



**La Calidad del Agua y su Relación con la Salud Renal de los Habitantes de
Zonas Costeras**
**Water Quality and its Relationship with Kidney Health of Coastal Area
Inhabitants.**

Velkis Rivera

Universidad de Panamá. Centro Regional Universitario de Coclé, Panamá

velkisrivera84@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-1693-7111>

Marta E. Pérez

Universidad de Panamá. Centro Regional de Azuero, Panamá

marta.perez@up.ac.pa

<https://orcid.org/0000-0003-3148-9323>

Elzebir Tejedor De León

Universidad de Panamá. centro Regional de Veraguas. Panamá

elzebir.tejedor@up.ac.pa

<https://orcid.org/0000-0001-7836-9287>

Recibido:8/3/2024 Aceptado: 1/5/2024

DOI <https://doi.org/10.48204/reict.v4n2.6749>

RESUMEN

El artículo analiza la relación entre la calidad del agua y la salud renal de los habitantes de zonas costeras, destacando cómo la contaminación del agua, principalmente debido a actividades humanas, afecta negativamente la salud individual y comunitaria. Se enfatiza que las poblaciones costeras son especialmente vulnerables a la exposición a contaminantes como metales pesados, pesticidas y altos niveles de salinidad, lo que incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades renales crónicas.

Este trabajo subraya las consecuencias del consumo prolongado de agua contaminada no solo aumenta la prevalencia de enfermedades gastrointestinales, sino que también los factores de riesgos asociados a la enfermedades renales, entre las que se destaca la enfermedad renal crónica, dolencias que no solo afectan de forma significativa la calidad de vida de quien la pades, sino que también sobrecargan los sistemas de salud. Ante esta situación, se hace imperativo implementar políticas

públicas que regulen la contaminación, mejoren la infraestructura de saneamiento y promuevan la educación ambiental en estas comunidades.

Finalmente, el artículo concluye que es crucial adoptar un enfoque colaborativo que involucre a gobiernos, organizaciones no gubernamentales y las comunidades afectadas para garantizar un acceso sostenible a agua potable segura y proteger así la salud renal de los habitantes de las zonas costeras.

Palabras clave: derecho, agua potable, ambiente, bienestar, renal, zonas costeras.

ABSTRAC

The article analyzes the relationship between water quality and kidney health of inhabitants of coastal areas, highlighting how water pollution, mainly due to human activities, negatively affects individual and community health. It is emphasized that coastal populations are especially vulnerable to exposure to pollutants such as heavy metals, pesticides and high levels of salinity, which increases the risk of developing chronic kidney diseases.

This work highlights the consequences of prolonged consumption of contaminated water not only increases the prevalence of gastrointestinal diseases, but also the risk factors associated with kidney diseases, among which chronic kidney disease stands out, ailments that not only directly affect significantly the quality of life of those who suffer from it, but they also overload health systems. Given this situation, it is imperative to implement public policies that regulate pollution, improve sanitation infrastructure and promote environmental education in these communities.

Finally, the article concludes that it is crucial to adopt a collaborative approach involving governments, non-governmental organizations and affected communities to ensure sustainable access to safe drinking water and thus protect the kidney health of inhabitants of coastal areas.

Keywords: law, drinking water, environment, well-being, kidney, coastal zones.

INTRODUCCIÓN

La calidad del agua es un factor determinante en la salud pública, (Pino et al., 2020), especialmente en comunidades costeras donde el acceso a fuentes de agua apta para el consumo humano puede estar limitado y las poblaciones, de estas áreas, se encuentran expuestas a contaminantes específicos de estas regiones. Según Olmos-Palma & Octavio-Aguilar (2022), la cantidad de contaminantes a los que se ve expuesta una persona crece rápidamente, tanto en cantidad como en variedad (arsénico, cadmio, cromo, mercurio y plomo). Estos metales pesados, aun cuando son necesarios en pequeñas cantidades para la realización de “varios procesos fisiológicos, pero, tienden a acumularse en el cuerpo más rápido de lo que pueden ser metabolizados”. (p. 43). Se ha podido demostrar que la principal vía de entrada de los metales pesados al organismo humano es a través del consumo de

alimentos y líquidos, presentando un mayor riesgo porque pueden ser solubles en el agua o porque pueden ser ingeridos a través de los alimentos provenientes del mar (DelgadoÁlvarez et al., 2024), y están presentes, de forma más común, en diferentes tipos de cuerpos de agua, generando, una variedad de padecimientos al inducir alteraciones bioquímicas y fisiológicas en los organismos.

El consumo de agua contaminada con sustancias químicas, como estos metales pesados, microorganismos patógenos, y residuos industriales o agrícolas, se ha asociado con diversas afecciones de salud, entre ellas, las enfermedades renales. Los riñones, al ser órganos clave en la filtración y eliminación de toxinas del cuerpo, son particularmente vulnerables a los efectos de una exposición prolongada a contaminantes presentes en el agua. Al respecto Figueroa-Oropeza et al. (2023), sostiene que no solo es la falta de acceso, sino también que la “gran mayoría de las familias no reciben agua de forma continua y tienen que almacenar agua. El almacenamiento podría disminuir la calidad del agua y la falta de confianza para su consumo con consecuencias para la salud. (p. 181).

