada para suministrarla, la calidad del agua, la gestión y regulación del servicio, y el acceso de la población al agua potable (Mesa Martínez, 2021). La interpretación del servicio de agua es esencial para mejorar la calidad de vida de las comunidades, garantizar la salud pública y promover el uso sostenible de los recursos hídricos. Además, puede ser una herramienta para la toma de decisiones informadas y la mejora continua de los sistemas de suministro de agua (Hernández González y Tagle Zamora, 2020). En este estudio se incluyen las dimensiones *evaluación y percepción del servicio* (figura 8).

Figura 8

Elementos que integran y responden a la subcategoría Interpretación del servicio del agua



Nota. Elaboración propia (2024)

Dimensión: evaluación.

La *evaluación* del recurso hídrico en Florencia, Caquetá, es fundamental para comprender la disponibilidad, calidad y sostenibilidad del agua en la región, la cual depende en gran medida de las fuentes naturales, como los ríos, arroyos y fuentes subterráneas. Para ello, se debe realizar un seguimiento permanente de los niveles de agua en estas fuentes, para garantizar un suministro constante y prevenir la sobreexplotación del recurso, que iría en contravía de los ejes misionales en cuanto a su conservación. Asimismo, se hacen análisis regulares para monitorear la presencia de contaminantes y garantizar que el agua sea segura para el consumo humano y otros usos. El objetivo es garantizar un suministro de agua permanente y de alta calidad para las necesidades actuales y futuras de la ciudad y su entorno. Esto solo es posible si se implementan procesos de educación formativa orientados hacia el desarrollo sostenible de la cuenca abastecedora del recurso hídrico, de cuyo manejo y conservación se deben ocupar no solo las entidades responsables, sino la comunidad en general.

En el presente estudio esta dimensión se conformó por los códigos de *índice de agua no contabilizada* y de *indicadores de evaluación*, que se detallan a continuación. El índice de agua no contabilizada (IAC) es un parámetro utilizado para evaluar las pérdidas de agua, en un

sistema de suministro de agua potable (Frausto Ortega, 2022). Las pérdidas de agua no contabilizada representan el agua que se extrae de una fuente de abastecimiento, pero que no llega a ser facturada debido a fugas, robos, lecturas incorrectas de medidores u otros problemas en la distribución de agua (Cruz Zúñiga y Centeno Mora, 2020). Para el caso de Florencia:

“los informes indican que lo que se llama índice de agua no contabilizada en la empresa de servicios públicos hace 6 años era del 58%, se ha disminuido alrededor de un 10%”. (G2-UD, 2023)

Esto implica que:

“cuando hablamos de que una red de acueducto produce 100 litros de agua, los distribuye a la población, y de esos 100 litros, 50 litros se pierden, o sea, son pérdidas por fuga o porque no hay control en llaves terminales, pues realmente es estar usando más del agua que realmente se necesita”. (G2-UD, 2023)

En el caso del Timmy, donde no hay contadores que permitan determinar el consumo, se percibe por parte de los prestadores del servicio, que las personas no tienen la conciencia de cerrar las llaves, por lo que el agua se desperdicia. Este es otro punto importante a tener en cuenta, en los procesos de educación formativa orientados hacia el desarrollo sostenible, ya que hay muchas situaciones en las que la comunidad tiene la oportunidad de actuar en pro de coadyuvar al manejo y conservación de los recursos y el medio ambiente. En Florencia:

“la corporación como autoridad ambiental, aparte del plan de acción institucional, acoge todos los indicadores de gestión que deben cumplir las autoridades ambientales, dentro de los cuales se encuentran, el indicador de gestión ambiental urbana, éste precisamente, pues su nombre lo indica, la intención es desarrollarlo principalmente en las áreas urbanas de los municipios”. (G2-CA, 2023)

No obstante, existen tres (3) indicadores particularmente importantes que se deben tener en cuenta; a saber: la cobertura, la calidad del agua y la continuidad en la prestación del servicio.

“Son tres (3) indicadores fundamentales: la cobertura, cómo ha mejorado la cobertura prestadora si estaba en un 80%, pasó a un 90%, qué hizo el PDA, cómo avanzó en ese porcentaje, la calidad del agua se mejoró, se materializó, se optimizó. ¿Cómo están haciendo el aseguramiento de la calidad del agua en ese prestador? Y, el último indicador, que es la continuidad del servicio. Que sea continuo, no intermitente”. (G2-GN, 2023)

Así como hay indicadores para el servicio de suministro y abastecimiento de agua, también los hay para la disposición. Con estos, entre otros aspectos, se busca:

“Verificar la vida útil de los tramos del alcantarillado que compone el municipio”. (G2-CA, 2023)

De esta manera, con base en los indicadores de evaluación, se efectúa el monitoreo del suministro de agua potable y la disposición de las aguas residuales, para contar con información de soporte que permita tomar decisiones en la gestión del sistema. Sin embargo, el monitoreo con base en los indicadores mencionados no es suficiente, si no hay celeridad en la toma de decisiones que permitan resolver las problemáticas de las diferentes comunidades a mayor velocidad, que logren mitigar su efecto negativo sobre los mismo. Esto influye, tanto en el bienestar de las personas, como en los procesos de deterioro del ambiente, lo que limita o restringe el desarrollo sostenible de las cuencas abastecedoras del recurso. Es conveniente adelantar procesos de educación formativa versus los tradicionales de educación instructiva, que le permitan a las comunidades y personas de las entidades involucradas, adquirir criterios, capacidad de análisis y de gestión, para lograr solicitar y provocar los procesos necesarios que solventen sus necesidades de abastecimiento de agua y saneamiento básico.

Dimensión: percepción del servicio.

La percepción del servicio de agua tiene en cuenta la calidad del agua suministrada, la disponibilidad y continuidad, el costo del servicio, la comunicación, la facilidad de acceso y la sostenibilidad ambiental. Por lo tanto, la percepción del servicio del agua se asocia con un suministro confiable, seguro y asequible que cumple con las expectativas de los usuarios (Mesa Martínez, 2021). Esta dimensión incorpora dos (2) códigos: *satisfacción* e *inconformidad*. La satisfacción con la prestación del servicio de agua se refiere a la percepción y opinión de los usuarios, sobre la calidad y eficiencia del servicio de suministro de agua potable y saneamiento (Ochoa Rico et al., 2022). Esta evaluación se basa en la experiencia de los consumidores y puede incluir aspectos como la disponibilidad, la calidad del agua, la continuidad del servicio, la atención al cliente, la tarificación y la respuesta a problemas o emergencias (Fontalvo, De la Hoz Domínguez y De la Hoz, 2020). La satisfacción con el servicio de agua es un indicador importante de la calidad de vida y el bienestar de la población, y puede afectar la percepción general de la gestión del agua. (Ochoa Rico et al., 2022)

La satisfacción según la perspectiva del consumidor está dada por la disponibilidad y calidad del agua; ahora bien, al revisar la perspectiva del ente prestador del servicio, la

satisfacción está en la cobertura del acueducto, lo cual evidencia que no hay un punto satisfactorio de sinergia, que permita analizar, bajo el mismo criterio, el sentimiento de la comunidad y la percepción de las entidades. Desde la perspectiva de la universidad, se considera que ha habido un avance en la satisfacción con la prestación del servicio del agua...

“digamos que ha sido un avance muy interesante, desde el punto de vista del servicio de acueducto, en términos, digamos, ambientales y de calidad del tipo del mismo servicio de la ciudad”. (G2-UD, 2023)

Asimismo, se considera que:

“en ciertos casos, se hacen mejoras del servicio en algunos sectores, logrando pues superar un poco esas crisis que a veces se tienen relacionadas con las conexiones ilegales en la red de acueducto, donde la gente coloca una manguera fraudulenta en la red, pero no coloca un control en la medida en que se nota desperdicio de agua en ciertas áreas”. (G2-UD, 2023)

Desde la perspectiva de CORPOAMAZONIA...

“el municipio de Florencia, según su población, cuenta con una cobertura adecuada que cumple ciertas características, en calidad y cantidad de agua que se suministra a la población”. (G2-CA, 2023)

De manera que la percepción de satisfacción va en función de la forma en la que se preste el servicio, en los diferentes sectores de la ciudad. Pese a ello, en sectores como el del Timmy, la satisfacción va dada en función de la disponibilidad permanente del recurso, independientemente de la forma en la que se preste el servicio. La calidad pasa a un segundo plano, cuando se desconoce o no es inherente al abastecimiento. Esto discrepa de la perspectiva de los habitantes de otros sectores de la ciudad, donde además del abastecimiento, se determina la calidad como otro ingrediente de la percepción de satisfacción. No obstante, se trata de un aspecto relacionado con la educación formativa, ya que el desconocimiento de la calidad o de los factores que la determinan, no implica la carencia de su importancia y necesidad, para el bienestar de las comunidades. Desde esta perspectiva, el conocimiento que generen los procesos de educación para el desarrollo sostenible se vuelve fundamental, para que las personas, a partir del mismo, puedan exigir y sepan cómo realizar tales requerimientos, siempre, desde una visión de la sostenibilidad.

Por su parte, la inconformidad se refiere a la insatisfacción o descontento de los usuarios con la calidad y eficiencia del servicio de suministro de agua potable y saneamiento. La inconformidad puede surgir por una variedad de razones, que van desde problemas de calidad

del agua y continuidad del servicio hasta asuntos relacionados con la facturación, la atención al cliente y la gestión de problemas o quejas (Alejo Muñoz et al., 2020). Desde la perspectiva de la Universidad se considera que:

“el tema del manejo de aguas residuales es desastroso, realmente no tenemos todavía un sistema de tratamiento de aguas, hay una cobertura de cerca del 90% en red de alcantarillado, en la ciudad”. (G2-UD, 2023)

La gobernación, por su parte, menciona que las directrices emanan de:

“la Organización Mundial de la Salud, con las que se busca satisfacer esas necesidades básicas insatisfechas en la comunidad”. (G2-GN, 2023)

Asimismo, CORPOAMAZONIA indica que:

“existe un documento que es como una hoja de ruta y está orientado principalmente a subsanar aquellas situaciones desfavorables que se presentan, como puede ser el tema de la cobertura del sistema de acueducto del municipio”. (G2-CA, 2023)

“no han sido efectivos esos procesos, que se plantean en el plan de saneamiento y manejo de vertimientos”. (G2-CA, 2023)

La misma entidad manifiesta que:

“el tema de las herramientas de planificación, a pesar de que son aprobadas por la corporación en el territorio y mediante actos administrativos como resoluciones mixtas, no son de carácter vinculante en el sentido de que, si no cumple, digámoslo así, podrían ir a pagar cárcel, por el incumplimiento de estas herramientas de planificación. A eso me refiero con el tema de que no tiene carácter vinculante”. (G2-CA, 20233)

Desde la empresa prestadora del servicio se considera que:

“eso se evalúa mediante la crítica; por eso es que la empresa procura no fallarle al usuario con el servicio, porque el usuario mientras tenga el agua, mientras tenga el servicio, no se acuerda de nada, no le interesa si se gasta, vive contento porque abrió la llave y el chorro de agua, pero cuando el agua se va, cuando ocurren estos casos de que faltó presión y cosas así, ahí sí manifiestan su inconformidad”. (G2-SF, 2023)

Se contempla que estos aspectos que expresan la satisfacción o la inconformidad, pueden llegar a ser la base angular sobre la que se fundamente la construcción de los procesos de educación formativa, que se han mencionado. Proporcionan las necesidades puntuales, las carencias de conocimientos y de actuación de las comunidades y de las personas que hacen parte de los entes del Estado. Ellos, de una u otra forma, tienen papeles importantes en el abastecimiento del agua y la disposición de las aguas residuales, en procura de un desarrollo sostenible del sistema o de la exigencia de las medidas que lo posibiliten.

Categoría: ambivalencia en la política del agua

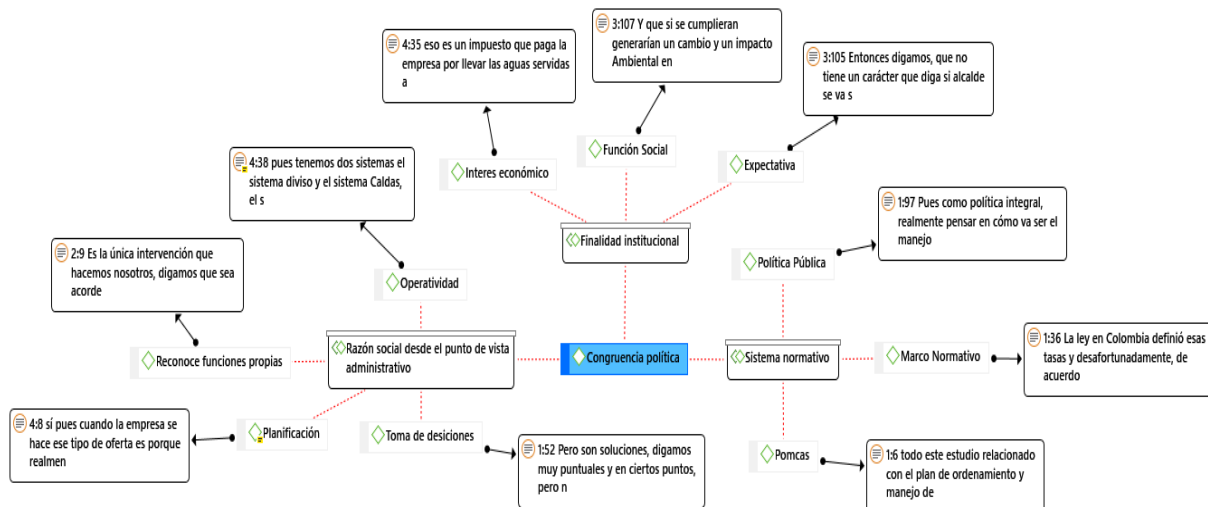
Se refiere a la coexistencia de objetivos, intereses y enfoques contradictorios o divergentes, en las políticas y estrategias relacionadas con la gestión del agua. Se trata de un desafío importante para los tomadores de decisiones, ya que implica la necesidad de equilibrar y negociar entre objetivos, a menudo, opuestos. La gestión exitosa del agua requiere considerar estas tensiones y encontrar soluciones que sean socialmente justas, económicamente viables y ambientalmente sostenibles. Esto a menudo implica la necesidad de un enfoque integrado y la participación activa de múltiples partes interesadas, en la formulación de políticas y la toma de decisiones relacionadas con el agua desde una visión de sostenibilidad. Para el caso del presente estudio esta categoría está integrada por las subcategorías de *congruencia política* y de *visión paradójica del agua*.

Subcategoría: congruencia política

Esta subcategoría se refiere a la consistencia y alineación de las políticas, acciones y decisiones gubernamentales, con los objetivos y metas establecidos en relación con los recursos hídricos. Cuando existe congruencia política en la gestión del agua, significa que las políticas públicas y las acciones del gobierno se enfocan en abordar, eficazmente, los desafíos del agua, tales como el acceso a ella, la conservación de los recursos hídricos y la protección de los ecosistemas acuáticos. Para el presente estudio las dimensiones *sistema normativo*, *razón social desde el punto de vista administrativo* y *finalidad institucional*, se integran en esta subcategoría de *congruencia política* (figura 9).

Figura 9

Elementos que hacen parte y se reconocen en la subcategoría Congruencia política



Nota. Elaboración propia (2024)

Dimensión: sistema normativo.

Esta dimensión se refiere al conjunto de leyes, regulaciones y políticas diseñadas para establecer el marco legal y normativo que rige la administración, protección y uso de los recursos hídricos en una región. Este sistema normativo es esencial para garantizar la gestión adecuada del agua, la protección del medio ambiente acuático, la seguridad del suministro de agua y la promoción de prácticas sostenibles en relación con el agua. Además, es fundamental para garantizar un acceso equitativo del agua, la sostenibilidad de los recursos hídricos y la protección del medio ambiente acuático. La implementación y el cumplimiento de estas leyes y regulaciones son esenciales, para garantizar un uso sostenible de los recursos hídricos y la preservación de los ecosistemas acuáticos. En esta dimensión se incluyen los códigos *marco normativo*, *política pública* y los *Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA)* que se detallan a continuación.

El marco normativo se refiere al conjunto de leyes, regulaciones, políticas y normativas que rigen la administración, protección, distribución y uso sostenible de los recursos hídricos en una región específica (García Fonseca y Carazo Vargas, 2020). Este marco normativo es esencial para garantizar la gestión adecuada de los recursos hídricos, la protección del medio ambiente acuático, la seguridad del suministro de agua y la promoción de prácticas sostenibles

en relación con el agua (Fernández Vargas, 2020). Bajo la normatividad colombiana se encuentran...

“todo este tipo de elementos desde el punto de vista investigativo y de variables importantes, en el término de las concesiones de agua y del establecimiento de los planes de manejo de ordenamiento y manejo de las cuencas”. (G2-UD, 2023)

Asimismo, la normatividad establece las tasas de uso del agua y de su disposición:

“realmente pienso que, por norma, en Colombia establecieron las distintas tasas de uso del agua. Tasa compensatoria en la que por usar una fuente de agua para consumo humano debe pagarse una tasa que iría con fines ambientales y las tasas retributivas por usar esos cuerpos de agua donde se vierten residuos; por ejemplo, en las redes de alcantarillado, obviamente con un tratamiento previo”. (G2-UD, 2023)

Sin embargo, las tasas establecidas no están cumpliendo con su cometido, sino que su aplicación parece tergiversar su propósito:

“La ley, en Colombia, definió esas tasas y, desafortunadamente, de acuerdo con lo que uno ve es que la misma empresa, por ejemplo, operadora del servicio de acueducto alcantarillado, aquí lo que hace es cobrar la tasa que dice la norma al usuario”. (G2-UD, 2023)

Por lo tanto, el cumplimiento empieza desde la planeación de la construcción de la infraestructura habitacional de las ciudades, lo cual implica que la gestión del agua debe asumirse con una visión integral de desarrollo, por cuanto es el elemento principal, alrededor del cual se debe efectuar la planificación urbana. Este aspecto ha sido fundamental en el desarrollo de la civilización humana, si se tiene en cuenta que los grandes asentamientos han estado siempre ubicados contiguos a una fuente de agua, que permitiera el suministro adecuado y perdurable en el tiempo para sus habitantes...

“lo que buscan, en el marco de la norma como tal, es garantizar un óptimo. Que la calidad de agua sea apta para el consumo humano, acorde con los indicadores a nivel internacional. Así, la Organización Mundial de la Salud busca satisfacer esas necesidades básicas insatisfechas en la comunidad”. (G2-GN, 2023)

“El tema de las aguas residuales domésticas es un tema relacionado con el desarrollo urbano. Aquí, antes de la construcción de un plan de vivienda urbana, lo que se tiene que pensar es dónde se van a disponer las aguas residuales de ese plan de vivienda y la ley establecía que así debe ser para entregar, digamos, la licencia urbanística y todo eso se debe tener y aquí en Colombia y en toda la región y en especial en esta región, se han hecho muchos planes de vivienda nuevos. La gente construye, digamos, sus sistemas de tratamiento de aguas y uno podría decir qué es lo que ha sido en los últimos 5 años de esa legislación que se ha aplicado”. (G2-UD, 2023).

La norma obliga, al prestador del servicio de agua, a cumplir con una serie de requisitos; dentro de ellos un componente educativo vinculado con la norma...

“Si bien, en los instrumentos obliga, al prestador, a que tiene que concientizar, sensibilizar, capacitar, en fin, los diferentes entes, diferentes comunidades que hacen parte del recurso hídrico con el fin de ahorrar, minimizar, mitigar los vertimientos y la contaminación que se están generando sobre el cuerpo hídrico”. (G2-GN, 2023).

Es así como desde la normatividad es inherente y no excluyente, el componente educativo, el cual debe ser tenido en cuenta a todo nivel; es decir, desde las entidades responsables de la implementación normativa, hasta los usuarios y consumidores del recurso, con el propósito de usarlo adecuadamente, y manejar una gestión integral del mismo. Ello incluye la mejor forma para su disposición, al minimizar la afectación al medio ambiente del que sale y que lo recibe...

“ya está establecido el programa de uso eficiente y ahorro del agua. Está el plan de gestión integral de residuos sólidos, en temas de aprovechamiento de residuos sólidos; está el PSMB, que es el plan de saneamiento y manejo de vertimientos y nosotros como PDA tenemos un plan ambiental donde se articula con CORPOAMAZONIA, donde se articula con la Secretaría de ambiente de Agricultura, para la ordenación del uso y aprovechamiento del recurso hídrico”. (G2-GN, 2023)

Sin embargo, aunque la responsabilidad de aplicación recae sobre las autoridades ambientales, realmente tiene que ver con su implementación, ya que su aplicación debe hacerse sobre todas las personas que hagan uso del recurso, de forma directa e indirecta...

“Para obtener el derecho al uso del agua, la nación o el Estado entrega, a las autoridades ambientales y a las corporaciones autónomas regionales, la potestad para administrar los recursos naturales renovables”. (G2-CA, 2023)

También se tiene normas específicas para efectuar concesiones de agua...

“Para otorgar concesiones de agua existen unos artículos específicos en el decreto 1076, que es el decreto único del sector ambiental”. (G2-CA, 2023)

“Si es para consumo humano, la norma establece que debe tener una continuidad diaria; entonces se deben valorar estos factores, como de riesgo de aguas arriba, o sea, qué actividades económicas se pueden estar desarrollando aguas arriba del punto propuesto de la captación y las condiciones ambientales de esta fuente hídrica”. (G2-CA, 2023)

Sumados a los permisos de concesión están los de vertimientos de aguas residuales, los cuales deben ser analizados con detenimiento, porque ellos son la puerta abierta a la permisividad de contaminación, bajo la premisa de pagar por contaminar, lo que se convierte

en la forma fácil e irresponsable del manejo de las aguas residuales. En el caso de que no existieran tales permisos, hasta que no se garantice que las aguas residuales no impacten de manera negativa los ecosistemas a los cuales son dispuestas, los responsables se verían en la obligación de adecuar sus procesos y/o el tratamiento final, antes de la disposición. Esto se evidencia con la entrevista al funcionario de CORPOAMAZONIA, en la que se constató que:

“con la disposición sobre la fuente hídrica, también viene otro instrumento importante que son los permisos de vertimientos que se aplican principalmente para proyectos, obras o actividades de cualquier índole que pueden, de acuerdo con una serie de criterios establecidos en el Decreto 1076 definir la viabilidad de otorgar o no el permiso para verter estas aguas residuales a las fuentes hídricas”. (G2-CA, 2023)

Por su parte, la empresa SERVAF, que es la que presta el servicio de abastecimiento y disposición del agua en Florencia, está obligada también a cumplir con la normatividad y las tasas previstas...

“Por operar, efectivamente, la empresa de servicios públicos, al ser una usuaria del recurso hídrico, realiza la captación en tres (3) fuentes hídricas para abastecer el acueducto municipal. Al ser usuaria del recurso hídrico, normativamente está obligada a pagar una tasa por utilización del agua”. (G2-CA, 2023)

CORPOAMAZONIA presta la función de vigilancia...

“CORPOAMAZONIA lo único que hace es vigilar que no le quitemos mucha agua a las fuentes y cobrar la tasa retributiva, controlando que se les dé un buen uso a las fuentes, o sea, que solo se le quite lo que está concesionado”. (G2-SF, 2023)

Para el cumplimiento de las mediciones de calidad a que obliga la normatividad:

“antiguamente se hacía aleatoriamente y se iba a las casas, o el laboratorio de calidad de agua mandaba al encargado de la toma de muestras a la vivienda y tomaba una muestra de agua que viniera directamente de la llave, pero apareció la Resolución 811 y ordenó a las empresas prestadoras del servicio la construcción de los puntos de muestreo”. (G2-SF, 2023)

De esta manera se expone la normatividad y la forma, en la que las diferentes entidades están obligadas a cumplir y hacer cumplir la complejidad normativa, dada por la diversidad de aspectos contemplados que se deben tener en cuenta. Dicha complejidad ocasiona, en algunos casos que se generen ambivalencias, debido a que las entidades se convierten simultáneamente en juez y parte. Estos aspectos permiten identificar una razón más acerca de la necesidad de desarrollar un programa de educación formativa, con el que se pueda orientar el entendimiento y la aplicación de las normas, la inferencia y el alcance de la responsabilidad de las diferentes

entidades, así como la forma en la que la comunidad debe asumir su papel ejecutor de las mismas, en su diario quehacer. Todo lo anterior apunta y orienta hacia el manejo de un desarrollo integral, el cual cuenta con el respaldo de una política pública, consistente en un conjunto de principios, objetivos, estrategias y acciones establecidos por el gobierno o entidad gubernamental, con el propósito de guiar la administración y uso sostenible de los recursos hídricos en una región.

Estas políticas son fundamentales para la planificación y la gestión integral del agua y, generalmente, están respaldadas por un marco normativo que incluye leyes y regulaciones relacionadas con el agua (Núñez Marín y Valencia Serrano, 2020). Desde el punto de vista de la universidad, se deberían complementar los procesos de educación mediante:

“la incorporación de la tecnología que está en la industria como parte del proceso integral y como una norma”. (G2-UD, 2023)

“como política integral, se debe pensar en cómo va ser el manejo y disposición final de las aguas residuales de la ciudad y aquí para la Amazonia debe ser un tema fundamental”. (G2-UD, 2023)

Este aspecto no solo contempla el cono tecnológico o de infraestructura, sino también el del uso que hagan las personas, donde entra el componente educativo como un pilar de esta política integral. Por su parte, la gobernación considera que:

“hay unos mínimos ambientales con los que los municipios y los prestadores de servicios cuentan; entre esos están, entre otros, el programa de uso eficiente y ahorro del agua, así como la concesión de aguas”. (G2-GN, 2023)

Lo indicado anteriormente se debe plantear y dar a conocer, mediante procesos de educación formativa, en todos los ámbitos. Se deben proveer recursos intelectuales y operativos para:

“los programas, los proyectos y actividades que se establezcan a corto, mediano y largo plazo, con el fin de brindar indicadores fundamentales para mejorar la prestación del servicio. Entre esos está la cobertura, la calidad y la continuidad del servicio”. (G2-GN, 2023)

Uno de los pilares fundamentales de la política pública, para la gestión del agua, tiene que ver con el plan de ordenamiento territorial, ya que se considera que éste se debe plantear alrededor del agua como eje articulador del desarrollo:

“siempre va de la mano del POT. Por ejemplo, aquí Florencia ha crecido de forma indiscriminada y a punta de planes parciales que, pues, obviamente, ya es una

determinación que hace la alcaldía de Florencia, a través de su secretaría de planeación”. (G2-GN, 2023)

No obstante, en Florencia no se cumple la premisa anotada, y el ordenamiento territorial no va de la mano de la gestión del agua, como eje articulador del desarrollo, debido a que, en la región, su abundancia aparente, no permite visualizarla como un elemento limitante. Por otra parte, dentro de las políticas públicas, se pueden encontrar el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV):

“el cual establece unas metas de reducción de carga contaminante establecidas por la autoridad ambiental”. (G2-GN, 2023)

Se encuentra, asimismo, el programa de uso y ahorro eficiente del agua, que:

“es una herramienta de planificación que define la cobertura y acceso al agua en el municipio de Florencia, desde CORPOAMAZONIA como autoridad ambiental, en donde se quedan estipuladas unas obligaciones, las cuales son objeto de seguimiento de manera anual”. (G2-CA, 2023)

“En el caso de las aguas residuales municipales, tema de los planes de saneamiento y manejo de vertimientos, se han desarrollado una serie de documentos técnicos, que consisten en instrumentos de planificación, con un horizonte de planificación de 10 años y precisamente su horizonte es de este tiempo, porque se dividen en varios períodos un corto plazo y mediano plazo y en un largo plazo y sus acciones deben ser consecuencia una de la otra”. (G2-CA, 2023)

“También normativamente se establece que el 1% del recaudo que hacen los municipios en impuesto predial, debe ser transferido para CORPOAMAZONIA, como autoridad ambiental para el desarrollo de sus funciones como administrador de los recursos naturales”. (G2-CA, 2023)

A pesar de lo expuesto anteriormente, la implementación de las políticas, junto con su normatividad de respaldo no parecen darse de igual forma, en todos los sectores del territorio de Florencia, ya que, en algunos sectores, como es el caso del Timmy, la presencia de las entidades del Estado es prácticamente nula. Sus habitantes son los que han tenido que implementar los sistemas de abastecimiento y disposición, bajo su sapiencia personal. Con ello se evidencia un conocimiento que debe ser complementado con los procesos de educación para el desarrollo sostenible que se han venido enunciando, para que puedan orientarlos hacia el desarrollo sostenible del recurso hídrico y de la región.

Finalmente, en este apartado, el POMCA se refiere a un instrumento de planificación y gestión ambiental utilizado en varios países, especialmente en América Latina y España, para ordenar, administrar y proteger las cuencas hidrográficas. En él se consideran los aspectos

ambientales, sociales y económicos, de manera conjunta (Rodríguez y Ruiz, 2019). Los POMCA se desarrollan con el objetivo de lograr una gestión sostenible de los recursos hídricos, en una cuenca específica (Santana Ramón, 2019). En el caso de la ciudad de Florencia, el POMCA se ha desarrollado para sus principales cuencas hidrográficas, especialmente para las que abastecen a la mayor parte de la población; no obstante, faltan por desarrollar los POMCA de cuencas de las quebradas El Dedito y San Antonio, que son las que surten a la comunidad del Timmy. Este aspecto genera otro frente de educación formativa orientado a que la comunidad, en conjunto con las autoridades ambientales, diseñen y formulen el POMCA de esta cuenca. De esa manera, se definirán los lineamientos de su manejo y conservación, para su desarrollo sostenible.

