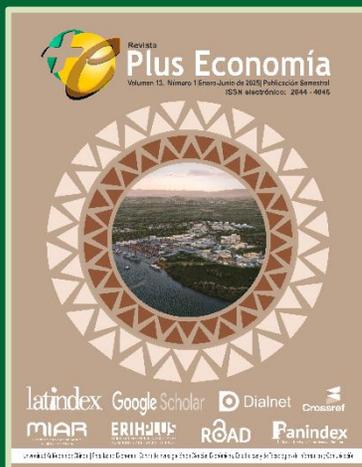




Revista Plus Economía

República de Panamá
Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI)
Facultad de Economía
Centro de Investigación en Ciencias Económicas, Estadísticas y de Tecnologías de Información
y Comunicación (CICEETIC)
pluseconomia@unachi.ac.pa



ISSN electrónico: 2644-4046

LA CUESTIÓN DEL AGUA EN PANAMÁ: CONFLICTOS Y SOLUCIONES SOSTENIBLES

*The water issue in Panama: Conflicts and
sustainable solutions*

Vol. 13, Núm. 1 | Enero-Junio de 2025 | pp. 5-16

Tomas Aquilino Díaz Ríos

Universidad Marítima Internacional de Panamá
(UMIP)



LA CUESTIÓN DEL AGUA EN PANAMÁ: CONFLICTOS Y SOLUCIONES SOSTENIBLES

DOI: 10.59722/pluseconomia.v13i1.861

Fecha de recepción: 12/06/2024

Fecha de aprobación: 27/09/2024

Autor

Tomas Aquilino Díaz Ríos

 <https://orcid.org/0000-0003-4484-8284>

tadiazr10@hotmail.com

Afiliación

Universidad Marítima
Internacional de Panamá
(UMIP)

Resumen

Este estudio trata sobre la cuestión del agua por tratarse de un insumo fundamental para la subsistencia y elemento catalizador de la riqueza panameña. Este trabajo tiene como objetivo explicar la problemática de los recursos hídricos en Panamá y promover desde el pensamiento de la teoría de la bioeconomía el uso eficiente y sostenible del agua. Este estudio se enmarca en el paradigma cuantitativo-cualitativo, descriptiva-documental con el propósito de aplicar la triangulación, el análisis del problema y el cruce de las fuentes de información de la bioeconomía como estrategia para avanzar hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

El agotamiento de los recursos hídricos evidencia una disminución de tránsitos de barcos a través del Canal de Panamá y la escasez de agua en la población, pero la aplicación de la bioeconomía encuadra en los procesos que fomenta la renovación de los recursos hídricos apostando a la sostenibilidad del medio ambiente.

Palabras clave

Agua, recursos hídricos, agotamiento, población, medio ambiente



THE WATER ISSUE IN PANAMA: CONFLICTS AND SUSTAINABLE SOLUTIONS

Abstract: This study deals with the issue of water as it is a fundamental input for subsistence and a catalyst for Panamanian wealth. This work aims to explain the problems of water resources in Panama and promote the efficient and sustainable use of water from the thinking of bioeconomy theory. This study is framed in the quantitative-qualitative, descriptive-documentary paradigm with the purpose of applying triangulation, problem analysis and the crossing of information sources of the bioeconomy as a strategy to advance towards the Sustainable Development Goals.

The depletion of water resources shows a decrease in ship transits through the Panama Canal and the scarcity of water in the population, but the application of bioeconomy fits into the processes that promote the renewal of water resources, betting on sustainability environment.

Keywords: Water, water resources, depletion, population, environment

Introducción

En la actualidad los recursos naturales son degradados y sobreexplotados al grado que han provocado gran parte de la crisis y los conflictos al medioambiente. Las actividades humanas interfieren de varias maneras en el ciclo natural del agua y afectan a la relación sociedad-agua (Cansi y Cruz, 2020) frente a una disponibilidad cada vez más escasa, distante y comprometida (López et al., 2023).