El acceso al agua apta para el consumo humano es uno de los grandes problemas de las poblaciones vulnerables como los inmigrantes y pobladores de comunidades pobres que se abastecen de agua procedente de campos, pozos y fuentes públicas, que generalmente es almacenada en garrafas u otro tipo de contenedores que no cumplen con los más mínimos requisitos de salubridad. (García et al., 2021). Esta situación se ve mayoritariamente agravada en las zonas costeras, donde la interacción entre agua dulce y salada, así como la cercanía a actividades industriales, agrícolas y turísticas, puede incrementar la presencia de contaminantes, la evaluación de la calidad del agua (Magadán et al., 2024), se vuelve crucial para entender su impacto en la salud renal de los habitantes. La incidencia de enfermedades renales crónicas ha mostrado una tendencia creciente en estas áreas, lo que sugiere una posible relación con las características físico-químicas y microbiológicas del agua consumida por estas poblaciones. (López & Vásquez, 2022).

Este artículo explora la relación entre la calidad del agua y la salud renal de los habitantes de zonas costeras, analizando las principales fuentes de contaminación, los tipos de contaminantes presentes, y sus efectos potenciales sobre la función renal. Además, se examinan estudios de casos en diversas regiones costeras y se discuten parte de esta situación en países como Panamá. Al comprender mejor estos factores, se podrán desarrollar políticas públicas y medidas preventivas que promuevan la salud renal y el bienestar de las poblaciones costeras.

DESARROLLO

Importancia de la calidad del agua como un determinante de salud pública.

Moreno (2022), manifiesta que la calidad del agua es un factor determinante para la salud pública, ejerciendo un impacto profundo en el bienestar de las comunidades a nivel global, reafirmando que esta calidad se ha visto afectada por las actividades humanas, obstaculizando el acceso a agua limpia y segura lo que es esencial para prevenir enfermedades y promover una salud óptima (Quispe et al., 2020). No obstante, a pesar de que esto ya se ha demostrado, millones de personas en todo el mundo enfrentan desafíos significativos relacionados con la contaminación del agua y la falta de infraestructuras adecuadas para su tratamiento y distribución. (Pérez, 2021).

Según Callasaca-Pacheco et al. (2022), la contaminación del agua puede provenir de múltiples fuentes, incluidas las descargas industriales, la escorrentía agrícola, las aguas residuales no tratadas y los contaminantes químicos como metales pesados, pesticidas y patógenos. Estos planteamientos son compartidos por Palacios & Moreno (2022), quienes, además, agregan que los contaminantes pueden tener efectos nocivos en la salud humana, causando una amplia gama de enfermedades desde infecciones gastrointestinales hasta condiciones crónicas como el cáncer, trastornos endocrinos y enfermedades renales.

Al ser una sustancia “esencial para la sobrevivencia en el globo terráqueo” (Dueñas & Hinojosa, 2021, p. 11), el impacto de su calidad en la salud pública se observa no solo en enfermedades directamente relacionadas con el consumo de agua, como la diarrea y el cólera, sino también en afecciones que se desarrollan a largo plazo debido a la exposición a contaminantes. (Guzmán et al., 2015). Por ejemplo, la exposición a niveles elevados de plomo en el agua puede afectar el desarrollo cognitivo de los niños y su salud renal, como también, de la población en general. (Sánchez, 2023).

Las poblaciones en zonas rurales y comunidades marginadas suelen ser las más vulnerables a los problemas relacionados con la calidad del agua, debido a la falta de acceso a sistemas de tratamiento, distribución y saneamiento eficaces. (Castro & Rajadel, 2021). Lo anteriormente expuesto resalta la importancia de una gestión integral del agua que incluya políticas efectivas de tratamiento, regulación de contaminantes, monitoreo de la calidad del agua y promoción de prácticas sostenibles de manejo de recursos hídricos (Figuroa-Oropeza et al., 2023), especialmente, en las zonas costeras.

Abordar los desafíos asociados con la calidad del agua requiere un enfoque colaborativo que involucre a gobiernos, organizaciones no gubernamentales, comunidades y sectores privados (Olivos & Camberos, 2021), para no solo, implementar tecnologías de tratamiento de agua más eficientes, sino también, para fomentar la conciencia pública sobre la conservación del agua y establecer

regulaciones más estrictas sobre la descarga de contaminantes son pasos cruciales para proteger la salud pública. (Olivas & Camberos, 2021).

La calidad del agua y la salud de los habitantes de zonas costeras.

La calidad del agua es un factor crucial para la salud de los habitantes de zonas costeras, áreas, que, debido a su proximidad al mar, a menudo enfrentan desafíos únicos relacionados con la contaminación del agua. (Brooks et al., 2024). La presencia de contaminantes como metales pesados, pesticidas, residuos industriales y aguas residuales puede tener efectos adversos en la salud humana. (Álvarez, 2021). Al respecto, Salas-Ávila et al (2021), afirma que la presencia de metales pesados se debe principalmente a descargas por excavaciones y a drenajes de aguas residuales propios de actividades humanas como la minería y la industria a lo que causa un impacto negativo en la calidad del agua tanto marina como la destinada al consumo humano.

Grey (2020), afirma que “el impacto ocasionado por las actividades humanas convierte a las zonas costeras en áreas vulnerables”. (p. 17). Autores como Lucas (2024), señalan al agua de mala calidad como un vector decisivo en enfermedades transmitidas por el agua, como el cólera, la disentería y la hepatitis. Además, la contaminación del agua puede afectar la vida marina, que es una fuente importante de alimento para las comunidades costeras. Consumir mariscos contaminados puede llevar a intoxicaciones alimentarias y a la acumulación de toxinas en el cuerpo humano, por lo que es indispensable determinar la calidad de agua y también evitar su contaminación. (Castillo et al., 2022)

La calidad del agua también impacta el bienestar general de los habitantes (Castillo et al., 2022), por lo que el acceso a agua limpia es esencial para todos. Sin embargo, en muchas zonas costeras, la infraestructura de saneamiento es insuficiente, lo que agrava los problemas de salud pública. (Leal, 2023), por lo que resulta fundamental que se implementen estrategias (políticas y prácticas sostenibles), para proteger la calidad del agua en estas áreas.