En el caso de los actores sociales, cada uno maneja una perspectiva y ha abordado el POMCA de maneras diferentes. La universidad integra:

“el consejo de cuenca y en él están las distintas instancias que representan, la institucionalidad y la comunidad beneficiaria”. (G2-UD, 2023)

“En dicho consejo se han definido acciones claves para el acceso a los recursos hídricos en el caso de agua potable, mediante el establecimiento de los planes de ordenamiento y manejo de las cuencas abastecedoras de acueductos”. (G2-UD, 2023)

La gobernación, por su parte, lo toma como la guía a seguir para el desempeño de sus funciones en materia de gestión del agua, ya que:

“a partir de este instrumento se fijan metas e indicadores con el fin de mejorar la prestación del servicio en materia de cobertura”. (G2-GN, 2023)

Asimismo, permite establecer la autoridad ambiental, que en la región es CORPOAMAZONIA, y definir:

“los usos del suelo, las zonas de expansión urbana, el crecimiento poblacional, la disponibilidad de servicios públicos y demás, en materia de recurso hídrico, por sus fases y por sus lineamientos”. (G2-GN, 2023)

Con base en lo anterior, se evidencia la existencia de políticas públicas soportadas en una compleja y completa normatividad que define los lineamientos de manejo y conservación de las cuencas hidrográficas a seguir, tanto por las autoridades ambientales como administrativas de la región, y por parte de la comunidad de usuarios. No obstante, se encuentran brechas de conocimiento y percepciones contradictorias, que se deben subsanar mediante procesos de educación formativa amplios. Se deben orientar visiones y acciones unísonas, en

pro del desarrollo sostenible de las diferentes cuencas, al articular al agua como eje central del desarrollo de la ciudad, aún en sectores no tenidos en cuenta como el Timmy.

Dimensión: razón social desde el punto de vista administrativo.

Esta dimensión integra los códigos *reconocimiento de funciones propias, planificación, operatividad y toma de decisiones*. En el contexto de la gestión del agua, el enfoque principal se centra en aspectos técnicos, científicos, legales y ambientales, relacionados con ella. Son cruciales, en la gestión del agua, las acciones y políticas específicas que se implementan para conservar, distribuir, tratar y proteger el recurso hídrico, así como la coordinación entre las diferentes partes interesadas, la regulación y el cumplimiento de las normativas ambientales. El *reconocimiento de funciones propias* se refiere a la identificación y asignación de roles y responsabilidades específicas, hacia diferentes actores involucrados en la gestión de los recursos hídricos, con el fin de garantizar una gestión eficaz y sostenible del agua.

Este reconocimiento implica definir las funciones y competencias de cada entidad o actor involucrado en la gestión del agua, para evitar superposiciones, conflictos y garantizar una cooperación efectiva. Para el caso del Caquetá, se pueden distinguir cuatro (4) actores fundamentales: la universidad, la gobernación, CORPOAMAZONIA y SERVAF, como prestador del servicio. Desde la perspectiva de la gobernación se halló que no se consideran autoridad ambiental...

“Nosotros, en este momento, no somos autoridad. Las únicas autoridades, por la prestación del servicio son, en materia ambiental: CORPOAMAZONIA, que otorga licencias, permisos, concesiones y aprueban los instrumentos. Y en materia de calidad del agua, pues ya viene la Secretaría de Salud Departamental que da la viabilidad sanitaria, mapa de riesgos, conceptos sanitarios frente al tema de calidad del agua. Esas son las dos (2) autoridades como tal, que vigilan al prestador del servicio”. (G2-GN, 2023)

Pese a ello, sí tiene un papel en la planeación para el mejoramiento de la infraestructura...

“La única intervención que hacemos nosotros es, acorde con el instrumento de planeación, o que la alcaldía nos certifique, siempre y cuando cumpla con las normas ambientales legales vigentes”. (G2-GN, 2023)

“El papel de nosotros es apoyar a los municipios, en infraestructura del sector de agua potable y saneamiento básico, tomando en cuenta el POT para el tema de priorización de proyectos”. (G2-GN, 2023)

Asimismo, le compete la función de control del desarrollo e implementación de los servicios públicos...

“Bueno, otro tema y que de pronto va por el tema empresarial, es que la superintendencia de servicios públicos también es un órgano de control”. (G2-GN, 2023)

Y, por otra parte, la concientización de los municipios del departamento...

“somos un componente de gestión social del PDA que se encarga de visualizar, concientizar a las poblaciones”. (G2-GN, 2023)

“está también la secretaría de salud, que es la autoridad sanitaria que se encarga de vigilar a todos los prestadores anualmente, y está CORPOAMAZONIA que tiene un componente de educación ambiental fuerte a nivel territorial y de la jurisdicción de ellos, porque CORPOAMAZONIA es Putumayo, Caquetá y Amazonas”. (G2-GN, 2023)

Lo anterior permite visualizar que tanto la gobernación, como la secretaría de salud y CORPOAMAZONIA tienen, dentro de sus funciones, la educación de formas diversas. Es, precisamente ahí, donde vale la pena definir lineamientos, que permitan asumirla de una forma integral y con carácter formativo. El propósito es el desarrollo de un carácter de gestión individual, colectivo e institucional, sinérgico, orientado hacia el desarrollo sostenible de los recursos y de las fuentes que los proveen. CORPOAMAZONIA tiene, dentro de sus funciones, la recolección de información ambiental, para determinar el otorgamiento o no de permisos ambientales, para una población determinada, así como la gestión de recursos para proyectos de infraestructura...

“Con base en esta información que se recolecta, es que se va como dejando como una línea base del estado en el que se encuentra la fuente hídrica”. (G2-CA, 2023)

“Con toda esta valoración se genera un documento técnico, haciendo análisis de toda la información que se presenta y con base en ello, pues la corporación toma la decisión si otorga el permiso ambiental o no para esa población”. (G2-CA, 2023)

Asimismo, efectúa el control y monitoreo de las fuentes de agua...

“Otro de los requisitos es la verificación en campo que se hace, de la situación que existe aguas arriba de los puntos que se propongan para captar”. (G2-CA, 2023)

“La corporación también, por ejemplo, dentro de sus obligaciones normativas, hace monitoreos de la calidad del agua de las fuentes hídricas receptoras de los vertimientos”. (G2-CA, 2023)

Al respecto, CORPOAMAZONIA indica que:

“La empresa de servicios públicos de la alcaldía municipal, debe entregar un estudio de la oferta hídrica del cuerpo de agua de la fuente”. (G2-CA, 2023)

“Asimismo, de acuerdo con el crecimiento poblacional, también en el evento de requerir una mayor cantidad de agua para suministrar a su población, en el sentido de aumentar el servicio de acueducto, de aumentar sus líneas de acueducto. Entonces se valora el tema de la disponibilidad del recurso hídrico, de la disponibilidad que tiene la fuente hídrica, para lograr abastecer a esta nueva población o a la población futura”. (G2-CA, 2023)

Adicionalmente, debe prever cambios o alteraciones ambientales que puedan condicionar la oferta del recurso hídrico, así como la dinámica de la población y la demanda de agua requerida.

“De acuerdo con las condiciones ambientales, se puede proyectar o prever alguna situación ambiental a futuro, respecto al tema de la oferta del recurso”. (G2-CA, 2023)

SERVAF, por su parte, se encarga del monitoreo periódico de la calidad del agua que abastece a la comunidad...

“De pronto ustedes han visto en Versailles que hay un cubículo al pie de la cancha o aquí en el prado, ustedes ven también en la ciudadela. También hay unas caséticas pequeñas con unas puertas; esas casetas o estancos tienen una acometida directamente de la red del acueducto y directamente a esa cajilla. Entonces, el laboratorio aquí hace todos los días, de acuerdo con la aprobación y secuencia todos los días se hace eso. Se traen las muestras al sitio, se les ve el pH, turbiedad y color residual libre y se viene con las muestras, para hacerles siembras para microbiológicos y la secuencia me parece que es mensual, que la secretaría acompaña a la empresa a hacer el monitoreo. Ellos se quedan con sus muestras también y las analizan y nos mandan unos informes, donde nos dicen la conformidad; si estuvo buena o mala. (G2-SF, 2023)

Respecto con la *planificación*, ésta se trata de un proceso fundamental que implica la elaboración de estrategias y acciones, para garantizar un uso sostenible y eficiente de los recursos hídricos, la protección de los ecosistemas acuáticos y la satisfacción de las necesidades de la población. La planificación efectiva de la gestión del agua aborda, tanto los aspectos cuantitativos (cantidad de agua disponible) como los aspectos cualitativos (calidad del agua) de los recursos hídricos (Jouravlev et al., 2021). SERVAF, por su parte, debe realizar la planificación de los proyectos de ampliación de cobertura del servicio de acueducto y alcantarillado...

“En este momento, por ejemplo, hay unos proyectos de ampliación de cobertura más que todo hacia la zona de expansión hacia la parte occidental de la ciudad”. (G2-SF, 2023)

De igual forma, planifica las estrategias de manejo del recurso hídrico disponible, y busca mantener el sistema de abastecimiento y de disposición del agua, así como su optimización en el tiempo. Después de la planeación sigue la *operatividad*, la cual se refiere a la capacidad de llevar a cabo las acciones y estrategias planificadas, para gestionar eficazmente los recursos hídricos. Implica poner en práctica las políticas, regulaciones y proyectos destinados a asegurar un uso sostenible del agua, la protección de los ecosistemas acuáticos y el suministro confiable de agua, para satisfacer las necesidades de la población (Soares, 2019; Medrano et al., 2020). Este aspecto se orienta hacia las principales fuentes de agua de la ciudad, pero en ningún momento se nombran otras cuencas, como las que abastecen al Timmy, lo cual evidencia una inequidad en la *planeación* y la *operatividad* para la prestación del servicio de agua, junto con la falta de presencia de las autoridades ambientales y los diferentes entes en el sector.

Finalmente, se tiene a la *toma de decisiones* en la gestión del agua, que consiste en un proceso que involucra la evaluación de información, el análisis de opciones y la selección de estrategias, para abordar los desafíos relacionados con los recursos hídricos. La gestión eficaz del agua implica tomar decisiones informadas, que equilibren las necesidades de la población, la protección de los ecosistemas acuáticos y la gestión sostenible de los recursos hídricos (Villada-Canela et al., 2019). Pese a que la toma de decisiones está centralizada en las autoridades administrativas y ambientales de la región, se encuentra una percepción contradictoria, entre los diversos actores, acerca de la forma en la que se deberían tomar dichas medidas. Esto demuestra, nuevamente, la necesidad de abordar procesos de educación para el desarrollo sostenible e integral, tanto de las comunidades como de las personas pertenecientes a los entes, para generar conocimientos de causa. La participación, veeduría y control serán colectivos y se tendrán en cuenta las observaciones y recomendaciones de todos los involucrados y responsables de la gestión de agua.

Dimensión: finalidad institucional.

Esta dimensión reúne los códigos *función social*, *interés económico* y *expectativa*. Se refiere a los objetivos y metas que una institución, agencia gubernamental, organización o entidad se proponen lograr en el ámbito de la administración y regulación de los recursos hídricos. La *finalidad institucional* guía la toma de decisiones, las acciones y las políticas de una entidad en el ámbito de la gestión del agua, y debe estar en consonancia con los intereses y necesidades de la sociedad y el medio ambiente. La *función social*, en la gestión del agua, se refiere a la consideración de cómo se administran y distribuyen los recursos hídricos, de manera que se satisfagan las necesidades humanas, se proteja el bienestar de la población y se promueva el acceso equitativo del agua (Urquiza et al., 2019). La gestión del agua con una función social adecuada implica que se prioricen las necesidades humanas básicas, se garantice un acceso justo y equitativo al agua potable y se considere el impacto de las decisiones de gestión, en las comunidades y grupos vulnerables. (Correa Parra et al., 2020). En este caso:

“que las empresas encargadas de operar y manejar los sistemas de acueducto, pues realmente cumplan su función social, que debe ser con ese servicio y no solamente la función económica” (G2-UD, 2023).

“Si se cumpliera realmente la función social, se generarían un cambio y un impacto ambiental en el departamento, muy significativos”. (G2-CA, 2023)

Por otra parte, el *interés económico*, en la gestión del agua, se refiere a las consideraciones y actividades relacionadas con los aspectos financieros y económicos de la administración de los recursos hídricos, por encima de la finalidad social (Romero Navarrete y Olvera Molina, 2019). Los recursos hídricos tienen un valor económico significativo y son vitales para una gama amplia de sectores, desde la agricultura y la industria, hasta el suministro de agua potable y el turismo. Pero, en ocasiones, dicha finalidad social es sobrepasada por las consideraciones económicas que implican la gestión del agua (Cantillana, 2020). Una gestión del agua equitativa y sostenible busca equilibrar los intereses económicos, con la necesidad de proteger y conservar los recursos hídricos, para garantizar un acceso equitativo de ella (Escudero Gómez y Martín Trigo, 2020). La toma de decisiones, en la gestión del agua, a menudo debería implicar un equilibrio entre los aspectos económicos, ambientales y sociales, para lograr una gestión efectiva y sostenible de los recursos hídricos. (García Fonseca y Carazo Vargas, 2020)

No obstante, en la realidad, no ocurre de esta manera, ya que cada entidad, según su naturaleza, busca aprovisionarse de los recursos financieros que le permitan sobrevivir para

desempeñar sus funciones, aunque la captación de recursos vaya, incluso, en contravía de sus principios. Esto se muestra en las percepciones de los diferentes actores, al comentar las formas de aprovisionamiento de recursos. Desde la perspectiva de la universidad, el *interés económico* tiene que ver con:

“las tasas que se vuelven recursos económicos en las corporaciones encargadas en este país de hacer la vigilancia, de lo cual obtienen la fuente de recursos que tienen para su funcionamiento. Para ellas es preferible que se siga pagando la tasa. En ese sentido, se paga por contaminar y no se paga por descontaminar”. (G2-UD, 2023)

“el desempeño como tal de la empresa SERVAF implica que sea muy criticada, porque hay mucho corte de suministro de agua. Precisamente no hay continuidad del servicio, ahora. El informe de auditoría que dio la superintendencia de servicios públicos deja muy mal parada a la empresa SERVAF, en materia financiera, por la connotación que tiene la empresa de ser público-privada”. (G2-GN, 2023)

“la tasa por utilización del agua es únicamente por hacer la captación, de acuerdo con los caudales reportados; es decir, por la captación de las fuentes hídricas que tienen autorizadas, pero el cobro no es por el servicio del acueducto, sino que es por utilizar el recurso hídrico”. (G2-CA, 2023)

De esa manera:

“CORPOAMAZONIA opera con recursos propios, los cuales los obtiene a través de los procesos de seguimiento y evaluación de los permisos ambientales que otorga, o de todo el proceso de control y vigilancia que realiza al uso y aprovechamiento de los recursos naturales”. (G2-CA, 2023)

Asimismo, para incrementar los ingresos:

“una de las opciones es mejorar los procesos, mejorar no la calidad, pero sí el control”. (G2-SF, 2023)

Finalmente, la *expectativa* se refiere a las metas, resultados y cambios que la sociedad y las partes interesadas esperan lograr, a través de la administración adecuada de los recursos hídricos (Correa Calle et al., 2020). Dentro de las principales expectativas se tienen las siguientes:

“En materia de valores como tal está la de mejorar la calidad de vida de la población”. (G2-GN, 2023)

“Y, asimismo, mejorar o rescatar condiciones ambientales de las fuentes hídricas de donde captan el agua para hacer el tratamiento y entregar a la comunidad”. (G2-CA, 2023)

A nivel de SERVAF se considera que la calidad sí se tiene:

“Pero tenemos que tener documentado todo lo que hacemos y para eso se requieren muchas cosas, medición en línea, un sistema de gestión de calidad bueno, profesionales; ésa es la idea de fortalecer esos para que cuando tengamos esos controles somos una empresa líder y a la vanguardia, y lo somos en estos momentos vamos a ver qué empresas hay en el Caquetá y SERVAF lidera”. (G2-SF, 2023)

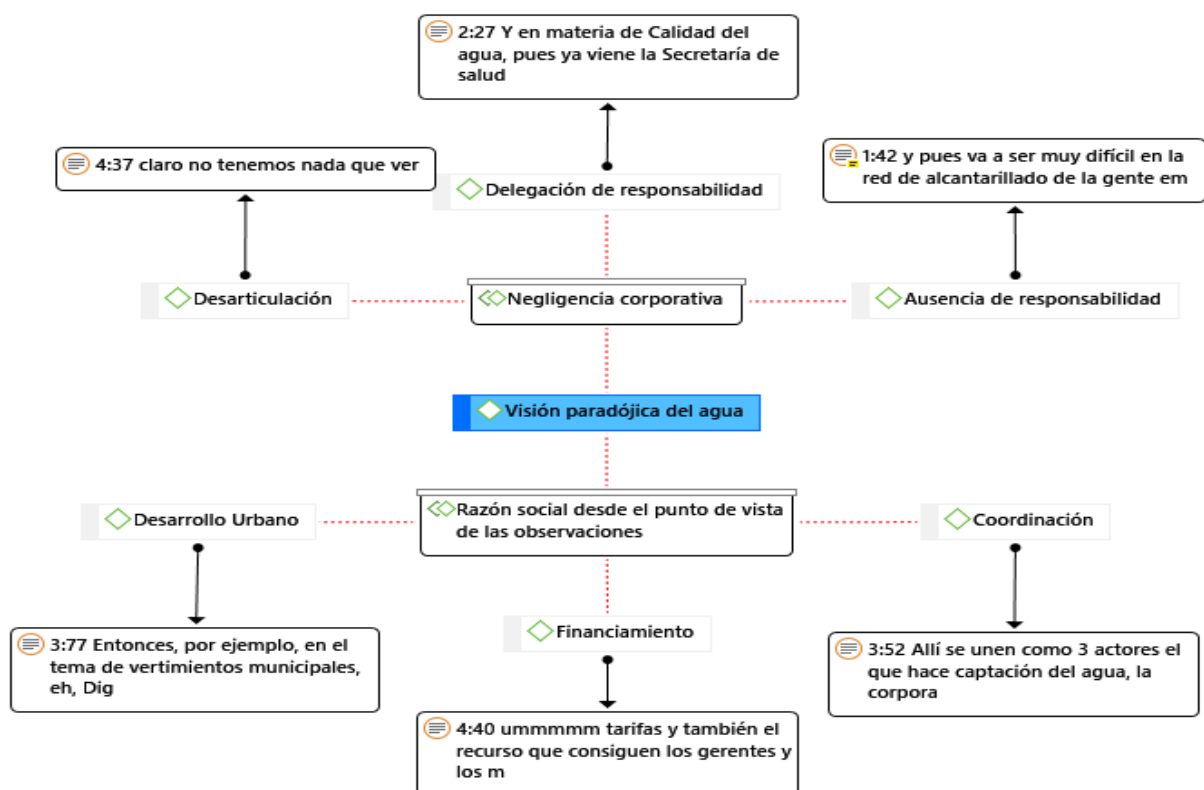
Lo anterior lleva a pensar que la visión de la gestión del agua, por parte de los actores sociales, es la de un negocio con el que buscan lucrarse, cada uno a su manera, y garantizar la continuidad de su funcionamiento; eventualmente, se separan de la verdadera misión para la que fueron creados. Esta discrepancia se constituye en una razón más, para argumentar la necesidad de una visión de educación formativa para el desarrollo sostenible.

Subcategoría: visión paradójica del agua

Las dimensiones de *razón social desde el punto de vista de las observaciones y negligencia corporativa* (figura 10) integran esta subcategoría, que resalta la complejidad de su gestión y la necesidad de abordar estos desafíos, de manera integral y sostenible. La gestión del agua requiere equilibrar la satisfacción de las necesidades humanas, la protección del medio ambiente y la promoción de un uso eficiente y equitativo del recurso. La comprensión de estas paradojas es esencial para desarrollar políticas y estrategias efectivas, que aborden los desafíos relacionados con el agua en la región.

Figura 10

Elementos que integran y responden a la subcategoría Visión paradójica del agua



Nota. Elaboración propia (2024)

Dimensión: razón social desde el punto de vista de las observaciones.

Esta dimensión incluye los códigos *financiamiento*, *coordinación* y *desarrollo urbano*; se refiere a la justificación o el fundamento para tomar medidas específicas, relacionadas con la administración de los recursos hídricos. Dichas observaciones ayudan a tomar decisiones informadas y a definir políticas, acciones y estrategias, que aborden los desafíos relacionados con el agua (Silva Hernández et al., 2021). El financiamiento de la gestión del agua es esencial para garantizar que se puedan llevar a cabo las acciones y proyectos necesarios para administrar, conservar y proteger los recursos hídricos, de manera eficaz y sostenible (Jouravlev et al., 2021). La gestión del agua abarca una gama amplia de actividades, desde la construcción de infraestructura de agua y saneamiento, hasta la protección de ecosistemas acuáticos y la gestión de crisis hídricas (Suárez Serrano et al., 2019). A menudo, una combinación de fuentes de financiamiento se utiliza para respaldar proyectos y programas relacionados con el agua, y la

asignación eficaz de estos recursos es esencial, para lograr los objetivos de gestión del agua. (Rojas et al., 2019)

El aspecto limitante, en la gestión del agua, tiene que ver con la consecución de recursos, ya que los presupuestos para cubrir las necesidades suelen ser mayores que el dinero disponible. Por esta razón, los procesos de educación formativa se vuelven tan importantes, ya que uno de los aspectos a contemplar es la gestión de recursos, ya sea mediante la presentación de proyectos a las entidades pertinentes o a otras entidades nacionales o internacionales, en caso de que los recursos necesarios no sean proporcionados por las entidades locales responsables...

“Siempre el gran talante que va a haber para llevar a cabo, para materializar ese tema, es el presupuesto”. (G2-GN, 2023)

Para ello se requiere buscar recursos en diferentes fuentes de financiación. Al respecto, se considera que:

“las acciones o la invitación es a que no nos conformemos con solamente el recaudo y los recursos presupuestales que tiene el municipio o el prestador, sino que nos volquemos a nivel internacional a gestionar, para poder ejecutar lo que nos hemos comprometido para la gestión del recurso hídrico”. (G2-GN, 2023)

Por otra parte, la coordinación de la gestión del agua es un proceso esencial, para garantizar que los recursos hídricos se administren de manera efectiva y sostenible. La coordinación se refiere a la planificación y ejecución conjunta de acciones que aborden los desafíos relacionados con el agua (Aguirre et al., 2021). En este caso, el deber ser consistiría en trabajar de forma aunada y complementaria hacia el logro de los mismos objetivos, con una visión común en cuanto a la gestión del agua. Pese a ello, cada entidad desarrolla sus actividades propias y no hay una coordinación real, ni complementaria de las mismas, en función de una visión común. Los diferentes organismos tienen una interpretación particular de la gestión del agua y, acorde con ella, sus procedimientos propios. Por ende, se requiere de un proceso de educación para el desarrollo sostenible que sintonice a las entidades en una visión común y en la forma de crear estrategias de actuación que definan acciones particulares y complementarias, en pro de un mismo objetivo o meta; la conservación y sostenibilidad de los recursos naturales presentes en los territorios. La coordinación se da de la manera siguiente:

“la Universidad Amazonia es una entidad que sirve como difusor o como emisor de la información que se está plasmando, a los prestadores de servicios públicos, que están en la mesa técnica, asesorándolos para que brinden un buen servicio, con la secretaría de salud, a la comunidad”. (G2-GN, 2023)

En el caso de la corporación, ésta coordina la gestión de programas y proyectos...

“Entonces, ésa es como la manera en que CORPOAMAZONIA apoya a los municipios en el sentido de que revisó un programa, el cual está orientado al uso eficiente de ahorro del agua, pero asimismo hace seguimiento para el cumplimiento de esos programas y esas actividades, que apuntan a las actividades señaladas”. (G2-CA, 2023)

“A través de la dependencia de educación ambiental, apoya, como una sinergia que puede existir allí entre el usuario del recurso hídrico que está obligado, a generar acciones o generar o desarrollar actividades en el marco de educación ambiental”. (G2-CA, 2023)

Para la coordinación de proyectos, SERVAF trabaja en conjunto con otros actores como la alcaldía y la secretaría de Salud...

“Solos, claro que ahoritica la empresa está muy de la mano con la alcaldía ya que hay muy buenas relaciones entre la alcaldía y el gerente de SERVAF”. (G2-SF, 2023)

“La secretaría acompaña a la empresa a hacer el monitoreo y ellos se quedan con sus muestras y las analizan y nos mandan unos informes, donde nos dicen si la conformidad estuvo buena o mala”. (G2-SF, 2023)

En lo que respecta al desarrollo urbano, las áreas urbanas son centros de consumo y demanda de agua, así como fuentes significativas de contaminación y desafíos relacionados con la gestión del agua. La planificación y el desarrollo urbano sostenibles son fundamentales para garantizar un uso eficiente de los recursos hídricos y reducir la contaminación (Zambrano Mercado et al., 2020). De lo anterior se deriva que la gestión del agua implica, de forma directa, el desarrollo urbano, el cual a su vez está supeditado por el Plan de Ordenamiento Territorial (POT). En consecuencia, la gestión del agua debería ser la base del planteamiento de los POT en los municipios y ciudades:

“Por ejemplo, que se va a hacer un colector o se va a hacer un acueducto. Se va a expandir una zona; se va a ampliar la cobertura de acueducto o alcantarillado en tal barrio, en tal sector o en tal municipio; tiene que estar acorde con el POT. De lo contrario, pues el producto no podría ser viabilizado por ventanilla única”. (G2-GN, 2023)

“El tema de las aguas residuales domésticas también, definitivamente, es un tema relacionado con el desarrollo urbano. Aquí, antes de la construcción de un plan de vivienda urbana, lo que se tiene que pensar es dónde se van a disponer las aguas residuales de ese plan de vivienda. La ley establece que así debe ser para entregar la licencia urbanística”. (G2-UD, 2023)

“Eso debe ser una de las primeras partes y, segundo, las políticas de desarrollo urbano, en cuanto a la parte de estructura de vivienda, en infraestructura física en general, debe incorporar aquellos elementos de bajo consumo”. (G2-UD, 2023)

“Entonces, por ejemplo, en el tema de vertimientos municipales, el orden de las cosas en principio sería poder definir en la cobertura del sistema de alcantarillado del municipio, garantizar o abonar esfuerzos o determinar que toda la población urbana tenga la disponibilidad del servicio de alcantarillado. Esto nos da garantías de que podemos estar haciendo un proceso de recolección de las aguas residuales. (G2-CA, 2023)

Lo anterior deja claros dos (2) aspectos fundamentales; primero, la importancia de la gestión del agua como pilar de planeación del desarrollo urbano de un municipio o ciudad, al nutrir el desarrollo de los POT. Segundo, la necesidad de realizar un trabajo mancomunado y sinérgico entre las entidades responsables de la administración y del componente ambiental, sustentados en procesos de educación formativa, que contribuyan al desarrollo de una visión común. Asimismo, a la definición de actividades particulares y complementarias, para el logro de metas a corto, mediano y largo plazo.

Dimensión: negligencia corporativa.

Esta dimensión agrupa a los códigos *delegación de responsabilidad, desarticulación y ausencia de responsabilidad*; se refiere a situaciones en las que las empresas, especialmente aquellas involucradas en actividades que consumen o contaminan agua, no cumplen con sus responsabilidades en la gestión sostenible de los recursos hídricos. Esta negligencia puede tener un impacto significativo en los ecosistemas acuáticos, las comunidades locales y la disponibilidad de agua para las generaciones futuras. Para contrarrestar la negligencia corporativa en la gestión del agua, es importante que las empresas asuman responsabilidad y apliquen prácticas de gestión responsable del agua. Esto incluye la implementación de tecnologías y prácticas más sostenibles, la medición y el monitoreo del uso del agua, la colaboración con partes interesadas locales y la adopción de estándares y certificaciones relacionados con la gestión del agua.

