

Jaime Eliecer Perea-García; Leomarys Andrea Deluque-Rodríguez; Liz Navarro-Rodríguez

[DOI 10.35381/cm.v10i2.1389](https://doi.org/10.35381/cm.v10i2.1389)

**Filtro de agua salva tu vida: Transformando la realidad de las comunidades
Wayuu, Colombia**

**Water filter saves your life: Transforming the reality of the Wayuu communities,
Colombia**

Jaime Eliecer Perea-García
pentecostes120@gmail.com
Institución educativa Número Diez, Maicao, La Guajira
Colombia
<https://orcid.org/0009-0003-3388-5407>

Leomarys Andrea Deluque-Rodríguez
leomarysdeluquez@gmail.com
Institución educativa Número Diez, Maicao, La Guajira
Colombia
<https://orcid.org/0009-0005-9492-4443>

Liz Navarro-Rodríguez
liznaroguez@gmail.com
Institución educativa Número Diez, Maicao, La Guajira
Colombia
<https://orcid.org/0000-0002-1598-2356>

Recepción: 10 de marzo 2024
Revisado: 15 de mayo 2024
Aprobación: 15 de junio 2024
Publicado: 01 de julio 2024

Jaime Eliecer Perea-García; Leomarys Andrea Deluque-Rodríguez; Liz Navarro-Rodríguez

RESUMEN

El objetivo general de la investigación fue analizar el filtro de agua salva tu vida: Transformando la realidad de las Comunidades Wayuu, Colombia. La presente investigación, se desarrolló a partir del paradigma cuantitativo, de tipo descriptiva y se complementa con un diseño documental-bibliográfico. Lo que permitió la recolección de la información extraída de los artículos arbitrados, trabajos de grado, entre otros, abordando el método analítico, orientando y complementando el estudio. Se abordó también el método analítico-sintético. Se concluye que, es factible crear un filtro de agua de bajo costo, con materiales fáciles de encontrar en el entorno, que puede ser usado por las comunidades dentro y fuera del perímetro urbano del municipio de Maicao y de otras regiones con características similares. El proyecto de filtros de agua no solo satisface una necesidad fundamental como la disponibilidad de agua potable, sino que también fomenta el crecimiento sostenible.

Descriptores: Calidad del agua; comunidad; salud. (Tesauro UNESCO)

ABSTRACT

The general objective of the research was to analyze the water filter saves your life: Transforming the reality of the Wayuu Communities, Colombia. This research was developed from the quantitative paradigm, descriptive and complemented with a documentary-bibliographic design. This allowed the collection of information extracted from refereed articles, graduate works, among others, approaching the analytical method, guiding and complementing the study. The analytical-synthetic method was also used. It is concluded that it is feasible to create a low-cost water filter, with materials easy to find in the environment, which can be used by communities inside and outside the urban perimeter of the municipality of Maicao and other regions with similar characteristics. The water filter project not only satisfies a fundamental need such as the availability of potable water, but also promotes sustainable growth.

Descriptors: Water quality; community; health. (UNESCO Thesaurus)

Jaime Eliecer Perea-García; Leomarys Andrea Deluque-Rodríguez; Liz Navarro-Rodríguez

INTRODUCCIÓN

Las comunidades Wayuu aledañas al municipio de Maicao no cuentan con agua potable y la toman de los estanques donde consumen los animales, ocasionando enfermedades gastrointestinales en adultos y niños siendo una de las principales causas de muerte infantil en la región. En este sentido, las comunidades Wayuu se distinguen por su profunda práctica de comercio, agricultura y ganadería, la cual proporciona el sustento cotidiano a las familias en su totalidad. No obstante, el apoyo para la realización de estas actividades en el contexto del impacto es limitado, ya que no poseen las herramientas requeridas para realizar tales intervenciones.

