

ORIGINAL

Citizen participation in water protection management in Tulcán

Participación ciudadana en la gestión de protección del agua en Tulcán

Eder Ronaldo López Fuel¹  , Johana Lisbeth Mafla Sanchez¹  , Carmen Marina Méndez Cabrita¹  , Rosa Evelyn Chugá Quemac¹  

¹Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Tulcán, Ecuador.

Citar como: López Fue ER, Mafla Sanchez JL, Méndez Cabrita CM, Chugá Quemac RE. Citizen participation in water protection management in Tulcán. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias. 2025; 4:634. <https://doi.org/10.56294/sctconf2025634>

Submitted: 13-02-2024

Revised: 14-07-2024

Accepted: 08-01-2025

Published: 09-01-2025

Editor: Prof. Dr. William Castillo-González 

Corresponding author: Eder Ronaldo López Fuel 

ABSTRACT

The study analyzed citizen participation in the implementation of the ordinance for water protection in Tulcán, aiming to identify limitations, strengths, and opportunities to optimize community engagement in water management. Using a mixed-methods approach, surveys were conducted with 600 residents from urban and rural areas, alongside interviews with key stakeholders and focus groups involving 60 participants. The results revealed a significant gap in knowledge and participation between urban and rural areas. While the average level of knowledge was higher in urban areas (3,8 compared to 2,6 in rural areas, on a scale of 1 to 5), effective participation was also greater in urban zones (46 % versus 31 %). Limited dissemination of the ordinance, insufficient institutional resources, and a lack of trust in local authorities were identified as key challenges hindering the ordinance's objectives. Key recommendations included implementing inclusive information campaigns, strengthening community leadership, and leveraging accessible technologies to overcome communication barriers. The study emphasized the importance of promoting feedback mechanisms and developing incentives to foster citizen participation.

Keywords: Water Management; Community Participation; Water Protection; Tulcán.

RESUMEN

El estudio realizado analizó la participación ciudadana en la implementación de la ordenanza para la protección del agua en Tulcán, con el propósito de identificar limitaciones, fortalezas y oportunidades para optimizar el involucramiento comunitario en la gestión hídrica. A través de una metodología mixta, se aplicaron encuestas a 600 habitantes de zonas urbanas y rurales, entrevistas a actores clave y grupos focales con 60 participantes. Los resultados evidenciaron una brecha significativa en el conocimiento y la participación entre áreas urbanas y rurales. Mientras que el nivel promedio de conocimiento fue superior en las zonas urbanas (3,8 frente a 2,6 en rurales, escala de 1 a 5), la participación efectiva también fue mayor en dichas áreas (46 % versus 31 %). Se identificó que la limitada difusión de la normativa, la insuficiencia de recursos institucionales y la falta de confianza en las autoridades locales dificultan el cumplimiento de los objetivos de la ordenanza. Entre las recomendaciones clave se incluyeron la implementación de campañas informativas inclusivas, el fortalecimiento del liderazgo comunitario y el uso de tecnologías accesibles para superar las barreras de comunicación. Se destacó la importancia de promover mecanismos de retroalimentación y desarrollar incentivos para motivar la participación ciudadana.

Palabras clave: Gestión Hídrica; Participación Comunitaria; Protección del Agua; Tulcán.

INTRODUCCIÓN

El acceso al agua potable es uno de los derechos humanos fundamentales y, a su vez, constituye un pilar esencial para la salud pública y el desarrollo sostenible a nivel global.⁽¹⁾ De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de dos mil millones de personas carecen de acceso a fuentes seguras de agua potable, lo que pone en evidencia la magnitud de la crisis hídrica mundial.⁽²⁾

El agua, como recurso escaso y esencial, enfrenta amenazas crecientes provenientes de la contaminación, la sobreexplotación y el cambio climático, lo que aumenta la dificultad de su gestión adecuada.^(3,4,5) En un contexto donde la demanda de agua continúa en aumento, se requiere una mayor implicación de todos los actores sociales para garantizar su preservación y uso responsable.⁽⁶⁾ De este modo, la protección de los recursos hídricos no solo se convierte en una cuestión de salud, sino en un desafío medioambiental, social y económico.^(7,8)

A nivel global, la gestión sostenible del agua se enfrenta a numerosos desafíos. Según informes de la ONU, alrededor del 80 % de las aguas residuales generadas en el mundo se vierten sin tratamiento adecuado en cuerpos de agua, lo que agrava la situación de escasez y contaminación en muchas regiones.⁽⁹⁾ Este problema se agrava en regiones como América Latina, donde la contaminación de fuentes hídricas y la gestión inadecuada del recurso hídrico son prevalentes. La crisis del agua no solo afecta la salud y el bienestar de las comunidades, sino que también tiene repercusiones económicas y sociales que pueden obstaculizar el desarrollo sostenible.⁽¹⁰⁾