De forma ideal, la *delegación de responsabilidad* es un proceso, mediante el cual una entidad o autoridad otorga a otras organizaciones, instituciones, o partes interesadas, la autoridad y responsabilidad para llevar a cabo funciones y tareas específicas relacionadas con la administración de los recursos hídricos. La delegación de responsabilidad en la gestión del agua debe ser planificada y supervisada cuidadosamente para garantizar que se cumplan los

objetivos de la gestión sostenible del agua, y que se protejan los intereses de las partes interesadas. Además, la rendición de cuentas y la coordinación efectiva, entre las entidades delegadas y las autoridades reguladoras, son aspectos críticos para el éxito de este enfoque. (Güiza Suárez et al., 2020)

Sin embargo, la negligencia corporativa se presenta cuando una entidad no asume el desarrollo de una tarea o actividad, al argumentar que ésta le corresponde a otro ente. Ello se deriva de la opacidad de la visión de la gestión del agua, de la descoordinación mancomunada de actividades y de la falta de conocimiento de las responsabilidades y deberes de los entes que participan en la gestión. Por ello, los procesos de educación para el desarrollo sostenible, el desarrollo de canales de comunicación y la coordinación mancomunada de actividades cobran importancia particular y deben ser tenidas en cuenta en el diseño y definición de nuevos programas. Una muestra de lo disímiles que son las funciones de las diferentes entidades y de que cada una apunta hacia una meta diferente, se presenta a continuación:

“El aporte al proceso investigativo fue de la universidad, ya que la institución encargada de elaborar dicho plan de ordenamiento y manejo fue una firma contratada en Bogotá”. (G2-UD, 2023)

“En el tema relacionado con la planificación, aquí directamente en la ciudad, se delegó a una entidad privada que es la encargada de la prestación del servicio de acueducto”. (G2-UD, 2023)

“El servicio de abastecimiento de agua es prestado por un operador privado y esto fue entregado mediante una concesión de los servicios públicos a dicho operador”. (G2-UD, 2023)

“El SERVAF es una empresa mixta, pública, privada, en la cual tiene un porcentaje de participación del 45% la alcaldía, lo que le da a ésta una responsabilidad, en su rol frente a la prestación del servicio”. (G2-GN, 2023)

“Y en materia de calidad del agua, pues ya viene la secretaría de salud departamental que la viabilidad sanitaria, mapa de riesgos, conceptos sanitarios frente al tema de calidad del agua; ésas son las dos autoridades como tales, que vigilan al prestador de servicio”. (G2-GN, 2023)

“En el documento técnico del programa de uso y ahorro eficiente del agua, se describen una serie de proyectos o actividades que deben ser ejecutadas por la empresa prestadora del servicio de acueducto, con el fin de mejorar o garantizar o cumplir al 100% de frente a esta cobertura de acueducto”. (G2-CA, 2023)

“Dentro de esos procesos de seguimiento, precisamente, una de las obligaciones principales de estos usuarios del recurso hídrico es el tema del monitoreo constante de la cantidad de agua de la fuente hídrica; ellos deben reportar caudales de estas fuentes hídricas”. (G2-CA, 2023)

“No es competencia directa de CORPOAMAZONIA, verificar la calidad del agua, porque eso es un tema más de salud pública y para eso está la entidad territorial que, en este caso, sería la secretaría de salud departamental”. (G2-CA, 2023)

Lo expuesto anterior conduce a una *desarticulación* de los diferentes entes encargados de la gestión del agua. En consecuencia, a que se presenten numerosas falencias en la captación, distribución y disposición del agua en las comunidades de Florencia, que redundan en afectaciones al medio ambiente y a la imposibilidad de un desarrollo sostenible del recurso. Las circunstancias del Timmy constituyen un caso que ejemplifica, perfectamente, esta situación. La *desarticulación* se refiere a la falta de coordinación y colaboración entre diferentes partes interesadas, agencias gubernamentales, organizaciones y actores involucrados en la administración de los recursos hídricos. Esta falta de coordinación puede obstaculizar una gestión efectiva y sostenible del agua, y dar lugar a una serie de problemas y desafíos. Para abordar la desarticulación en la gestión del agua, es esencial promover la coordinación, la colaboración y la comunicación efectiva entre todas las partes interesadas. (Urteaga Crovetto, 2019)

La *desarticulación* se evidencia de la manera siguiente:

“Y ahí está, ahí es donde están las dificultades porque son recursos, la articulación, digamos, de las empresas con la universidad. A través de eso, ese tema no se ha podido profundizar porque pues, la universidad podría participar en eso, pero digamos que ya son decisiones de política pública que de pronto por aspectos políticos”. (G2-UD, 2023)
“La empresa en eso sí ha estado pendiente de ampliar es la cobertura, aunque nosotros no tenemos a cargo el alcantarillado; el alcantarillado es del municipio”. (G2-SF, 2023)

Con esto se demuestra que, además, la *desarticulación* hace que cada entidad se lave las manos, al argumentar que la responsabilidad de una actividad determinada le corresponde a otra, con la consecuencia que de esa manera no se lleva a buen término ninguna gestión del agua. Cuando se solicita la intervención de una entidad, ésta se demora o no se da, como ha sucedido en numerosas ocasiones en el Timmy; ello obliga a que las comunidades tomen acciones por sí mismas, cansadas de solicitar algo que las entidades no les van a proporcionar. Finalmente, en esta sección, la *ausencia de responsabilidad* se refiere a la falta de rendición de cuentas y de asunción de responsabilidades por parte de las entidades, instituciones o personas involucradas en la administración de los recursos hídricos. Esta falta de responsabilidad puede dar lugar a una serie de problemas en la gestión del agua, lo que afecta negativamente la calidad del servicio, la sostenibilidad y la equidad en el acceso al agua. (Cartuche et al., 2021). Este

aspecto se ve reflejado, principalmente, en que el dinero pagado por el servicio de acueducto y alcantarillado no corresponde al servicio ni a la calidad, esperados.

“La empresa paga por la concesión de aguas para el servicio de acueducto a la corporación y la entidad. Pero esos recursos se dieron para su funcionamiento administrativo, más no para la función que sería en un momento, de hacer campañas y poder apalancar recursos para hacer las obras de inversión requeridas”. (G2-UD, 2023)

Los diferentes aspectos abordados en esta dimensión muestran que la falta de conocimiento de las labores de las otras entidades, la descoordinación mancomunada de actividades, y la ausencia de responsabilidades y de una visión conjunta, conducen a un detrimento significativo de la gestión del agua. Asimismo, a demoras interminables en la atención de cualquier solicitud, y a que las comunidades se vean en la obligación de asumir labores que les corresponden a las entidades del Estado, en cuanto al abastecimiento y disposición del agua. Estos aspectos terminan de argumentar la necesidad de diseñar, fomentar e implementar procesos de educación formativa que amplíen la visión, la capacidad de gestión y los criterios, para que las comunidades y las mismas entidades encuentren puntos en común, que les permitan acometer el desarrollo sostenible del recurso agua y de las cuencas que lo suministran.

Percepciones de la comunidad usuaria y actores sociales, sobre la educación para el desarrollo sostenible en la gestión del agua

Para el desarrollo de este propósito se efectuó la categorización, a partir de la información suministrada por parte de los integrantes del grupo de discusión, el cual se conformó con usuarios de la comunidad del Timmy. Asimismo, con la información recolectada por parte de los actores sociales, este proceso se conoce como Triangulación de fuentes (Rojas, 2010) en tanto permite contrastar información proveniente de diferentes personas y de esta forma, se derivó la unidad de temática de formación que se detalla en la estructura de la tabla 3.

Tabla 3

Categorización y codificación de la unidad temática de formación a partir del grupo de discusión y las entrevistas

UNIDAD TEMÁTICA	CATEGORÍA	SUB CATEGORÍA	DIMENSIÓN	CÓDIGO
Formación	Educación empoderante	Contexto poblacional	Punto de partida de la comunidad	Educación previa
				Problemática asociada con la educación para la gestión del agua
		Capacitación necesaria	Acciones a seguir	Educación para la conservación
				Educación para el uso eficiente del agua
				Características de calidad del agua
		Iniciativas prácticas para la gestión del agua	Iniciativas institucionales	El agua como bien público
	Sostenibilidad			
	Valores			
	Manejo y conservación del agua			Investigación
				Formación
				Conservación doméstica
	Iniciativas de la comunidad		Motivación para la participación en la gestión del agua	Incentivo
				Participación
				Participación de la comunidad
	Complementos en la gestión del agua		Activismo	
Temas diferentes al agua				

Unidad temática: formación

La gestión del agua implica educar a la población, sobre la importancia del agua y fomentar prácticas responsables para su uso y conservación. La formación se refiere al proceso de fomentar la conciencia, la responsabilidad y la adquisición de conocimientos, habilidades, competencias y experiencias necesarias para abordar los desafíos relacionados con el manejo y conservación del agua. (Cejas Martínez et al., 2019)

Categoría: educación empoderante

La educación *empoderante*, en la gestión del agua, es un enfoque educativo que busca potencializar a las personas; es decir, darles herramientas, conocimientos y habilidades necesarias para que puedan tomar control de sus vidas, tomar decisiones informadas y participar activamente en la sociedad, en procura de lograr un bienestar en torno al eje representado por el recurso agua. Este enfoque se basa en la creencia de que la educación no solo debe transmitir información y habilidades, sino también fomentar la autonomía, la confianza en sí mismo y la capacidad de pensar críticamente. Con ella se busca desarrollar la capacidad del ser humano, para que tome decisiones informadas y sea responsable de sus acciones.

Esto implica darle la oportunidad de elegir sus propios caminos de aprendizaje, para que participe en la toma de decisiones relacionadas con su educación. Se enfoca en el aprendizaje que tiene relevancia y significado para la vida. Esto implica relacionar los conceptos y habilidades enseñados, con situaciones del mundo real y problemas que las personas enfrentan en su entorno. En sí, busca preparar a las personas para que sean ciudadanos activos y conscientes, que puedan contribuir positivamente a la sociedad y a sus propias vidas. Este enfoque reconoce que la educación no solo se trata de adquirir conocimientos, sino también de desarrollar habilidades emocionales e intelectuales, que permitan prosperar en un mundo, en cambio constante. Se trata de una educación formativa, en lugar de una educación instructiva.

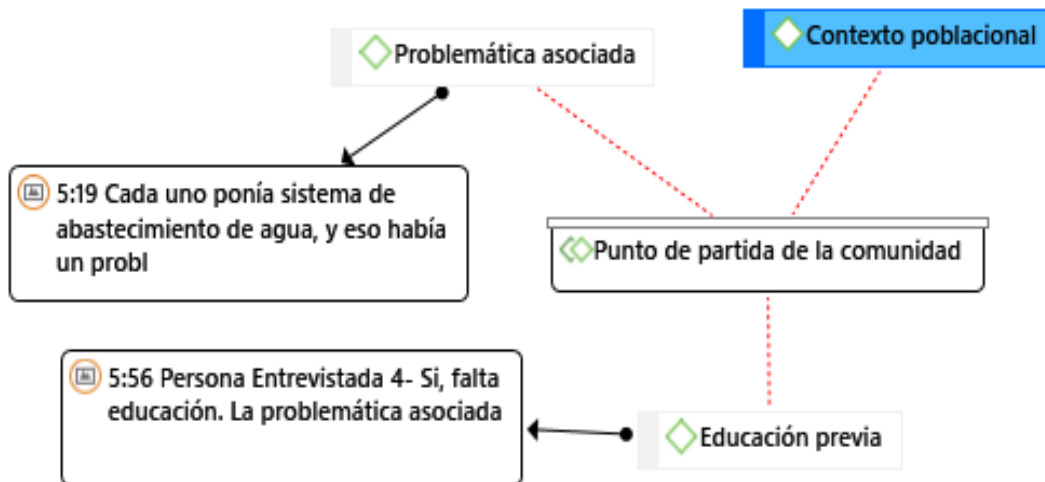
Subcategoría: contexto poblacional

El contexto poblacional (figura 11) se refiere al conjunto de factores y características que describen a una población, en un área geográfica determinada. Estos factores pueden incluir datos demográficos, como la cantidad de personas, su edad, género, raza, nivel educativo, ingresos, estado civil y otros aspectos sociodemográficos. Además de los datos demográficos, el contexto poblacional también abarca otros aspectos importantes, como la cultura, la religión, las tendencias de migración, la distribución geográfica y los problemas sociales específicos, que enfrenta una población en particular (García et al., 2019). El análisis del contexto poblacional es esencial para la toma de decisiones y la formulación de políticas, en áreas como la salud pública, la educación, la economía, la vivienda y muchos otros aspectos de la vida en sociedad.

La comprensión de las características y los desafíos específicos de una población, en particular, es fundamental para abordar sus necesidades y promover el bienestar y el desarrollo. (Serrano et al., 2019)

Figura 11

Elementos que hacen parte y se reconocen en la subcategoría Contexto poblacional



Nota. Elaboración propia (2024)

Dimensión: punto de partida de la comunidad.

El *punto de partida* se refiere al lugar o situación inicial, desde el cual se comienza un proceso, una actividad o una reflexión, un individuo o una comunidad. Es el punto en el que se encuentra una persona o una organización, con conocimientos, antes de emprender una acción hacia un objetivo específico. El punto de partida es esencial para comprender el contexto y establecer una base sólida, para avanzar de manera efectiva (Solís García y Arroyo Resino, 2022). En el desarrollo personal y comunitario, el punto de partida se refiere a las características de una persona o una comunidad relacionadas con sus fortalezas, debilidades, metas y aspiraciones. Identificar dónde se encuentra en la vida, puede ayudar a planificar acciones futuras y estrategias de crecimiento (Ortiz, 2020). Por otra parte, en la toma de decisiones, es fundamental tener en cuenta el punto de partida, ya que esto ayuda a evaluar las opciones

disponibles y a considerar cómo cada elección afectará la situación actual (Conceição et al., 2019).

Por lo tanto, identificar y comprender el punto de partida es el primer paso esencial para planificar, tomar decisiones informadas y avanzar hacia los objetivos deseados. Además, permite evaluar el progreso a lo largo del tiempo y ajustar las estrategias según sea necesario (González Alfaro, 2022). Para el desarrollo de esta dimensión se incluyeron los códigos *educación previa* y *problemática asociada con la educación para la gestión del agua*. La primera se refiere al nivel y la calidad de los conocimientos que una persona ha adquirido previamente mediante la experiencia, o a través de procesos formales o informales de educación, antes de ingresar a un programa educativo.

La *educación previa* puede influir en la preparación de un individuo, sus habilidades y conocimientos, así como en su capacidad para desempeñarse en roles académicos o laborales específicos. Las instituciones educativas y los empleadores, a menudo, consideran a la educación previa como un indicador de la preparación y las capacidades de una persona, para asumir nuevas responsabilidades y desafíos (Dussel et al., 2020). Pese a la relevancia que esto tiene, la comunidad del Timmy manifiesta que no ha tenido educación formal previa, en cuanto al manejo y conservación del agua.

“No, no hemos recibido educación en todos estos años”. (G1-FO, 2023)

No obstante, la experiencia les ha proporcionado un conocimiento previo muy importante, el cual les ha permitido abastecerse durante mucho tiempo del recurso agua y sobrevivir a pesar de circunstancias adversas de suministro, calidad y disposición. La *problemática asociada con la educación para la gestión del agua* se relaciona con que la educación en gestión del agua, enfrenta problemáticas diversas, que pueden dificultar su efectividad en la promoción del uso sostenible y responsable de este recurso vital. Algunas de las principales problemáticas asociadas con la educación en gestión del agua son la falta de conciencia, el acceso desigual a la educación, su enfoque fragmentado, la falta de recursos, la falta de participación comunitaria, y los problemas de calidad del agua (Pozo Muñoz et al., 2021). Lo indicado anteriormente se evidencia en las apreciaciones del grupo de discusión; primeramente, sobre la falta de conocimiento...

“Si, falta educación. La problemática asociada es que aquí hay muchas personas nuevas que han llegado, entonces esa gente no sabe”. (G1-RF, 2023)

Seguidamente, la falta de sensibilización...

“Me fui a mirar a ver qué pasaba, y es que la gente pues no colabora. Los que hemos conectado olvidan cerrar la manguera y estaba el reguero de agua por lado y lado. Y se desperdicia. Entonces, pues hay un mensaje, que estén pendientes de sus mangueras, para no desperdiciar”. (G1-FO, 2023)

Luego, la falta de cooperación...

“Cada uno ponía sistema de abastecimiento de agua, y eso había un problema porque uno ponía su manguera de día y ya en la noche iba a mirar y ya no había manguera. Se la había llevado la demás gente. Se la habían robado”. (G1-PE, 2023)

Finalmente, la negligencia...

“Pero, entonces, así como hemos sembrado, la gente no tiene conciencia, porque muchos los están arrancando; eso es difícil. Han tumbado muchos árboles de la orilla de la quebrada y eso hace que el agua también se agote, lo que se convierte en una necesidad asociada al abastecimiento del agua”. (G1-SO, 2023)

Lo anterior adquiere sentido, en la medida en que se articula al desarrollo de procesos de educación formativa. Es necesario tener en cuenta el punto desde el que inicia el proceso, tanto en el individuo como en la comunidad participante, lo que conlleva a tiempos y evoluciones diferentes y a mediciones de progreso particulares. Asimismo, el proceso de formación debe ser dinámico y continuo en relación con el agua, siendo esta, una responsabilidad compartida de todos los actores sociales presentes e involucrados. Por ello, estas afirmaciones dadas por la comunidad usuaria, amplían la contradicción dada por parte de los actores sociales, ya que solo es limitada a campañas dispersas en el tiempo enfocada solo al uso racional del agua y no, precisamente en el cuidado de la cuenca hidrográfica, su capa vegetal circundante, que conozca el proceso de gestión del agua y participar en la toma de decisiones en la conservación de las mismas.

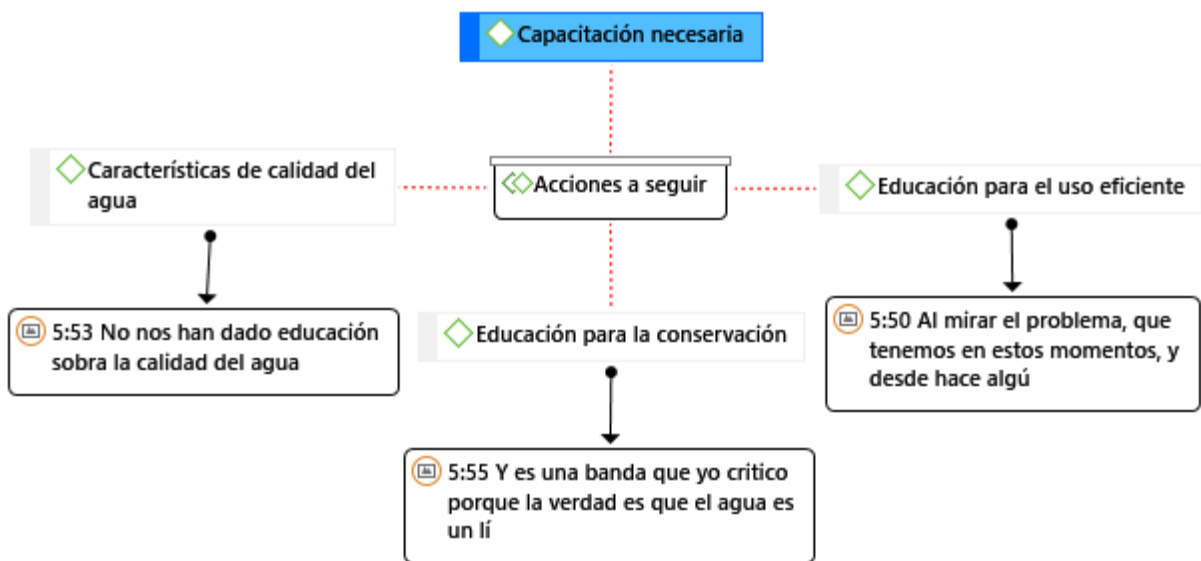
Subcategoría: capacitación necesaria

La gestión del agua es un campo complejo que abarca una gama amplia de actividades relacionadas con la conservación, distribución, tratamiento y utilización sostenible del recurso hídrico (Figura 12). Para llevar a cabo una gestión efectiva del agua, es necesario contar con la capacitación adecuada en áreas diversas, relacionadas con las fuentes de agua, la calidad del

recurso, los marcos legales que la rigen, los métodos de tratamiento, la gestión del agua, entre otros.

Figura 12

Elementos que integran y responden a la subcategoría Capacitación necesaria



Nota. Elaboración propia (2024)

Dimensión: acciones a seguir.

Esta dimensión incluye los códigos *educación para la conservación*, *educación para el uso eficiente del agua* y *características de calidad del agua*. Dichos códigos competen a la educación para la gestión del agua, que es esencial para garantizar el acceso sostenible y equitativo a este recurso vital. La comunidad manifiesta, en este aspecto, que:

“al mirar el problema que tenemos en estos momentos, y desde hace algún tiempo, se requiere educación para la conservación, por un lado, y educación para el uso eficiente del agua, por el otro”. (G1-FO, 2023)

Por tanto, la educación para la conservación debe ser un enfoque educativo destinado a concienciar y promover la preservación y sostenibilidad de los recursos naturales y el medio ambiente (Galván Pérez, 2019). Su objetivo principal es empoderar a las personas con conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan tomar decisiones y acciones

responsables, para que protejan y conserven la biodiversidad, los ecosistemas y los recursos naturales, en procura de lograr un desarrollo sostenible (Rubina Ticlla et al., 2021). Se considera que la educación para la conservación comienza con la creación de conciencia, sobre los desafíos ambientales y la importancia de la conservación, para que se propicie la sostenibilidad de los recursos y sus fuentes en el tiempo. Esto implica incorporar los conocimientos ancestrales con los conocimientos actuales, para educar formativamente a las personas sobre cuestiones como la pérdida de biodiversidad, el cambio climático, la contaminación y la degradación del suelo y del agua, su incidencia y consecuencias.

“Bueno, el mecanismo debería ser la educación, ya que se debe concientizar a la gente, pero para esto se requiere mucha ayuda”. (G1-PE, 2023)

Asimismo, las personas requieren desarrollar habilidades prácticas, para vivir de manera más sostenible, tales como técnicas de jardinería ecológica, conservación de agua y energía, reciclaje y reducción de residuos. Esas habilidades pueden ir desde un desconocimiento total hasta el desarrollo de las mismas; algunas requieren crear conciencia para fortalecerlas y/o desarrollarlas.

“Es una banda que yo critico, porque la verdad es que el agua es un líquido muy precioso, que no se debe desperdiciar. Sin agua no vive nadie. Entonces, ése es un asunto que la gente también debería concientizarse y tener ese sentido de pertenencia y apreciar el líquido”. (G1-SO, 2023)

También es fundamental fomentar valores y actitudes positivas hacia la conservación, tales como el respeto por la naturaleza y la responsabilidad hacia las generaciones futuras, promover la participación activa de las comunidades en proyectos de conservación y la toma de decisiones relacionadas con el medio ambiente, en sus áreas locales.

“Necesitamos también que las diferentes entidades capaciten a la gente, porque de aquí a que pongan el agua, quién sabe cuándo será. Necesitamos como una educación para la gente, para que ellos entiendan que se debe tener ese sentido de pertenencia, que debemos de cuidar la agüita, que no hay que seguir deforestando esas quebradas, y cuidar los arbolitos que siembran, porque los han ido arrancando; entonces si eso sigue no hay un futuro”. (G1-RF, 2023)

Finalmente, es importante que las personas puedan integrar la visión de los conocimientos ancestrales con las estrategias actuales de comunicación efectiva, para facilitar el planteamiento y la argumentación de los problemas ambientales. Por otra parte, la importancia de la conservación para propender por la sostenibilidad de los recursos y de las

fuentes que los proveen (Mederos Jiménez y Castro Acebedo, 2018). La educación para la conservación desempeña un papel crucial, en la lucha contra la degradación ambiental y el cambio climático. Además, empodera a las personas para que tomen medidas individuales y colectivas para proteger el planeta y sus recursos naturales. Esta educación es esencial para crear una sociedad más sostenible y consciente de su entorno. Desde otra mirada, la educación para el uso eficiente del agua es fundamental, para promover prácticas responsables y sostenibles en el manejo de este recurso vital. (Aguilar Ibarra y Tovar Torres de Aguilar, 2019)

Se debe comenzar con la creación de conciencia, sobre la importancia del agua como recurso frágil y agotable, esencial para la vida. Hay que explorar temas como la fragilidad y agotamiento del agua, la distribución desigual del agua dulce en el mundo y los desafíos que se enfrentan, debido al cambio climático (Castro Pacheco y López López, 2019). También se requiere que las personas comprendan las dinámicas del ciclo del agua, que incluye procesos como la evaporación, la condensación, la precipitación y la escorrentía para entender la fragilidad y agotamiento mencionados. Entender este ciclo es fundamental para comprender cómo se distribuye y se renueva el agua en la Tierra, y por qué son tan importantes las acciones del ser humano, para asegurar la sostenibilidad del recurso agua y sus fuentes a largo plazo. (Álvarez García et al., 2021)

Asimismo, dada la percepción de abundancia del recurso agua en la región, es necesario promover la adopción de hábitos de consumo conscientes acerca del agua en la vida diaria, a partir de la comprensión del agotamiento del recurso y sus fuentes, así como de su importancia para el desarrollo de la vida. Esto puede incluir consejos para reducir el uso del agua en el hogar, tales como reparación de fugas, utilización de dispositivos de ahorro de agua; asimismo, conciencia acerca del uso de agua en actividades cotidianas, como lavado de platos, uso de duchas y riego de jardines (Jara, 2021). Es importante exponer la tecnología y las prácticas que pueden ayudar a utilizar el agua de manera más eficiente en diferentes sectores, tales como la agricultura, la industria y el riego. Esto incluye sistemas más eficientes, técnicas de agricultura sostenible y tecnologías de tratamiento de aguas residuales (Marlés et al., 2020). La educación implica entender la importancia del reciclaje y la reutilización del agua. Las aguas residuales tratadas pueden ser reutilizadas en la agricultura, la industria y otros usos no potables, para reducir la demanda de agua fresca.

“Al mirar el problema, que tenemos en estos momentos, y desde hace algún tiempo, se requiere educación para la conservación, por un lado, y educación para el uso eficiente del agua, por el otro”. (G1-SO, 2023)

Por lo tanto, es fundamental enseñar sobre la importancia de conservar los ecosistemas acuáticos, como ríos, lagos y humedales, que desempeñan un papel crucial en la regulación y purificación del agua.

“Necesitamos como una educación para la gente, para que ellos entiendan que se debe tener ese sentido de pertenencia, que debemos de cuidar la agüita, que no hay que seguir deforestando esas quebradas, y cuidar los arbolitos que siembran, porque los han ido arrancando, entonces si eso sigue no hay un futuro”. (G1-RF, 2023)

Comprender y comunicar las políticas y regulaciones relacionadas con el agua, tanto local, como nacional e internacionalmente. Asimismo, promover la participación ciudadana en la toma de decisiones sobre la gestión del agua.

“No, no hemos recibido educación en todos estos años. En cuanto al suministro del agua es pésimo porque, por ejemplo, aquí, cuando llega el agua turbia, iban a pelear con la fontanera”. (G1-FO, 2023)

Fomentar la participación activa de la comunidad en proyectos locales de conservación del agua, como la limpieza de ríos, la restauración de humedales y la plantación de árboles en áreas ribereñas.

“Ese es un asunto que la gente también debería concientizarse y tener ese sentido de pertenencia y apreciar el líquido”. (G1-PE, 2023)

Desarrollar habilidades de comunicación que permitan a las personas transmitir la importancia del uso eficiente del agua a otros, al incluir la presentación de datos y hechos de manera clara y persuasiva. Por ello, la educación para el uso eficiente del agua no solo contribuye a la conservación de este recurso esencial, sino que también puede conducir a la reducción de costos para los individuos y las comunidades y a la mitigación de los impactos negativos del agotamiento de los recursos hídricos. Es un componente clave en la construcción de una sociedad más sostenible y consciente del medio ambiente. La calidad del agua se refiere a la medida de la pureza y la idoneidad del agua para su uso previsto, ya sea para consumo humano, uso industrial, agrícola, recreativo o ecosistémico. Las características de calidad del agua son parámetros que se utilizan para evaluar y determinar la calidad del agua, en función

de sus propiedades físicas, químicas y biológicas (Parrales Mero et al., 2022). La percepción de los habitantes del Timmy es la siguiente:

“No nos han dado educación en cuanto a saber determinar las características de la calidad del agua”. (G1-FO, 2023)

De manera que es relevante entender que, la calidad del agua varía ampliamente según su fuente y su ubicación geográfica; es esencial monitorear y mantener estas características dentro de los límites seguros, para garantizar un suministro de agua seguro y saludable para todos los usos (Arnao Arivilca, 2018). Las agencias gubernamentales y las organizaciones ambientales suelen establecer estándares de calidad del agua para proteger la salud pública y el medio ambiente (Arellano y Lindao, 2019). Al respecto los habitantes consideran que:

“No nos han dado educación sobre la calidad del agua. Cuando hay esas capacitaciones quedan, pero es para que se lave el tanque de las casas, o sea, no”. (G1-RF, 2023)

Con base en lo anterior, se percibe el distanciamiento entre la comunidad usuaria y el acompañamiento de los actores sociales, en cuanto a la necesidad imperante de formación por parte de los habitantes del Timmy en aspectos diversos, tales como la importancia de conservar los ecosistemas acuáticos (ríos, lagos y humedales), que desempeñan un papel crucial en la regulación y purificación del agua. Asimismo, la participación activa de la comunidad en proyectos locales de conservación del agua, referidos a la limpieza de ríos, la restauración de humedales y la plantación de árboles en áreas ribereñas; la importancia del reciclaje y la reutilización del agua; parámetros que se utilizan para evaluar y determinar la calidad del agua en función de sus propiedades físicas, químicas y biológicas. Por otra parte, el uso eficiente del agua; la tecnología y las prácticas que pueden ayudar a utilizar el agua de manera más eficiente en diferentes sectores, como la agricultura, la industria y el riego, se puede subsanar con la cooperación y asistencia técnica por parte de los actores sociales; ya que cuentan con su conocimiento y capacidad logística para ello. Todo ello se orienta hacia la participación, de una manera más activa, en la gestión del recurso hídrico para su comunidad.