Estas acciones pueden incluir la regulación de vertidos industriales, la mejora de las plantas de tratamiento de aguas residuales y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles orientadas a la reducción del uso de pesticidas y fertilizantes químicos. (Quintero et al., 2021). Aunado a estas acciones, están, las estrategias educativas relacionadas con la educación ambiental y para la salud, ya que educando a las comunidades se pueden mitigar los efectos de la contaminación del agua. Estos pobladores deben estar conscientes de la importancia de mantener el agua limpia y los métodos para hacerlo, porque la calidad del agua está intrínsecamente ligada a la salud de los habitantes de zonas costeras. Además, proteger este recurso esencial es fundamental para garantizar el bienestar y la calidad de vida de estas comunidades. (Lemus et al., 2023)

Acceso a agua potable por los pobladores de regiones costeras.

Es un hecho que las prácticas inadecuadas de la gestión del agua como un recurso natural esencial para la vida en el planeta tierra ha provocado situaciones como la insuficiencia de agua potable en zonas costeras. (Meza et al., 2023). Estos autores atribuyen esta situación a factores como:

[...] el crecimiento desenfrenado de la población mundial y la falta de regulación en su uso contribuyen a un consumo desproporcionado, con un aumento creciente en la demanda debido a las actividades como la agricultura, la ganadería y la generación de energía que requieren la captación de agua dulce. (p. 9).

Vanegas coincide con los planteamientos anteriores atribuyendo al aumento de la población el incremento en el uso de los recursos naturales para satisfacer las necesidades básicas, como servicios públicos, educación y vivienda. Sin embargo, los recursos necesarios para este propósito son cada vez más escasos, a causa de la contaminación que generan las mismas actividades humanas, afectando de una manera significativa al recurso más esencial: el agua, líquido indispensable para la vida y el desarrollo de cualquier población. (Córdova et al., 2023). La realidad hoy en día es que muchas poblaciones, en especial en áreas rurales, costeras o de difícil acceso, carecen de agua potable apta para el consumo humano, lo que convierte en una necesidad, cada día más apremiante, de disponer de dicho recurso en cantidad y calidad suficiente. (García & García, 2023).

Esta carencia obliga a los habitantes, especialmente, a los de las zonas costeras a buscar alternativas como la recolección de aguas pluviales (Salinas et al, 2023) o la captación de fuentes subterráneas y superficiales, a menudo consumiendo el agua sin previo tratamiento para potabilizarla. (Pavesi, 2023). Esta situación lleva al consumo de aguas que no cumplen con los estándares sanitarios, lo que acarrea riesgos para la salud de las comunidades. En este contexto, obliga a retomar ideales como que el acceso a agua potable es un derecho fundamental para la salud y el bienestar de las personas, pero resulta evidente, que, en muchas regiones costeras alrededor del mundo, este derecho está lejos de ser garantizado. (Días & Días, 2019). Las comunidades costeras enfrentan desafíos únicos que limitan su acceso a agua limpia y segura, lo cual tiene serias implicaciones para su salud, incluyendo un incremento en la incidencia de enfermedades (Bernabé-Crespo & Olcina-Cantos, 2023), como las renales.

El acceso a agua potable es una de las principales necesidades básicas para los habitantes de zonas costeras, por lo que resulta evidente la importancia que tiene la generación de iniciativas que pretendan abordar la problemática de la escasez de agua dulce, pero no solo las que están orientadas a implementar el uso de “tecnologías sostenibles y eficientes”. (Meza et al., 2023, p. 9), y respetuosas con el medio ambiente, sino que también, las que tengan implicaciones más amplias en la lucha contra