El agua es un insumo fundamental en la economía panameña,

lo que hace que su adecuada gestión no solo sea importante para satisfacer las necesidades humanas (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2020) y preocupa que el crecimiento continuo de la población adicionalmente provoca un incremento de la demanda del recurso hídrico (Chamba-Ontaneda, et al., 2019). La escasez aguda de agua puede llegar a ser un tema crítico para el funcionamiento de la vía interoceánica (BID, 2017) ya que, en los últimos años, la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) ha tenido que tomar medidas para restringir el calado de las embarcaciones que utilizan esta vía



acuática. Ante esta situación ¿quién puede garantizar que habrá suficiente agua para los esclusajes, el consumo humano y el uso industrial en el largo plazo como lo hacen los embalses? (Manfredo, 2007). Por lo tanto, el agua es uno de los temas que acarrea más debate y controversia en el campo de las políticas públicas generales (Núñez, 2009) y de interés nacional que urge establecer un modelo sostenible que sustituya el agua potable por agua de menor calidad (Da Silva Antunez de Souza y Pasold, 2019).

El propósito de este trabajo es presentar el estado de la cuestión del agua en Panamá, correlacionar los conflictos y soluciones sostenibles desde el pensamiento de la teoría de la bioeconomía. Este paradigma fue desarrollado por el economista Nicholas Georgescu-Roegen en el pasado siglo como alternativa para armonizar entre la naturaleza y el ser humano (Lombeyda, 2020) para dilucidar la naturaleza de los conflictos en la interfase de los dos sistemas biológicos y socioeconómicos (Mohammadian, 2004).

La Bioeconomía tiene como objetivo generar respuestas a los desafíos y retos asociados a los

recursos hídricos (Zúñiga et al., 2018) con una estrategia que promueva la aplicación de los Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 1, 6, 11 y 12. Los datos estadísticos del Instituto de Acueducto y Alcantarillado Nacionales (IDAAN) y la ACP ayudarán a demostrar la dirección obligatoria hacia la sostenibilidad económica, medioambiental y social. La bioeconomía promueve modelos productivos como la circularidad del agua que no requiere una calidad equivalente al agua potable, permitiendo valorar el agua, reducir las pérdidas y aplicar los ahorros significativos para que sean utilizados en usos no convencionales.

Materiales y métodos

Este estudio se enmarca en el paradigma cuantitativo-cualitativo y el tipo de investigación es descriptiva-documental con el propósito de poder analizar los datos suministrados por parte del IDAAN del volumen de agua distribuido a nivel nacional según la fuente subterránea, superficial y compra de agua por región durante el año 2020 y de la ACP del 2012 al 2022. La



información de publicaciones del BID: el agua en la economía de Panamá en el 2020; y la gestión del agua, valoración y desempeño económico del Canal de Panamá en el 2017. Además, se utilizó artículos científicos asociados a la temática de interés para la triangulación de la información para la articulación y validación de los datos.

Se utilizó la teoría de la bioeconomía para enfrentar los desafíos del sector hídrico como modelo clave para la aplicación de los Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 1, 6, 11 y 12, la triangulación de los estudios previos y el cruce de las fuentes de información.

Resultados

Se encontró que el estudio del agua en la economía de Panamá realizado por el BID señala que, a pesar de la abundancia de los recursos hídricos, su tasa de dependencia es cero, lo que significa que sus recursos hídricos tienen su lugar de origen en el mismo Panamá (BID, 2020). Este hallazgo conduce a una preocupación futura sobre el abastecimiento de agua para el consumo humano, el uso

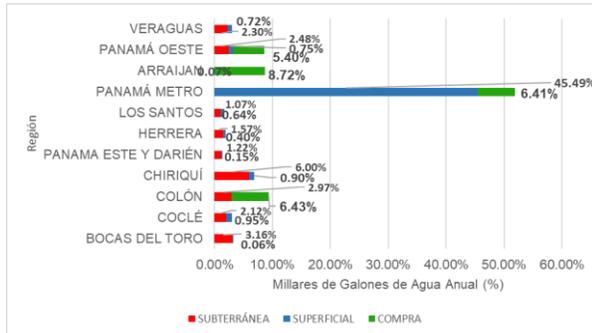
industrial y para esclusajes en el Canal (Manfredo, 2007) su constante escasez de agua.

Se observa que los recursos hídricos han disminuido en las últimas décadas a causa del crecimiento poblacional, el desarrollo económico y las afectaciones del cambio climático. Sin embargo, como recurso vital para la vida y el desarrollo de cualquier país, debe ser administrada en beneficio de toda la población y para cumplir con las responsabilidades (Martínez y Villalejo, 2018) económicas, sociales, políticas y ambientales.