En este contexto, la participación ciudadana se presenta como una estrategia crucial para abordar los problemas relacionados con la gestión del agua, permitiendo a las comunidades involucrarse activamente en la protección y conservación de sus recursos hídricos. A nivel internacional, diversas iniciativas y acuerdos buscan mejorar la gestión del agua y fomentar la participación ciudadana. Los Principios de Dublín sobre gestión integrada de los recursos hídricos enfatizan la importancia de incluir a todos los actores relevantes en la toma de decisiones relacionadas con el agua.⁽¹¹⁾ Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, persisten desafíos significativos que impiden un involucramiento efectivo de las comunidades.

En Ecuador, el tema de la gestión del agua y su protección ha adquirido una relevancia creciente debido a la complejidad de su geografía, que incluye tanto áreas de abundante disponibilidad hídrica como zonas con dificultades para acceder a agua potable.^(12,13,14) La Ley de Recursos Hídricos del país establece directrices claras para la conservación y distribución del agua, pero su efectividad depende de la capacidad de implementar políticas que involucren tanto al gobierno como a la ciudadanía.^(15,16)

En Tulcán, ubicada en la región norte del país, la gestión del agua enfrenta problemas específicos. Esta región ha experimentado un crecimiento poblacional significativo y una urbanización acelerada, lo que ha ejercido presión sobre los recursos hídricos locales. En este contexto, la creación y aplicación de ordenanzas municipales para la protección del agua ha constituido una estrategia clave para enfrentar estos desafíos.

En este marco, la participación activa de las comunidades locales es esencial para la implementación efectiva de políticas públicas que promuevan la conservación y el manejo responsable de este recurso vital.⁽¹⁷⁾ Investigaciones recientes destacan que la participación activa de los ciudadanos en la implementación de políticas ambientales puede mejorar significativamente los resultados en términos de conservación y gestión sostenible del agua.⁽¹⁸⁾

Sin embargo, existen aún brechas en la comprensión de los factores que limitan la participación de la población en este tipo de procesos. En muchos casos, la falta de educación ambiental, la desconfianza en las instituciones gubernamentales y la escasa integración de la ciudadanía en los procesos de toma de decisiones son obstáculos recurrentes. En este sentido, algunos estudios sugieren que el fortalecimiento de los mecanismos de participación puede lograrse mediante la educación, el acceso a la información y la creación de espacios de diálogo entre autoridades y ciudadanos.⁽¹⁹⁾

asimismo, la implementación de políticas de protección del agua, aunque necesaria, enfrenta dificultades debido a la ausencia de un enfoque integrado que considere tanto los aspectos técnicos como sociales de la gestión hídrica. En este contexto, la participación ciudadana de Tulcán se presenta como una herramienta crucial para garantizar que las decisiones adoptadas sean no solo eficientes, sino también inclusivas y sostenibles.

Sin la colaboración activa de la comunidad, la ejecución de políticas ambientales podría verse comprometida, y los esfuerzos por proteger los recursos hídricos podrían no ser sostenibles. En tal contexto, el objetivo general de este estudio es analizar el nivel de participación ciudadana en la implementación de la ordenanza para la protección del agua en Tulcán, identificando limitaciones, fortalezas y oportunidades para fortalecer el involucramiento comunitario en la gestión del recurso hídrico. Para ello, se establecen como objetivos específicos: evaluar el grado de conocimiento y comprensión de los habitantes sobre la ordenanza vigente para la protección del agua; diagnosticar los mecanismos actuales de participación ciudadana incluidos en la implementación de la ordenanza; identificar barreras y oportunidades que influyen en el involucramiento comunitario en la gestión del agua; y proponer estrategias para fortalecer la participación ciudadana en la ejecución y monitoreo de la ordenanza.

MÉTODO

La metodología de este estudio se estructuró en varias fases, cada una diseñada para abordar los objetivos específicos y proporcionar una visión integral sobre el nivel de participación ciudadana en la implementación de la ordenanza para la protección del agua en el área de estudio.

La fase inicial consistió en una revisión documental y análisis normativo, con el propósito de establecer una base sólida sobre la que se desarrollaría la investigación. En esta etapa, se revisaron minuciosamente el contenido de la ordenanza de protección del agua vigente en Tulcán, así como otros documentos complementarios, informes técnicos, estudios previos y reportes de gestión relacionados con la calidad del agua en la región.