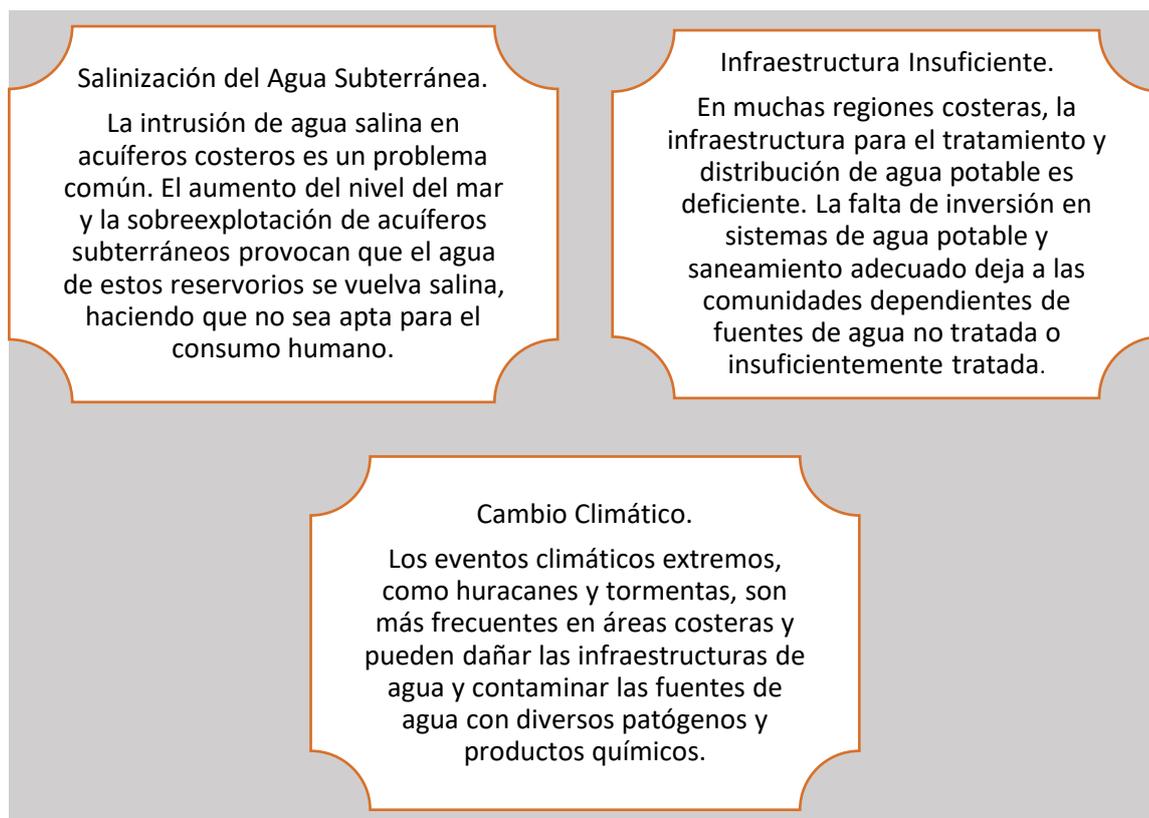
enfermedades transmitidas por el consumo de agua no tratada y la mejora general de la calidad de vida. (García & Carazo, 2020).

Factores que afectan el acceso a agua potable en regiones costeras.

El acceso a agua potable por los pobladores de regiones costeras se ve afectado por diversos factores provocando que estas áreas no solo sufren de escases sino también de mala calidad de este vital líquido. (Ver Figura 1).

Figura 1.

Factores que afectan el acceso a agua potable en regiones costeras. Según Navarro (2020).



Aunado a los factores anteriores, Tineo (2022, señala la contaminación por actividades humanas, factor que incluye las actividades industriales, agrícolas y turísticas en zonas costeras, actividades que contribuyen significativamente a la contaminación del agua. Así se tiene, por ejemplo, que los residuos industriales, pesticidas y fertilizantes, así como los desechos humanos, contaminan los cuerpos de agua, afectando la calidad del agua disponible para las comunidades, especialmente, las costeras (Pérez, 2023).

La contaminación del agua en zonas costeras es un problema ambiental grave que afecta no solo la biodiversidad marina, sino que también afecta a las comunidades humanas que dependen de estos recursos. (Álvarez. 2021). Las principales fuentes de contaminación incluyen los desechos

industriales, los vertidos de aguas residuales sin tratar, los derrames de petróleo y el uso excesivo de fertilizantes y pesticidas en la agricultura. (Calixto et al., 2023).

Estos autores también hacen hincapié en que estos contaminantes pueden provocar la proliferación de algas nocivas, conocidas como mareas rojas, que consumen el oxígeno del agua y crean zonas muertas donde la vida marina no puede sobrevivir. Además, las sustancias tóxicas pueden acumularse en la cadena alimentaria, afectando a peces y mariscos y, en última instancia, a los seres humanos que los consumen. (Chávez & Pastrana, 2023).

Impacto del consumo de agua no apta en la salud renal de los habitantes de regiones costeras.

La ingesta de agua no apta para el consumo humano tiene graves consecuencias para la salud de los habitantes de zonas costeras. La exposición a altos niveles de sal y otros contaminantes en el agua puede causar daño renal crónico. (Zambrano et al., 2022). Además, las infecciones gastrointestinales recurrentes debido a la ingesta de agua contaminada, pero una de las principales preocupaciones, para los sistemas de salud, es la enfermedad renal

Los serios problemas de calidad del agua, especialmente en lo que respecta a la salinidad y la contaminación por sustancias químicas, causa un impacto oculto, ya que, los habitantes de zonas costeras consumen agua no apta. El consumo prolongado de esta agua, en particular aquella con altos niveles de sales y contaminantes, puede tener consecuencias devastadoras para la salud renal de los habitantes de estas regiones. (Meza et al., 2023).

Este impacto se ve evidenciado en aspectos puntuales como:

- **Sobrecarga de trabajo renal.** Ríos (2023), señala que los riñones son órganos vitales que filtran la sangre y eliminan las toxinas del cuerpo. El consumo de agua con alta concentración de sales obliga a los riñones a trabajar más para mantener el equilibrio de líquidos y electrolitos, lo que puede llevar a fatiga renal.