Así mismo, la carencia de acceso a agua para consumo es un desafío que impacta a las comunidades Wayuu; es notoria la falta de abastecimiento constante de agua de calidad en la zona, lo que sitúa a La Guajira entre las áreas más deprimidas de Colombia. Los escasos recursos de agua y su explotación no sustentable son los factores principales de la falta y la mala calidad del agua en la región. Este problema se intensifica debido a los impactos del cambio climático y la deficiencia en la gestión de recursos hídricos.

En tal sentido, el agua está ligada directamente con el desarrollo de distintas formas de vida, en el caso particular de los seres humanos, para que se encuentre en condiciones de ser consumida (Rodríguez Santos et al., 2018). Igualmente, el agua es un nutriente esencial para la vida y el componente más abundante del cuerpo humano, participando de alguna manera en prácticamente todos los procesos fisiológicos (Salas Salvador et al., 2020). El uso del agua potable es fundamental para garantizar la salud y el desarrollo de las comunidades. A pesar de esto, hay comunidades que no tienen acceso a ella.

En este orden, el 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos, como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible, cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años (Organización de las Naciones Unidas, 2021). Para alcanzar estas metas, todo el mundo

Jaime Eliecer Perea-García; Leomarys Andrea Deluque-Rodríguez; Liz Navarro-Rodríguez

tiene que hacer su parte: los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil, por lo que este proyecto pretende aportar al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente el n°6 “Agua Limpia y Saneamiento”.

Cada día, alrededor de 1000 niños mueren debido a enfermedades diarreicas asociadas a la falta de higiene, a pesar que se ha progresado en los temas de acceso de agua potable y saneamiento básico, todavía hay miles de millones de personas sin estos servicios y es que en todo el mundo, una de cada tres personas no tiene acceso a agua potable salubre, dos de cada cinco personas no disponen de una instalación básica destinada a lavarse las manos con agua y jabón, y más de 673 millones de personas aún defecan al aire libre” (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2021). También esta realidad se presenta en Colombia, en el departamento de la Guajira, donde muchos niños mueren por motivos de desnutrición y enfermedades, asociada directa e indirectamente a la escasez de agua potable en sus comunidades.

En tal sentido, los autores Daza Daza et al. (2018) destacan lo siguiente:

Por otra parte, en lo que corresponde a las condiciones de disponibilidad del recurso agua y saneamiento, las áreas localizadas en zonas rurales alejadas de los centros urbanos tienden a tener los menores niveles de acceso a servicios de agua potable y saneamiento. (p. 26)

Igualmente, López Miranda (2023) de la UNICEF destaca lo siguiente:

En contextos de emergencia, los filtros para el tratamiento de agua permiten que las familias pueden evitar enfermedades relacionadas con el consumo de agua cruda, que afecta particularmente a los niños y niñas menores de cinco años. De igual forma, la promoción de prácticas clave de higiene son parte importante de estas intervenciones, pues promueven el bienestar y salud de los grupos familiares.

De acuerdo a lo formulado por el investigador, se presenta como objetivo general de la investigación analizar el filtro de agua salva tu vida: Transformando la realidad de las Comunidades Wayuu, Colombia.

Jaime Eliecer Perea-García; Leomarys Andrea Deluque-Rodríguez; Liz Navarro-Rodríguez

MÉTODO

La presente investigación, se desarrolla a partir del paradigma cuantitativo, de tipo descriptiva y se complementa con un diseño documental-bibliográfico (Palella Stracuzzi y Martins Pestana, 2012), lo que permite la recolección de la información extraída de los artículos arbitrados, trabajos de grado, entre otros, abordando el método analítico, orientando y complementando el estudio de aspectos particulares, explorados en el análisis de contenido escrito, a través del método analítico-sintético (Bernal Torres, 2006). De esta forma, se examinó la información seleccionada a través de la técnica de análisis de contenido, reuniendo aspectos teóricos sobre el tema abordado.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos luego del desarrollo del método planteado por los investigadores.