Categoría: iniciativas prácticas para la gestión del agua

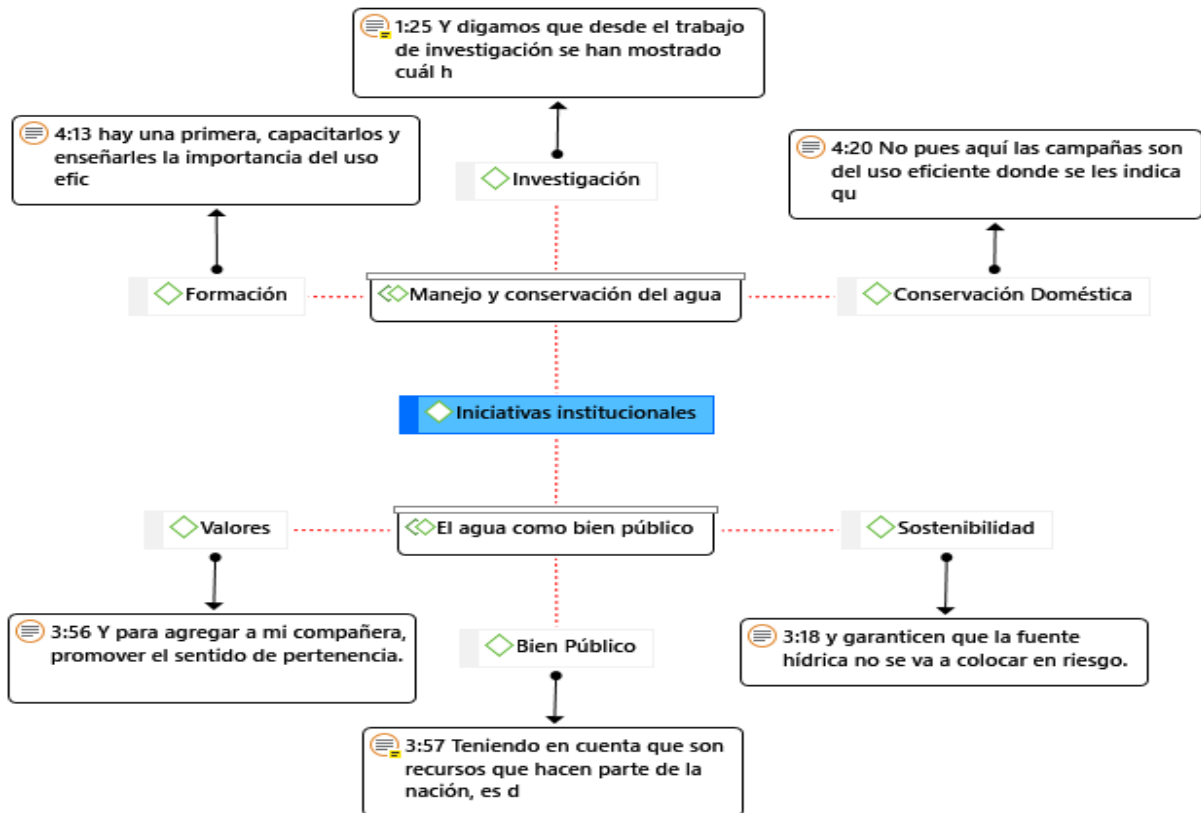
Esta categoría está conformada, a su vez, por las subcategorías de *iniciativas institucionales* e *iniciativas de la comunidad*; se centra en la conservación y el uso responsable del agua, la mejora de la calidad del agua y la promoción de prácticas sostenibles, resultantes de una colaboración de doble vía entre las comunidades, empresas, organizaciones no gubernamentales y entidades gubernamentales. (Alcácer Santos, 2019; Manahan et al., 2020; Soto Vallejo et al., 2020)

Subcategoría: iniciativas institucionales

Esta subcategoría *iniciativas institucionales* está conformada por las dimensiones del agua como *bien público* y *manejo y conservación del agua* (Figura 13). Se percibe como la colaboración y coordinación entre los sectores público y privado, para abordar los desafíos relacionados con el agua, de manera efectiva. (Instituto Humboldt, 2019)

Figura 13

Elementos que hacen parte y se reconocen en la subcategoría Iniciativas institucionales



Nota. Elaboración propia (2024)

Dimensión: el agua como bien público.

Esta dimensión la conforman los códigos: *bien público*, *sostenibilidad* y *valores*. Dado que el acceso al agua es esencial para la vida y la salud, y que la exclusión o la rivalidad en su consumo serían altamente perjudiciales, muchas sociedades y gobiernos reconocen la importancia de tratar al agua como un bien público. Esto significa que el acceso al agua debe ser universal y que se deben tomar medidas, para garantizar que el agua esté disponible y sea segura para todas las personas (García Fonseca y Carazo Vargas, 2020). Lo anterior se enuncia en el Objetivo de Desarrollo Sostenible # 6 acerca de agua limpia y saneamiento. Sin embargo, es importante destacar que, a pesar de que el agua es un bien público en su forma más básica, su gestión y distribución pueden variar significativamente en todo el mundo. En algunos lugares, la gestión del agua se realiza a nivel local o comunitario, mientras que, en otros, es responsabilidad del gobierno central. En algunos casos, el acceso al agua puede ser limitado o incluso privatizado, lo que plantea preocupaciones sobre la equidad y la justicia en el acceso al recurso. (Briseño Ramírez, 2021)

La gestión sostenible del agua como *bien público* es fundamental para abordar desafíos globales como la escasez de agua, la contaminación, el cambio climático y la desigualdad en el acceso al agua. La gestión adecuada del agua no solo garantiza el acceso universal al agua potable y segura, sino que también protege los ecosistemas acuáticos y los recursos hídricos para las generaciones futuras. Por lo tanto, se considera un elemento clave en la promoción de la sostenibilidad y el bienestar humano (Gómez Arias y Moctezuma, 2020). En primera instancia, un bien público es un tipo de bien económico que posee dos (2) características fundamentales: por un lado, no es exclusivo, lo que significa que su consumo no se puede restringir, ni se puede evitar que otros lo utilicen, incluso si no contribuyen con el costo de su provisión. Por el otro, no tiene rivalidad en el consumo, lo que implica que el consumo del bien por parte de una persona, no reduce la cantidad disponible para que otros lo consuman. (Gavaldón Oseki y Ambrosy Velarde, 2023)

“Teniendo en cuenta que son recursos que hacen parte de la nación; es decir, no pertenecen a ningún privado, sino que hacen parte de todos los colombianos. Por consiguiente, pues si no generamos buenas prácticas desde la infancia y desde la

adolescencia, pues se podrán imaginar las consecuencias que puede acarrear”. (G2-CA, 2023)

Ello se ratifica en la Constitución Política de Colombia (1991), como un derecho. Por consiguiente, dada la naturaleza de bien público, se debe garantizar la *sostenibilidad*. Éste es un concepto fundamental que se refiere a la capacidad de satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, para solventar sus propias necesidades. La *sostenibilidad* implica equilibrar la satisfacción de las necesidades humanas, la conservación de los recursos naturales y el respeto por los límites ecológicos del planeta (Valero Avendaño y Febres-Cordero Briceño, 2019). De igual forma, la sostenibilidad es fundamental para garantizar un futuro viable a las generaciones presentes y futuras; se ha convertido en un objetivo esencial en un mundo, en el que los recursos son limitados y los desafíos globales requieren de una acción colectiva para su abordaje (Borja et al., 2020). Los aspectos siguientes denotan la perspectiva de la sostenibilidad, desde la autoridad ambiental y desde el prestador del servicio. Desde la perspectiva de CORPOAMAZONIA, la visión es hacia el mantenimiento de las fuentes naturales de agua...

“Hay que garantizar que esas fuentes sobrevivan en el transcurso del tiempo y no vayan a desaparecer”. (G2-CA, 2023)

“Se garantice que la fuente hídrica no se va a colocar en riesgo”. (G2-CA, 2023)

“En el evento de que la fuente hídrica, una vez evaluada esta condición, no cuente con la disponibilidad suficiente, la normativa contiene unas figuras para declarar la fuente hídrica agotada”. (G2-CA, 2023)

“O al menos mantener las condiciones ambientales de las fuentes hídricas que son abastecedoras. Principalmente de acueductos municipales de los cascos urbanos, que generan una mayor demanda del recurso hídrico. Por lo tanto, estas fuentes hídricas deben garantizar sus buenas condiciones ambientales”. (G2-CA, 2023)

Desde la perspectiva de SERVAF se visualizan acciones que permitan mejorar las fuentes de agua y minimizar el impacto del abastecimiento y la disposición...

“Entonces se está mirando de tal manera, que se pueda reforestar”. (G2-SF, 2023)

“Tanto así que tenemos un vivero en el que se cultivan y siembran las plantas propias para sembrar en la fuente del carbón”. (G2-SF, 2023)

“Entonces a nosotros nos toca captar menos agua, para no romper el ciclo hidrológico de la fuente, porque hay veces que, por ejemplo, hay situaciones que en acueductos que no vigilan le meten el agua a la captación y de para adelante está todo seco. Entonces, eso es un crimen tenaz”. (G2-SF, 2023)

Esta concepción muestra, por parte de la autoridad ambiental y del prestador del servicio una perspectiva de sostenibilidad integral, que se ve adecuada en el papel, pero que todavía

tiene muchos aspectos por implementar. Ello ocurre con las comunidades de la región, en particular en lo relacionado con el valor que les representa, contar o no con el recurso hídrico. Dichos valores son creencias y principios fundamentales que guían el comportamiento y las decisiones de las personas en su vida personal, social y profesional. Los valores son una parte integral de la identidad y la cultura de una persona, y juegan un papel importante en la toma de decisiones éticas y morales. (Pacheco Prado, 2022). Los valores pueden influir en áreas diversas de la vida, desde la toma de decisiones personales, hasta la formulación de políticas públicas. Los valores individuales y colectivos también desempeñan un papel importante en la cultura de una sociedad y en la construcción de una sociedad justa y ética (Tourrián López, 2019). Dentro de los valores importantes en la comunidad se tienen:

“el respeto por los recursos, por el manejo de los recursos”. (G2-UD, 2023)

“El respeto realmente por los recursos hídricos y la solidaridad y apoyo como valores fundamentales para hacer este tipo de campañas”. (G2-UD, 2023)

“Sí, concientizar, sensibilizar, visualizar, digamos, una población más consciente del ambiente. En el que se encuentra de ese entorno que la rodea de esa calidad de vida que ellos se merecen, sí”. (G2-GN, 2023)

“Eh, bueno, hablando de procesos a la población estudiantil en el tema del ahorro, el uso eficiente, hacer uso eficiente del recurso hídrico y ahorrar el recurso hídrico, eso serían como los dos principales...”. (G2-CA, 2023)

“Y para agregar, promover el sentido de pertenencia”. (G2-CA, 2023).

Con base en lo anterior, se requiere adelantar procesos de educación formativa en valores tales como el respeto por los recursos, la solidaridad, la conciencia ambiental, el uso eficiente y el sentido de pertenencia, entre otros. En su alcance, se distingue una postura distinta en cuanto la comunidad usuaria tiene una visión más práctica localizada y los actores más técnica generalizada, para realizar sus acciones de formación tendientes a la conservación de los recursos naturales presentes en el territorio.

Dimensión: manejo y conservación del agua.

Esta dimensión está conformada por los códigos *investigación, formación y conservación doméstica*; consiste en una serie de estrategias y prácticas para el manejo y la conservación del agua a nivel más amplio, que pueden aplicarse en comunidades, empresas y a nivel gubernamental. Dentro de los aspectos que, desde esta dimensión se pueden abordar, se encuentran la gestión de cuencas, reutilización de aguas residuales, gestión de recursos hídricos,

tecnologías de conservación, programas de educación y concienciación, y recuperación y restauración de ecosistemas acuáticos, entre otros (Varón Hoyos et al., 2019). La investigación en la gestión del agua es fundamental, para abordar los desafíos relacionados con este recurso vital, como su escasez, contaminación, gestión sostenible de cuencas y desarrollo técnico y tecnológico para su distribución, recolección y disposición, entre otros (Merlinsky et al., 2020; Fontalvo et al., 2020). Además, fomenta la innovación en tecnologías y prácticas que ayudan a conservarla y utilizarla de manera más eficiente y sostenible. (Roca-Servat y Palacio Ocando, 2019; Ramírez Segado et al., 2021)

A continuación, se muestra la forma en la que los diferentes actores institucionales abordan la investigación desde su perspectiva. En el caso de la universidad se considera a la investigación, como la forma de documentar los procesos, las circunstancias y los ecosistemas involucrados en la gestión del agua...

“Y digamos que desde el trabajo de investigación se han mostrado cuál ha sido el impacto de las variaciones que ha tenido en los últimos 10 años. Hay un comparativo muy interesante de la capa orgánica vertida sobre el río Hacha y sobre las quebradas la Perdiz y la Sardina que son las fuentes aquí colectoras de la red de alcantarillado; el monitoreo, por ejemplo, de algunos tramos de los sectores más afectados con el vertimiento de aguas residuales relacionados con los estudios de macroinvertebrados acuáticos; la posible presencia de contaminantes emergentes en el agua; y nivel de oferta hídrica, con estudios de caudales ambientales, entre otros”. (G2-UD, 2023)

Desde la investigación también se ha propiciado la posibilidad de efectuar procesos de recuperación, como en el caso de la quebrada la Perdiz, donde la implementación de valores como el respeto por el cuerpo de agua llevó a que:

“en los sitios visitados por la gente se demarcaran, con imágenes y la gente empezó a tener respeto por eso”. (G2-UD, 2023)

Esto se fundamenta en procesos educativos que redundaron en dicha implementación, razón por la cual la educación formativa desencadena acciones que contribuyen con el desarrollo sostenible de los ecosistemas y los recursos que proveen. Desde la perspectiva de la corporación, evaluar los cuerpos de agua, su calidad y la dinámica poblacional, determina la forma de desarrollo sostenible del abastecimiento del recurso agua...

“Para poder garantizar un caudal ecológico. Cuando hablamos de caudal ecológico nos referimos a esa cantidad de agua que requiere la fuente hídrica, para decirlo así para que sobreviva, para que no se seque. Estos estudios confrontan, con lo que se evidencia en campo, las proyecciones de población”. (G2-CA, 2023)

“El estudio que hace la entidad territorial de salud, verifica si la calidad del agua, a partir de los parámetros mínimos para que el agua sea potable, es apta para el consumo humano”. (G2-CA, 2023)

La formación de la comunidad, en el uso y conservación del agua, es esencial para promover prácticas sostenibles y garantizar la gestión adecuada de este recurso vital, tanto en el hogar, como en la escuela y el lugar de trabajo (Carrillo Roa y Cacua Peñaloza, 2019). Para esto, hay una serie de estrategias que se pueden aprovechar, de acuerdo con lo indicado por Ortega López y Soares de Moraes, 2022, tal como se puede apreciar a continuación. Los actores sociales se han encargado de la organización de campañas educativas, mediante la realización de talleres y sesiones informativas, con el propósito de educar a la comunidad residente sobre la importancia del agua, prácticas de conservación y de uso eficiente, tal como lo expresan los actores sociales entrevistados. No obstante, las estrategias empleadas se enmarcan dentro de lo que se ha denominado educación instructiva; el impacto o efecto sobre las comunidades es muy bajo.

“Se escogen ciertos sitios y con una intervención conjunta entre la institucionalidad, llámese alcaldía, gobernación, empresas de servicios públicos, policía nacional, policía ambiental, se logran hacer acciones con la comunidad”. (G2-UD, 2023)

“Y lo que se hacen son alianzas estratégicas, para diseñar módulos o estrategias de intervención con la comunidad pedagógica que permitan, digamos, abordar esta temática. Entonces, las empresas y el municipio se han asociado con la universidad con algunos programas interesados en este tema; se desarrollan estrategias pedagógicas para trabajar con las comunidades en ciertos períodos de tiempo. Cuando me refiero a estos períodos de tiempo, hay ciertos meses aquí que se trabaja fuertemente con las comunidades más afectadas por estos temas del mal manejo del recurso hídrico y se trabaja con ellos”. (G2-UD, 2023)

“El tema también que le apunta al trabajo social, a la educación ambiental, en el sentido de sensibilizar a la comunidad en el buen uso del recurso hídrico y programas por el estilo que apuntan, pues, al uso razonable del recurso”. (G2-CA, 2023)

“Obliga al prestador, y obliga al municipio a concientizar, sensibilizar, capacitar, en fin, los diferentes entes, ya que ellos también tienen un componente fuerte en materia de educación ambiental, que se encarga de difundir también esa información”. (G2-GN, 2023)

“En el caso de las pérdidas que hay en el sistema, con las capacitaciones se disminuyó el porcentaje de consumo y se está mejorando. En cuanto al ahorro y uso eficiente del agua, sí sirvió la capacitación en esta zona, porque mire que bajaron los consumos o las pérdidas en el sistema de acueducto”. (G2-GN, 2023)

“Pues la corporación a través del equipo de profesionales de educación ambiental, articula actividades relacionadas con el cumplimiento del indicador de gestión ambiental urbana”. (G2-CA, 2023)

Hasta este punto, el enfoque de la educación es una posición similar entre los actores sociales, siendo de carácter ambiental y dirigida a las comunidades; sin embargo, hace falta el desarrollo de una educación formativa, *empoderante*, integral, que tenga en cuenta aspectos sociales, ambientales, económicos, de desarrollo sostenible, y que involucre a las personas pertenecientes a los entes y autoridades administrativas y ambientales.

“Yo creería que está enmarcada, principalmente en temas de educación ambiental de toda la población, que interviene en el proceso de utilización del recurso hídrico. Digamos que, a través del tema de educación ambiental, ésta es una de las principales herramientas con las que se puede, a futuro, tener resultados, frente a una gestión integral adecuada del recurso hídrico”. (G2-CA, 2023)

“Y, socializar, concientizar a los habitantes de las microcuencas, para poderlas sostener, pero también hay que mandarle desde aquí, más agua a la planta Caldas”. (G2-SF, 2023)

“Hay una primera, capacitarlos y enseñarles la importancia del uso eficiente de los recursos hídricos y de lo importante que es la conservación”. (G2-SF, 2023).

Por otra parte, se cuentan, entre los actores sociales, posturas similares de formación, tanto convencional, como no convencional, para incorporar a la educación sobre la gestión del agua, en el currículo o estilos de vida de los habitantes presentes en el territorio. Ello garantiza que los niños y adolescentes comprendan la importancia de cuidar el agua, desde una edad temprana.

“Esa situación ha permitido, por ejemplo, que al menos en el área urbana, a través de las instituciones educativas, de la media y la básica, allí se han hecho campañas desde el punto de vista de concientización con los estudiantes de los colegios de la misma universidad. Los programas han hecho un tema ambiental interesante, asociado con la misma empresa prestadora de servicios públicos, hacia el uso eficiente y ahorro del agua”. (G2-UD, 2023)

“Y se ha tratado de emplear un programa que se llama uso eficiente y cultura del agua, aquí en Florencia. Curiosamente, la empresa de servicios públicos tiene un tema; cada año desarrolla una actividad con los colegios que se llama el cuento del agua”. (G2-UD, 2023)

“Y ya en los temas, por ejemplo, de caracterización de ciertos ambientes, también en eso, decir que muchas instituciones educativas en el tema de recursos hídricos en la región lo han tomado como algo importante, dentro de su planteamiento y desarrollo académico. En los mismos PRAES que llaman en las instituciones educativas y que, finalmente, pues el agua es uno de los temas más importantes allí”. (G2-UD, 2023)

“Una de las líneas importantes es el tema de educación ambiental; ésta debe ir enmarcada en la política de educación, de educación ambiental; precisamente, se relaciona directamente con temas de los proyectos escolares”. (G2-CA, 2023)

Con esto pareciera que la educación ambiental está dirigida a las instituciones educativas, las cuales, a su vez:

“aplican una metodología que tienen, para estructurar los programas y dentro de esos programas, se enfoca a la infancia”. (G2-CA, 2023)

También, acciones similares que redunden con la realización de eventos comunitarios, como ferias, festivales o actividades de divulgación, que proporcionan información sobre el uso y conservación del agua.

“Ese tipo de cosas se ha logrado a través de procesos de sensibilización, no solamente, por la participación de las instituciones en la universidad, sino la conciencia cultural que cada vez la gente, las generaciones van teniendo. Eso ha sido muy importante y que, por fortuna, pues la Amazonia por su sello amazónico, abundancia de recursos hídricos, diversidad biológica, la gente empezaba a tener un significado muy importante para el valor cultural y desarrollo de ese tema”. (G2-UD, 2023)

“Cuando nosotros nos vamos a hacer el recorrido y les cuento de lo que tuvimos que hacer, de lo que gastamos, entonces, eso se lo llevan los estudiantes y más que todo a la población infantil los niños, que también se ha recibido para poderles transmitir a través de esas visitas y periplos que hacemos sobre las plantas y las bocatomas. Entonces, ahí se les cuenta todo lo que sucede y ahí es donde se les responde a la pregunta de por qué el agua es tan cara como dice la gente, si solo es cogerla del río, y resulta que no, eso tiene sus procesos”. (G2-SF, 2023)

“Entonces una especie de irlos concientizando, aunque no todo el tiempo. Se puede tener el 100% del servicio, aunque van a haber ocasiones dónde va a fallar y que la gente entienda, porque hay veces por las redes no falta la persona que insulta, el que es por falta de conocimiento”. (G2-SF, 2023)

Lo anterior, conduce, de manera similar entre los actores sociales, a la necesidad de la conservación del agua, a todo nivel, tanto doméstico como industrial – comercial; ello no solo beneficia al medio ambiente, sino que también puede ayudar a ahorrar dinero a las familias y a las empresas. Pequeñas acciones cotidianas pueden marcar una gran diferencia en la preservación del agua como recurso (Bigurra Alzati et al., 2021). Es por ello que la educación formativa debe ser integral y *empoderante*, porque de lo contrario se convierte en un intercambio de datos e información, que no impacta a las personas. Sin embargo, es divergente a su finalidad de conservación, ya que en su mayoría se deja solamente registros del cumplimiento de las actividades llevadas a cabo, pero sin ningún tipo de consecuencia en quienes reciben la educación.

“Cuando yo me refiero, por ejemplo, en una urbanización, pues de una vez no instalen una llave de alto consumo, hay también llaves de bajo consumo. Toda la parte, digamos,

de grifería que llevan las casas, pues se ha realmente ajustado a los nuevos productos sanitarios de bajo consumo”. (G2-UD, 2023)

Esto sucede debido a que las campañas suelen estar enfocadas en el uso eficiente del agua, en lapsos de meses o años, entre una campaña a otra,

“donde se les indica que la llave quede bien cerrada, que no haya desperdicio, más que todo mal uso del agua”. (G2-SF, 2023)

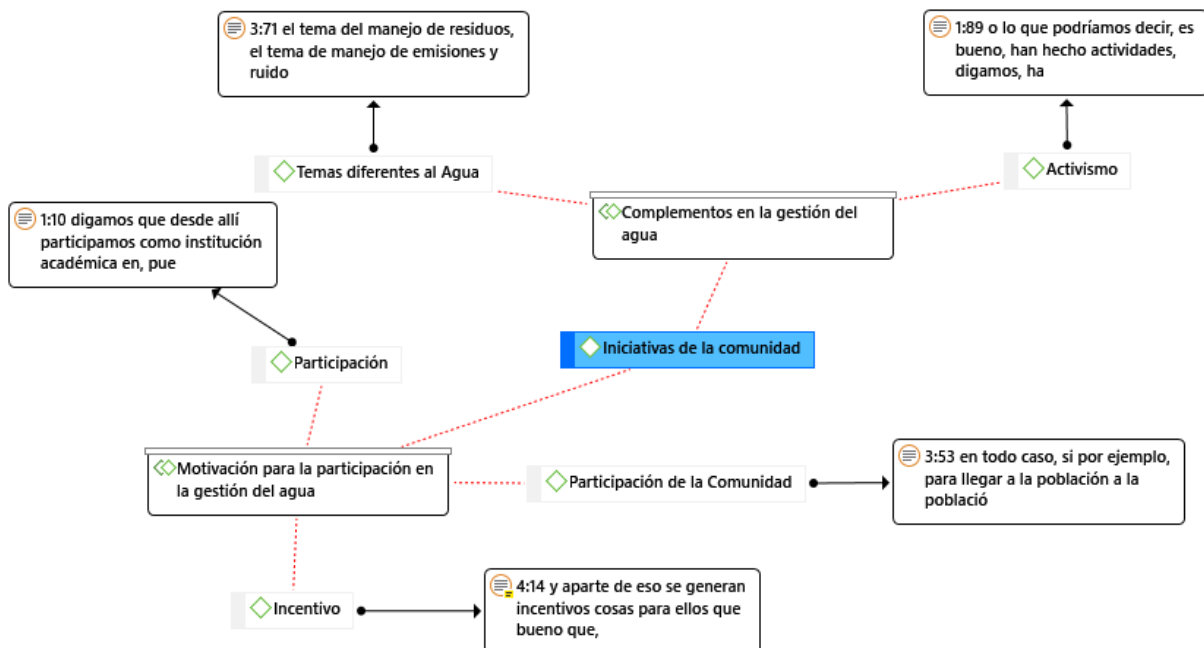
En consecuencia, se percibe una carencia de una verdadera educación formativa, que empiece a generar una serie de acciones e iniciativas, por parte de la comunidad, no limitada al uso, sino, también, al reconocimiento de la cuenca hidrográfica con el fin de solventarla.

Subcategoría: iniciativas de la comunidad

Esta subcategoría está conformada por las dimensiones *motivación para la participación en la gestión del agua y complementos en la gestión del agua* (Figura 14); denota los esfuerzos locales o regionales dirigidos por personas y grupos, que tienen como objetivo acometer problemas específicos, mejorar la calidad de vida y promover el cambio positivo en sus comunidades (Erstad et al., 2021). Estas iniciativas pueden abarcar una amplia variedad de áreas, desde la educación y la salud, hasta la conservación del medio ambiente y el desarrollo económico (Ortega Hoyos y Marín Verhelst, 2019). La participación activa de los ciudadanos, en la mejora de sus comunidades, es fundamental para afrontar problemas locales y crear un entorno más saludable y próspero. (Torres et al, 2019)

Figura 14

Elementos que integran y responden a la subcategoría Iniciativas de la comunidad



Nota. Elaboración propia (2024)

Dimensión: motivación para la participación en la gestión del agua.

Esta dimensión reúne los códigos: *incentivo*, *participación* y *participación de la comunidad*. Se refiere a la participación activa de la comunidad, en la gestión del agua, con el propósito de garantizar que las decisiones se tomen de manera justa y que se promueva la sostenibilidad a largo plazo. Esto crea un sentido de responsabilidad compartida y empodera a las personas, para que tomen medidas en beneficio de su comunidad y del entorno (Ochoa Valer, 2022). Los incentivos consisten en herramientas efectivas que pueden motivar a las personas, empresas y comunidades, a tomar medidas responsables y sostenibles para preservar el agua (Otero Durán, 2020). Al respecto, el representante de SERVAF comenta que:

“se generan incentivos para ellos con los que, por ejemplo, el campesino que deja correr sus aguas servidas y llegan a las fuentes, entonces la implementación de baterías, o cosas así, como reforestar, pagar por plántulas sembradas sí; entonces eso va a hacer que el campesino realmente se comprometa”. (G2-SF, 2023)

La motivación, en el caso de la universidad, tiene que ver con el reconocimiento por la labor o participación de lo que ha aportado, desde el conocimiento investigativo, consistente en algunas variables relacionadas con la calidad del agua, con el nivel de oferta hídrica, y con

estudios de caudales ambientales. Asimismo, le motiva documentar la afectación de estos recursos, lo que cada vez tiene más fuerza, en estas fuentes abastecedoras de acueductos.

“La Universidad de la Amazonía me delegó hace cuatro (4) años como representante, por parte de la institución, en el Consejo de Cuenca del río Hacha, que es la fuente abastecedora del servicio de acueducto, aquí en Florencia, Caquetá y lo que hicimos fue la veeduría completa”. (G2-UD, 2023)

“También se ha participado, como institución académica, en los lineamientos de la política que ya está definida en un acuerdo del Consejo de Florencia, así como desde las mismas dimensiones de los distintos programas, en el área ambiental”. (G2-UD, 2023)

“De igual forma se ha aportado en términos relacionados, por ejemplo, de cuál es realmente la oferta hídrica que tiene la cuenca y las proyecciones a determinados tiempos”. (G2-UD, 2023)

“La universidad como tal, lo que hace, en un momento dado, es a través de sus temas de investigación, documentar la afectación que cada vez se va teniendo más fuerte de estos recursos, en estas fuentes abastecedoras de acueductos”. (G2-UD, 2023).

La participación en la gestión del agua es esencial, para garantizar que las decisiones relacionadas con los recursos hídricos sean democráticas, justas y sostenibles (Martínez Moscoso y Abril Ortiz, 2020). La gestión del agua afecta a múltiples partes interesadas, desde individuos y comunidades locales hasta gobiernos, empresas y organizaciones sin fines de lucro (Villada Canela et al, 2019). Dicha participación se puede dar de formas diversas; desde la universidad se han abierto espacios de interacción con la comunidad en programas diferentes.

“Se han derivado espacios de interacción con la comunidad de los distintos programas... de derecho, biología, el mismo programa de química cuando los estudiantes salen, digamos, a interactuar con la comunidad en la misma localidad en ese tema de agua, por ejemplo, pues se le explica a la gente cómo debe ser el manejo y uso del agua dentro de la casa, campañas”. (G2-UD, 2023)

“Realmente, desde mi experiencia en la universidad, lo que he visto son acciones, pero muy, muy esporádicas y del momento, en fechas claves. El mundo no está, por ejemplo, que el día del agua, la Universidad se mueve a celebrar el día del agua. Y, entonces, allí nos ha llamado, por ejemplo, la atención como la policía nacional, las mismas cárceles, aquí se ha desarrollado el día del agua, el día de la tierra, el día del medio ambiente, buscando sensibilizar a la población frente a eso”. (G2-UD, 2023)

En el caso de la gobernación, la participación se da en función de la revisión y verificación de los instrumentos de planeación:

“El plan departamental de aguas desde el componente ambiental, lo que busca es revisar y verificar los instrumentos de planeación en materia del sector”. (G2-GN, 2023)

“Otros actores que buscan aunar esfuerzos para cumplir con esas metas, proyectos y programas tradicionales en este momento, donde participan tanto la alcaldía como el SERVAF involucra a diferentes actores como ONG, EPD, Cooperación Internacional, entre otros”. (G2-GN, 2023)

En el caso de CORPOAMAZONIA, su participación se da en materia de evaluación para la gestión de los permisos o concesiones que autoriza; consiste en la revisión de datos, comprobación en campo, para saber si esa fuente hídrica puede abastecer o no, de forma sostenible, agua para la población, para la cabecera municipal.

“De acuerdo con la proyección de las visitas de evaluación que se hacen, en donde se debe corroborar que los estudios que presentan sí son veraces, por decirlo así. En donde se verifica que el caudal pueda soportar o pueda proveer la cantidad de agua que requiere la población, para poder otorgar una concesión de aguas superficiales, que es la figura legal de la que estamos hablando”. (G2-CA, 2023)

“Entonces, en ese estudio, nosotros miramos y evaluamos si ese caudal ecológico, que es equivalente al 60% del caudal total de la quebrada, de acuerdo con una metodología que establece el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para que se pueda garantizar que ese 60% se respete”. (G2-CA, 2023)

“Sin embargo, CORPOAMAZONIA, en el ejercicio de evaluación de la solicitud, se basa también en información secundaria de otras entidades, para poder otorgar o no la concesión”. (G2-CA, 2023)

Las diferentes formas de participar en el proceso de gestión del agua, de los actores sociales entrevistados, muestra que no hay acciones sincronizadas en pro de una visión conjunta de gestión de agua, sino que cada entidad entiende y opera de acuerdo con su interpretación particular de la gestión del agua. De acuerdo con la universidad, la participación de la comunidad es interesada y no con el objetivo que debería realizarse, ya que se centra en la obtención de beneficios particulares, económicos o de reconocimiento con fines sociopolíticos...