Formación de cálculos renales. González (2021), afirma que, “durante los últimos 50 años, las actividades humanas han cambiado los ecosistemas más rápidamente y de una forma más generalizada que en ningún otro período de la historia de la humanidad”. (p.56). Una consecuencia directa es la cada vez mayor demanda de alimentos, agua dulce y de otros recursos, provocando no solo el daño ambiental sino también, la contaminación del agua. Las sales presentes en el agua pueden cristalizarse y formar cálculos renales, que son depósitos duros que pueden causar dolor intenso, infecciones y, en casos graves, bloquear las vías urinarias, por lo que se hace necesario desarrollar soluciones medioambientales sostenibles para la prevención y el tratamiento de la enfermedad renal

- **Daño en los túbulos renales:** Los túbulos renales son estructuras delicadas que reabsorben agua y nutrientes esenciales. La exposición prolongada a sustancias químicas presentes en el agua contaminada puede dañar estos túbulos, afectando la capacidad de los riñones para filtrar la sangre de manera eficiente. (Pilay & Vera, 2023).
- **Enfermedad renal crónica:** En casos severos, el consumo de agua no apta puede conducir a la enfermedad renal crónica, una condición progresiva que puede requerir diálisis o trasplante de riñón.

En conclusión, el consumo de agua no apta representa una grave amenaza para la salud renal de los habitantes de las zonas costeras. Es imperativo tomar medidas urgentes para garantizar el acceso a agua potable de calidad y proteger la salud de las comunidades costeras.

Estudios de Caso y Evidencia Empírica

Diversos estudios han demostrado la relación entre el consumo de agua salina y la salud renal. Por ejemplo, investigaciones en regiones costeras de Bangladesh y la India han mostrado una mayor prevalencia de hipertensión y enfermedad renal entre las poblaciones expuestas a agua salinizada. De manera similar, estudios en el Golfo Pérsico han encontrado una correlación entre la salinidad del agua y un aumento en los casos de enfermedad renal crónica.

Según la Sociedad Panameña de Urología (2022), la incidencia de la enfermedad renal crónica en los países de la región como Panamá, Costa Rica, Guatemala, Honduras, y República Dominicana se encuentra entre 7.54 y 11.43%. Además, es la 12^o causa de muerte a nivel global con un registro de 1.2 millones de fallecimientos en el mundo.

Al respecto, la Dra. Karen Courville de Vaccaro, nefróloga de la CSS, investigadora de Instituto de Ciencias Médicas de Las Tablas y presidenta de la Sociedad Panameña de Nefrología e Hipertensión, señaló en un evento patrocinado por la Secretaría Nacional de Ciencias, Tecnología e Innovación (SENACYT, 2022), que también hay causas no tradicionales asociadas a factores externos a la persona que padece de enfermedad renal crónica, como su ocupación laboral, exposición a altas temperaturas, tóxicos ambientales y factores socioculturales (dieta y alcohol), que pueden producir deterioro en la función renal, pero que también está la causada principalmente por la diabetes y la hipertensión y según datos de la Caja de Seguro Social (CSS) de 2018 indican que 1 de cada 10 personas puede sufrir de enfermedad renal. La prevalencia en Panamá está entre el 12% al 18%.

(https://www.senacyt.gob.pa/la-senacyt-realizo-el-cafe-cientifico-avances-del-estudio-de-la-enfermedad-renal-en-panama/#:~:text=Datos%20de%20la%20Caja%20de,e1%2012%25%20al%2018%25.)).

CONCLUSIONES

Resulta evidente que existe una relación significativa entre la calidad del agua consumida y la salud renal de los habitantes de zonas costeras. La exposición prolongada a contaminantes como metales pesados, pesticidas y microorganismos patógenos aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades renales crónicas.

Las poblaciones de las zonas costeras son especialmente vulnerables a problemas de salud renal debido a la contaminación del agua. Factores como la interacción entre agua dulce y salada, y la proximidad a actividades industriales, agrícolas y turísticas, incrementan la presencia de contaminantes que afectan negativamente la salud de estas comunidades.

Hay que resaltar la importancia de implementar políticas públicas y medidas preventivas para mejorar la calidad del agua. Esto incluye la regulación de descargas contaminantes, mejoras en infraestructuras de saneamiento, promoción de prácticas agrícolas sostenibles y la educación comunitaria sobre la conservación del agua, especialmente en las regiones costeras en países con una alta incidencia de enfermedades renales atribuidas al consumo de agua no apta.

En este texto se destaca que la falta de acceso a agua potable adecuada es un problema crítico que afecta de manera desproporcionada a las comunidades costeras, especialmente a las más vulnerables como inmigrantes y pobladores de bajos recursos. La falta de infraestructuras de tratamiento de agua adecuada contribuye a la prevalencia de enfermedades renales.

Los estudios de caso presentados en el artículo demuestran que existe una correlación entre el consumo de agua contaminada y el aumento de casos de enfermedades renales en diversas regiones costeras a nivel global, subrayando la necesidad de abordar esta problemática de manera urgente. Por lo que es imperativo tomar medidas urgentes para garantizar el acceso a agua potable de calidad en las zonas costeras, ya que esta es una estrategia crucial para proteger la salud renal de estas poblaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, C. (2022). Calidad del agua en fuentes usadas para consumo humano en 14 comunidades del El Viejo, Chinandega, Nicaragua, 2020. *Revista La Calera*, 22(39), 1-12.
<https://doi.org/10.5377/calera.v22i39.14920>
- Álvarez Santonj, S. (2021). *Indicadores de contaminación fecal en la desembocadura y zona costera del río Serpis*. [Tesis de Final de Grado] Universidad Politécnica de Valencia. Gandía, España. <https://riunet.upv.es/handle/10251/176772?show=full>
- Bernabé-Crespo, M. B., & Olcina-Cantos, J. (12 al 14 de septiembre de 2023). *Las “cuencas de uso residual”: depuración, reutilización y prevención*. XXVIII Congreso de la Asociación Española de Geografía. Universidad de la Rioja, España
<https://doi.org/10.21138/CG/2023.lc>