El proyecto de implementación de filtros de agua en las comunidades Wayuu representa un hito significativo en la lucha por garantizar el acceso a agua potable y mejorar las condiciones de vida de estas poblaciones indígenas colombianas.

En la tabla 1, se destacan las siguientes investigaciones que contribuyen en la importancia del tema.

Tabla 1.
Proyectos.

Autor(es)	Tema	Aportaciones
UNICEF (2024)	Agua, saneamiento e higiene para más de 18.000 personas en La Guajira.	El proyecto Ayana'ajirawa, con una inversión de \$1.5 millones de dólares por parte de la Fundación Baxter Internacional, está impactando de forma positiva desde 2021 a familias indígenas Wayúu, migrantes venezolanos y población de acogida en los municipios de Uribia, Manaure y Maicao. Según datos del Instituto Nacional de Salud, 136 niños perdieron la vida durante 2023 en

Jaime Eliecer Perea-García; Leomarys Andrea Deluque-Rodríguez; Liz Navarro-Rodríguez

		La Guajira a causa de enfermedades prevenibles relacionadas con el agua, el saneamiento e higiene, como la diarrea aguda, las infecciones respiratorias agudas y la malnutrición, que se ve empeorada por las dos anteriores.
Buitrago Bohórquez (2023)	Diseño de Lineamientos de Políticas Públicas Para Gestión del Agua Potable en la Guajira. Colombia. 2023.	Para el 2018 el Gobierno nacional encontró una Guajira rezagada en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, esa realidad se ha venido transformando gracias al programa Guajira Azul, con el cual se transforma la realidad de La Guajira con obras y resultados, que fueron dados a conocer durante la inauguración el Módulo de Pilas Públicas Wimpeshi en Maicao. (p.57).
Muñoz Rodríguez (2020)	Propuesta de implementación de un sistema ecológico para el tratamiento y reutilización de aguas grises domésticas dirigidas a zonas vulnerables como la Guajira.	Es un referente de antecedentes de gran importancia porque sirve de base a nuestra investigación en los temas de uso responsable del agua y la manera de poder purificarla para volver a utilizarla, es una mirada distinta y ambiciosa que con la voluntad y la educación de la sociedad puede dar gran resultado. Es por eso que además de crear un prototipo de filtro de agua, se pueda desde los centros educativos crear la suficiente conciencia para proteger y reutilizar, de una manera segura, el agua como gran recurso para la humanidad.
Barros Rivadeneira (2020)	Responsabilidad extracontractual del Estado colombiano por falta de acceso al agua potable en el pueblo Wayúu. Universidad Externado de Colombia.	Es necesario conocer cuáles son los proyectos de ley a nivel nacional y departamental que se han venido adelantando para que las comunidades wayúu tengan acceso a agua limpia y potable. De igual manera conocer cuál ha sido el impacto que se ha ocasionado por la falta de agua en la región o por el consumo de agua contaminada especialmente en los niños guajiros.
Elías Landin y Nicasio Tovar	Elaboración de un filtro de agua a partir de	En esta publicación los investigadores profundizaron en los tipos de filtración de

Jaime Eliecer Perea-García; Leomarys Andrea Deluque-Rodríguez; Liz Navarro-Rodríguez

(2017)	residuos domésticos.	agua y las maneras de realizarlo, aportando así a nuestra investigación diferentes caminos para poder escoger aquel que se ajustara a nuestro contexto y a la solución de la problemática específica en la comunidad estudiada.
--------	----------------------	---

Elaboración: Los autores.

La puesta en marcha de filtros de agua en las comunidades Wayuú de Colombia constituye un cambio de manera notable de la calidad de vida de sus residentes. La escasez de acceso a agua potable ha sido un desafío constante en esta zona, donde se calcula que el 40% de la población utiliza agua con algún grado de riesgo. Se puede destacar la importancia del avance de la construcción de filtros de agua para:

- Salud: El consumo de agua contaminada provoca una gran variedad de enfermedades, especialmente en niños y personas mayores. Los filtros reducen significativamente el riesgo de contraer enfermedades diarreicas, parasitarias y otras infecciones.
- Calidad de vida: El acceso a agua limpia mejora la higiene personal, facilita la preparación de alimentos saludables y reduce el tiempo dedicado a la búsqueda de agua.
- Desarrollo comunitario: Al mejorar la salud, se incrementa la productividad y se abre la puerta a nuevas oportunidades económicas, como la agricultura y el turismo.