Con el fin de obtener datos empíricos sobre la percepción y participación de la ciudadanía, la segunda fase del estudio consistió en el diseño de los instrumentos de recolección de datos. Se elaboraron encuestas estructuradas, compuestas por preguntas cerradas y escalas tipo Likert, que permitieron medir el grado de conocimiento, interés y participación de los habitantes en actividades vinculadas a la ordenanza. Las preguntas incluyeron aspectos relacionados con la familiaridad con la ordenanza, la percepción sobre la participación ciudadana en la gestión del agua y la disposición de los ciudadanos a participar en actividades comunitarias para la protección del recurso hídrico. Estas encuestas fueron adaptadas para su aplicación tanto en zonas urbanas como rurales de Tulcán, con el fin de garantizar la representación desde diversas perspectivas.

Además de las encuestas, se diseñaron entrevistas semiestructuradas que fueron aplicadas a líderes comunitarios, funcionarios municipales y representantes de organizaciones locales. Las entrevistas tuvieron como propósito ulterior explorar los desafíos y oportunidades existentes en la implementación de la ordenanza, así como obtener información sobre las percepciones de los actores clave en cuanto a los mecanismos de participación establecidos y su efectividad. De igual manera, se organizaron grupos focales conformados por habitantes de diferentes sectores de la ciudad, para recopilar perspectivas sobre sus experiencias y propuestas relacionadas con la ordenanza de protección del agua. Los grupos focales se llevaron a cabo en puntos estratégicos de la región con el fin de garantizar la diversidad de voces y promover una retroalimentación participativa.

La fase de trabajo de campo se ejecutó a través de la aplicación de las encuestas en diferentes zonas de Tulcán. En las áreas urbanas, se emplearon medios digitales a través de Google Forms y WhatsApp para la recolección de datos, lo que facilitó la obtención de respuestas de una amplia muestra en un corto período de tiempo. En las zonas rurales, las encuestas se realizaron de manera presencial, adaptando las preguntas y el formato para las condiciones locales y garantizando que los participantes pudieran comprender y responder adecuadamente. Las entrevistas se llevaron a cabo de forma presencial, lo que permitió obtener información detallada de los actores relevantes en el ámbito comunitario.

Tras la recolección de los datos, se procedió al procesamiento y análisis de los mismos. Para el análisis cuantitativo, se utilizó el software SPSS, con el cual se realizaron procedimientos de análisis descriptivo para comprender el nivel de conocimiento y la participación ciudadana en relación con la ordenanza de protección del agua. Se efectuó, además, un cruce entre las variables nivel de conocimiento versus participación efectiva, con el fin de identificar correlaciones y patrones significativos en los datos obtenidos. De manera complementaria, para el análisis cualitativo se utilizó el software ATLAS.ti, que facilitó la codificación de las respuestas de las entrevistas y los grupos focales, identificando temas recurrentes y patrones de pensamiento relacionados con las barreras y oportunidades en la implementación de la ordenanza. A través del análisis temático, se extrajeron categorías clave que permitieron identificar los factores que influyen en el involucramiento comunitario en la gestión del agua.

La interpretación de los resultados se centró en relacionar las percepciones de la ciudadanía con los mecanismos de participación establecidos en la ordenanza. A partir de los resultados obtenidos, se planificó la realización de propuestas estratégicas en función de dar respuesta a las deficiencias detectadas.

RESULTADOS

El análisis de los resultados obtenidos a partir de las encuestas permitió identificar diferencias significativas entre las zonas urbanas y rurales de Tulcán en términos de conocimiento y participación ciudadana en la implementación de la ordenanza de protección del agua. La muestra total comprendió 600 personas, distribuidas mayoritariamente en áreas urbanas, lo que reflejó una mayor representación de esta población en el estudio. Las mujeres representaron un porcentaje ligeramente superior al de los hombres, lo que evidenció una participación balanceada por género.

En relación al nivel de conocimiento sobre la ordenanza, los datos revelaron una notable diferencia entre las zonas urbanas y rurales. Mientras que el promedio general fue de 3,2 en una escala de 1 a 5, los residentes urbanos obtuvieron un promedio de 3,8, en contraste con el 2,6 registrado en las áreas rurales. Esto destacó una brecha sustancial en el acceso a la información y comprensión de la normativa, especialmente en las comunidades rurales, donde el 57 % reportó un conocimiento bajo o muy bajo, como se muestra en la figura 1.