El crecimiento de la población ocasiona escasez de los recursos hídricos (Da Silva Antunez de Souza y Pasold, 2019) y muchas veces se promueve un uso de agua sin restricciones que ha crecido, a causa del patrón de consumo lineal (Figura 1) por lo cual, necesita alcanzar suministros seguros, sostenibles y de calidad para el futuro (Cansi y Cruz, (2020).



Figura 1
Volumen distribuido de agua por región a nivel nacional



Fuente. Dirección de Planificación del IDAAN, 2020.

La figura 1 evidencia que la Región de Panamá Metro cuenta con el mayor consumo de agua con un total de 51.9%. Esta región concentra la mayor parte de la población del país y se confirma que a mayor población, es más elevado la demanda y consumo de agua; y a medida que aumenta la población, disminuye la disponibilidad y capacidad de la demanda de agua. La población tiene como resultado la necesidad de producir más alimentos y muchas veces el hombre ignora la participación del agua oculta en los productos que consume; por esta razón se debe promover el uso responsable del agua que incluye todas aquellas acciones que planteen la reducción de la cantidad de agua

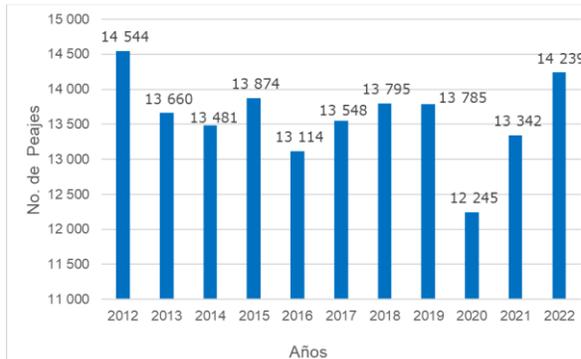
que se utiliza por unidad de cualquier actividad (López et al., 2023).

Se observa que el agua es un insumo fundamental para el desarrollo económico de nuestro país; sin embargo, la cantidad de este recurso viene determinada por la frecuencia e intensidad de las precipitaciones en la cuenca hidrográfica del Canal (BID, 2017). Se encontró que la temporada lluviosa 2023 culminó y el sistema embalses del Canal existe un gran faltante. En resumen, este año llovió 30% menos en comparación con el promedio histórico, lo que permitió almacenar apenas el 50% del agua (ACP, 2024) que ha generado diversas consecuencias de restricciones en el tráfico de los buques (Figura 2). El agua como recurso natural finito se agota ocasionando sequías y restricciones en el uso de los recursos hídricos.



Figura 2

Número de tránsito de naves por el Canal de Panamá, años: 2012-2022.



Fuente: ACP, 2012-2022.

La figura 2 presenta la comparación del número de tránsito de naves a través del canal entre los años 2012 al 2022; y el mayor número de tránsito de barcos se registra en el 2012 con 14, 544. Se observa que en 2019 inició una disminución causada por la escasez de agua; mientras en el 2020 reflejó una disminución drástica por el impacto mundial del coronavirus y por ende registro una caída significativa, con una posterior recuperación en el 2021 y 2022. Los resultados hacen referencia al impacto de los recursos hídricos y el funcionamiento del Canal. Se evidenció que la ACP indicó que durante el 2019 la zona interoceánica registró una reducción del 20% de lluvias en comparación al promedio histórico, lo

que lo convirtió en el quinto año más seco en las últimas siete décadas.

La cuestión del agua en Panamá representa un tema de prioridad nacional por los retos que enfrenta en el sector hídrico y que condiciona de forma creciente el bienestar de la población y el dinamismo de la economía (BID, 2020). La importancia de generar una estrategia y un plan de acción para el desarrollo de una política pública sobre bioeconomía y aprovechar de manera eficiente los recursos hídricos, con el fin de conservar la biodiversidad planetaria (Lombeyda, 2020) con soluciones para reducir los volúmenes de agua potable y puedan ser ahorrados por el incremento de la demanda de agua. Se evidencia la obligatoriedad de ser más eficientes y sostenibles de acuerdo con los compromisos de Convenios Internacionales y los ODS.