- Brooks Norse, I. T., Magallón Santamaría, M. J., & Hurtado Yow, J. A. (2024). Evaluación preliminar de la calidad de agua en el bosque de manglar de la barriada Nuevo Colón, corregimiento de Sabanitas, Colón, Panamá. *Revista Científica Vida Natural*, 2(1). <https://doi.org/10.59722/rcvn.v2i1.744>
- Calixto, N., Becerra Moreno, D., & Cárdenas-Gutiérrez, J. (2023). *Causas y consecuencias de la contaminación de aguas*. Ediciones Nueva Jurídica. Bogotá, Colombia. <https://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/6720>
- Callasaca-Pacheco, R. A., Larico-Mamani, C. J., Fernández-Mamani, D. L., Cabana-Alanoca, R., Cahua-Álvarez, J. L., & Quiñonez Choquecota, J. (2022). Variación de la calidad del agua del río Coata según el Ica-PE por fuentes contaminantes. *Cátedra Villarreal*, 10(1), 16-25. <https://doi.org/10.24039/cv20221011189>
- Castillo Jáquez, J. del C., Núñez Rodríguez, V. A., & Orgaz-Agüero, F. (2022). Calidad de las aguas en ríos que desembocan en playas turísticas. *Revista TURIDES*, 15(32), 1-17. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8562832>
- Castro Perdomo, N. A., & Rajadel Acosta, O. N. (2021). Otra cara de la problemática del agua y el cambio climático, dos realidades sinérgicas yuxtapuestas. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 351-360. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000400351&script=sci_arttext
- Córdova Mendoza, P., Barrios Mendoza, T. O., Zuzunaga Concha, E., Zuzunaga Morales, R., Córdova Barrios, I. C., & Díaz Huachaca S. M. (2023). Destilador solar de tipo de una vertiente y la purificación de la calidad del agua, Ica. *Revista ALFA*, 7(21), 511-529. <https://revistaalfa.org>
- Courville, K. (2020, 13 de diciembre). La enfermedad renal crónica desde la investigación científica y la prevención. *La Estrella de Panamá*.
- Delgado-Álvarez, C. G., Bojórquez-Salinas, C., Ruelas-Inzunza, J. R., & Bergéz-Tiznado, M. E. (2024). Criterios para la evaluación del riesgo a la salud por consumo de alimentos marinos. *Revista Ciencias del Mar UAS*, 1(4), 41-55. <https://revistas.uas.edu.mx/index.php/CIMAR/article/view/720>
- Días Nunes Di Lauro, D., & Días Di Lauro, A. (2019). Repensando el futuro del agua en nuestro planeta. *Revista Núcleo do Conhecimento*, 06(8), 9-32. <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/>
- [Dueñas Jurado, C., & Hinojosa Yzarra, L. \(2021\). La calidad del agua potable y su influencia en la salud humana. *Revista Gnosis Wisdom*, 1\(3\), 11-20. <https://www.journal.gnosiswisdom.pe/index.php/revista/issue/view/3>](#)
- Chávez Rodríguez, G. M., & Pastrano Condo, S. N. (2023). *Evaluación de riesgos para la salud de la población por contaminación de agua por la incidencia de las actividades turísticas del río Salvador del cantón La Joya de Los Sachas*. [Tesis de Final de Grado]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. El Coca, Ecuador. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/22155>
- Dueñas Jurado, C., & Hinojosa Yzarra, L. (2021). Calidad del agua potable y su influencia en la salud humana. *Revista Gnosis Wisdom*, 1(2), 11-20. DOI: <https://doi.org/10.54556/gnosiswisdom.v1i3.19>
- Figuroa-Oropeza, J. L., Rodríguez-Atristain, A., Cole, F., Mundo-Rosas, V., Muñoz-Espinosa, A., Figuroa-Morales, J. C., Boudart, Z., Téllez-Rojo, M. M., Bautista-Arredondo, S. A., Sánchez, B., & Roberts, E. F. (2023). ¿Agua para todos? La intermitencia en el suministro