A continuación, se detallan lo relacionado al prototipo del filtro:

- Se diseñó el prototipo del filtro de agua en la aplicación Tinkercad Create 3D.
- Se construyó el filtro con materiales del contexto, se probó y funcionó de acuerdo a lo esperado.
- Se realizaron estudios al agua antes y después de pasar por el filtro.
- Se aportará un documento de todo el proceso de investigación, así como el de las

Jaime Eliecer Perea-García; Leomarys Andrea Deluque-Rodríguez; Liz Navarro-Rodríguez

diferentes etapas para llegar a la solución.

- Se realizó la socialización con la Institución Educativa y las comunidades Wayuu sobre el funcionamiento del filtro de agua para que pueda ser replicado y mejore la calidad de vida de esta población.

El diseño se realizó con la aplicación TinKercad Create 3D, los estudiantes a cargo del proyecto con la guía de su profesor exploraron diversas aplicaciones hasta encontrar la más adecuada para diseñar el prototipo.

Analizando los recursos del contexto se optó por escoger como recipiente un botellón de agua de 20 litros, suficiente para filtrar buena cantidad de agua al día, entre 50 y 70 litros diarios. Entre los recursos también están: Algodón, Carbón vegetal activado, Arena fina, Arena gruesa, y Grava natural.

Se construyó una base metálica para sostener y mantener de manera vertical el filtro.

Luego se pasó a realizar las pruebas de funcionamiento y se notó que el agua turbia que se pasaba por el filtro salía transparente y por lo tanto ahora seguía hacer las pruebas microbiológicas para mirar el estado de pureza del agua.

El siguiente paso fue contactar con el centro agroempresarial y acuícola del SENA Fonseca Guajira y su laboratorio de calidad de alimentos para realizar los estudios microbiológicos los cuales fueron satisfactorios, pero el centro y la profesional a cargo de realizar las pruebas entregaron como recomendaciones utilizar harina de nopal y pichigüey, al mismo tiempo aplicarle al agua filtrada el método SODIS que consiste en exponer el agua al sol para que las radiaciones UV penetren al agua en las horas de 9 am a 3 pm.

Jaime Eliecer Perea-García; Leomarys Andrea Deluque-Rodríguez; Liz Navarro-Rodríguez

CONCLUSIONES

A través de la tecnología y la innovación se pueden diseñar soluciones alcanzables que resuelvan problemas sociales. El proyecto motivó al estudio y uso de una aplicación para el modelado de 3D, teniendo en cuenta que no se contaban con los recursos, se utilizaron herramientas digitales para lograr el objetivo planteado desarrollando nuevas experiencias, de prueba y error en la cual los estudiantes tuvieron una participación activa.

Es factible crear un filtro de agua de bajo costo, con materiales fáciles de encontrar en el entorno, que puede ser usado por las comunidades dentro y fuera del perímetro urbano del municipio de Maicao y de otras regiones con características similares.

El proyecto de filtros de agua no solo satisface una necesidad fundamental como la disponibilidad de agua potable, sino que también fomenta el crecimiento sostenible y la valoración de las tradiciones culturales. Al mejorar la calidad del agua disponible, se pretende disminuir las enfermedades asociadas a su consumo, contribuyendo de esta manera a preservar vidas en las comunidades Wayúu.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A todos los actores sociales involucrados en el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Barros Rivadeneira, M. (2020). Responsabilidad extracontractual del Estado colombiano por falta de acceso al agua potable en el pueblo Wayúu. Universidad Externado de Colombia. (Tesis de Maestría). Universidad Externado de Colombia.
<https://n9.cl/ptreps>