Se consideró al economista Georgescu-Roegen como el mayor exponente de la bioeconomía quien desarrolló una nueva disciplina para conciliar el problema del agotamiento de los recursos naturales. La cuestión del agua en Panamá está relacionada en mejorar la preservación, conservación



de los recursos naturales y de los ecosistemas (Georgescu, 1996) y crear nuevas fuentes alternas. La Bioeconomía es un cambio paradigmático cuya principal tarea es investigar y resolver los problemas que surgen del impacto del hombre sobre el medio ambiente (Mohammadian, 2004) para promover soluciones sostenibles. Se encontró entre los hallazgos que existe un sobreconsumo de agua, deficiencia del sistema de cobertura y calidad del servicio de agua que relaciona la ineficiencia en gestión y gobernanza de los recursos hídricos en Panamá y que se traducen en pérdidas cuantiosas para el país. La Bioeconomía busca mejorar la credibilidad y confianza en la utilización eficiente del agua (Zúñiga et al., 2018) y cumplir con los objetivos de agua y saneamiento para las ciudades y comunidades sostenibles y promover el crecimiento económico.

La Bioeconomía explora la articulación de marcos de políticas relevantes como los ODS integrada en los ámbitos social, ambiental y económico. La implementación de los ODS en el tema de la cuestión del agua integra los siguientes objetivos: Objetivo

1, fin de la pobreza; Objetivo 2, hambre cero; Objetivo 6, agua limpia y saneamiento; Objetivo 11, ciudades y comunidades sostenibles; y el Objetivo 12, producción y consumos responsables.

Mas aún, los ODS se preocupa por el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente. En definitiva, se busca establecer políticas en las instituciones asociadas a los recursos hídricos conducentes a mejorar la gestión y la gobernanza del agua como lo estipula los ODS y aprovechar los beneficios de este recurso y adaptarse a los nuevos escenarios. La gobernanza del agua se constituye a partir de una serie de funciones centrales que se refieren a las realizadas por la institución del sector hídrico (Fernández-Vargas, 2020). La gobernanza hídrica constituye uno de los objetivos del Plan de Seguridad Hídrica Nacional y la inclusión de la gestión integral de los recursos hídricos.

Se observa que la gestión integral de los recursos hídricos abarca una amplia gama de medidas como la ordenación territorial sostenible, la recogida de las aguas pluviales, el reúso de las aguas regeneradas, entre otras opciones. A



partir del 2013 la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) localizada en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá y al oeste de la desembocadura del río Juan Díaz.

Discusión

En respuesta a la cuestión del agua en Panamá se encontró que los conflictos por los recursos hídricos han aumentado en los últimos años a causa del cambio climático y los riesgos antrópicos. Estas disputas ocasionan que nuestro país esté en el cuarto país del mundo con mayor consumo humano de agua per cápita y el primero de América Latina (BID, 2020).

El análisis de los resultados en la Figura 1 y la relación con el objetivo de esta investigación refleja que la Región de Panamá Metro es la zona que concentra la mayor población del país; el aumento en los asentamientos espontáneos ha dado lugar al crecimiento de la periferia (Manfredo, 2007) cuya alta concentración de personas implica mayor presión sobre el recurso hídrico). Entre los hallazgos se observa que la Región de Panamá

Metro confirma el mayor volumen de agua superficial, reflejo de los estilos de vida.

Los recursos hídricos representan un insumo que promueve el dinamismo económico y a su vez el bienestar social. El Canal de Panamá representa un importante motor para la economía panameña y del mundo como lo señala la Figura 2. Los ingresos por peajes a través del Canal de Panamá proporcionan ingresos significativos al Tesoro Nacional. El manejo conjunto permite abastecer de agua al sistema de tránsito de embarcaciones de acuerdo con criterios operativos y de seguridad de navegación (BID, 2017) pero el impacto por la escasez de agua para el tránsito de los barcos por el Canal ha ocasionado ajustes en el calado máximo de las naves que transitaron a través de la vía acuática en el 2016 y 2019.