- de agua en los hogares en México. *Revista de Salud Pública Mexicana*, (65), 181-188.
<https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/14783>
- García Fonseca, T., & Carazo Vargas, E. (2019). Ambigüedad institucional y normativa en la gestión y garantía del derecho humano al agua en Costa Rica. *Revista Agua y Territorio*, (15), 13-20. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7492978>
- García Padilla, F. M., Sánchez Alcón, M., Ortega Galán, Ángela, de la Rosa Díaz, J. D., Alba Gómez Beltrán, M. P., & Ramos Pichardo, J. D. (2021). Condiciones de vida y salud de la población inmigrante de los asentamientos de Huelva: e202107113. *Revista Española de Salud Pública*, 95, 1-17. <https://ojs.sanidad.gob.es/index.php/resp/article/view/536>
- García Pereda, J. S., & García Pelaez, A. B. (2023). *Evaluación de la calidad del pH del agua potable en cuatro zonas de Lima con ayuda de la ciencia ciudadana* [Tesis de Final de Grado]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicada. Lima, Perú.
<http://hdl.handle.net/10757/671101>
- García Vicente, S., & Morales Suárez-Varela, M. (2019). ¿Podemos favorecer el desarrollo sostenible ambiental, desde la Nefrología y la Hemodiálisis? *Revista Diálisis y Trasplante*, 40(2), 1-8. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7171543>
- González Cano, Y. (2023). *Evaluación de la calidad de las aguas subterráneas del sistema acuífero del Golfo de Urabá-Colombia*. [Tesis de Maestría]. Universidad de Antioquia. Turbo, Colombia. <https://hdl.handle.net/10495/37357>
- González Mero, E. C. (2021). *Enfermedades renales- “una nueva oportunidad para vivir.”* [Tesis de Final de Grado]. Universidad Politécnica Salesiana. Guayaquil, Ecuador.
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20167>
- Guzmán, B. L., Nava, G., & Díaz, P. (2015). La calidad del agua para el consumo humano y su asociación con la morbilidad en Colombia, 2008-2012. *Revista Biomédica*, 35(Supl 2), 177-190. <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v35i0.2511>
- Grey, A. A. (2020). Determinación de un índice de riesgo y vulnerabilidad en poblaciones costeras: estudio de caso Portobelo, provincia de Colón. *Revista I+D Tecnológico*, 16(2), 17-24.
<https://doi.org/10.33412/idt.v16.2.2828>
- Hahari, Y. J. (2022). Cambio climático, la onda de calor y sus efectos en la salud. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 65(5), 1-4.
<http://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.5.01>
- Leal Díaz, N. (2023). Manejo de residuos sólidos por parte de comunidades costeras del Golfo de Nicoya. *Revista Biocenosis*, 34(2), 67-76. DOI: 10.22458/rb.v34i2.5085
- Lemus Cosme, O. M., Prado Lemus, E., Prado Rosales, J. J., & Céspedes Cabrera, D. (2023). Acciones educativas para mitigar los efectos del cambio climático en institución educativa de la zona costera de Manzanillo. *Revista Ciencia y Educación*, 4(3), 53 - 68.
<https://cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/191>
- López Alvarado, R. A., & Vásquez Manzo, M. J. (2022). *Determinación de la concentración del plomo (Pb) metal pesado presente en la ostra de piedra striostrea prismática y análisis de la calidad del agua en zonas mareales de Ayanque y Las Primeras Piedras de San Pedro de la Provincia de Santa Elena*. [Trabajo de Final de Grado] Universidad Estatal Península de Santa Elena. La Libertad, Ecuador.
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/8846/1/UPSE-TBI-2022-0042.pdf>
- Lucas, L. (2024). *Calidad del agua y estrategias de remoción de metales pesados en una microcuenca de la parroquia Quiroga, Manabí, Ecuador*. [Tesis de Maestría] Universidad

Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/1627b251-34e9-41b3-a602-250c7d265b68/content>

- Magadán Revelo, L. D., Jiménez Moreno, M. J., & Ortíz Rodríguez, M. O. (2024). Regionalización geoespecial de la calidad del agua en la Región Lagunera, México. *Áreas Naturales Protegidas Scripta*, 10(1), 55-68. <https://doi.org/10.18242/anpscripta.2024.10.10.01.0004>
- Manzanares Rivera, L. L. (2020). Elementos causales en la epidemia de padecimientos renales en Sonora. *Acta Universitaria*, 30 (e2386), 1-20. <http://doi.org/10.15174/au.202>
- Mesa Sánchez, A., Mantilla Álvarez, M. A., & Aristizábal Palacio, M. E. (2023). *Sistema desalinizador solar que supla las necesidades básicas para el acceso de agua potable en zonas costeras*. [Tesis de Final de Grado] Universidad UNIMINUTO. Antioquía, Colombia. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/18123>
- Meza Navarrete, J. F., Montiel Tomala, M. A., & Peralta Alvear, B. H. (2023). Enfermedad renal crónica de causas no tradicionales. *Revista Polo del Conocimiento*, 8(12), 1426-1436. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9257806>
- Moreno Sánchez, A. R. (2022). Salud y medio ambiente. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 65(3), 7-18. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.3.02>
- Navarro Navarro, A. (2020). *El reto de la falta de acceso al servicio de agua potable en Sonora*. [Tesis de Maestría]. El Colegio de Sonora. Hermosillo, México. <https://repositorio.colson.edu.mx/handle/2012/44489>
- Olivas, M. J., & Camberos, M. (2021). El índice de pobreza hídrica para México: una comparación con países de la OECD. *Revista Entre Ciencias e Ingeniería*, 15(29), 54-62. <https://revistas.ucp.edu.co/index.php/entrecienciaeingenieria/article/view/1848/2449>
- Olmos-Palma, D. A., & Octavio-Aguilar, P. (2022). Efectos sobre la salud por agua contaminada con metales pesados. *Revista Herreriana*, 4(1) 43-47. <https://repositorio.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/herreriana/issue/archive>
- Otero González, A. (2024). Enfermedad renal crónica, diálisis y cambio climático. *Revista Nefrología*, 44(3), 331-337. <http://www.revistanefrologia.com/>
- Ocharan-Corcuera, J. (2023). Día Mundial del Riñón. *Gaceta Médica de Bilbao*, 120(2), 57-59. <https://gacetamedicabilbao.eus/index.php/gacetamedicabilbao/article/download/926/938>
- Palacios Anzules, Í. del C., & Moreno Castro, D. W. (2022). Contaminación ambiental. *RECIMUNDO*, 6(2), 93-103. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(2\).abr.2022.93-103](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.93-103)
- Pavesi Rojas, L. (2022). *Estudio de vulnerabilidad en sistemas de agua potable rural en torno a la disponibilidad de recursos hídricos y medidas de mitigación* [Tesis de Final de Grado]. Universidad de Chile. Santiago de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/188783>
- Pérez Díaz, M. M. (2021). *Determinación de la calidad de agua para consumo humano en el Valle de Vitor, Arequipa durante los meses de agosto-octubre del 2019* [tesis de final de grado] Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Arequipa, Perú. <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/2e6e9749-c690-490a-a49e-c11f5e0f1a59/content>
- Pérez Jiménez, J. C. (2023). *Dispersión e influencia de fuentes puntuales de contaminación de la zona costera adyacente al Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano*. [Tesis de Maestría]. Tecnológico Nacional de México. Boca del Río, México. <http://51.143.95.221/handle/TecNM/6689>