“Pues, por la misma idiosincrasia de la región cuando digo la idiosincrasia, pues es que muchas veces a la gente se le educa también que cuando se van a hacer esas campañas algo le van a dar; le van a generar en su casa esto; entonces se piensa mucho más en el beneficio que yo voy a tener allá en la comunidad, más que en el generar esa misma conciencia, siendo esta la visión”. (G2-UD, 2023)

Por su parte, CORPOAMAZONIA plantea que la participación de la comunidad se da a través de los procesos que genera su oficina de educación ambiental; sin embargo, lo que se encuentra es a personas que después de escuchar las capacitaciones tienen más información, pero no han generado la argumentación y gestión de aspectos relacionados con sus necesidades.

De lo anterior se percibe que la participación de la comunidad es realmente baja y, cuando se da, se restringe a hacer acto de presencia, sin aportes en pro de la misma comunidad.

Dimensión: complementos en la gestión del agua.

Esta dimensión incluye lo códigos *activismo* y *temas diferentes al agua*; propone desde su perspectiva que, debido a que la gestión del agua y la conservación del medio ambiente están estrechamente relacionadas, deben abordarse de manera integral. (Duque Escobar, 2019). Al adoptar complementos ambientales, es posible proteger los recursos hídricos y promover un equilibrio sostenible, entre las necesidades humanas y la salud del ecosistema (Ferro y Minaverri, 2019). El activismo se refiere a la participación activa y consciente de individuos y grupos, que trabajan para promover y defender cuestiones relacionadas con la gestión sostenible del agua, el acceso equitativo al agua potable, y el saneamiento y la protección de los recursos hídricos (Ferro, 2020; Alcalá, 2022). Al respecto, los actores sociales tienen la percepción de que el activismo en torno al agua, está centralizado en fechas particulares, y no está pensado, organizado, ni dirigido, a lograr cosas importantes en el tiempo.

“Pues, realmente, como no han sido cosas muy recurrentes dentro de las actividades que promueven este tipo de valores, hay momentos donde se observan buenas acciones, con un activismo, en ciertas épocas del año frente a eso; pero es activismo, no son cosas que en el largo plazo se mantengan”. (G2-UD, 2023)

“Se podría decir, que se han hecho actividades correspondientes a un activismo muy marcado para ciertas fechas del año, en ese tipo de cosas”. (G2-UD, 2023)

“¿Dónde se establecen los programas, los proyectos y actividades a corto, mediano y largo plazo, con el fin de brindar indicadores fundamentales, para mejorar la prestación del servicio?”. (G2-GN, 2023)

La gestión del agua está estrechamente relacionada con otros aspectos ambientales, que visualizan un panorama más complejo. Tratar temas diferentes al del agua, puede ayudar a promover la sostenibilidad y la protección de los ecosistemas acuáticos (Fernández Vargas, 2020). Al respecto, los actores sociales consideran que uno de los temas diferentes, pero complementarios es:

“En materia de aseo, las metas de aprovechamiento. Cuánto volumen de residuos se está dejando de disponer en el relleno sanitario, apoyando a las asociaciones de recicladores con el fin de disminuir el volumen de residuos dispuestos en el relleno sanitario”. (G2-GN, 2023)

Y en el caso de CORPOAMAZONIA, se trae a colación:

“el tema del manejo de residuos, el tema de manejo de emisiones y ruido, todas en el marco del indicador de gestión ambiental urbana”. (G2-CA, 2023)

Por lo tanto, se percibe una desarticulación entre los actores sociales y las verdaderas necesidades de esta comunidad usuaria, la cual, requiere trabajar en la unificación de dicha visión y en la sinergia de las actividades de las diferentes entidades que aportan elementos para la gestión del agua, donde la educación formativa *empoderante* desde la sostenibilidad, se vuelve fundamental. También se necesita la participación activa de la comunidad en la gestión del agua, la cual es fundamental, para garantizar que las decisiones se tomen de manera justa y que se promueva la sostenibilidad a largo plazo (Pliego Alvarado y Guadarrama Sánchez, 2019). Esto crea un sentido de responsabilidad compartida y empodera a las personas, para que tomen medidas en beneficio de su comunidad y del entorno. (Suárez Serrano et al., 2019)

CAPÍTULO V

Aproximación teórica a la gestión del agua en el piedemonte andino-amazónico, desde la educación para el desarrollo sostenible

El agua, junto con el aire, han marcado la posibilidad de la existencia de la vida en el planeta Tierra, al convertirse en medio, sustento, condicionante y facilitador de los procesos vitales de todos los seres que en él coexisten, desde la bioquímica de los ecosistemas, la regulación del clima y la sostenibilidad del medio ambiente. Por supuesto, el ser humano, al igual que los demás seres de la naturaleza, ha gestado su evolución, a lo largo del tiempo, en torno a este elemento. El agua ha sustentado los procesos vitales del ser humano, desde sus orígenes; ha conllevado a sistemas de producción económica que privilegian y promueven el consumo desmedido. Ello convierte en la principal amenaza para su degradación, por los procesos de contaminación inherentes a su naturaleza, lo que da paso a la reducción de la calidad de las fuentes hídricas. (Fan y Zhou, 2020)

Es, entonces, donde surge la gestión del agua como un mecanismo mediante el cual se logra el abastecimiento del agua necesaria para la vida y sus procesos, y se evita o minimiza el deterioro de la misma, a causa de su uso. Este aspecto se ha vuelto, a través del tiempo, más complejo, dado el crecimiento de la población humana, sus asentamientos cada vez más grandes con sistemas de exploración y explotación productiva. Asimismo, la falta de procesos de educación y cultura ambiental, desde una visión de sostenibilidad, que hacen que el recurso agua sea cada vez más limitado, y los niveles de contaminación más elevados. En muchas partes del mundo, ha surgido una preocupación inminente, debido a que dicha problemática limita la dinámica ecológica y ambiental de los recursos naturales, en el planeta. A su vez, reduce la calidad y supervivencia de las especies, entre ellas, la del ser humano.

De lo anterior se puede derivar para la gestión del agua, el concepto de *complejidad*, el cual indica, en este contexto, que debe estar estrechamente relacionada con múltiples aspectos ambientales, que obligan a incorporar, incluso, temas diferentes al del agua para ayudar a promover la sostenibilidad y la protección de los ecosistemas acuáticos. De igual manera, conlleva al planteamiento del concepto de visión integral de desarrollo, el cual implica asumir que el agua no es un elemento a considerar, sino que es el elemento central para la planificación y el desarrollo del territorio. Asimismo, se complementa el concepto de gestión mancomunada, que hace referencia a la gestión coordinada entre entidades, en procura del desarrollo de una visión común que trasciende el funcionamiento de las mismas, y se desarrolla en beneficio de la comunidad y de los ecosistemas en los que se asientan.

De aquí surge otro concepto, el de *justicia en el acceso al agua*; se refiere, además, de la participación activa de la comunidad en la gestión del agua, al propósito de garantizar que las decisiones se tomen de manera conjunta y justa, con igualdad de condiciones para todos. Que facilite la sostenibilidad del recurso en el tiempo, para proteger los diferentes estilos de vida y la dignidad de las personas dentro del mismo territorio. Si se logran estas derivaciones dentro de la gestión del agua, se aportaría en gran parte, en procesos de derechos humanos esenciales para acortar el odio, la violencia y la pobreza entre los pobladores de las regiones. Se cimentarán acciones en la proyección de sociedades más pacíficas, con igualdad tanto social, como cultural, en el camino hacia el desarrollo sostenible del territorio.

Para lograrlo, hay la necesidad de apoyarse en un proceso dinámico de formación continua, tal como lo planteó Prince Torres (2020), que conduzca a una *educación formativa y empoderante* para el desarrollo sostenible, tanto de las personas de las comunidades, como de las personas que hacen parte de los diferentes *entes de apoyo*. Por ende, la dimensión educativa que se debería plantear y velar por su cumplimiento, debe estar vinculada a la norma, la cual obliga a concientizar, sensibilizar y capacitar a las personas, las comunidades y las empresas que hacen parte de la gestión y uso del recurso hídrico. Ello se hará con el fin de ahorrar, minimizar su consumo irracional, y mitigar los vertimientos y la contaminación que se están generando sobre el agua y el ecosistema que los alberga.

La educación debe contemplarse en dos (2) sentidos: por un lado, para la conservación del agua, en donde el conocimiento de las fuentes y dinámica de los ecosistemas que la proveen, junto con la multiplicidad de factores que intervienen, deben ser considerados para reconocer

su valor e importancia. Por el otro, para el uso del agua, en donde la sapiencia debe estar orientada hacia las formas de manejo, acceso y utilización ecológicamente más sostenibles, que garanticen su disponibilidad en cantidad y calidad en el tiempo. Esto constituye la base de un proceso de formación *empoderante*, cuyo propósito, más allá de la adquisición de una serie de conocimientos, lo que busca es la generación de un pensamiento crítico, asertivo y proactivo en torno a la búsqueda y creación de soluciones orientadas a mejorar, de forma continua, el sistema de abastecimiento y disposición del agua. Lo anterior, en sinergia con los entes de apoyo públicos y privados mejorará la calidad de vida de las personas de la región, y fortalecerá el bienestar individual de las familias, a partir de la satisfacción colectiva de la comunidad.

De igual manera, la unificación de conocimientos y criterios que proporcione la educación empoderante, permitirá definir y comprender una visión y propósito conjuntos, que facilitarían la integración de la acción, tanto de las comunidades como de los entes de apoyo (Valero Avendaño y Febres-Cordero Briceño, 2019). Dicha acción se plasmará en una serie de iniciativas prácticas, para la gestión del agua, que ya no se verían como ruedas sueltas que avanzan hacia direcciones diferentes. Se integrarían en torno a la concepción del agua como un bien público, al que cada persona, no solo tiene derecho, sino que comparte la responsabilidad de su uso adecuado. Se logrará, con ello, la motivación para participar de forma activa, tanto de forma directa con el recurso agua, como de forma indirecta con todos los aspectos complementarios que garantizan su disponibilidad, manejo y conservación.

Desde otra perspectiva, es importante recordar que la educación para el desarrollo sostenible no solo debe transmitir información, sino también motivar a las comunidades a tomar medidas concretas para proteger los recursos naturales, entre estos, el agua y los ecosistemas acuáticos locales. El empoderamiento de las comunidades y la promoción de la participación activa son elementos clave en este proceso. De esta manera, el fomento de la investigación participativa, dentro de esta noción de educación, será una estrategia clave para comprender mejor los problemas locales relacionados con el agua en la región y su evolución a lo largo del tiempo. Esta aproximación implica la colaboración activa entre investigadores, comunidades locales y otros actores interesados, para identificar, analizar y abordar los desafíos hídricos, de manera efectiva.

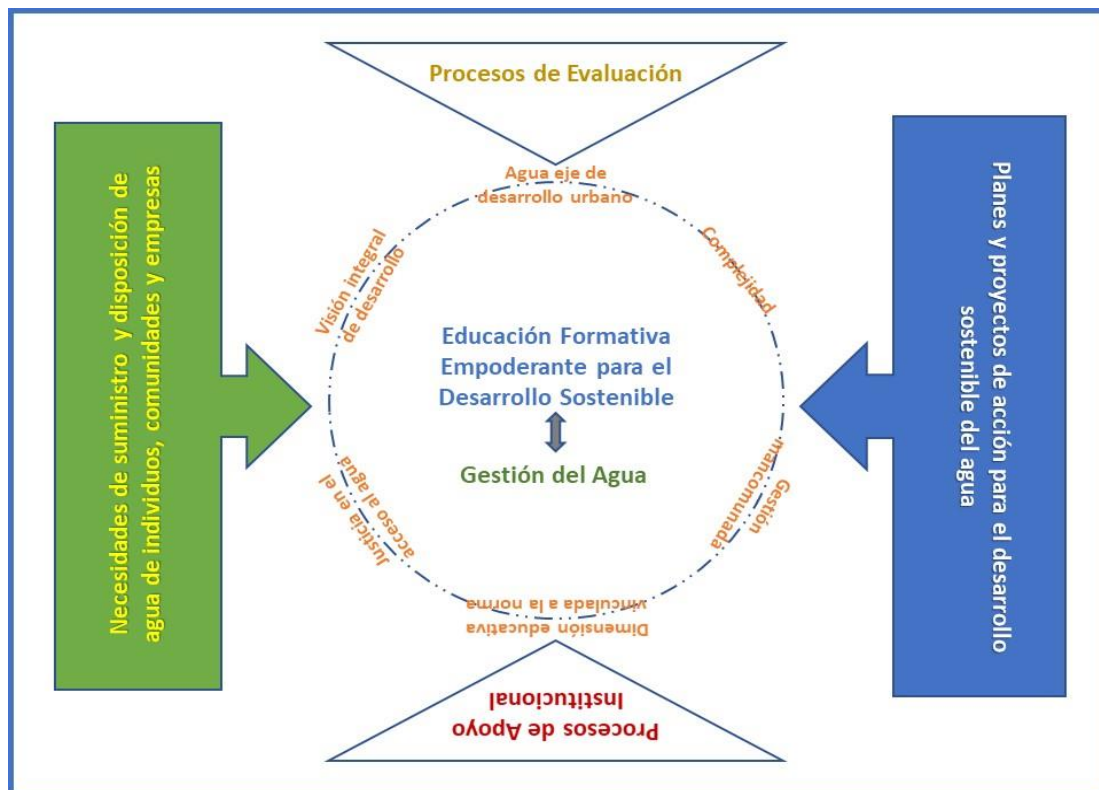
Debe ser una educación que promocióne valores y actitudes, que fomenten el respeto por el entorno natural y la responsabilidad hacia la gestión del agua. Se lograría la

sensibilización sobre los impactos negativos de las acciones humanas en el medio ambiente y, con ello, el fomento de actitudes ecológicamente sostenibles que impliquen un enfoque multifacético que combine la educación, la acción comunitaria, social y económica. También, la regulación y la adopción de hábitos más nobles con los recursos naturales presentes en el territorio. Con base en estas representaciones, el análisis de la información recolectada en esta investigación con los actores sociales de la ciudad de Florencia, Caquetá, relacionadas con la vigilancia, conservación y preservación de los recursos naturales del territorio y con habitantes de la comunidad del barrio el Timmy, relacionados con el tema de acceso y uso del agua en ese sector, se llegó a la construcción de la red de interacciones que se muestra en la figura 15.

En ella, se presenta sobre la base de cómo ocurren los hechos, las situaciones y las circunstancias reales de la disponibilidad, manejo y contaminación del recurso hídrico, tanto en el sector del Timmy, como en la ciudad de Florencia, la cual debería ser la misma, independientemente desde la perspectiva en la que se le mire.

Figura 15

Red de relaciones para la gestión del agua desde la educación para el desarrollo sostenible



Nota. Elaboración propia. (2023)

De ahí que, desde la visión de la comunidad usuaria, se revela la gestión del agua como un sistema artesanal con realidades múltiples, representada por dos (2) nociones: acción ineficiente o insuficiente del Estado y la actuación de las propias personas, para resolver su necesidad de acceso y uso del agua. A su vez, es variada o no uniforme, ya que algunas personas tienen un nivel de organización comunal; otras tienen una respuesta, desde la perspectiva individual e incluso, hay personas que ven en la necesidad del agua, la posibilidad de vender un servicio y ganar dinero. Estas dos (2) cuestiones a su vez, demuestran la necesidad de la educación para el desarrollo sostenible; por una parte, para organizarse y reclamar su derecho (nunca el privilegio) al agua, tal como está establecido en el ordenamiento jurídico colombiano a través de tratados y convenios internacionales ratificados por Colombia. En segundo lugar, para hacer sus acciones justamente sostenibles, en relación con el cuidado de su salud y del propio recurso hídrico.

En este sentido, estas comunidades no tienen acceso a un servicio regular de agua. Éste, ha pasado por varias etapas a lo largo del tiempo; en un principio era un caos su abastecimiento y, por ende, la convivencia entre los pobladores. Con el tiempo y el trabajo comunitario e individual, se mejoró la calidad de vida y armonía de los habitantes del sector, al organizar sistemas para la captación, distribución y servicio del agua. Ello evidencia que esta comunidad obtuvo un proceso de aprendizaje informal, desarrollado de manera casual, sin planificación, ni mediación de enseñanza que, a partir de la práctica, de los usos y costumbres, de las cotidianidades y relaciones sociales, posibilitaron la transformación social del territorio que ha perdurado, durante muchos años, hasta el presente. (Foresto, 2020)

Desde esta realidad, se revela nuevamente una diversidad de concepciones en la práctica de los habitantes del sector; por una parte, hay personas que tienen preocupación por la conservación, desde la perspectiva de la arborización y sombrero de las fuentes hídricas. Otras, que no son conscientes de esta perspectiva, talan los bosques de ribera de los mismos. Asimismo, terceros, cuya preocupación central está en el acceso, sin dar igual importancia a temas como la calidad del agua para su consumo y del ecosistema mismo, la disposición final o la conservación del agua, dentro del ecosistema acuático. En consecuencia, se evidencia que hay un proceso de aprendizaje colectivo e individual, pero a su vez, revela la necesidad de una visión educativa de educar, con una perspectiva de sostenibilidad.

Por supuesto, las comunidades observan la situación, a partir de sus necesidades y carencias, mientras que los actores institucionales lo hacen desde sus lineamientos, responsabilidades fraccionadas y presupuestos. Sin embargo, esto debería conducir a una sintonía y alineación con un mismo propósito. Es ahí, donde la educación formativa, *empoderante* e integral se abre espacio para provocar dicha sincronía, concebida desde una visión, desde abajo, tal y como la denominan De Souza Santos y Rodríguez Garavito (2007). No obstante, es a los habitantes del barrio el Timmy a quienes, no solo por parte de los actores sociales, sino también de la comunidad en general, se les exige preservar la cuenca hidrográfica en su gradiente altitudinal. Ello ocurre sin sentido de conocimiento de su realidad, solidaridad e incluso, en aspectos descriptivos menores, como el hecho de que la empresa prestadora del servicio de agua potable de la ciudad, no cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales. En razón de ello, aporta los residuos domésticos líquidos canalizados en el alcantarillado, directamente a la cuenca baja de una fuente hídrica, en su gradiente altitudinal.

Ahora, desde la visión de los entes gubernamentales, se revela que se sigue delegando la responsabilidad de la gestión del agua en otros actores sociales; se transfiere la culpa y la responsabilidad por el deterioro de los sistemas hídricos y recursos relacionados. Ello permite probar que cada uno de estos actores, actúa y realiza acciones desde sus propios criterios y afinidades, sin considerar a la colectividad o el alcance de un objetivo común, en la conservación en el tiempo, del recurso hídrico. Se destacan el egoísmo y la falta de compromiso interinstitucional que dificultan un verdadero proceso de cambio, para la sostenibilidad de los recursos naturales, en el territorio. Por consiguiente, las percepciones de los entes gubernamentales no coinciden con las percepciones y necesidades de los habitantes, porque no dimensionan la magnitud de la problemática, ni reconocen el grado de exposición al que están expuestos los habitantes. Desde los gobiernos locales, regionales o nacionales se cree tener el conocimiento para tal gestión, pero es en las comunidades desde donde se toma acción y, en la mayoría de las ocasiones, con un desconocimiento amplio.

Un aspecto a considerar para explicar esta situación es que, aunque tienen un mismo eje misional en cuanto a la conservación y preservación de los recursos naturales, entre estos el agua, presentes en el territorio, muchos actores sociales comparten una misma responsabilidad. Ello no significa que entre ellos colaboren, cooperen y participen, para un mejor desempeño, sus alcances. Como resultado, no hay claridad del grado de competencia y responsabilidad de cada

actor, como de credibilidad por parte de las comunidades y, por ende, vacíos institucionales con opiniones que se alejan del aporte de soluciones reales a los pobladores que las necesitan. Con el tiempo, se complica más el panorama tanto de cooperación, como social y ambiental en el territorio.

Otro aspecto a considerar consiste en que la visión de diferentes instituciones es sectorial, por lo que no facilita la comprensión de la realidad de manera más holística, que permita una alternativa integrada a la problemática del agua, en las zonas menos favorecidas. Ello evidencia, con urgencia, la necesidad de una política integral centrada de manera especial en el agua, con la participación de actores sociales y comunidad usuaria, que no cuentan con procesos de planificación territorial, como en el caso de la comunidad del Timmy. Es necesaria la participación, sin conflictos de intereses, que facilite solucionar las nociones del desarrollo social. Que se desarrolle, desde una visión de la educación para el desarrollo sostenible, y que permita dar solución integral a las deficiencias ambientales y económicas que pueda presentar cualquier territorio. Se logrará el mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores y del ambiente.

Al mismo tiempo, en los actores sociales se evidencia la poca capacidad para hacer cumplir las leyes y normas, en relación con la conservación de los recursos naturales dentro del contexto comunitario. No se deduce que, por intereses propios ajenos a la institucionalidad, hay falta de acción operativa entre ellos. Ahora bien, en esos escenarios donde no tiene presencia el Estado, son los mismos usuarios del agua quienes formulan y desarrollan las normas, no siempre con equidad y consideración por la dinámica ecosistémica que presenta el ambiente. Por lo anterior, los conflictos no solo por el acceso y uso del agua siguen agravándose en sectores con la misma situación; asimismo, la falta de capacidad para comprender la noción de gestión del agua agrava más los problemas, en lugar de solucionarlos.

Es, en este escenario, donde se requiere plantear, desde un paradigma diferente fundamentado en la educación para el desarrollo sostenible, la gestión del recurso agua, donde cada una de las personas comprenda que son actores protagonistas de un proceso de uso, manejo y conservación del agua del que depende, no solo su vida, sino la de todo lo que existe en el territorio y planeta Tierra. Por consiguiente, se presenta el constructo teórico que se deriva de la presente investigación y el cual, integra los elementos particulares mencionados hasta el momento. A su vez, se proponen elementos adicionales a los consultados en la literatura. Para

ello, se generan los siguientes fundamentos teóricos para la gestión del agua, desde la educación para el desarrollo sostenible, en el piedemonte andino amazónico. Ello fomenta la necesidad de emprender escenarios de diálogo, reflexiones y concertación de acciones ambientales esenciales, para garantizar la supervivencia de ecosistemas vitales, desde un manejo sostenible del agua, lo que dará bienestar a las comunidades locales y protegerá al medio ambiente en el territorio.

El agua como elemento articulador del desarrollo sostenible

Se parte de la redimensión de la perspectiva del agua que se tiene hoy en día, que consiste en solo limitarla al elemento natural fundamental para la vida o aquel líquido más abundante y presente, de manera superficial o subterránea en el planeta Tierra. De manera que el agua, más allá de esta representación, se considera como un componente natural que no es estático y que hace parte de una cuenca, del paisaje, ordenamiento y progreso de un territorio. Para comprender su relevancia, es indispensable entender su ciclo y la dinámica hidrológica que ocurre a nivel espacial y temporal, el estado ecológico y recursos relacionados antes de darle su uso, como los escenarios ambientales posibles después de su uso.

El agua es un elemento natural en movimiento constante (físico, químico y de disponibilidad), indispensable para toda dinámica biológica, ecológica y ambiental de un territorio, que, a su vez, permite el desarrollo y la estabilidad social, económica y administrativa del mismo, junto al entorno que los rodea. El agua es un derecho, no solo para el ser humano, sino también, para todos los ecosistemas y la biodiversidad que alberga. Articula los conocimientos, intereses y comportamientos de los pobladores, con las características del espacio donde habitan, sus necesidades y las acciones de los actores sociales, quienes garantizan su acceso y continuidad para las generaciones presentes y futuras.

De esa manera, se concebiría al agua como el elemento articulador de toda una cultura ambiental de desarrollo sostenible. La gestión del agua trascendería al recurso como tal y se convertiría en una gestión de la vida, a través de la preservación del medio ambiente y la transformación social. De igual forma, dicho proceso, acompañado de una formación y construcción gradual de las personas que hacen parte de las entidades de apoyo y comunidad usuaria, permite unificar la interpretación y las acciones de la política del agua. Asimismo,

contrarrestar las ambivalencias que se presentan, fortalecer su congruencia entre lo planteado y lo requerido, y aclarar la visión hacia el bien común que es la preservación y conservación de los recursos hídricos en y desde los territorios.

Educación empoderante del agua

Con la educación se desarrolla el empoderamiento, aspecto que se refiere al proceso mediante el cual las comunidades adquieren la capacidad y la confianza, para tomar el control de sus propias vidas, identificar y abordar sus necesidades y desafíos, y participar activamente en la toma de decisiones que afectan su entorno y calidad de vida. Se basa en la idea de que las comunidades locales son las más capacitadas para comprender sus problemas y encontrar soluciones efectivas. Por ello, facilitar la participación activa de las comunidades en la toma de decisiones y en la implementación de proyectos relacionados con la gestión del agua, les permite tomar el control de su futuro y liderar acciones de empoderamiento ambiental.

Dichos elementos hacen parte de una educación empoderante que contempla, en esencia, el contexto poblacional para generar una comprensión unísona de las circunstancias, donde el punto de partida incluye la consideración de dos (2) aspectos: por un lado, el conocimiento o desconocimiento de cada persona, a lo que se podría entender como el conocimiento previo; por el otro lado, la problemática asociada con la educación para la gestión del agua. Esto debe nutrirse de los aspectos que se deben mejorar, no solo el sistema de abastecimiento, distribución y uso del agua, sino, también, la consideración del inicio, la disposición final después de su uso y las percepciones que genera, tanto en la comunidad, como en los actores sociales o entes de apoyo.

Los actores sociales solamente hacen presencia en fechas especiales (día del agua, de la tierra, biodiversidad), para una campaña en relación con el uso racional y eficiente del agua. A partir de esta investigación se genera una visión de educación *empoderante* que sea constante y no se limite solamente a acciones como cerrar el grifo, que no se desperdicie, evitar tomas ilegales, entre otras. Ir más allá que un uso razonado del agua, es el cuidado de la cuenca hidrográfica en relación con el uso adecuado del suelo y capa vegetal circundante, su biodiversidad dentro y fuera del agua. La gente, a través de una educación *empoderante* del agua con una responsabilidad compartida por parte de todos los actores sociales, debe conocer

el funcionamiento en general del proceso de captación, distribución, usos y devolución de la misma a la fuente. En esencia, las personas deben estar capacitadas para tomar decisiones y participar en la gestión del agua, de una manera más amplia, mucho más social, combativa y de conciencia, que facilite acciones colectivas para la conservación del proceso. A su vez, en la sostenibilidad del recurso hídrico y las relaciones naturales, en el territorio.

Se reflexiona en que esta educación *empoderante* tiene un escenario en las escuelas y universidades, en relación con el entendimiento del ciclo, la dinámica hidrológica, el estado ecológico y los recursos relacionados con el agua, antes y después de darle uso. Se indica la necesidad de que no se haga en una sola vía; es necesario globalizarla, con un alcance más amplio. Por ejemplo, desde los escenarios propios de la vida y dinámica de las comunidades, las responsabilidades de los actores sociales, las acciones de los medios de comunicación electrónicos y físicos. En esencia, una visión más amplia de lo que significa educar, no solo en la campaña y escuela, sino en una educación que logre este fin, en común.

Gestión sostenible del agua

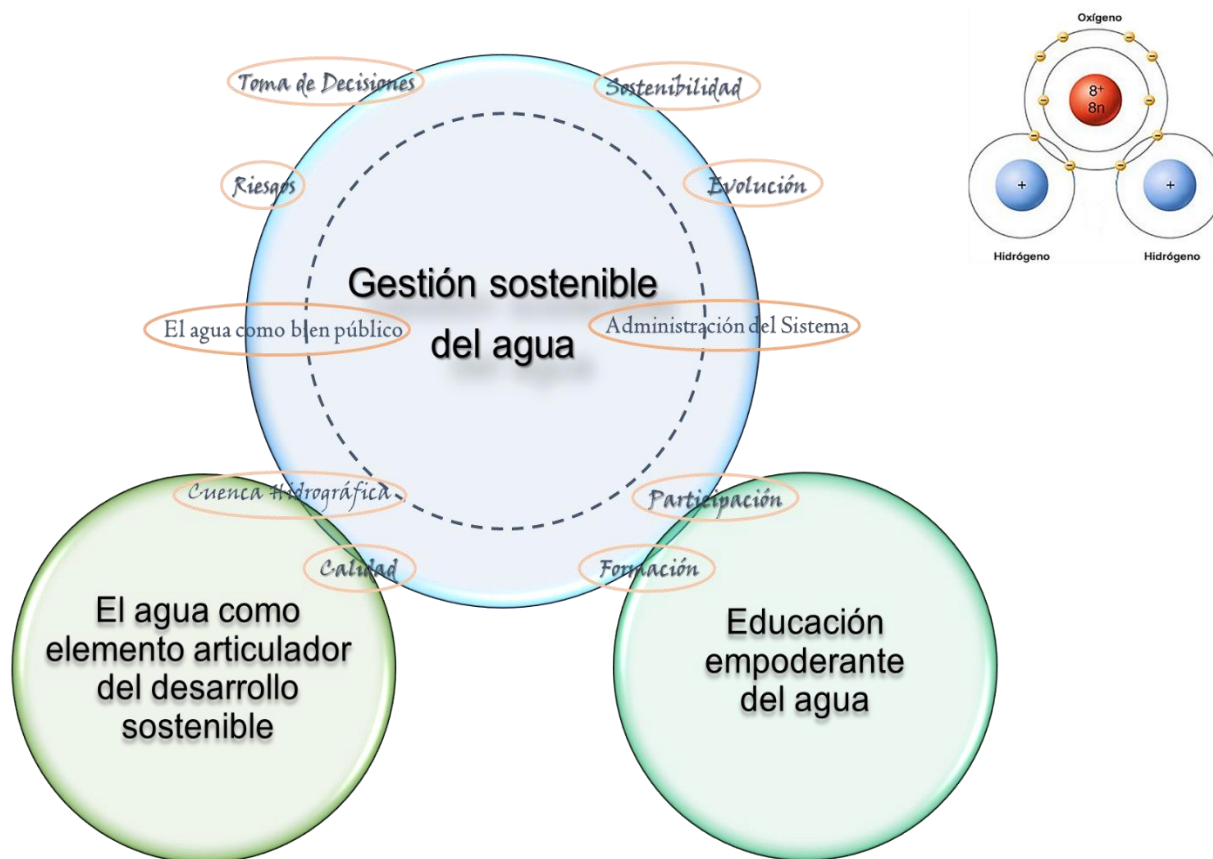
Con base en lo fundamentado anteriormente, la *gestión sostenible del agua* es un proceso complejo que promueve el entendimiento de la cuenca hidrográfica y su aprovechamiento, que incluye, desde el estado ecológico y recursos relacionados con el agua, su captación y distribución, hasta la devolución a la fuente, en un estado adecuado, para preservar el ecosistema con una visión de sostenibilidad. Dentro de éste, una dimensión educativa *empoderante* del agua, esencial para su desarrollo, junto con la dimensión comunitaria y acción por parte de las entidades gubernamentales, permite la conservación del ecosistema acuático en toda su capacidad generadora de vida y dinámica ecológica, que responda a las necesidades de las generaciones presentes y futuras, en el territorio.