Nivel de conocimiento	Zonas urbanas	Zonas rurales	Total
Muy bajo (1)	7 %	23 %	12,5 %
Bajo (2)	12 %	34 %	20 %
Moderado (3)	39 %	40 %	42,5 %
Alto (4)	30 %	5 %	19 %
Muy alto (5)	8 %	2 %	6 %

Por otro lado, la participación en actividades relacionadas con la ordenanza también presentó disparidades. En las zonas urbanas, el 46 % de los encuestados indicaron haber participado activamente, mientras que en las rurales este porcentaje disminuyó al 31 %. Este patrón sugiere una correlación directa entre el nivel de conocimiento y la participación efectiva, lo cual podría ser explicado por la limitada difusión y menor acceso a recursos en las comunidades rurales.

La percepción observada sobre la efectividad de la participación ciudadana fue moderada, con un 31 % de respuestas en esta categoría. Sin embargo, la baja y muy baja percepción combinada alcanzó un 44 %, lo que indicó un nivel general de insatisfacción con los mecanismos actuales de participación. En la figura 1 se resumen los principales datos observados en este aspecto.

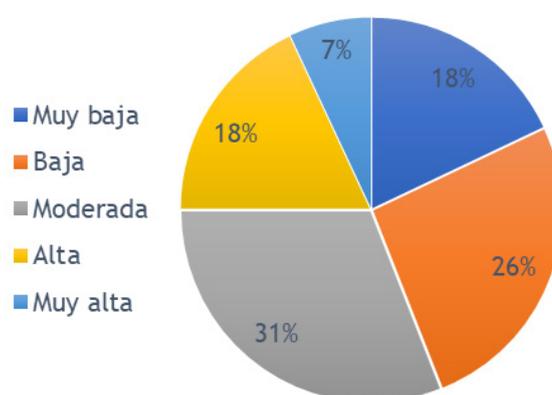


Figura 1. Percepción sobre la efectividad de la participación ciudadana en la gestión del agua

Por su parte, los resultados de las entrevistas realizadas a líderes comunitarios, funcionarios municipales y representantes de organizaciones locales permitieron identificar desafíos y oportunidades clave en la implementación de la ordenanza de protección del agua en la región analizada. A través de las opiniones recopiladas, se evidenciaron diversos factores que afectan el cumplimiento de los objetivos de la normativa, tanto desde una perspectiva operativa como desde el compromiso ciudadano y gubernamental. Ver figura 2.

Uno de los desafíos más destacados fue la insuficiencia de recursos y apoyo institucional, aspecto señalado por el 47 % de los entrevistados. Este obstáculo se relacionó directamente con la limitada capacidad de las autoridades locales para promover actividades que involucren a la ciudadanía, así como para garantizar un adecuado monitoreo y ejecución de las disposiciones establecidas en la ordenanza. Este déficit institucional generó una percepción de ineficacia que, según lo señalado por los entrevistados, impactó negativamente en la confianza y la motivación de la comunidad para participar en los procesos relacionados con la gestión del agua.

La baja conciencia ciudadana emergió como un segundo aspecto relevante, mencionado por el 62 % de los participantes. Esta problemática se asoció con una falta de estrategias de comunicación efectivas para informar a la población sobre el contenido, los objetivos y los beneficios de la ordenanza. Este conocimiento limitado fue particularmente notable en las zonas rurales, donde el acceso a la información resultó más restringido. La desigualdad en la participación, identificada por el 31 % de los entrevistados, reforzó este hallazgo, ya que las comunidades rurales enfrentaron mayores barreras para involucrarse activamente en las actividades vinculadas con la normativa.

La ausencia de mecanismos efectivos de retroalimentación fue señalada por el 25 % de los entrevistados. Según las opiniones recopiladas, la falta de espacios estructurados para que la ciudadanía pueda expresar sus opiniones o sugerencias respecto a la implementación de la ordenanza limitó el alcance de los procesos participativos. Este ha dificultado la identificación de problemas específicos y reducido la posibilidad de adaptar las estrategias a las necesidades y realidades locales.

Un aspecto complementario fue la escasa capacitación en temas de gestión hídrica, reconocida por el 15

% de los entrevistados. Esta carencia afectó tanto a las comunidades como a los funcionarios responsables de la implementación de la ordenanza, lo que limitó la efectividad de las acciones orientadas a garantizar el cumplimiento de los objetivos relacionados con la protección del agua.