Jaime Eliecer Perea-García; Leomarys Andrea Deluque-Rodríguez; Liz Navarro-Rodríguez

- Bernal Torres, C. A. (2006). Metodología de la investigación. [Research methodology]. (2da. Ed.) México: Pearson Educación. <https://n9.cl/8txy>
- Buitrago Bohórquez, J. (2023). Diseño de Lineamientos de Políticas Públicas Para Gestión del Agua Potable en la Guajira. Colombia. 2023. [Design of Public Policy Guidelines for Drinking Water Management in Guajira. Colombia. 2023]. (Tesis de Maestría). Universidad de Santander. <https://n9.cl/fsk29>
- Daza Daza, A., Serna Mendoza, C., y Carabalí Angola, A. (2018). El Recurso Agua en las Comunidades Indígenas Wayuu de La Guajira Colombiana. Parte 2: Estudio Cualitativo de las Condiciones de Higiene, Aseo y Disponibilidad de Agua. [The Water Resource in the Wayuu Indigenous Communities of La Guajira, Colombia. Part 2: Qualitative Study of the Conditions of Hygiene, Cleanliness and Water Availability]. *Información tecnológica*, 29(6),25-32. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000600025>
- Elías Landin, K., y Nicasio Tovar, D. (2017). Elaboración de un filtro de agua a partir de residuos domésticos. [Manufacture of a water filter from household wastes]. *Jóvenes en la ciencia*, 3(2), 802-806. <https://n9.cl/wstinu>
- López Miranda, L. (2023). Familias de Uribia (La Guajira) accedieron a filtros de agua También recibieron kits de higiene durante la emergencia por la tormenta tropical Julia. [Families in Uribia (La Guajira) received water filters and hygiene kits during the emergency caused by tropical storm Julia]. UNICEF Colombia. <https://n9.cl/5e0cq>
- Muñoz Rodríguez, K. (2020). Propuesta de implementación de un sistema ecológico para el tratamiento y reutilización de aguas grises domésticas dirigidas a zonas vulnerables como la Guajira. (Tesis de Pregrado). Universidad Santo Tomás. <https://n9.cl/dbmhhk>
- Naciones Unidas. (2021). Objetivos de Desarrollo Sostenible. [Sustainable Development Goals]. <https://n9.cl/veos2>
- Palella Stracuzzi, S., y Martins Pestana, F. (2012). Metodología de la investigación cuantitativa. [Quantitative research methodology]. Caracas, Venezuela: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Libertador. <https://n9.cl/oqb699>

Jaime Eliecer Perea-García; Leomarys Andrea Deluque-Rodríguez; Liz Navarro-Rodríguez

Rodríguez Santos, J., Ortiz Ayoví, D., Rodríguez Baquerizo, E., y Santos Baquerizo, E. (2018). Diseño de un filtro potabilizador ecológico para comunidades rurales, utilizando la Moringa Oleifera. [Design of an ecological drinking water filter for rural communities, using Moringa Oleifera]. *Revista Lasallista de Investigación*, 15(2), 118-130. <https://n9.cl/r8ar4>

Salas Salvadó, J., Maraver, F., Rodríguez Mañas, L., Sáenz de Pipaon, M., Vitoria, I., y Moreno, L. (2020). Importancia del consumo de agua en la salud y la prevención de la enfermedad: situación actual. [Importance of water consumption in health and disease prevention: current situation]. *Nutrición Hospitalaria*, 37(5), 1072-1086. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.03160>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (26 de agosto de 2021). Semana Mundial del Agua 2021. [World Water Week 2021]. <https://n9.cl/smo8t>

UNICEF. (5 de abril de 2024). Agua, saneamiento e higiene para más de 18.000 personas en La Guajira. [Water, sanitation and hygiene for more than 18,000 people in La Guajira]. <https://n9.cl/zqh6s>