- Pilay Vargas, L. N., & Vera Zamora, J. F. (2022). *Perfil renal postcovid y su asociación a comorbilidades en adultos en Latinoamérica*. [Tesis de Final de Grado] Universidad Estatal del Sur de Manabí.
<https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/4391/1/PILAY%20VARGAS%20LUIS%20NATHANAEL-VERA%20ZAMORA%20JEFFREY%20FILIBERTO.pdf>
- Pino, S. L., Sisalema, L. A., & Barros, D. V. (2020). Los costos de la salud y la calidad del agua en el Estero Salado de la ciudad de Guayaquil-Ecuador. *Revista Espacios*, 41(19), 154-165.
<http://w.revistaespacios.com/a20v41n19/a20v41n19p11.pdf>
- Quispe Mamano, J. C., Marca Maquera, H. R., Manani Sonco, V. Y., & Arce Coaquira, R. R. (2020). Efectos de la contaminación hídrica sobre la salud pública de la población de la cuenca Coata, de la región de Puno – 2019. (2020). *Journal of the Academy*, 3, 1-16. <https://doi.org/10.47058/joa3.1>
- Quintero Reyes, Y., Caro Novoa, G., & González Ramos. M. de los R. (20 al 30 de octubre de 2021). *Propuesta de acciones para modificar factores de riesgo ambientales en el Consejo Popular Castillo CEN*. [sesión conferencia] Evento científico AMBIMED 2021. Escuela Filial de Ciencias Médicas. Bayamo, Cuba.
<https://ambimed2021.sld.cu/index.php/ambimed/2021/paper/viewFile/168/74>
- Ramos Vázquez, J., & Sánchez Orta, Y. (2019). Salud, enfermedad renal y pobreza: un reto actual. *Revista Ciencias Médicas*, 23(4), 587-598.
<http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3862>
- Ríos Sanabria, C. (2023). *Propuesta de un protocolo optimizado de valoración preoperatoria en pacientes con enfermedad renal crónica candidatos a trasplante renal*. [Tesis de Final de Grado]. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
<https://hdl.handle.net/10669/89292>
- Rosas-Valdez, F. U., Aguirre-Vázquez, A. F., & Agudelo-Botero, M. (2024). Cuantificación de la carga de la enfermedad renal crónica en América Latina: una epidemia invisibilizada. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 48(e41), 1-11.
<https://doi.org/10.26633/RPSP.2024.41>
- Salas-Ávila, D., Chaiña-Chura, F. F., Belizario-Quispe, G., Quispe-Mamani, E., Huanqui-Pérez, R., Velarde-Coaquira, E., & Hermoza-Gutiérrez, M. (2021). Evaluación de metales pesados y comportamiento social asociados con la calidad del agua en el río Suches, Puno, Perú. *Revista Tecnología y Ciencias del Agua*, 12(6), 145–195. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2021-06-04>
- Salinas Acosta, A., Baldioceda Garro, Álvaro, Rojas Conejo, J., Guillén Watson, A., Suárez Serrano, A., & Gómez Solís, W. (2023). Captación de agua de lluvia para consumo humano en el trópico seco de Costa Rica. *Revista Digital Costa Oriental*, 1, 1-22.
<http://revistacostaoriental.mx/index.php/rco/article/view/4>
- Sánchez Aroca, S. A. (2023). *La calidad microbiológica del agua de consumo humano: la realidad en el Ecuador* [tesis de final de grado] Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador.
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/39942>
- Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) (18 de mayo de 2022). *La SENACYT realizó el Café Científico “Avances del estudio de la enfermedad renal en Panamá”*. <https://www.senacyt.gob.pa/la-senacyt-realizo-el-cafe-cientifico-avances-del-estudio-de-la-enfermedad-renal-en-panama/#:~:text=Datos%20de%20la%20Caja%20de,el%2012%25%20al%2018%25>

- Sociedad Panameña de Urología (23 de marzo de 2023). Panamá figura entre los países con más incidencia de enfermedad renal crónica. *SPU*. purol.org.pa/panama-figura-entre-los-paises-con-mas-incidencia-de-enfermedad-renal-cronica/
- Tineo Díaz, O. A. (2022). *La contaminación del agua costera por residuos sólidos de alcantarillado y el desarrollo sostenible distrito de Chancay-Huaral 2021*. [Tesis de Final de Grado]. Universidad César Vallejo. Lima, Perú.
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/102536>
- Vanegas Chavarría, E. A. (2023). *Diseño de una planta de tratamiento con osmosis inversa*. [Tesis de Final de Grado]. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
<https://hdl.handle.net/10495/34332>
- Zambrano Mero, J. D., Delgado Párraga, A. G., & Zambrano Mero, E. T. (2022). Contaminantes biológicos presentes en fuentes de agua del centro-sur de la provincia de Manabí, Ecuador. *Revista Siembra*, 9(2), 2-15. <https://doi.org/10.29166>