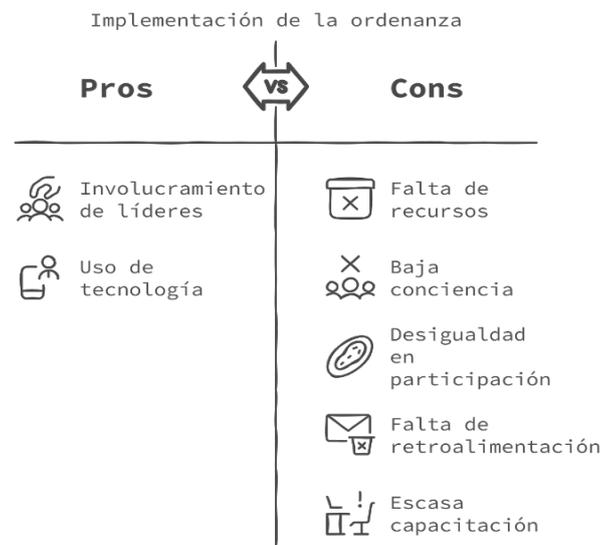


Figura 2. Oportunidades y desafíos señaladas

A pesar de estos desafíos, las entrevistas también permitieron identificar oportunidades significativas para mejorar la implementación de la ordenanza. Entre las propuestas, el fortalecimiento del liderazgo comunitario fue considerado por el 50 % de los entrevistados como un factor clave para incrementar la participación ciudadana. Este enfoque se centró en empoderar a los líderes locales como intermediarios entre las autoridades y las comunidades, reconociendo su capacidad para movilizar y sensibilizar a la población.

Asimismo, el uso de tecnología surgió como una herramienta prometedor, mencionada por aproximadamente dos tercios de los entrevistados. La implementación de plataformas digitales como WhatsApp y redes sociales fue sugerida como una estrategia para superar las barreras de comunicación y ampliar el alcance de las actividades de difusión. Este enfoque resulta interesante, pues permitiría una mayor conectividad y acceso a la información, especialmente en las zonas rurales, donde las limitaciones de infraestructura y recursos son más pronunciadas.

Las oportunidades identificadas pueden ofrecer lineamientos claros para el diseño de estrategias de mejora, subrayando el papel crucial de los líderes comunitarios y las tecnologías de la información como catalizadores para fomentar la conciencia y el compromiso ciudadano en la gestión de los recursos hídricos.

Paralelamente, los grupos focales realizados con 60 participantes permitieron profundizar en el nivel de conocimiento, percepción y propuestas relacionadas con la ordenanza de protección del agua en Tulcán. A través de las discusiones, se identificaron limitaciones en el entendimiento de la normativa, así como propuestas específicas para fortalecer la participación ciudadana en su implementación.

La mayoría de los participantes, aproximadamente el 76 %, manifestó no conocer el contenido de la ordenanza de manera profunda. Aunque los participantes provenientes de zonas urbanas mostraron una mayor familiaridad con la normativa en comparación con aquellos de zonas rurales, la diferencia en el nivel de conocimiento no fue sustancial. Esto sugiere que el acceso a la información y las estrategias de difusión no han alcanzado niveles suficientes para garantizar un entendimiento adecuado de la ordenanza entre la población general.

En relación con las propuestas para mejorar la participación ciudadana, durante los grupos focales se generaron ideas relevantes que reflejaron el interés de los participantes por involucrarse en la gestión del agua. Una de las principales sugerencias fue la creación de espacios comunitarios regulares dedicados a la discusión de temas relacionados con la protección de los recursos hídricos.

Otras ideas mencionaron la realización de campañas informativas como una prioridad para mejorar el conocimiento sobre la normativa y sensibilizar a la población respecto a su importancia. Se consideró que estas campañas deberían ser accesibles, inclusivas y enfocarse en transmitir mensajes claros sobre el impacto de la ordenanza en el bienestar comunitario y ambiental. Además, casi un tercio de los participantes propuso la implementación de incentivos como una estrategia para motivar a los ciudadanos a participar de manera

activa en actividades relacionadas con la protección del agua. Estos incentivos podrían incluir reconocimientos públicos, beneficios tangibles o apoyo técnico en proyectos comunitarios.

Por su parte, el análisis correlacional permitió identificar una relación significativa entre el nivel de conocimiento sobre la ordenanza de protección del agua y la participación efectiva en actividades relacionadas. La correlación obtenida ($r = 0,45$) indicó una asociación moderada entre las variables, lo que sugiere que un mayor entendimiento de la normativa se vinculó con una participación más activa. Este hallazgo implica que las estrategias informativas pueden desempeñar un rol determinante en la movilización de la ciudadanía hacia acciones concretas en la gestión de los recursos hídricos.

Por otro lado, el análisis de los patrones de participación según el nivel educativo reveló diferencias significativas. Las personas con educación superior representaron el grupo con mayor participación activa (63 %), lo que podría atribuirse a una mayor capacidad para acceder y comprender información técnica o normativa. Por el contrario, los individuos con educación básica mostraron menores niveles de participación (17 %), lo cual pone en evidencia barreras asociadas a la accesibilidad y comprensión de los contenidos relacionados con la ordenanza.