La escasez de agua deja en evidencia la visión que responde el hombre a un mundo infinito e ilimitado de recursos y cambiar los patrones de consumo representa un reto para la humanidad y su sostenibilidad. Para garantizar una gestión eficiente del agua y la preservación de los ecosistemas



acuáticos se debe ser una prioridad y obligación incluir un uso ponderado y responsable del agua (Martínez, 2017) que armonice con soluciones basadas en la naturaleza y el vínculo con sinergias para la recuperación del agua. En la búsqueda de modelos de aprovechamiento para el ahorro de agua, Georgescu-Roegen aportó la teoría de la Bioeconomía y explica que el agua es un recurso finito y desigualmente localizados y apropiados (Georgescu-Roegen, 1977). Este nuevo pensamiento en la práctica muestra el límite de la actividad socioeconómica en la utilización de los recursos naturales (Mohammadian, 2008) y la transformación sostenible del agua a través del uso de la tecnología y la innovación.

La estrategia de la Bioeconomía apunta a la autosuficiencia de los recursos hídricos (Vargas-Hernández, 2018) y relaciona los ODS planteados en la Agenda 2030 que integra la economía, la sociedad y la ciencia con el propósito de lograr aplicaciones prácticas y los principios de desarrollo sostenible y la circularidad del agua.

La finalidad es asegurar el equilibrio en las dimensiones

económico, social y ambiental a través de la descripción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Acosta y Martínez, 2021). Se observa que el agua es clave para ayudar a poner fin a la pobreza como lo declara el Objetivo de Desarrollo Sostenible 1 “poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo”. Actualmente el IDAAN cuenta con una gestión hídrica ineficaz cuyos enfoques actuales son predominantemente locales y sectoriales y carecen de la innovación y el alcance para hacer frente a los desafíos transversales (Suarez et al., 2014) por lo cual se necesita incorporar el modelo de gestión integral que responda a la sostenibilidad. El Objetivo 6 tiene como meta “garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”, es decir, promover el acceso y equitativo del agua, la eficiencia energética y mantener el dinamismo económico a través de la ejecución efectiva de los ODS.

La solución a los problemas de carencia de los recursos hídricos está basada en la posibilidad de obtener y poner a disposición de los usuarios nuevos volúmenes de agua



aprovechando las aguas regeneradas. Se busca recuperar las aguas descargadas por la PTAR al río Juan Díaz; donde nada se desperdicia, y su reutilización reduce la demanda sobre los manantiales y sustituye el agua potable por agua de menor calidad (Antunes de Sousa y Pasold, 2019). La reserva de agua dulce reemplazándolas por las aguas reusadas supone realizar tránsitos de naves adicionales por año, pero lo importante que se estima de este ahorro, es la perspectiva de lo que representa el agua para la economía del país. Este modelo de la circularidad del agua busca optimizar los rendimientos de los recursos; y fomentar la efectividad del sistema (Fernández-Vargas, 2020), reutilizando el agua todas las veces que sea posible.

La utilización de las aguas regeneradas se ha convertido en una opción estratégica para el aumento de la oferta de los recursos hídricos (Aznar-Crespo et al., 2019); es decir, una segunda vida a las aguas tratadas y se propone incluirlas en la gestión integral de los recursos hídricos (Díaz-Ríos, 2023).

La competencia por el uso múltiple del agua es principalmente

abastecer las demandas de la población (Martínez y Villalejo, 2018) y para el Canal de Panamá.

Las soluciones que promueven las aguas tratadas en usos no convencionales podrán servir para riego y limpieza de urbanizaciones, limpieza de zonas comerciales e industriales, jardines, usos de calderas, refrigeración, riego de campos de golf y cementerios, lava autos, limpieza de edificios, riego de zonas públicas Cinta Costera, campos de deportes, andenes de autopistas, limpieza de calles, usos decorativos de fuentes, lagos artificiales, recarga de acuífero, red de agua para usos contra incendios. Estas aguas regeneradas tienen un nivel de calidad que la hace apta para cubrir una amplia variedad de usos (Suarez et al., 2014) permitiendo de esta manera una provisión de agua; mientras que el agua potable exclusivamente para beber, cocinar y el aseo personal.