El concepto de la gestión del agua incorpora elementos distintos que amplían las concepciones y percepciones ya vistas en la literatura; se considera, de manera más holística, una visión y dimensión educativa y de participación comunitaria, así como de actores sociales. Ello garantiza, a partir de buenas bases de información, la participación y la toma de decisiones adecuadas. Asimismo, la armonización entre los recursos naturales, como el agua, con la sociedad, las políticas y demás aspectos circundantes de las poblaciones presentes en el

territorio. Para terminar, es relevante aclarar que, desde el desarrollo de esta investigación, se atendió la gestión del agua en estas comunidades; pero, aun cuando se cumple un proceso de gestión del agua en el que la gente participe, en el que se eduque para la sostenibilidad, se atiende, desde el principio, la captación y disposición de las aguas residuales, las necesidades de las poblaciones en cuanto a su uso, entre otras consideraciones ya expuestas hasta el momento. Por lo descrito hasta este momento, en la figura 16 se resume los elementos que responden a la aproximación teórica resultante de esta investigación, en cuanto al agua como un elemento articulador del desarrollo sostenible y la educación empoderante del agua, fundamentan la gestión sostenible del agua en el piedemonte andino-amazónico, desde la educación para el desarrollo sostenible.

Figura 16

Elementos que responden a la aproximación teórica sobre gestión del agua en el piedemonte andino-amazónico, desde la educación para el desarrollo sostenible.



Nota. Elaboración propia. (2024)

Ahora bien, el proceso de conservación, de una forma mucho más amplia, para una vida más sostenible, incluye también al aire, el suelo, la política pública y otros elementos, los cuales, no fueron abordados en este documento, por lo que queda abierta la posibilidad para pensar y concebir la gestión del agua desde otra visión, que pueda integrarla o ampliarla como un elemento que permita la construcción de la paz y convivencia entre sociedad, ambiente y desarrollo.

CAPÍTULO VI

Conclusiones y recomendaciones

Elementos conclusivos

Acometer la presente investigación, desde los planteamientos de la teoría fundamentada, permitió comprender, de manera rigurosa, las realidades, experiencias, razonamientos y percepciones del grupo focalizado y sus acciones en el entorno donde se desarrollan. De esta sistematización, se derivaron los fundamentos teóricos, que, de manera simplificada, explican la realidad que se investigó. El agua, al estar en el centro del desarrollo sostenible en los territorios, resulta fundamental para todas las poblaciones alrededor de estos; se debe entender su interconexión con el sistema climático, la sociedad humana y el medio ambiente. De modo que, si no hay una gestión adecuada del agua en los territorios, ocurre un desafío grave para el desarrollo sostenible de los mismos; si se gestiona, de manera eficiente y equitativa, el agua será la que fortalezca la resiliencia de los sistemas sociales, económicos y ambientales de las regiones. Para lograrlo, es la educación la que contribuye a comprender, desde una visión de desarrollo sostenible, los problemas ambientales.

Desde la visión de la comunidad usuaria, se revela la gestión del agua como un sistema artesanal con realidades múltiples, representada en una noción de acción ineficiente o insuficiente del Estado; por otra parte, la actuación de las propias personas para resolver su necesidad de acceso y uso del agua. De esta manera, se evidencia que la educación no formal e informal, desarrollada de manera casual por la comunidad usuaria del Timmy, sin planificación, ni mediación de enseñanza, mejoró la calidad de vida y la armonía entre los habitantes del sector. Ocurre, a partir de la práctica, de los usos y costumbres, de las cotidianidades y relaciones sociales que posibilitaron, con el tiempo y el trabajo comunitario e individual, la

organización de sistemas para la captación, distribución y servicio del agua. Al principio, su abastecimiento era un caos; por ende, la convivencia entre los pobladores no era la más adecuada.

Estas realidades demuestran la necesidad de la educación para el desarrollo sostenible; por una parte, para organizarse y reclamar su derecho (nunca el privilegio) al agua; en segundo lugar, para hacer sus acciones justamente sostenibles, en relación con el cuidado de su salud y del propio recurso hídrico. De igual manera, se debe comprender que la educación para el desarrollo sostenible es una necesidad en todos los ámbitos; no solamente está suscrita a instituciones educativas, sino, también, a la educación no convencional en procesos que trascienden lo institucional y las dinámicas escolares. Se piensa en la educación de la comunidad usuaria, así como la de los demás actores sociales, para que tengan una visión de la sostenibilidad del recurso, en la gestión del agua.

Desde la visión de los actores sociales, se destaca la falta de colaboración, cooperación y participación colectiva en el alcance del objetivo común, para su conservación en el tiempo, del recurso hídrico. Por otra parte, se evidencia que cada uno de estos actores actúa y realiza acciones, desde sus propios criterios y afinidades, sin que coincidan con las percepciones y necesidades de los habitantes, lo que dificulta un verdadero proceso de cambio para la sostenibilidad de los recursos naturales en el territorio. Como resultado, ocurren vacíos institucionales, con opiniones que se alejan de las soluciones reales para los pobladores que las necesitan. Con el tiempo se complica más el panorama, tanto de cooperación, como de desarrollo social y ambiental en el territorio.

La gestión sostenible del agua, en el piedemonte andino-amazónico, es esencial para garantizar la supervivencia de ecosistemas vitales y el bienestar de las comunidades locales. Esto, a su vez, genera una competencia por los recursos hídricos, que puede generar conflictos entre actores diferentes, tales como comunidades locales, agricultores, empresas y gobiernos locales. La falta de acceso equitativo y la distribución desigual del agua, a menudo, conducen a tensiones y disputas. Para afrontar este desafío, desde una perspectiva del desarrollo sostenible, se puede considerar una aproximación teórica que fomente la necesidad de emprender escenarios de diálogo y concertación ambiental. Se debe incluir dimensiones, tanto educativas, como comunitarias y de otros actores relevantes, en iniciativas de gestión sostenible del agua y la conservación de los ecosistemas acuáticos en esta importante región.

En su aporte, la presente investigación concibe al agua como elemento articulador de toda una cultura ambiental de desarrollo sostenible; se convierte en una gestión de la vida, a través de la preservación del medio ambiente. Por otra parte, la educación *empoderante* contempla el conocimiento o desconocimiento de cada persona y la problemática asociada con la educación para la gestión del agua. A través de una responsabilidad compartida por parte de todos los actores sociales, se conoce el funcionamiento, en general, del proceso del uso del agua. Asimismo, se percibe a la *gestión sostenible del agua* como un proceso complejo que promueve el entendimiento del agua con una visión de sostenibilidad, educativa y comunitaria, esencial para comprender su dinámica natural y aprovechamiento antrópico. Ello permite la conservación del ecosistema acuático, en toda su capacidad generadora de vida y dinámica ecológica, que responda a las necesidades de las generaciones presentes y futuras en el territorio.

Recomendaciones

La contaminación del agua es un problema ambiental importante que afecta a esta región geográfica; tiene múltiples causas y efectos, los cuales varían según la ubicación específica y las actividades humanas que se lleven a cabo. Es necesario tomar acciones desde un enfoque integral, que incluya la regulación de actividades extractivas, prácticas agrícolas sostenibles, gestión adecuada de residuos, conservación de bosques y medidas de adaptación al cambio climático. Por ello, el desarrollo y la implementación de programas de educación para el desarrollo sostenible que involucren a las comunidades locales es esencial, para crear conciencia sobre la importancia del agua y su vínculo con la salud, la agricultura, la biodiversidad y la cultura local. En particular, con un diseño participativo y contextualizado para que sean efectivos; deben contener, entre otros aspectos:

- Comunidades locales involucradas desde el principio. Esto implica la identificación de líderes comunitarios, la realización de reuniones informativas y la colaboración estrecha para diseñar e implementar el programa.
- Diagnósticos participativos para comprender las necesidades y desafíos específicos relacionados con el agua, en cada comunidad.
- Talleres y charlas sobre temas relacionados con el agua. Deben ser interactivos y adaptados a las características culturales y lingüísticas de las comunidades. Se deben

tratar temas como la importancia del agua para la salud humana y cómo prevenir su contaminación; prácticas agrícolas sostenibles que conserven el agua; la conexión entre la biodiversidad local y la calidad del agua; historias y tradiciones culturales relacionadas con el agua.

- Excursiones y visitas a sitios locales, que ayuden a las comunidades a comprender mejor la importancia de estos recursos y cómo cuidarlos.
- Actividades prácticas, tales como la siembra de árboles a lo largo de ríos o arroyos para prevenir la erosión, la construcción de sistemas de recolección de agua de lluvia o la limpieza de áreas contaminadas.
- Desarrollo de material educativo visual y escrito, como folletos, carteles o videos, que resalte los mensajes clave sobre la gestión sostenible del agua y su relación con la salud, la agricultura, la biodiversidad y la cultura local.
- Compartir historias locales de éxito relacionadas con la gestión del agua y sus beneficios, que inspiren a otras comunidades a tomar medidas similares.
- Promoción de prácticas sostenibles, como la reducción del uso de pesticidas y fertilizantes en la agricultura, la gestión adecuada de desechos y la conservación de ecosistemas acuáticos.
- Participación activa de niños y jóvenes en actividades educativas relacionadas con el agua, ya que son agentes de cambio importantes y pueden influir en las actitudes y comportamientos familiares.
- Evaluación y seguimiento periódicos para medir el impacto de los programas educativos. Se deben ajustar, según sea necesario, para garantizar su efectividad a largo plazo.

Fomento del diálogo y la concertación

Crear espacios de diálogo efectivos, entre los diversos actores en la gestión sostenible del agua es esencial para abordar los desafíos relacionados con este recurso. Para facilitar la colaboración y el entendimiento entre gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales, comunidades indígenas y sectores empresariales, se requeriría, entre otros aspectos:

- Identificar y acordar objetivos comunes para la gestión sostenible del agua. Esto podría incluir la protección de fuentes de agua, la reducción de la contaminación o la promoción de prácticas agrícolas sostenibles.
- Reconocer y valorar los conocimientos y la experiencia de las comunidades locales, especialmente las comunidades indígenas, en relación con el agua y los ecosistemas locales. Esto puede enriquecer la toma de decisiones.
- Garantizar la transparencia en la información relacionada con la gestión del agua, de modo que todos los actores tengan acceso a datos relevantes, investigaciones científicas y resultados de monitoreo.
- Fomentar la colaboración en la identificación y desarrollo de soluciones a los problemas identificados. Esto podría implicar la creación de planes de acción conjuntos que aborden cuestiones específicas.
- Establecer mecanismos para la resolución de conflictos que puedan surgir durante el proceso de diálogo. Esto puede incluir la mediación de terceros o la búsqueda de soluciones basadas en consenso.
- Involucrar a la sociedad civil, incluidas organizaciones comunitarias y defensores del medio ambiente, para garantizar una representación más amplia de los intereses y preocupaciones de la población local.
- Planificar para la sostenibilidad a largo plazo, espacios de diálogo, al asegurar que existan mecanismos para continuar el proceso, incluso después de que se hayan logrado resultados iniciales.
- Implementar un sistema de seguimiento y evaluación, que permita medir el progreso hacia los objetivos acordados y ajustar las estrategias según sea necesario.
- Utilizar estrategias de comunicación efectivas, para informar a las comunidades locales sobre los resultados del diálogo y las acciones tomadas. Esto promoverá la confianza y el apoyo continuo de la población.
- Buscar apoyo técnico y financiero de organismos gubernamentales, agencias de desarrollo y otras fuentes, para implementar proyectos y programas resultantes del diálogo.

- Con todo esto, el establecimiento de espacios de diálogo efectivos es fundamental para superar los desafíos en la gestión del agua, ya que permite la colaboración entre actores con intereses y perspectivas diversas, lo que puede llevar a soluciones más equitativas y sostenibles para la región.

Desarrollo de capacidades

La capacitación de los miembros de la comunidad en técnicas de gestión del agua sostenible, agricultura sostenible y otras prácticas que reduzcan la presión sobre el recurso hídrico es fundamental para promover un uso responsable del agua y la conservación de este recurso. Los aspectos a tener en cuenta para llevar a cabo el desarrollo de estas capacidades de manera efectiva son:

- Identificación de necesidades. Se requiere realizar una evaluación de necesidades para comprender cuáles son las principales áreas en las que los miembros de la comunidad requieren capacitación. Esto puede incluir la gestión del agua en el hogar, y en sus actividades productivas, entre otras.
- Desarrollo de contenidos. Se debe diseñar un programa de capacitación que aborde las necesidades identificadas. Los contenidos deben ser relevantes para la realidad local y centrarse en prácticas sostenibles, como el uso eficiente del agua, la conservación del suelo y la reducción de la contaminación.
- Metodología participativa. Es importante utilizar enfoques de aprendizaje participativo, que involucren a los participantes de manera activa. Esto puede incluir demostraciones prácticas, talleres interactivos, salidas al campo y discusiones en grupo.
- Involucramiento de expertos locales. Vale la pena invitar a expertos locales, agricultores experimentados o técnicos agrícolas a compartir sus conocimientos y experiencias con la comunidad. El aprendizaje de pares puede ser muy efectivo.
- Acceso a recursos educativos. Se debe proporcionar a los participantes material educativo, como folletos, manuales o videos, que refuercen los conceptos aprendidos durante la capacitación y que estén disponibles para su consulta posterior.

- **Práctica en el campo.** Es fundamental organizar sesiones prácticas en el campo, donde los participantes puedan aplicar directamente las técnicas aprendidas en situaciones reales. Esto puede incluir la implementación de prácticas de conservación del agua en la agricultura, la construcción de sistemas de riego eficiente o la adopción de métodos de recolección de agua de lluvia.
- **Monitoreo y retroalimentación.** Se debe establecer un sistema de seguimiento, para evaluar la efectividad de las prácticas adoptadas por los participantes. Realizar reuniones periódicas para retroalimentar sobre el progreso y resolver dudas o desafíos.
- **Promoción de la colaboración.** Es importante, también, fomentar la colaboración entre los miembros de la comunidad, para compartir sus experiencias y lecciones aprendidas. Esto puede fortalecer la adopción de prácticas sostenibles.
- **Evaluación de impacto.** Se puede llevar a cabo una evaluación de impacto a largo plazo, para medir cómo las prácticas sostenibles están influyendo en la gestión del agua y en la reducción de la presión sobre el recurso hídrico en la comunidad.
- **Continuidad de la capacitación.** Es necesario establecer programas de capacitación continuos, para asegurar que los conocimientos y las habilidades se mantengan actualizados y que las prácticas sostenibles sean parte integral de la vida cotidiana de la comunidad.
- **Apoyo institucional.** Asimismo, es necesario trabajar con el gobierno local y con las diferentes organizaciones, para asegurar que las prácticas sostenibles sean respaldadas por políticas y recursos adicionales, cuando sea necesario.
- **La capacitación en técnicas de gestión del agua sostenible y agricultura sostenible no solo fortalece la resiliencia de las comunidades frente a los desafíos hídricos, sino que también contribuye a la preservación a largo plazo, de los recursos naturales en el piedemonte andino-amazónico.**

Estrategia educativa contextualizada

El diseño de una estrategia educativa específica debe ser culturalmente sensible y contextualizado, para reflejar las particularidades de esta región. Dentro de los aspectos que debería tener una estrategia que tenga en cuenta las características culturales, lingüísticas y ambientales de la región, se encuentran:

1. Evaluación de necesidades y recursos.

Se debe realizar una evaluación exhaustiva de las necesidades y recursos educativos disponibles en la región, al considerar las diferencias culturales, lingüísticas y ambientales de las comunidades locales. Esto ayudará a identificar los desafíos y las oportunidades específicas.

2. Inclusión de conocimientos tradicionales.

Reconocer y valorar los conocimientos tradicionales de las comunidades locales en relación con el agua, la agricultura, la biodiversidad y la cultura. Estos conocimientos deben ser incorporados y respetados en el proceso educativo.

3. Desarrollo de contenido culturalmente relevante.

Diseño de materiales educativos que estén adaptados a la cultura, el idioma y las realidades locales. Se deben utilizar ejemplos y ejercicios que sean significativos para las comunidades del piedemonte andino-amazónico.

4. Aprendizaje experiencial.

Fomentar un enfoque de aprendizaje experiencial que permita a las comunidades participar, activamente, en la adquisición de conocimientos y habilidades. Esto puede incluir actividades prácticas en el campo, excursiones, entre otras.

5. Intercambio de experiencias.

Facilitar el intercambio de experiencias entre comunidades locales, al permitir que aprendan unas de otras y compartan prácticas exitosas, relacionadas con la gestión del agua y la sostenibilidad.

De igual forma, la evaluación y adaptación continua son esenciales para garantizar que las estrategias, proyectos y procesos sean efectivos y se mantengan alineados con los objetivos y las necesidades cambiantes. Estos procesos son especialmente relevantes en contextos donde la flexibilidad y la capacidad de respuesta son esenciales para el éxito, como en el desarrollo sostenible y la gestión de proyectos. Ello implica evaluar regularmente los resultados de la estrategia educativa y ajustarla, según sea necesario, en función de los cambios en el entorno y las necesidades de la comunidad. Finalmente, esta concepción buscaría reducir la brecha

existente y evidente entre las comunidades y los entes gubernamentales, generar procesos articulados con propósitos definidos que beneficien tanto a los unos como a los otros, compartir la responsabilidad de la gestión del agua, y mejorar los procesos de captación, abastecimiento y disposición del agua, en pro del bienestar de las personas y del ambiente.

REFERENCIAS

- Abella, J. D., Agudelo, S. y Cantor Mesa, J. (2020). Poder blando en Colombia: biodiversidad y educación superior. *Orbis*, 24, 90-101. https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/FOTOS2020/2020_jd_abella_et_al_poder_blando_en_colombia.pdf
- Aguilar Martínez, S. y Solano Pardo, G. A. (2018). *Evaluación del impacto por vertimientos de aguas residuales domésticas, mediante la aplicación del índice de contaminación (ICOMO) en caño grande, localizado en Villavicencio-Meta*. [Pregrado, Universidad Santo Tomás]. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/14218>
- Aguilar Ibarra, A. F. y Tovar Torres de Aguilar, M. C. (2019). El control administrativo en el manejo ecoeficiente del agua y la energía: estudio una institución de educación superior. *REICE, Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 7(14), 42-53. <https://doi.org/10.5377/reice.v7i14.9373>
- Aguirre, M. A, Buitrago Bermúdez, Ó. y Bolaños Tróchez, F. V. (2021). Mecanismos de coordinación en la planificación de cuencas hidrográficas en Colombia: el caso del río Dagua. *Sociedad & economía*, 43, 1-21. <https://doi.org/10.25100/sye.v0i43.9207>
- Akhtar, N., Syakir, M., Bhawani, S. y Umar, K. (2021). Various natural and anthropogenic factors responsible for water quality degradation: a review. *Water*, 13(2660), 1-35. <https://www.semanticscholar.org/reader/9e4030b88ce791b27ea04e538c2a52d98350260f>
- Alcácer Santos, C. (2019). Paradigmas de la gestión integrada del agua (I): una crítica evolutiva a la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH). *Revista científica Ecociencia*, 6(2), 1-21. <https://revistas.ecotec.edu.ec/index.php/ecociencia/article/view/164/132>
- Alcalá, O. (2020). Activismo ciudadano y democratización. *Guayana moderna*, 9(9), 94-103. <https://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/index.php/guayanamoderna/article/view/5434>
- Alcaldía de Florencia. (2020). *Plan de desarrollo municipio de Florencia 2020-2023*. <https://n9.cl/1uedg3>
- Alejo Muñoz, J., Noriero Escalante, L. y Martínez Castiblanco, J. A. (2020). Gestión, saberes y organización en el manejo del agua desde el ámbito comunitario y privado. Experiencias en México y Colombia. *Revista arbitrada interdisciplinaria Koinonía*, 5(9), 162-188. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i9.596>
- Al-Jawad, J., Alsaffar, H., Bertram, D. y Kalin, R. (2019). A comprehensive optimum integrated water resources management approach for multidisciplinary water resources management problems. *Journal of Environmental Management*, 239(80), 211-224. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301479719303470?via%3Dihub>

- Álvarez García, C., López Medina, I. M., Sanz Martos, S. y Álvarez Nieto, C. (2021). Salud planetaria: educación para una atención sanitaria sostenible. *Educación médica*, 22(6), 352-357. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2021.08.001>
- Arellano, A. y Lindao, V. (2019). Efectos de la gestión y la calidad del agua potable en el consumo del agua embotellada. *Novasinergia*, 2(1), 15-23. <https://doi.org/10.37135/unach.ns.001.03.02>
- Arnao Arivilca, D. (2018). Calidad del agua para consumo humano. *Revista científica investigación andina*, 18(1). <https://revistas.uancv.edu.pe/index.php/RCIA/article/view/602>
- Basterrechea, M. y Guerra Noriega, A. (2019). Recursos hídricos. En E. J. Castellanos, A. Paiz-Estévez, J. Escribá, M. Rosales-Alconero y A. Santizo (Eds.), *Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala* (pp. 86–107). Editorial Universitaria UVG. <https://sgccc.org.gt/wp-content/uploads/2019/07/1RepCCGuaCap5.pdf>
- Bayas Aldaz, C. E. (2019). *El desarrollo sostenible en los campus de las universidades españolas desde una perspectiva de los stakeholders*. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/690285/bayas_aldaz_cecilia.pdf?seque=1
- Bellver-Domingo, A. y Hernández-Sancho, F. (2022). Circular economy and payment for ecosystem services: A framework proposal based on water reuse. *Journal of Environmental Management*, 305, 114416.
- Betrián Villas, E., Galitó Gispert, N., García Merino, N., Monclús, G. J. y Macarulla García, M. (2013). La triangulación múltiple como estrategia metodológica. *REICE. Revista iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*, 11(4), 5-24. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55128238001.pdf>
- Bigurra Alzati, C. A., Vásquez Rodríguez, G. A. y Lizárraga Mendiola, L. (2021). Reducción de la huella de escasez hídrica y medidas de conservación del agua en la vivienda. *Vivienda y comunidades sustentables*, 5(9), 61-75. <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i9.137>
- Blanco Moreno, C., Ruiz Grisales, D. y Pérez Rincón, M. A. (2022). Retos y oportunidades de la gestión comunitaria del agua en la ruralidad de la cuenca alta del río Cauca, Colombia, bajo la pandemia del COVID-19. *Prospectiva. Revista de trabajo social e intervención social*, 34, 223-248. <https://doi.org/10.25100/prts.v0i34.11923>
- Booth, K. (2010). Cambiar las realidades globales: una teoría crítica para tiempos críticos. (F. Chueca, Trad.). *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 109, 11-29.

https://www.fuhem.es/papeles_articulo/cambiar-las-realidades-globales-una-teoria-critica-para-tiempos-criticos/

- Briseño Ramírez, H. (2021). El proyecto de suministro de agua “El Zapotillo”: hechos y percepciones. *Revista economía y política*, 33, 34-47. <https://doi.org/10.25097/rep.n33.2021.02>
- Borja, A. H., Carvajal, H. R. y Vite, H. A. (2020). Modelo de emprendimiento y análisis de los factores determinantes para su sostenibilidad. *Revista Espacios*, 41(24), 183-196. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n24/a20v41n24p15.pdf>
- Boryczko, K., Piegdon, I., Szpak, D. y Zywiec, J. (2021). Risk assessment of lack of water supply using the hydraulic model of the water supply. *Resources*, 10(43), 1-14. <https://doi.org/10.3390/resources10050043>
- Camacho Hermelinda y Marcano Noraida. (2003). El enfoque de investigación introspectiva vivencial y sus secuencias operativas. Algunos casos de estudio. *Omnia*, 9(1), 1-23. Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73711580002.pdf>
- Canaza, C. F. (2019). De la educación ambiental al desarrollo sostenible: desafíos y tensiones en los tiempos del cambio climático. *Revista de ciencias sociales*, 165, 155–172. <https://doi.org/10.15517/rcs.v0i165.40070>
- Castro Pacheco, M. C. y López López, J. (2019). Estrategias pedagógicas y tecnológicas para promover el ahorro y uso eficiente del agua en las instituciones educativas del municipio de Valledupar (Colombia). *Revista Espacios*, 40(29), 30-37. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n29/a19v40n29p30.pdf>
- Cantillana, R. (2020). Los estudios del agua en Chile: revisión y perspectivas críticas. *Tecnología y ciencias del agua*, 11(6), 81-126. DOI: 10.24850/j-tyca-2020-06-03
- Carrillo Roa, J. D. y Cacia Peñaloza, S. C. (2019). Educación ambiental en Colombia: hacia un óptimo desarrollo sostenible. *Dialéctica*, 15(1), 170-182.
- Cartuche, V., Cartuche, D., Neira, C. y González, L. (2021). La gobernanza y la gestión integrada de los recursos hídricos: un desafío para las comunidades indígenas. *Cedamaz*, 11(2), 107-114. DOI: 10.54753/cedamaz.v11i2.1178
- Casa, M., Laqui, S., Mamani Flores, C., Maguiña, Y. y Choque, K. (2019). El estado capitalista y perspectivas de desarrollo. *Revista Innova Educación*, 1(1), 66–74. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8054536>
- Castillo, E. y Vásquez, M. L. (2003). El rigor metodológico en la investigación cualitativa. *Colombia médica*, 34(3), 164-167. <https://www.redalyc.org/pdf/283/28334309.pdf>

- Cejas Martínez, M. F., Rueda Manzano, M. J., Cayo Lema, L. E. y Villa Andrade, L. C. (2019). Formación por competencias: reto de la educación superior. *Revista de ciencias sociales*, 25(1), 94-101.
- Cervantes Lara, C. A., Casique Casique, L. y Álvarez Aguirre, A. (2021). Teoría fundamentada como referente metodológico en el cuidado de enfermería. *ACC CIETNA: revista de la escuela de enfermería*, 8(2), 95-105. <https://revistas.usat.edu.pe/index.php/cietna/article/view/688/1254?download=pdf>
- Cetrulo, T., Marques, R. y Malheiros, T. (2019). An analytical review of the efficiency of water and sanitation utilities in developing countries. *Water Research*, 161, 372-380. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0043135419304324?via%3Dihub>
- Chárriez Cordero, M. (2012). Historias de vida: una metodología de investigación cualitativa. *Griot*, 5(1), 50-67. <https://revistas.upr.edu/index.php/griot/article/view/1775/1568>
- Chavarro, D. A., Vélez, M. I., Tovar, G., Montenegro, I., Hernández, A. y Olaya, A. (2017). *Los objetivos de desarrollo sostenible en Colombia y el aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación*. Colciencias. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/cte_i_y_ods_-_documento_de_trabajo.pdf
- Cisterna Cabrera, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61-71. <https://www.redalyc.org/pdf/299/29900107.pdf>
- Cohen, C., Romano, S. A. y Benseny, G. (2020). Aproximaciones teóricas al concepto de desarrollo y su vinculación con la práctica turística como fenómeno activador del proceso. *FACES, Revista de La Facultad de Ciencias Económicas y Sociales* 26 (54), 49-64. <http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/3257/1/FACES-54-cohen-et-al.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. (2021). *Reflexiones sobre la gestión del agua en América Latina y el Caribe. Textos seleccionados 2002-2020*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46792-reflexiones-la-gestion-agua-america-latina-caribe-textos-seleccionados-2002-2020>
- Conceição, T., Baptista, M. y Reis, P. (2019). La contaminación de los recursos hídricos como punto de partida para el activismo socio-científico. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 16(1), 1-12. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6722726>
- Constitución Política de Colombia [Const.]. 4 de julio de 1991. (República de Colombia). http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html
- Correa Assmus, G. (2022). Disponibilidad, acceso y calidad del agua: una reflexión socioambiental para Colombia. *Revista de la Universidad de La Salle*, 87, 151-166.

<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2375&context=ruls>

Correa Assmus, G. y Muñoz Ortiz, A. (2015). Agua, pobreza y equidad: un análisis asimétrico. *Revista latinoamericana de bioética*, 15(1), 90-99. <https://www.redalyc.org/pdf/1270/127033012008.pdf>

Correa Cruz, L. (2020). *Representaciones sociales sobre condiciones culturales-educativas para renaturalización hídrica. Política pública ambiental y actores sociales*. [Tesis doctoral, Universidad de la Amazonia]. <https://www.uniamazonia.edu.co/documentos/docs/Programas%20Academicos/Doctorado%20en%20Educacion%20y%20Cultura%20Ambiental/Publicaciones/Tesis%20Doctoral.%20Lucelly%20Correa%20Cruz.pdf>

Correa Parra, J., Vergara Perucich, F. y Aguirre Núñez, C. (2020). Privatización y desigualdad del agua: coeficiente de Gini para los recursos hídricos en Chile. *Water*, 12, 1-20.