El análisis cualitativo permitió identificar temas recurrentes en cuanto a las barreras y factores facilitadores en la participación ciudadana mediante la categorización de las respuestas obtenidas. La figura 3 resume los aspectos detectados a través de la utilización de la herramienta seleccionada.



Figura 3. Análisis cualitativo. Barreras y oportunidades en la implementación de la ordenanza

Los resultados integrados del análisis cuantitativo y cualitativo reflejaron la influencia de factores educativos, tecnológicos y de confianza en la dinámica de participación comunitaria. Esto permitió establecer que el diseño de políticas y estrategias dirigidas a fortalecer el conocimiento y la confianza, junto con la superación de barreras tecnológicas, podrían mejorar sustancialmente la implementación de la ordenanza.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se planificó la presentación de un grupo de estrategias diseñadas en función de las deficiencias detectadas. Con el objetivo de fortalecer la participación ciudadana y promover una gestión inclusiva y efectiva de los recursos hídricos, se propusieron las actividades que se resumen en la tabla 2. La tabla incluye el problema identificado, la estrategia propuesta, las acciones específicas y los resultados esperados.

Tabla 2. Estrategias para fortalecer la participación ciudadana en la preservación de los recursos hídricos en la región			
Problema detectado	Estrategia propuesta	Acciones específicas	Resultados esperados
Brecha en el conocimiento entre zonas urbanas y rurales.	Campañas informativas inclusivas y accesibles.	- Desarrollo de materiales informativos adaptados a distintos niveles educativos. - Difusión mediante radios comunitarias, redes sociales y carteles en zonas rurales. - Talleres presenciales en comunidades rurales.	Incremento del nivel de conocimiento sobre la ordenanza en zonas rurales y urbanas. Reducción de la desigualdad en acceso a la información.
Baja participación ciudadana en actividades relacionadas con la ordenanza.	Incentivar la participación ciudadana mediante beneficios tangibles.	- Implementación de un programa de incentivos (certificados, apoyo técnico en proyectos comunitarios). - Reconocimientos públicos a las comunidades más activas. - Creación de concursos relacionados con la protección del agua.	Aumento del interés y la participación activa en actividades relacionadas con la ordenanza.
Desigualdad tecnológica en zonas rurales.	Uso de tecnologías simples y capacitación en herramientas digitales.	- Creación de grupos comunitarios en WhatsApp y Facebook. - Capacitación básica en el uso de smartphones y aplicaciones. - Colaboración con instituciones para garantizar conectividad en zonas con acceso limitado.	Reducción de las barreras tecnológicas. Mayor acceso a la información y participación a través de plataformas digitales.

Falta de confianza en las autoridades locales.	Promoción de la transparencia y retroalimentación comunitaria.	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de foros ciudadanos regulares para dialogar sobre la implementación de la ordenanza. - Publicación periódica de informes sobre los avances y desafíos. - Mecanismos para recoger sugerencias y opiniones. 	Incremento de la confianza en las autoridades locales. Mayor disposición a participar en actividades comunitarias.
Limitaciones en la formación de líderes comunitarios.	Fortalecimiento del liderazgo comunitario mediante capacitación y apoyo.	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de talleres de liderazgo enfocados en gestión hídrica. - Provisión de recursos y herramientas para que los líderes faciliten la participación comunitaria. - Reconocimiento público a los líderes destacados. 	Mayor capacidad de los líderes comunitarios para movilizar y sensibilizar a la población local.
Escasa percepción de efectividad de los mecanismos de participación.	Mejora y diversificación de los mecanismos de participación ciudadana.	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de espacios físicos y virtuales para la participación comunitaria. - Implementación de encuestas y buzones de sugerencias. - Inclusión de representantes comunitarios en la toma de decisiones locales. 	Percepción más positiva sobre la efectividad de los mecanismos de participación. Mayor involucramiento ciudadano.

CONCLUSIONES

El estudio realizado permitió analizar el nivel de participación ciudadana en la implementación de la ordenanza para la protección del agua en Tulcán, identificando limitaciones, fortalezas y oportunidades clave en el involucramiento comunitario. Se evidenció una notable diferencia entre las zonas urbanas y rurales, tanto en el conocimiento como en la participación activa relacionada con la normativa, lo que puso de manifiesto desigualdades significativas en el acceso a la información y en los recursos disponibles. Además, la percepción general sobre la efectividad de los mecanismos de participación ciudadana fue moderada, destacándose como un área con margen de mejora. Los hallazgos también señalaron la importancia de la educación y el acceso a la tecnología como factores clave para promover una mayor participación, junto con la necesidad de superar barreras relacionadas con la confianza en las autoridades locales y la comunicación efectiva.