Referencias

- Aznar-Crespo, P., Aledo A., y Mengarejo J. (ed). Congreso Nacional del Agua Orihuela. Innovación y Sostenibilidad. Celebrada 21 y 22 de febrero 2019. Universidad de Alicante, España: discurso.https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/88421/1/Congreso_Nacional_Agua_2019_759-772.pdf
- Banco Interamericano de Panamá [BIP]. (2020). *El agua en la Economía de Panamá*. [en línea]. Panamá: Departamento de Países de Centroamérica, México, Panamá y República Dominicana. [Consultado el 10 de enero de 2023]. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/el-agua-en-la-economia-de-panamapdf>
- Banco Interamericano de Desarrollo, [BID]. (2017). *Gestión del agua, valorización y desempeño económico del Canal de Panamá*. [en línea]. Departamento de Países de Centro América, México, Panamá y la República Dominicana del BID. [Consultado el 19 de abril 2023]. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/gestion-del-agua-valoracion-y-desempeno-economico-del-canal-de-panamapdf>.
- Cansi, F., & Cruz, P. (2020). Agua nueva: notas sobre sostenibilidad de la economía circular. *Sostenibilidad, Económica, social y ambiental*, 2, Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/341123949_Agua_nueva_notas_sobre_sostenibilidad_de_la_economia_circular
- Chamba-Ontaneda, M., Massa-Sánchez, P., y Fries, A. (2019). Presión demográfica sobre el agua: un análisis regional para Ecuador. *Revista Geográfica Venezolana*, 60, (2), 360-377. <https://www.redalyc.org/journal/3477/347766130008/html/>
- Georgescu, N. (1996). La ley de la entropía y el proceso económico. Madrid:FundaciónArgentina.<https://www.fcmanrique.org/recursos/publicacion/4cd925691%20pp.la%20ley%20de%20la%20entropia%20y%20el%20proceso%20economico.pdf>
- Lombeyda, B. 2020. Bioeconomía: una alternativa para la conservación. *Letras Verdes*, 27, 13-30. file:///C:/Users/umip2/Downloads/3984-Texto%20del%20art%C3%ADculo-19359-1-10-20200725.pdf
- López, F., Manríquez, N., y Quintero, J. (2023). Comportamiento de la demanda del consumo de agua potable por zonas en Mazatlán, Sinaloa. *INTER DISCIPLINA*, 317-337. <https://www.scielo.org.mx/pdf/interdi/v11n31/2448-5705-interdi-11-31-317.pdf>



- Manfredo, F. (2007). Canal de Panamá y medio ambiente, *Tareas*, 126. Disponible en: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Panama/cela/20120717034807/canal.pdf>
- Martínez, A. (2017). El agua y los retos del siglo XXI. *AQUAE PAPERS*, 7, 6-49. <https://www.fundacionaquae.org/content/uploads/2017/11/aquae-papers7.pdf>
- Martínez, J., Esteve, M., & Zuluaga, P. (2021). Agua y sostenibilidad. Hacia una transición hídrica en el Sureste Ibérico. *ECOSISTEMAS*, 30 (3), 1-9. <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/2254>
- Martínez, Y., & Villalejo, V. (2018). La gestión integrada de los recursos hídricos: una necesidad de estos tiempos. *Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, XXXIX, (1): 58-72. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1680-03382018000100005
- Mohammadian, M. (2008). La bioeconomía: economía del tercer camino, entre la antigua economía y la nueva economía global. *Revista de Estudios Empresariales*, 2, 118-121. <file:///C:/Users/umip2/Downloads/DialnetLaBioeconomiaEconomiaDelTercerCaminoEntreLaAntigua-2859930.pdf>
- Núñez, A. (2009). Conceptos teóricos sobre la crisis de los recursos hídricos y su regulación. *ISONOMÍA*, N°31, 137-176.
- Suarez, J., Puertas, J., Anta, J & Álvarez-Campana J. (2014). Gestión integrada de los recursos hídricos en el sistema de agua urbana: desarrollo urbano sensible al agua como enfoque estratégico. *Ingeniería del Agua*, 111-123. <https://polipapers.upv.es/index.php/IA/article/view/3173>
- Vargas-Hernández, J., Pallagst K., y Hammer P. (2018). Bio economía en la encrucijada del desarrollo sostenible. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 4, (7), 800-810. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/394/3941754008/3941754008.pdf>
- Zúñiga, A., Cabezas, E., y Pérez, E. 2018. La Bioeconomía en el mundo moderno: una revisión de literatura desde 5 continentes. *Revista Científica Pensamiento Americano*, 11, (22), 230-246. <file:///C:/Users/umip/Downloads/Dialnet-LaBioeconomiaEnElMundoModerno-8713950.pdf>