Correa Calle, W.B., Zaruma Pinguil, F. y Medina Cabrera, J. L. (2020). Gestión comunitaria de los recursos hídricos. Un estudio desde el ámbito organizativo, administrativo y de comunicación. *Journal of business and entrepreneurial studies*, 4(1), 1-27. <https://www.redalyc.org/journal/5736/573667940011/573667940011.pdf>

Cruz Zúñiga, N. y Centeno Mora, E. (2020). Evaluación de la calidad del servicio de abastecimiento de agua potable, a partir de la percepción de personas usuarias: el caso en Cartago, Costa Rica. *Revista de ciencias ambientales*, 54(1), 95-122. <https://dx.doi.org/10.15359/rca.54-1.6>

Cruzata Martínez, A. y Rodríguez Zaldívar, I. E. (2016). La gestión en las instituciones educativas: enfoques, modelos y posiciones teóricas y prácticas. *Gobierno y gestión pública*, 3(1). <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/12c691ce-5004-4ecc-a0c1-c12a97eb6661/content>

Cuervo Robayo, A. P, Martínez Pacheco, A. I., Ortiz Haro, A., Sánchez Cordero, V. y Flores J. J. (2019). *La geoinformática en el análisis del estado de conservación de cuencas hidrográficas*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://doi.org/10.22201/ib.9786073020305e.2019.c8>

Daniel, D., Diener, A., van de Vossenberg, J., Bhatta, M. y Marks, S. (2020). Assessing Drinking Water Quality at the Point of Collection and within Household Storage Containers in the Hilly Rural Areas of Mid and Far-Western Nepal. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2172-2186. <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/7/2172>

Decreto No. 1.541, Art. 41. [Diario oficial 35.078]. *Reglamento de la ley 2811 de 1974: De las aguas no marítimas*. 21 de agosto de 1978. https://normativa.colpensiones.gov.co/colpens/docs/decreto_1541_1978.htm

- Decreto No. 1.575. [Diario oficial 46.623]. *Sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano*. 9 de mayo de 2007. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=30007>
- Decreto No. 2.811. *Código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente*. 18 de diciembre de 1974. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Decreto-2811-de-1974.pdf>
- De la Rosa Ruiz, D. (2021). La educación para el desarrollo sostenible como oportunidad de aprendizaje de menores en contextos vulnerables. El papel de las entidades sociales en la educación inclusiva y la atención a la diversidad. [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid].
- De Sousa Santos, B. y Rodríguez Garavito, C. (2007). *El derecho y la globalización desde abajo. Hacia una legalidad cosmopolita*. Anthropos.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. (2018). *Censo nacional de población y vivienda*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>
- Duque Escobar, G. (2019). *El agua en Colombia: glosas*. Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/69644>
- Duque-Sarango, P., Cajamarca Rivadeneira, R., Wemple, B. y Delgado-Fernández, M. (2019). Estimación del balance hídrico de una cuenca andina tropical. *La granja. Revista de ciencias de la vida*, 29(1), 56-69. <http://doi.org/10.17163/lgr.n29.2019.05>
- Dussel, I., Ferrante, P. y Pulfer, D. (2020). *Pensar la educación en tiempos de pandemia. Entre la emergencia, el compromiso y la espera*. UNIPE editorial universitaria.
- Erstad, O., Miño, R. y Rivera Vargas, P. (2021). Prácticas educativas para transformar y conectar escuelas y comunidades. *Comunicar*, 29 (66), 9-20. <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=66&articulo=66-2021-01>
- Escudero Gómez, L. A. y Martín Trigo, A. (2020). La gestión pública de una obra hidráulica compleja, entre el marco internacional y los intereses regionales privados: el caso del trasvase Tajo-Segura (España). *Relaciones internacionales*, 45, 327-344. <https://doi.org/10.15366/relacionesinternacionales2020.45.015>
- Fan, L y Zhou, T. (2020). Effects of objective and subjective environmental pollution on well-being in urban China: a structural equation model approach. *Social science and medicine*, 249. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.112859>
- Fernández Vargas, G. (2020). La gobernanza del agua como marco integrador para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Latinoamérica. *Revista*

- U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 23(2), 1-11.
<https://revistas.udca.edu.co/index.php/ruadc/article/view/1561/2006>
- Ferro, M. (2020). Activismo ambiental de los jueces y política del agua en la cuenca Matanza-Riachuelo, Argentina. *Sociedad y ambiente*, 23, 1-27.
<https://doi.org/10.31840/sya.vi23.2196>
- Ferro, M. y Minaverri, C. M. (2019). Aportes normativos, institucionales y sociales a la gestión del agua y el enfoque ecosistémico en la Cuenca del Río Luján, Argentina. *Revista de derecho*, 15(20), 25-56. <https://doi.org/10.22235/rd.vi20.1859>
- Fontalvo, T., De la Hoz-Domínguez, E. y De la Hoz, E. (2020). Método de evaluación de la calidad del servicio de una unidad de atención al usuario en una empresa de servicio de agua en Colombia. *Información tecnológica*, 31(4), 27-34.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000400027>
- Foresto, E. (2020). Aprendizajes formales, no formales e informales: una revisión teórica holística. *Contextos de educación*, 29(21), 24-36.
<http://www2.hum.unrc.edu.ar/ojs/index.php/contextos/article/view/1142/1234>
- Franco Amado, L. D. y Pinto Lozano, A. M. (2017). Rasgos y macrotendencias de la educación superior. *Oratores*, 6(7), 77-103.
<https://revistas.umecit.edu.pa/index.php/oratores/article/view/206/334>
- Frausto Ortega, J. (2022). La gestión del agua potable en Acuña, Coahuila. *Revista Dycs Victoria*, 3(2), 6-22. <https://dycsvictoria.uat.edu.mx/index.php/dycsv/article/view/125>
- Fu, C., Cao, Y. y Tong, J. (2020). Biases towards water pollution treatment in Chinese Rural areas—A field study in villages at Shandong Province of China. *Sustainable futures*, 2, 100006. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2019.100006>
- Galal Uddin, M., Nash, S. y Olbert, A. (2021). A review of water quality index models and their use for assessing surface water quality. *Ecological indicators*, 122, 1-21.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107218>
- Galván Pérez, L. (2019). *Evaluación de iniciativas de educación ambiental para la conservación de los ecosistemas acuáticos: una mirada desde el paradigma de la complejidad*. [Tesis doctoral, Universidad de Granada].
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=221456>
- Gamba Romero, A. (2020). *Desafíos de la cooperación universitaria española al desarrollo en el horizonte de la agenda 2030. Lecciones a aprender de los últimos 20 años*. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid].
https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/695926/gamba_romero_ana.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Gamboa Araya, R. (2011). El papel de la teoría crítica en la investigación educativa y cualitativa. *Revista electrónica diálogos educativos*, 11(21), 53-70. <http://revistas.umce.cl/index.php/dialogoseducativos/article/view/1079/1091>
- García Díaz, J. E., Fernández Arroyo, J., Rodríguez Marín, F. y Puig Gutiérrez, M. (2019). Más allá de la sostenibilidad: por una educación ambiental que incremente la resiliencia de la población ante el decrecimiento. *Revista de educación ambiental y sostenibilidad*, 1(1), 1–15. <https://revistas.uca.es/index.php/REAyS/article/view/4782/5327>
- García Fonseca, T. y Carazo Vargas, E. (2020). Ambigüedad institucional y normativa en la gestión y garantía del derecho humano al agua en Costa Rica: ¿agua para quién? *Agua y territorio*, 15, 13-20. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7492978>
- Gavaldón Oseki, E. y Ambrosy Velarde, I. L. (2023). Educación para el bien común, o la educación como bien común. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, 53(1), 7-14. <https://doi.org/10.48102/rlee.2023.53.1.538>
- Gavilán, S. (2019). *Modelado del balance hídrico a partir de datos satelitales y meteorológicos para el análisis de los flujos superficiales del ciclo hidrológico*. [Doctorado, Universidad Nacional de La Plata]. https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/74374/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Glaser, B. y Strauss, A. (1967). *El descubrimiento de la teoría fundamentada: estrategias para investigación cualitativa*. Aldine Press.
- Gómez Arias, W. A. y Moctezuma, A. (2020). Los millonarios del agua. Una aproximación al acaparamiento del agua en México. *Argumentos. Estudios críticos de la sociedad*, 2(93), 17-38. <https://doi.org/10.24275/uamxoc-dcsh/argumentos/202093-01>
- González, I. G., Núñez Avellaneda, M. y Zúñiga, M. del C. (2020). Los macroinvertebrados acuáticos de la región andino-amazónica colombiana: Camino Andakí, departamento de Caquetá. *Revista Colombia Amazónica*, 12, 191-202. https://sinchi.org.co/files/publicaciones/revista/pdf/12/10%20Los%20macroinvertebrados%20acua%CC%81ticos%20Andaki%CC%81_ColAmaz12.pdf
- González Sarmiento, E., Roa Pérez, J. y Ortiz Ospino, L. (2019). Análisis de las tecnologías en sistemas de abastecimiento de agua potable. *Investigación y desarrollo en TIC*, 10(2), 32-44. <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/identific/issue/view/242>
- González Alfaro, R. F. (2022). La planificación curricular: punto de partida del trabajo pedagógico. *Cultura, educación y sociedad*, 13(1), 219-232. <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.13.1.2022.13>
- Greca, I. M., Diez Ojeda, M. y García Tercero, E. M. (2020). Evaluación del impacto social de un proyecto de educación no formal en ciencias. *Educação & Sociedade*, 41.

<https://www.scielo.br/j/es/a/9j4rRzmfSj3gJKWB6vH/?lang=es&format=pdf>

- Gudynas, E. (2018). Los nudos del petróleo en Colombia: ambiente y ciencia, política y democracia. *Palabras al margen*, 122, 1–11. <http://gudynas.com/wp-content/uploads/GudynasCienciaPetroleoPoliticPMargenEne18F.pdf>
- Güiza Suárez, L., Rojas Moreno, Y. C. y Morales Roza, D. (2020). Tecnologías de la información y las comunicaciones aplicadas a la gestión del agua: el caso del río Bogotá. *Revista de ciencias ambientales*, 54(1), 76-94. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ambientales/article/view/13226/18442>
- Gurdián Fernández, A. (2007). *El paradigma cualitativo en la investigación socio-educativa*. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC), Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). <https://web.ua.es/it/ice/documentos/recursos/materiales/el-paradigma-cualitativo-en-la-investigacion-socio-educativa.pdf>
- Hatch Kuri, G. y Costa Ribeiro, W. (2020). Gestión del agua y relaciones de poder en América Latina. *Agua y territorio* 15, 11-12. <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/atma/article/download/5492/4826>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). McGraw-Hill. <http://187.191.86.244/rceis/registro/Methodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20SAMPIERI.pdf>
- Hernández González, J. y Tagle Zamora, D. (2020). Percepciones sociales del proceso de municipalización del agua potable en comunidades periurbanas de León, Guanajuato. *Región y sociedad*, 32, 1-26. <https://www.scielo.org.mx/pdf/regsoc/v32/1870-3925-regsoc-32-e1257.pdf>
- Huaquisto Cáceres, S. y Chambilla Flores, I. G. (2019). Análisis del consumo de agua potable en el centro poblado de Salcedo, Puno. *Investigación & Desarrollo*, 19(1), 133-144. http://www.scielo.org.bo/pdf/riyd/v19n1/v19n1_a10.pdf
- Instituto Humboldt. (2019). *Iniciativas de conservación en Colombia: reconociendo esfuerzos a nivel local, regional y nacional*. Editorial Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. <http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/35564>
- Jara, K. (2021). “Agua para todo, pero no para todos.” Una experiencia educativa en el área de ciencias sociales durante la emergencia sanitaria. *Desde el Sur*, 13(2), 1-21. <http://www.scielo.org.pe/pdf/des/v13n2/2415-0959-des-13-02-e0020.pdf>
- Jouravlev, A., Saravia Matus, S. y Gil, M. (2021). *Reflexiones sobre la gestión del agua en*

América Latina y el Caribe. Textos seleccionados 2002-2020. CEPAL.
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/e5df0bb6-9457-439f-aa2c-9b1d1b1b1518/content>

Kachroud, M., Trolard, F., Kefi, M., Jebari, S. y Bourrié, G. (2019). Water quality indices: challenges and application limits in the literature. *Water*, 11(2), 1-26.

Khan, I. S., Ahmad, M. O., y Majava, J. (2021). Industry 4.0 and sustainable development: a systematic mapping of triple bottom line, circular economy and sustainable business models perspectives. *Journal of cleaner production*, 297(6).
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126655>

Lemos Vásquez, J. E. (2018). *El cuidado del agua. Una propuesta pedagógica de educación ambiental, desde la perspectiva biocéntrica, basada en la cosmovisión de las etnias Cubeos, Jiw, Piratapuyos y Tuyucas.* [Tesis doctoral, Universidad Santo Tomás].
<https://repositorio.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/15143/2018jaimelemos3.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

León, D. J. (2022). *Formación para la ciudadanía como eje fundamental para la democracia venezolana.* [Tesis doctoral, Universidad Pedagógica Experimental Libertador].

Ley 23. [Diario oficial 34.001]. *Se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de recursos naturales y de protección al medio ambiente.* 17 de enero de 1974.
https://archivo.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/ley_23_de_1973.pdf

Ley 99. [Diario oficial 41.146]. *Se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA.* 22 de diciembre de 1993. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-99-1993.pdf>

Ley 373. [Diario oficial 43.058]. *Programa para el uso eficiente y ahorro del agua.* 6 de junio de 1997. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=342>

Ley 388. [Diario oficial 43.091]. *Modificaciones a la ley 9 de 1989, normas sobre planes de desarrollo municipal.* 24 de julio de 1997. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-388-1997.pdf>

Li, F. y Zhou, T. (2020). Effects of objective and subjective environmental pollution on well-being in urban China: a structural equation model approach. *Social Science and Medicine*, 249. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.112859>

Llanes, A., Poca, M., Jiménez, Y., Castellanos, G., Gómez, B., Marchese, M., Lana, N., Pascual, M., Albariño, R., Barral, M., Pascual, J., Clavijo, A., Díaz, B., Pessacg, N. y Jobbágy,

- E. (2022). ¿De dónde viene y a dónde va el agua de las ciudades? Base de datos integrada para 243 centros urbanos argentinos. *Ecología Austral*, 32(3), 1.133-1.149. https://ojs.ecologiaaustral.com.ar/index.php/Ecologia_Austral/article/view/2028
- Lopezosa, C., Codina, L. y Freixa Font, P. (2022). *ATLAS.ti para entrevistas semiestructuradas: guía de uso para un análisis cualitativo eficaz*. Universitat Pompeu Fabra. https://lareferencia.info/vufind/Record/ES_dda6551a7c7d7f7186675fd654e70811
- Luna Lamas, M. (2022). Prevención de enfermedades mediante la potabilización del agua para consumo humano. *Revista electrónica de portales médicos*, 17(5), 208-212. <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/prevencion-de-enfermedades-mediante-la-potabilizacion-del-agua-para-consumo-humano/>
- Macaya, A. y Valero, E. (2019). Proyecto retrato social: lo que la educación formal puede aprender del arte comunitario. *Arte, individuo y sociedad*, 31(1), 165-182. <https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/60086/4564456548630>
- Madrigal Solís, H., Echeverría Sáenz, S., Pizarro Méndez, Y., Alfaro Chinchilla, C., Jiménez Cavallini, S., Centeno Morales, J., López Alfaro, N. y Suárez Serrano, A. (2020). What do we think about water? Public perception of the current situation of water resources in Costa Rica: an indicator of water understanding and management. *Uniciencia*, 34(1), 152–169. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/uniciencia/article/view/12774/17805>
- Manahan, M. A., Villanueva, E. y Alegado, J.E. (2021). (Re)construir servicios públicos frente a la gobernanza neoliberal: prácticas de sistemas asociativos en torno al agua en las comunidades urbanas pobres de Metro Manila (Y. Morón-Cara, Trad.). *Relaciones internacionales*, 45, 205-226. <https://doi.org/10.15366/relacionesinternacionales2020.45.009>
- Marlés, C., Rojas, G. y Correa, L. (2020). Actitudes ambientales hacia la gestión hídrica: estudio de percepción en la Universidad de la Amazonia – Colombia. *Revista Espacios*, 41(35), 213-228. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n35/a20v41n35p17.pdf>
- Martín, R. B. y Donolo, D. (2019). Aprendizajes informales. Perspectivas teóricas y relatos de aprendizajes. *Ikastorratza, e-Revista de didáctica*, 23, 115-131. https://www.ehu.eus/ikastorratza/23_alea/5.pdf
- Martínez Moscoso, A. y Abril Ortiz, A. (2020). Las guardianas del agua y su participación en la gestión comunitaria de los recursos hídricos. Un análisis de la normativa ecuatoriana. *Foro. Revista de derecho*, 34, 61-84. <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/foro/article/view/1462/1287>
- Mederos Jiménez, Y. y Castro Acebedo, G. (2018). Enfoques sobre educación ambiental comunitaria para la conservación del cuabal en el municipio Santa Clara, provincia Villa Clara, Cuba. *Ecovida*, 8(2), 124-147.

<https://revistaecovida.upr.edu.cu/index.php/ecovida/article/view/135/pdf>

Medina Zapata, L. A. (2022). Gestión inteligente del agua: cuidados y beneficios del recurso hídrico. *Cultura*, 36, 113-127. https://fctcp.usmp.edu.pe/pdf/revistacultura/36/7_Medina_OK.pdf

Medrano, M., Mamani, A., Muñoz, E., Díaz, R. y Medrano, E. (2020). Operatividad de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas *circunlacustres* al lago Titicaca-sector Perú y el marco legal en defensa de los ecosistemas. *Ciencia y desarrollo*, 23(3), 55-68.

Mejía Rivas, J. (2022). Los paradigmas en la investigación científica. *Revista Ciencia Agraria*, 1(3), 7-14. <http://cienciaagraria.com/index.php/rca/article/view/10/26>

Merchán-Sanmartín, B., Aguilar-Aguilar, M., Morante-Carballo, F., Carrión-Mero, P., Guambaña-Palma, J., Mestanza-Solano, D. y Berrezueta, E. (2022). Design of Sewerage System and Wastewater Treatment in a Rural Sector: A Case Study. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 17(1), 51-61. <https://www.iieta.org/journals/ijstdp/paper/10.18280/ijstdp.170105>

Merlinsky, M. G., Martín, F. y Tobías, M. (2020). Presentación del dossier # 13: hacia la conformación de una ecología política del agua en América Latina. Enfoques y agendas de investigación. *Quid 16. Revista del área de estudios urbanos*, 13, 1-11. <https://www.redalyc.org/journal/5596/559666851001/html/>

Mesa Martínez, A. (2021). Desempeño institucional y gestión ambiental municipal, un análisis desde la percepción de los actores ambientales de la comunidad. *Lúmina*, 22(2), 1-33. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8679425>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Informe de gestión 2020*. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/INFORME_GESTION_MINAMBIENTE_2020.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Politica-nacional-Gestion-integral-de-recurso-Hidrico-web.pdf>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2018). *Evaluación económica de impactos ambientales en proyectos sujetos a licenciamiento ambiental. Manual técnico*. (Documento en discusión). https://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-09/Unidades_academicas/Unidad_5/Manualtecnico.pdf

Molina Águila, N. y Oquendo de la Cruz, Y. (2020). Conocimientos, actitudes y prácticas sobre la adherencia al lavado de manos en personal de salud. *Revista cubana de pediatría*, 92(2), 1-17. <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v92n2/1561-3119-ped-92-02-e938.pdf>

- Montoya Domínguez, E. (2017). *Los acueductos y sistemas de distribución de agua comunitarios en el área rural de Bogotá y la gobernanza del agua en la ciudad*. [Trabajo de grado, Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/59632>
- Montoya Domínguez, E. y Rojas Robles, R. (2019). Normatividad del agua en Colombia: ¿democratización o privatización? *Luna azul*, 49, 126-145. <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/lunazul/article/view/2327/2229>
- Montoya Rodríguez, C. y Valencia Agudelo, G. (2020). Gestión comunitaria del agua en América Latina. Conflictos sociales y cambios institucionales. En D. Roca-Servat y J. Perdomo-Sánchez (Comps.), *La lucha por los comunes y las alternativas al desarrollo frente al extractivismo. Miradas desde las ecología(s) política(s) latinoamericanas* (pp. 325-344). CLACSO.
- Moreira Braz, A., Mirándola García, P., Luiz Pinto, A., Salinas Chávez, E. y de Oliveira, I. (2020). Manejo integrado de cuencas hidrográficas: posibilidades y avances en los análisis de uso y cobertura de la tierra. *Cuadernos de geografía: revista colombiana de geografía*, 29(1), 69-85. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/76232/pdf>
- Moreno Méndez, J. O. (2020). Los retos del acceso a agua potable y saneamiento básico de las zonas rurales en Colombia. *Revista de ingeniería*, 1(49), 28-37. <https://revistas.uniandes.edu.co/index.php/rdi/article/view/7488/7887>
- Motta, R. D. (2020). *Los desafíos de las humanidades en el siglo XXI*. Cuadernillo de Cátedra No. 1. Doctorado. Facultad de Historia, Geografía y Turismo. USAL.
- Munck, R. (2020). Teoría del desarrollo crítico: resultados y perspectivas. *Revista nustramérica*, 8(16). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551964326003>
- Munster Infante, B. (2018). Agenda post-2015: ¿cambio transformador o más de lo mismo? *Economía y desarrollo*, 160(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842018000200006&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Núñez Marín, R. F. y Valencia Serrano, F. (2020). Elementos para una propuesta de política pública en gestión comunitaria del agua. *Razón Crítica*, 9, 159-186. <https://revistas.utadeo.edu.co/index.php/razoncritica/article/view/1622/1577>
- Obando, J., Mora, E., Liévano, L., Hernández, M. y Cárdenas, D. (2019). La calidad del agua y su impacto social. *Revista Espacios*, 40(43), 1-15. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n43/a19v40n43p13.pdf>
- Obez, R. M., Ávalos Olivera, L. I., Steier, M. S. y Balbi, M. M. (2018). Técnicas mixtas de

- recolección de datos en la investigación cualitativa: proceso de construcción de las prácticas evaluativas de los profesores expertos en la UNNE. *Investigación cualitativa en educación*, 1, 587-596. <https://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/27656>
- Ochoa Valer, J. (2022). Participación en la gestión de recursos hídricos en Latinoamérica 2017-2022: una revisión sistemática. *Ciencia latina revista multidisciplinar*, 6(3), 486-512. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2239
- Ochoa Rico, M. S., Concha Bucaram, A., Romero Subia, J., Sorhegui Ortega, R. y Vergara Romero, A. (2022). Análisis de la satisfacción ciudadana desde la perspectiva de los servicios públicos en zonas urbanas. *Amazonia investiga*, 11(50), 245-259. <https://amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/1922/2510>
- Ortega Hoyos, A. J. y Marín Verhelst, K. (2019). La innovación social como herramienta para la transformación social de comunidades rurales. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 57, 87-99. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n57a7>
- Ortega López, S. y Soares de Moraes, D. (2022). El papel de las percepciones sociales en el impacto de programas de conservación. *Siembra*, 9(1), 1-16. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/SIEMBRA/article/view/3072/4269>
- Ortega Manero, A. (2020). *El enfoque de derechos en el aula de educación primaria: una propuesta didáctica basada en el principio de dignidad*. [Postgrado, Universidad de Burgos]. https://riubu.ubu.es/bitstream/handle/10259/5468/Ortega_Manero.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ortiz, E. (2020). La evaluación, punto de partida para la educación inclusiva. En J. A. Mercado (Coord.). *7º Congreso interinstitucional "Transformación e innovación de la práctica docente. Reflexiones desde la investigación y las prácticas exitosas"* (pp. 29-45).
- Osorio-Rivera, M., Carrillo-Barahona, W., Negrete-Costales, J., Loo-Lalvay, X. y Riera-Guachichulla, E. (2021). La calidad de las aguas residuales domésticas. *Polo del conocimiento: revista científico-profesional*, 6(3), 228-245. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926905>
- Otero Durán, I. (2020). *Documento con los aportes relacionados con sensibilización, fortalecimiento de capacidades y comunicación, para la construcción de la ruta de intervención*. USAID, programa conservación y gobernanza en el piedemonte amazónico. https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00X4T2.pdf
- Pacheco Prado, L. (2022). *Los valores humanos*. Centro de publicaciones PUCE. <https://edipuce.edu.ec/wp-content/uploads/2022/07/Los-valores-humanos.pdf>
- Parrales Mero, V. A., Reyna Conforme, G. F. y Cedeño Muñoz, H. (2022). Calidad de agua potable de las zonas urbanas. *Revista científica de educación superior y gobernanza*

interuniversitaria *aula* 24, 3(5), 8-12.
<https://publicacionescd.uleam.edu.ec/index.php/aula-24/article/view/446/752>

- Pataca Rodríguez, F. y Flores, E. (2022). Desarrollo sostenible desde la educación ambiental en Latinoamérica: una revisión sistemática. *Ciencia latina. Revista multidisciplinar*, 6(3), 1981-2000. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2348/3467>
- Paterson, P. (2017). Calentamiento global y cambio climático en Sudamérica. *Revista política y estrategia*, 130, 153-188. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6526020>
- Perdomo Arias, R. E. (2020). *Prácticas educativas interculturales para la conciencia ambiental en la nueva ruralidad. Estudio de caso: comunidad educativa del corregimiento la Florida, municipio de Pereira*. [Tesis doctoral, Universidad Tecnológica de Pereira]. <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/eb494b67-e3e7-4154-9035-9be6fb79725f/content>
- Perdomo Perafán, A. y Álvarez Guayara, D. L. (2022). Valoración ambiental del transecto del río Hacha en la comuna norte de la ciudad de Florencia, Caquetá. *Environment & Technology*, 2(2), 35-54. <https://revistaet.environmenttechnologyfoundation.org/index.php/envitech/article/view/54/36>
- Piasecki, A. (2019). Water and sewage management issues in rural Poland. *Water*, 11(3), 1-16. <https://www.mdpi.com/2073-4441/11/3/625>
- Piñeros Suárez, J. C. (2021). El interaccionismo simbólico: oportunidades de investigación en el aula de clase. *Revista internacional de pedagogía e innovación educativa*, 1(1), 211-228. <https://editic.net/ripie/index.php/ripie/article/view/33/28>
- Pliego Alvarado, E. y Guadarrama Sánchez, G. J. (2019). Gobernanza y derecho al agua: prácticas comunes y particularidades de los comités comunitarios de agua potable. *Sociedad y ambiente*, 7(20), 53-77. <https://www.redalyc.org/journal/4557/455760983009/>
- Prince Torres, Á. C. (2020). Educación: una herramienta para la defensa del derecho humano al agua en tiempos de pandemia. *Revista educare*, 24(3), 362-386. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1361>
- Pozo Muñoz, M. P., Velasco Martínez, L. C., Martín Gámez, C. y Tójar Hurtado, J. C. (2021). ¿Qué sabe el alumnado sobre las problemáticas socioambientales del agua y su gestión sostenible? Investigación mixta en educación primaria. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 18(3), 3501-3516. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/6687>

- Rak, J., Wartalska, K. y Kazmierczak, B. (2021). Weather risk assessment for collective water supply and sewerage systems. *Water*, 13(14), 1-22. <https://www.mdpi.com/2073-4441/13/14/1970>
- Ramos Parra, Y. y Pinilla Roncancio, M. (2020). Calidad de agua de consumo humano en sistemas de abastecimiento rurales en Boyacá, Colombia. Un análisis infraestructural. *Revista EIA*, 17(34), 1-15. <https://www.redalyc.org/journal/1492/149264860020/html/>
- Ramírez Segado, A., Rodríguez Serrano, M. y Benarroch Benarroch, A. (2021). El agua en la literatura educativa de las dos últimas décadas. Una revisión sistemática. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 18(1), 110701-110722. <https://www.redalyc.org/journal/920/92064232013/92064232013.pdf>
- Resolución No. 2.115. *Características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano*. 22 de junio de 2007. https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resoluci%20n_2115_de_2007.pdf
- Ritchie, H., Spooner, F. y Roser, M. (2019). *Sanitation*. <https://ourworldindata.org/sanitation>
- Roca-Servat, D. y Palacio Ocando, L. (2019). ‘Sí a la vida, al agua y al territorio’: relaciones hidrosociales alternativas en Colombia. *Revista europea de estudios latinoamericanos y del Caribe*, (107), 117-138. <https://www.jstor.org/stable/26764795>
- Rodríguez, J.P. y Ruiz, M.A. (2019). Gestión del recurso hídrico: ¿POMCA un modelo fragmentado sin variabilidad climática? En M. L. Castellanos y M. J. Bastidas (Edits.) *I Congreso Internacional de Gestión Integral frente al Cambio Climático (Memorias)* pp. 96-97. Universidad de la Guajira.
- Rojas, S. D. (2022). *Comuna occidental de Florencia - Caquetá y sus principales ecosistemas acuáticos [Material del aula]. Texto creativo en el curso de manejo de cuencas hidrográficas*. Programa de ingeniería agroecológica. Universidad de la Amazonia. Florencia, Caquetá, Colombia.
- Rojas, F., Peñaherrera, F., Orellana, C., Castañeda, H., Armijos, L., Burbano, L., Morales, A., Rodrigues, P., Real, C., Rispo, A., Valverde, O., Alonso, A. y Bianchi, F. (2019). *Estrategia del agua 2019 – 2022*. Banco de Desarrollo de América Latina. <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1455/Estrategia%20del%20agua.pdf>
- Rojas, B. (2010). Investigación cualitativa fundamentos y praxis. Caracas: Fedeupel
- Romero, J. M. (2006). Ellacuría y la teoría crítica. Una aproximación. *Realidad, revista de ciencias sociales y humanidades*, 109, 455-471.