A partir de los resultados obtenidos, se obtuvo una visión integral de los desafíos y oportunidades en la gestión comunitaria de los recursos hídricos. La identificación de estrategias como el fortalecimiento del liderazgo comunitario, el uso de tecnologías accesibles y la implementación de incentivos ofrece un camino claro hacia la mejora de la participación ciudadana en la región. Los resultados observados permitieron generar propuestas orientadas a reducir las desigualdades en el acceso a la información y la capacitación en zonas rurales, lo que podría influir positivamente en la protección de los recursos hídricos. Este trabajo ofrece una base sólida para futuras investigaciones y para diseñar políticas públicas más inclusivas que promuevan la gestión sostenible del agua y la participación activa de la ciudadanía en contextos locales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gorczewski C, Irigaray MC. Realidades y utopías de la Agenda 2030: un análisis del derecho humano al acceso al agua potable en el texto constitucional brasileño. *Rev Justicia Derecho* [Internet]. 2022;5(1):1-14. Available from: <https://doi.org/10.32457/rjyd.v5i1.1565>
2. Valencia DMC, Lara YA, Caro JAL. Soluciones basadas en la naturaleza: abastecimiento de agua en las zonas rurales del Medio Atrato-Chocó. *Tecnogestión Una mirada al Ambiente* [Internet]. 2023;20(1):95-113. Available from: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tecges/article/view/21343>
3. González ANM. Seguridad y legislación frente a amenazas al sistema de agua potable en España. *Rev Científica Gen José María Córdova* [Internet]. 2024;22(45):198-218. Available from: <https://doi.org/10.21830/19006586.1229>
4. Pino E. Sobreexplotación del agua subterránea y la agroexportación en el acuífero costero de la Yarada, Tacna, Perú. *Agric Soc y Desarro* [Internet]. 2021;18(2):247-58. Available from: <https://doi.org/10.22231/asyd.v18i2.969>
5. Alarcón-Hincapié J, Zafra-Mejía C, Echeverri-Prieto L. Cambio climático y recursos hídricos en Colombia. *Rev UDCA Actual Divulg Científica* [Internet]. 2019;22(2). Available from: <https://doi.org/10.31910/rudca.v22.n2.2019.1368>

6. Acevedo Tarazona Á, Correa Lugos AD. Pensar el cambio socioambiental: un acercamiento a las acciones colectivas por el páramo de Santurbán (Santander, Colombia). *Rev Colomb Sociol* [Internet]. 2019;42(1):157-75. Available from: <https://doi.org/10.15446/rcs.v42n1.73070>
7. de Romero JG, García JC, Gavidia A, Santana AGV. Desarrollo sostenible: Desde la mirada de preservación del medio ambiente colombiano. *Rev Ciencias Soc* [Internet]. 2020;26(4):293-307. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7687041>
8. Méndez J. Reforestación de cuencas hídricas y su impacto en la gestión ambiental para la conservación del agua, Cantón Esmeraldas, Ecuador. *GICOS Rev del Grup Investig en Comunitat y Salud* [Internet]. 2022;7(4):36-53. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8721737>
9. UNESCO. ¿Son las aguas residuales el nuevo ‘oro negro’? [Internet]. Presentación pública del Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos. 2017. Available from: <https://www.unesco.org/es/articulos/son-las-aguas-residuales-el-nuevo-oro-negro>
10. Peña-Guzmán C, Ulloa-Sánchez S, Mora K, Helena-Bustos R, Lopez-Barrera E, Alvarez J, et al. Emerging pollutants in the urban water cycle in Latin America: A review of the current literature. *J Environ Manage* [Internet]. 2019;237:408-23. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.02.100>
11. Canahui SPV. Los Retos De La Gestión Integrada De Los Recursos Hídricos En Guatemala. *J Multidiscip Stud Hum Rights Sci* [Internet]. 2023;5(4). Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/591405594.pdf>
12. Lizcano Chapeta CJ, Chamorro Valencia DX, Vega EP, Cachimuel Colta RG. Disposiciones legales de la gestión comunitaria del agua y los pueblos indígenas en el Ecuador. *Rev Univ y Soc* [Internet]. 2022;14(3):514-22. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202022000300514&script=sci_arttext&lng=en
13. Sánchez AA, Tello LLG. La contaminación ambiental en los acuíferos de Ecuador. *Rev Visión Contab* [Internet]. 2019;(19):64-101. Available from: <https://doi.org/10.24142/rvc.n19a4>
14. Pinos J. Múltiples modelos de gobernanza del agua: Ecuador como caso de estudio. *Maskana* [Internet]. 2020;11(1):74-80. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7509928>
15. Vélez JAA, Armijo FGN, Olvera JU. Buen Vivir y Políticas públicas en Ecuador: una revisión del proceso formativo de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos. *Pro Sci Rev Prod Ciencias e Investig* [Internet]. 2019;3(26):24-30. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Julio-Alvarado-Velez-2/publication/336573026_Buen_Vivir_y_Politiclas_publicas_en_Ecuador_una_revision_del_proceso_formativo_de_la_Ley_Organica_de_Recursos_Hidricos/links/612a45ee0360302a0062af2b/Buen-Vivir-y-Politiclas-publicas-en-Ecuador-una-revision-del-proceso-formativo-de-la-Ley-Organica-de-Recursos-Hidricos.pdf
16. Ecuador Asamblea Nacional Constituyente. Ley Orgánica de recursos hídricos, usos y aprovechamiento del agua [Internet]. Quito Ecuador: Registro Oficial 31 de julio de 2014. Gobierno del Ecuador; 2014. Available from: <https://www.gob.ec/regulaciones/ley-organica-recursos-hidricos-usos-aprovechamiento-agua>
17. Martínez-Moscoso A, Abril Ortiz A. Las guardianas del agua y su participación en la gestión comunitaria de los recursos hídricos. Un análisis de la normativa ecuatoriana. *Foro Rev Derecho* [Internet]. 2020;(34):61-84. Available from: <https://doi.org/10.32719/26312484.2020.34.4>
18. Cedeño Burgos E. La participación ciudadana en la gestión del agua y saneamiento. Un estudio de caso del aumento de los controles democráticos en la política de aguas en Uruguay (2005-2010). *Rev Estud políticas públicas* [Internet]. 2022;8(1):113-4. Available from: <http://dx.doi.org/10.5354/0719-6296.2022.65841>
19. Calle DR, Dávila KS. Empoderamiento de la ciudadanía a través de la participación ciudadana para un gobierno local integral. *Cienc Lat Rev Científica Multidiscip* [Internet]. 2021;5(4):6036-72. Available from: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.758