- Romero Navarrete, L. y Olvera Molina, M. (2019). Control del agua bajo el modelo de gestión por cuencas hidrológicas en México. *Iztapalapa, revista de ciencias sociales y humanidades*, 86, (40), 125-158. <https://revistaiztapalapa.izt.uam.mx/index.php/izt/article/view/86/1664>
- Rubina Ticlla, M. E., Padilla Caballero, J. E. A. y Gutiérrez Cárdenas, M. C. (2021). Conciencia ambiental desde la educación: estado del arte. *Revista iberoamericana de la educación, Especial* 1, 1-28. https://www.researchgate.net/publication/358001012_Conciencia_ambiental_desde_la_educacion_Estado_del_Arte
- Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: planning, priority setting, resource allocation*. McGraw-Hill Inc.
- Santana Ramón, M. S. (2019). Planes de ordenación y manejo de cuenca hidrográfica – POMCA- para la protección de la cuenca hidrográfica del río Fonce. *Ius Praxis*, 3(1), 127-132. https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/lux_praxis/article/view/7040
- Sánchez, J. (2019). (Coord.). *Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad. 70 años de pensamiento de la CEPAL*. Publicación de las Naciones Unidas. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44785/1/S1900378_es.pdf
- Sánchez Gómez, N. (2021). *Praxis pedagógica en clave del pensamiento ambiental complejo sur*. [Tesis doctoral, Universidad Simón Bolívar]. <https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/7927?show=full>
- Sánchez, F. y Liendo, N. (2020). (Edits.). *Manual de ciencia política y relaciones internacionales*. Universidad Sergio Arboleda. https://www.researchgate.net/publication/343658851_Manual_de_Ciencia_Politica_y_Relaciones_Internacionales
- Sandín Esteban, M. P. (2003). *Investigación cualitativa en educación: fundamentos y tradiciones*. McGraw-Hill/Interamericana.
- Serrano López, A. (2021). Construyendo un concepto de desarrollo humano. *Revista perspectivas del desarrollo*, 6(1), 21-24. <https://camjol.info/index.php/RPDD/article/view/12417/14358>
- Serrano, A. M., Tiuzo, S. C. y Martínez, M. S. (2019). Estrategias empresariales para una población vulnerable en Colombia. *Información tecnológica*, 30(6), 147-156. <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v30n6/0718-0764-infotec-30-06-00147.pdf>
- Silva Hernández, F., Martínez Prats, G., Guzmán Fernández, C. y Mapén Franco, F. J. (2021). *Dimensiones sociales y económicas del uso del recurso hídrico*. Editorial Politécnico Grancolombiano.

- Soares, D. (2019). Una aproximación conceptual y operativa al derecho humano al agua y el saneamiento. *Ambiente y desarrollo*, 23(45), 1-12. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ayd23-45.acod>
- Solís García, P. y Arroyo Resino, D. (2022). Actitudes docentes hacia alumnos con discapacidad, punto de partida para la educación inclusiva: una perspectiva de sexo, edad y experiencia previa. *Espiral. Cuadernos del profesorado. Multidisciplinary journal of education*, 15(30), 72-81. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8211527>
- Soto Vallejo, I., Villarraga Lozano, A. M. y Cardona Acevedo, M. (2020). Gobernanza y servicios ambientales en la gestión de los acueductos comunitarios en tres municipios de Caldas, Colombia. *Estudios gerenciales*, 36(155), 206-217. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.155.3442>
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Imprenta Universidad de Antioquia.
- Suárez Serrano, A., Baldioceda Garro, Á., Durán Sanabria, G., Rojas Conejo, J., Rojas Cantillano, D. y Guillén Watson, A. (2019). Seguridad hídrica: gestión del agua en comunidades rurales del Pacífico Norte de Costa Rica. *Revista de ciencias ambientales*, 53(2), 25-46. <https://doi.org/10.15359/rca.53-2.2>
- Tapia Sisalim, J. D. (2020). La sostenibilidad del concepto de Desarrollo Sostenible. ¿Cómo hacerlo operativo? *Uda akadem*, 1(6), 184-202. <https://doi.org/10.33324/udaakadem.v1i6.320>
- Tencio Blanco, C. B. (2019). Fundamentos teóricos y bases metodológicas para la transversalización de los ejes en la educación superior. *Calidad en la educación superior*, 10(1), 31-57. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8001872>
- The Nature Conservancy y The Amazon Conservation Team. (2020). *Conceptos, pautas y criterios para la integración participativa de la dimensión ambiental en la gestión territorial*. https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/AFC_Guia_gesti%C3%B3n_ambiental_pagina_Baja.pdf
- Torres, J., Contreras, S., Lippi, L., Huaiquimilla, M. y Leal, R. (2019). Hábitos de vida saludable como indicador de desarrollo personal y social: discursos y prácticas en escuelas. *Calidad en la educación*, 50, 357-392. <https://www.calidadenlaeducacion.cl/index.php/rce/article/view/728>
- Touriñán López, J. M. (2019). La relación educativa es un concepto con significado propio que requiere concordancia entre valores y sentimientos en cada interacción. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 26(1), 223-279. <http://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.07>

- Uddin, M. G., Nash, S., y Olbert, A. I. (2021). A review of water quality index models and their use for assessing surface water quality. *Ecological indicators*, 122. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X20311572?via%3Dihub>
- UNESCO. (2015). *Replantear la educación. ¿Hacia un bien común mundial?* Ediciones UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232697>
- UNESCO. (2019). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2019: migración, desplazamientos y educación: construyendo puentes, no muros.* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367436>
- UNESCO. (2021). *Reunión mundial sobre la educación 2021. Inversión en educación: una movilización mundial para la recuperación del COVID-19 y los futuros de la educación.* <https://en.unesco.org/sites/default/files/global-education-meeting-hl-2021-cn-es.pdf>
- Uribe Zapata, A. (2019). Educación expandida en clave formal y no formal: una revisión de la literatura académica. *Redipe*, 8(9), 128-144. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/817>
- Uribe Posada, A. F., Arroyave Castro, J. S. y Gaviria Rodas, M. (2022). El agua potable: un derecho fundamental de nugarorio cumplimiento en la ruralidad de Caicedo, Antioquia, Colombia. *Complejidades del ágora jurídica*, 3(2), 19-45. <http://www.fcjs.uda.cl/ojsfcjs/index.php/caj/article/view/49/44>
- Urquiza, A., Amigo, C., Billi, M., Cortés, J. y Labraña, J. (2019). Gobernanza policéntrica y problemas ambientales en el siglo XXI: desafíos de coordinación social para la distribución de recursos hídricos en Chile. *Persona y sociedad*, 33(1), 133-160. <https://personaysociedad.uahurtado.cl/index.php/ps/article/view/258/236>
- Urteaga Crovetto, P. (2019). La calidad de las aguas amazónicas y la gestión integrada de los recursos hídricos. El caso de la comunidad nativa Cuninico afectada por la contaminación petrolera. En: A. Guevara Gil, W. Obando Licera y F. Segura Urrunaga (Edits), *La gestión de la calidad del agua en el Perú. Sextas jornadas de derecho de aguas* (pp. 137-169). Pontifica Universidad Católica del Perú.
- Valero Avendaño, M. N. y Febres-Cordero Briceño, M. E. (2019). Educación ambiental y educación para la sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias. *Encuentros*, 17(02), 24-45. <https://doi.org/10.15665/encuent.v17i02.661>
- Valle Taiman, A., Manrique Villavicencio, L. y Revilla Figueroa, D. M. (2022). *La investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación.* Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/184559>
- Vargas, A., Calderón, J., Velásquez, D., Castro, M. y Núñez, D. (2020). Análisis de los

principales sistemas biológicos de tratamiento de aguas residuales domésticas en Colombia. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(2), 315-322. <https://www.scielo.cl/pdf/ingeniare/v28n2/0718-3305-ingeniare-28-02-315.pdf>

Varón Hoyos, M., Restrepo Victoria, Á. y Guerrero Erazo, J. (2019). Agua potable para uso doméstico: análisis del ciclo de vida y de escenarios hipotéticos de manejo ambiental para la ciudad de Pereira, Colombia. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 18(35), 13-31. <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v18n35/2248-4094-rium-18-35-13.pdf>

Vásconez, M., Mancheno, A., Álvarez, C., Prehn, C., Cevallos, C. y Ortiz, L. (2019). *Cuencas hidrográficas*. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19038/1/Cuencas%20hidrográficas.pdf>

Vilches, A. y Gil Pérez, D. (2020). Repensando la sostenibilidad desde la educación: más allá de los eslóganes. En E. Sánchez, D. Díaz y M. González (Coords.), *Repensar la sostenibilidad* (pp. 373-389). <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/76544/Repensando%20la%20Sostenibilidad%20desde%20la%20Educacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Villada-Canela, M., Martínez-Segura, N., Daesslé, L. W. y Mendoza-Espinosa, L. (2019). Fundamentos, obstáculos y retos de la participación pública en la gestión del agua en México. *Tecnología y ciencias del agua*, 10(3), 12-46. <https://www.revistatyca.org.mx/ojs/index.php/tyca/article/view/1702/1593>

Vivar, C., Arantzamendi, M., López-Dicastillo, O. y Gordo Luis, C. (2010). La teoría fundamentada como metodología de investigación cualitativa en enfermería. *Index de enfermería*, 19(4). https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962010000300011

Vivas, D., Tapia, M. J. y Sandoval, D. (2021). El concepto de desarrollo sostenible y su papel en la solución de los problemas. *Ingenio*, 4(2), 46-52. <https://doi.org/10.29166/ingenio.v4i2.3408>

Vives Varela, T., y Hamui Sutton, L. (2021). La codificación y categorización en la teoría fundamentada, un método para el análisis de los datos cualitativos. *Investigación En Educación Médica*, 10(40), 97-104. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2021.40.21367>

Walker Janzen, W. (2022). Una síntesis crítica mínima de las portaciones de los paradigmas interpretativo y sociocrítico a la investigación educacional. *Enfoques*, 34(2), 13-33. <https://www.redalyc.org/journal/259/25973280002/html/>

Weather Spark. (2023). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Florencia*. Weather Spark: <https://es.weatherspark.com/y/22366/Clima-promedio-en-Florencia-Colombia-durante-todo-el-año>

- Wells, E., Vidmar, A., Webb, W., Ferguson, A., Verbyla, M., De Los reyes, F., Zhang, Q. y Mihelcic, J. (2022). Meeting the Water and Sanitation Challenges of Underbounded Communities in the U.S. *Environmental Science & Technology*, 56(16), 11.180-11.188. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35930490/>
- Yao, F., Xu, W., Xu, Z., Wu, Y. y Wu, G. (2022). Implementing humanistic view via pass-through game style in teaching: a case study in teaching chemical engineering principles for undergraduates. *Education for chemical engineers*, 38, 48–54. <https://doi.org/10.1016/J.ECE.2021.07.003>
- Zambrano Arciniegas, J. C. (2020). Agua potable y saneamiento básico rural como política en territorios con más pobreza y violencia. *Revista de ingeniería*, 1(49), 70-75.
- Zambrano Mercado, R. A., Muñoz Hernández, H., Brito Alemán, C. C. y Caro Flórez, A. P. (2020). Gestión financiera en planes de ordenamiento territorial como herramienta de desarrollo urbano. *Revista científica profundidad construyendo futuro*, 13(13), 31–38. <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/profundidad/article/view/2577/2656>
- Zapana, L., March, H. y Sauri, D. (2021). Las desigualdades en el acceso al agua en ciudades latinoamericanas de rápido crecimiento. El caso de Arequipa, Perú. *Revista de Geografía Norte Grande*, 80, 369-389. <https://revistanortegrande.uc.cl/index.php/RGNG/article/view/18193/36391>
- Zhang, J., Sheng, Y., Chen, W., Lin, H., Sun, G. y Guo, P. (2021). Design and analysis of a water quality monitoring data service platform. *Computers, materials & Continua*, 66(1), 389-405. <https://www.techscience.com/cmc/v66n1/40454/pdf>

ANEXOS

[Anexo A-1]

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

TÉCNICA ENTREVISTA:

DIRIGIDO A: ACTORES SOCIALES.

PROPÓSITOS ESPECÍFICOS	UNIDAD DE SIGNIFICADO	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO (entrevista - semiestructurada)
Determinar la visión de los actores sociales sobre la gestión del agua en el municipio de Florencia (Caquetá).	Gestión del agua	Planificación	Cobertura	A partir de su responsabilidad en el cargo que tiene ¿Cómo describe la cobertura y el acceso del agua a los barrios de Florencia?
			Diagnóstico recurso	¿Cuáles son las fuentes del financiamiento que tiene la empresa para su operación general?
			Disponibilidad del agua	¿Cómo se planifica el poder garantizar la disponibilidad del agua de acuerdo con el crecimiento de la población de Florencia?
		Ejecución	Captación	¿De qué manera se realiza la captación y potabilización del agua que se distribuye para los diferentes barrios de Florencia?
			Sistema de distribución	¿Cuáles son los criterios que tienen en cuenta al momento de distribuir el agua a la comunidad de Florencia?
			Aguas servidas	¿Qué acciones se realizan para evitar que las aguas servidas contribuyan con el deterioro de los ecosistemas acuáticos?

		Supervisión	Monitoreo de riesgos	¿Qué contempla el sistema de evaluación o monitoreo de riesgos (por acceso o contaminación) del agua para asegurar la prestación del servicio en el territorio?
			Recaudo	¿Cuál es el criterio de valoración por metro cubico que les realizan a los pobladores (por estrato) en Florencia?
			Regulación / control	¿Cómo son los procesos de control que recibe la empresa para la prestación del servicio en el municipio de Florencia?
		Cierre / Evaluación	Satisfacción	¿Qué mecanismos utiliza esta entidad para vincular o generar los escenarios de participación ciudadana que permitan conocer su satisfacción con el servicio?
			Política de mantenimiento	¿Cuáles son las acciones que realiza esta entidad para mejorar la capacidad de distribución y supervisión del manejo del agua?
			Sostenibilidad	¿Cuáles son las acciones de una gestión del agua ideal para el territorio?
Indagar las percepciones de la comunidad usuaria y actores sociales sobre la educación para el desarrollo sostenible en la gestión del agua.	Educación para el desarrollo sostenible	Ambiental	Conservación de la cuenca	¿Cuáles son las políticas o programas que realiza esta entidad en relación al uso y la conservación del agua en el territorio?
			Calidad y abundancia	¿Cómo educan a las comunidades para que reconozcan las características de calidad del agua?
		Social	Equidad	¿Qué criterios utilizan para la selección de los participantes en las campañas educativas que realiza la entidad?
			Estabilidad institucional	¿Cómo vinculan con otras instituciones para la promoción del desarrollo sostenible del territorio?
		Aprendizaje y conocimiento	Valores	¿Qué valores orientan los procesos de educación para el desarrollo sostenible realizados por la entidad?
			Comportamientos ambientales	¿Cómo evalúan la efectividad de los valores relacionados con el desarrollo sostenible orientados en las comunidades?

[Anexo A-2]

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

TÉCNICA GRUPOS DE DISCUSIÓN:

DIRIGIDO A: COMUNIDAD USUARIA.

PROPÓSITOS ESPECÍFICOS	UNIDAD DE SIGNIFICADO	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO: Guion.
Describir las acciones realizadas por la población en el acceso y uso del agua de las microcuencas el Dedito y San Antonio del piedemonte andino – amazónico.	Acceso y uso del agua	Planificación	Diagnóstico	¿Cómo inicio el abastecimiento del agua usando las quebradas El Dedito y San Antonio a los pobladores del sector?
			Financiamiento	¿Cómo se obtuvo el financiamiento inicial para el abastecimiento del agua en el sector?
			Cobertura	¿Consideran que la gestión del agua realizada por la comunidad, garantiza el abastecimiento del recurso en el futuro para todos los habitantes del sector?
		Ejecución	Usos	¿La condición del agua permite su uso para todos los fines que requiere los pobladores del sector?
			Potabilización	¿Cuáles son los métodos que utiliza la comunidad para tratar el agua al momento de su consumo?
			Aguas servidas	¿Qué medidas relacionadas con las aguas residuales y su disposición final se realizan en la comunidad? ¿son obligatorias?
		Mantenimiento	Personal	¿Las decisiones relacionadas con la supervisión y monitoreo del agua para los habitantes del sector, se realizan en colectivo o esta direccionada a un solo encargado?

			Recaudo	¿Cuál es la dinámica que utiliza la comunidad para recaudar y administrar el pago por el suministro del agua?
			Regulación / control	¿Qué procesos de gestión realiza la comunidad para ser parte del sistema de suministro de agua por parte de SERVAF?
			Satisfacción	¿Cuál es la opinión que tiene la comunidad en cuanto al suministro y calidad del agua?
Indagar las percepciones de la comunidad usuaria y actores sociales sobre la educación para el desarrollo sostenible en la gestión del agua.	Educación para el desarrollo sostenible	Ambiental	Conservación de la cuenca	¿Han desarrollado jornadas de formación ambiental relacionados con el uso y aprovechamiento eficiente del agua?
			Calidad y abundancia	¿Cómo educan a la comunidad para que reconozcan las características de calidad del agua?
		Social	Equidad	¿Cómo garantizar el acceso del agua a las personas nuevas o que no tenga el recurso económico para adquirirla?
			Estabilidad institucional	¿Qué mecanismos utilizan para vincular o generar los escenarios de participación de los demás ciudadanos para la toma de decisiones en torno al uso y aprovechamiento eficiente del agua?
		Aprendizaje y conocimiento	Valores	¿Qué valores han percibido por parte de la institución educativa en cuanto al uso y aprovechamiento eficiente del agua?
			Comportamientos ambientales	¿Cómo evalúan el comportamiento ambiental de los miembros de la comunidad en relación con el uso del agua?

[Anexo B-1]

Implementación y Derivación de lo realizado con El Software de Atlas.Ti

Administrador de documentos

Donovan Tesis Doctoral (Instantánea 2023-3-6 10:46:58) - ATLAS.ti

Administrador de documentos

Buscar & Filtrar Herramientas Vista

Archivo Inicio Buscar Analizar Importar & Exportar Herramientas & Soporte Técnico Documentos

Agregar documentos Nuevo Nuevo grupo Nuevo grupo inteligente Auto-codificación Codificación de grupo focal Renombrar documento Eliminar documento Editar comentario Abrir administrador de grupos

Nuevo Codificación Administrar Explorar & Analizar

Explorador del proyecto

Donovan Tesis Doctoral (Instantánea 2023-3-6 10:46:58)

Documentos (4)

- D 8: Entrevista Universidad (103)
- D 9: Entrevista Gubernacion (64)
- D 10: Entrevista Coorpoamazonia (108)
- D 14: Entrevista Servaf (51)

Códigos (39)

Memos (1)

Redes (0)

Grupos de documentos (0)

Grupos de códigos (0)

Grupos de memos (0)

Grupos de redes (0)

Transcripciones de multimedia (0)

Grupos de documentos

Iden...	Nombre	Tipo	Ubicación	Grupos	Citas	Creado por	Modificado por	Creado	Modificado
D 8	Entrevista Universidad	Texto	Biblioteca		103	USER	USER	10/02/2023 4:08 p. m.	10/02/2023 4:08 p. m.
D 9	Entrevista Gubernacion	Texto	Biblioteca		64	USER	USER	10/02/2023 4:08 p. m.	10/02/2023 4:08 p. m.
D 10	Entrevista Coorpoamazonia	Texto	Biblioteca		108	USER	USER	10/02/2023 4:08 p. m.	10/02/2023 4:08 p. m.
D 14	Entrevista Servaf	Texto	Biblioteca		51	USER	USER	14/07/2023 2:40 p. m.	14/07/2023 2:40 p. m.

Implementación y Derivación de lo realizado con El Software de Atlas.Ti

Codificación de entrevistas

The screenshot displays the ATLAS.ti software interface. The top menu bar includes options like Archivo, Inicio, Buscar, Analizar, and Herramientas. The left sidebar shows a project explorer with a tree view of documents and codes. The main window shows a document titled 'D 8: Entrevista Universidad' with the following text:

ACTOR SOCIAL ENTREVISTADO 4:
UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA FLORENCIA - CAQUETÁ

Entrevistado 4- Bueno Donovan, pues muy agradecidos aquí por su gentileza, la entrevista de este ejercicio. Bueno, mi nombre es Entrevistado 4 López, yo soy docente de la Universidad de la Amazonía en el área de química y orientó el espacio de química ambiental, básicamente en los cursos relacionados con la parte aplicativa de la carrera de química y alguna parte de fundamentación a los estudiantes de biología en el primer año de la carrera, en lo que llama análisis químico. Un poco de experiencia en este tema de la gestión de recursos hídricos o en general de aguas, pues sí, tengo una experiencia grande en estos 16 años. En la parte de análisis, tratamiento y control de calidad, tanto de agua potable como de aguas residuales. Digamos que ha sido mi campo experiencial en este momento.

Donovan- Bien. Profesor Hernan, Muchísimas gracias. A partir de su experiencia en el cargo que tiene, ¿cómo describe el rol que cumple la Universidad en la planificación del acceso al agua en los barrios de Florencia?

Entrevistado 4- Bueno en este tema relacionado con la planificación, pues aquí directamente en la en la ciudad, pues existe una entidad privada que es la encargada de la prestación del servicio de acueducto, básicamente en la ciudad y pues hemos tenido contacto directo con ellos a partir desde la Universidad, porque una de las acciones claves para el acceso a los recursos hídricos en el caso de agua potable, pues se requiere el establecimiento de los planes de ordenamiento y manejo de las cuencas abastecedoras de acueductos, y por ley, ese es el plan del elemento y manejo de las cuencas hidrográficas aquí en Colombia y especialmente aquí en la Amazonía. Eh, hace parte del Consejo de Cuenca y en el Consejo de Cuenca, pues están las distintas distancias que representan, digamos, en la institucionalidad y la comunidad beneficiaria. Entonces, la Universidad de la Amazonía me delegó hace cuatro años como representante por parte de la institución en el Consejo de Cuenca del río hacha que es la fuente abastecedora del servicio de acueducto, aquí en Florencia, Caquetá y lo que hicimos fue la veeduría completa, pues a todo este estudio relacionado con el plan de ordenamiento y manejo de la Cuenca, que es un documento de política pública relacionada con la gestión del recurso hídrico aquí en Florencia, ese es más o menos el aporte de la Universidad.

Donovan- Bien desde esa perspectiva profe, ¿cuál es el rol que cumple la Universidad en ese diagnóstico de los recursos hídricos en la región?

On the right side of the interface, there is a list of codes applied to the text, including 'Delegación de responsabilidad', 'Pomcas', 'Cuenca Hidrográfica', and 'Participación'.

Implementación y Derivación de lo realizado con El Software de Atlas.Ti

Administrador de códigos

Donovan Tesis Doctoral (Instantánea 2023-3-6 10:46:58) - ATLAS.ti

Administrador de códigos

Archivos Inicio Buscar Analizar Importar & Exportar Herramientas & Soporte Técnico Códigos Buscar & Filtrar Herramientas Vista

Nuevo código libre Nuevo grupo Crear grupo inteligente Código inteligente

Duplicar códigos Renombrar códigos Eliminar códigos Editar comentario Editar código inteligente Abrir administrador de grupos

Cambiar color Fusionar códigos Dividir código Abrir red Árbol de códigos Nube de palabras Lista de palabras Informe Exportar a Excel

Explorador del proyecto

Donovan Tesis Doctoral (Instantánea 2023-3-6 10:46:58)

- Documentos (4)
 - D 8: Entrevista Universidad (103)
 - D 9: Entrevista Gobernación (64)
 - D 10: Entrevista Coorpoamazonia (108)
 - D 14: Entrevista Servaf (51)
- Códigos (39)
 - Activismo {3-0}
 - Aguas Residuales {13-0}
 - Alcantarillado {4-0}
 - Ausencia de responsabilidad {8-0}
 - Balance Hídrico {5-0}
 - Bien Público {1-0}
 - Calidad {12-0}
 - Conservación Doméstica {2-0}
 - Coordinación {10-0}
 - Cuenca Hidrográfica {1-0}
 - Delegación de responsabilidad {18-0}
 - Desarrollo Urbano {7-0}
 - Desarticulación {3-0}
 - Efectos Ambientales {4-0}
 - Expectativa {6-0}
 - Financiamiento {9-0}
 - Formación {30-0}
 - Función Social {2-0}
 - Incentivo {1-0}
 - Inconformidad {9-0}
 - Indicadores de Evaluación {6-0}
 - Índice de agua no contabilizada {2-0}
 - Interés económico {14-0}
 - Investigación {9-0}
 - Marco Normativo {20-0}
 - Oferta {7-0}
 - Operatividad {1-0}
 - Participación {33-0}
 - Participación de la Comunidad {2-0}
 - Planificación {18-0} ~
 - Política Pública {20-0}
 - Pomcas {9-0}
 - Reconoce funciones propias {16-0}
 - Riesgos {2-0}
 - Satisfacción {3-0}

Grupos de códigos	Nombre	Enraizamiento	Densidad	Grupos	Creado por	Modificado por	Creado	Modificado
	Activismo	3	0	0	USER	USER	6/03/2023 11:10 a. m.	6/03/2023 11:10 a. m.
	Aguas Residuales	13	0	0	USER	USER	10/02/2023 7:30 p. m.	6/03/2023 11:29 a. m.
	Alcantarillado	4	0	0	USER	USER	22/05/2023 10:32 a. m.	22/05/2023 10:32 a. m.
	Ausencia de responsabilidad	8	0	0	USER	USER	20/02/2023 10:45 a. m.	13/03/2023 11:46 a. m.
	Balance Hídrico	5	0	0	USER	USER	10/02/2023 7:13 p. m.	6/03/2023 11:19 a. m.
	Bien Público	1	0	0	USER	USER	22/05/2023 9:55 a. m.	22/05/2023 9:55 a. m.
	Calidad	12	0	0	USER	USER	10/02/2023 5:05 p. m.	10/02/2023 5:05 p. m.
	Conservación Doméstica	2	0	0	USER	USER	6/03/2023 11:22 a. m.	6/03/2023 11:22 a. m.
	Coordinación	10	0	0	USER	USER	27/03/2023 11:23 a. m.	27/03/2023 11:23 a. m.
	Cuenca Hidrográfica	1	0	0	USER	USER	10/02/2023 5:02 p. m.	10/02/2023 5:02 p. m.
	Delegación de responsabilidad	18	0	0	USER	USER	10/02/2023 4:56 p. m.	10/02/2023 4:56 p. m.
	Desarrollo Urbano	7	0	0	USER	USER	27/02/2023 10:23 a. m.	27/02/2023 10:23 a. m.
	Desarticulación	3	0	0	USER	USER	6/03/2023 11:00 a. m.	6/03/2023 11:00 a. m.
	Efectos Ambientales	4	0	0	USER	USER	20/02/2023 10:03 a. m.	20/02/2023 10:03 a. m.
	Expectativa	6	0	0	USER	USER	4/04/2023 10:47 a. m.	4/04/2023 10:47 a. m.
	Financiamiento	9	0	0	USER	USER	4/04/2023 11:40 a. m.	4/04/2023 11:40 a. m.
	Formación	30	0	0	USER	USER	27/02/2023 10:18 a. m.	27/02/2023 10:18 a. m.
	Función Social	2	0	0	USER	USER	6/03/2023 11:34 a. m.	6/03/2023 11:34 a. m.
	Incentivo	1	0	0	USER	USER	19/07/2023 10:19 a. m.	19/07/2023 10:19 a. m.
	Inconformidad	9	0	0	USER	USER	10/02/2023 7:44 p. m.	10/02/2023 7:44 p. m.
	Indicadores de Evaluación	6	0	0	USER	USER	4/04/2023 11:00 a. m.	4/04/2023 11:00 a. m.
	Índice de agua no contabilizada	2	0	0	USER	USER	27/02/2023 10:37 a. m.	27/02/2023 10:47 a. m.
	Interés económico	14	0	0	USER	USER	20/02/2023 10:39 a. m.	20/02/2023 10:39 a. m.
	Investigación	9	0	0	USER	USER	20/02/2023 10:00 a. m.	20/02/2023 10:00 a. m.
	Marco Normativo	20	0	0	USER	USER	10/02/2023 7:21 p. m.	10/02/2023 7:21 p. m.
	Oferta	7	0	0	USER	USER	27/02/2023 10:29 a. m.	27/02/2023 10:29 a. m.
	Operatividad	1	0	0	USER	USER	24/07/2023 10:10 a. m.	24/07/2023 10:10 a. m.
	Participación	33	0	0	USER	USER	10/02/2023 4:58 p. m.	10/02/2023 4:58 p. m.
	Participación de la Comunidad	2	0	0	USER	USER	6/03/2023 11:14 a. m.	6/03/2023 11:14 a. m.
	Planificación~	18	0	0	USER	USER	13/04/2023 4:54 p. m.	15/05/2023 11:48 a. m.
	Política Pública	20	0	0	USER	USER	27/02/2023 10:51 a. m.	27/02/2023 10:51 a. m.
	Pomcas	9	0	0	USER	USER	10/02/2023 4:57 p. m.	13/03/2023 11:45 a. m.
	Reconoce funciones propias	16	0	0	USER	USER	16/03/2023 3:10 p. m.	16/03/2023 3:10 p. m.
	Riesgos	2	0	0	USER	USER	15/05/2023 11:10 a. m.	15/05/2023 11:10 a. m.
	Satisfacción	3	0	0	USER	USER	10/02/2023 7:42 p. m.	10/02/2023 7:42 p. m.

Comentario: No se han seleccionado ítems (o se ha seleccionado más de un ítem).