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Eder Ronaldo López Fuel, Johana Lisbeth Mafla Sanchez, Carmen Marina Méndez Cabrita, Rosa Evelyn Chugá Quemac.

Curación de datos: Eder Ronaldo López Fuel, Johana Lisbeth Mafla Sanchez, Carmen Marina Méndez Cabrita, Rosa Evelyn Chugá Quemac.

Análisis formal: Eder Ronaldo López Fuel, Johana Lisbeth Mafla Sanchez, Carmen Marina Méndez Cabrita, Rosa Evelyn Chugá Quemac.

Investigación: Eder Ronaldo López Fuel, Johana Lisbeth Mafla Sanchez, Carmen Marina Méndez Cabrita, Rosa Evelyn Chugá Quemac.

Metodología: Eder Ronaldo López Fuel, Johana Lisbeth Mafla Sanchez, Carmen Marina Méndez Cabrita, Rosa Evelyn Chugá Quemac.

Administración del proyecto: Eder Ronaldo López Fuel, Johana Lisbeth Mafla Sanchez, Carmen Marina Méndez Cabrita, Rosa Evelyn Chugá Quemac.

Recursos: Eder Ronaldo López Fuel, Johana Lisbeth Mafla Sanchez, Carmen Marina Méndez Cabrita, Rosa Evelyn Chugá Quemac.

Software: Eder Ronaldo López Fuel, Johana Lisbeth Mafla Sanchez, Carmen Marina Méndez Cabrita, Rosa Evelyn Chugá Quemac.

Supervisión: Eder Ronaldo López Fuel, Johana Lisbeth Mafla Sanchez, Carmen Marina Méndez Cabrita, Rosa Evelyn Chugá Quemac.

Validación: Eder Ronaldo López Fuel, Johana Lisbeth Mafla Sanchez, Carmen Marina Méndez Cabrita, Rosa Evelyn Chugá Quemac.

Visualización: Eder Ronaldo López Fuel, Johana Lisbeth Mafla Sanchez, Carmen Marina Méndez Cabrita, Rosa Evelyn Chugá Quemac.

Redacción - borrador original: Eder Ronaldo López Fuel, Johana Lisbeth Mafla Sanchez, Carmen Marina Méndez Cabrita, Rosa Evelyn Chugá Quemac.

Redacción - revisión y edición: Eder Ronaldo López Fuel, Johana Lisbeth Mafla Sanchez, Carmen Marina Méndez Cabrita, Rosa Evelyn Chugá Quemac.