

LOS ACUÍFEROS TRANSFRONTERIZOS DE PERÚ Y CHILE, PROSPECTIVA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

THE TRANSBOUNDARY AQUIFERS OF PERU AND CHILE, PROSPECTIVE OF WATER RESOURCES

Manolo Eduardo Villagra

29727085@caen.edu.pe

Centro de Altos Estudios Nacionales

ORCID: <https://0000-001-9151-5058>

Magister en Ciencias Militares, Magíster en Gestión e Innovación Tecnológica, Magíster en Ciencias de la Educación, Licenciado en Administración de Empresas y Diplomado en Seguridad y Defensa Nacional. Ha realizado el Programa de Comando y Estado Mayor Conjunto. Actualmente se encuentra realizando el Diplomado de Liderazgo y Planeamiento Estratégico Escuela Superior de Guerra del Ejército (ESGE-EPG), y el VII Doctorado de Desarrollo y Seguridad Estratégica en el Centro de Altos Estudios Nacionales (CAEN).

Resumen

Actualmente, la sobrepoblación y la sobreproducción debido al sistema económico imperante, entre otros factores, han generado el calentamiento global, lo que ha impactado de manera negativa en muchos ecosistemas. Estas alteraciones se han traducido en que las sequías en determinadas zonas que por naturaleza alcanzaban temperaturas muy altas, se hayan intensificado. Asimismo, los acuíferos han recibido también dicho impacto, pues las aguas, muchas veces, están siendo contaminadas, lo que hace que cada vez sea más difícil conseguir este recurso. Sin embargo, las naciones demandan agua para sobrevivir y para llevar a cabo muchas de sus prácticas económicas. Es por ello que proteger los acuíferos resulta de vital importancia para el futuro. En este sentido, en las siguientes líneas, se presentará un análisis respecto de la consideración que se debe de tener a dichas fuentes de agua como recursos en riesgo frente a una pugna por su aseguramiento.

Palabras claves: *Acuíferos, gestión de aguas, recursos hídricos, supervivencia de estados, riesgos a futuro.*

Abstract

Currently, overpopulation and overproduction due to the prevailing economic system, among other factors, have generated global warming, which has had a negative impact on many ecosystems. These alterations have resulted in the intensification of droughts in certain areas, which by nature reached very high temperatures. Aquifers have also been impacted, as water is often polluted, making it increasingly difficult to obtain this resource. However, nations demand water to survive and to carry out many of their economic practices. That is why protecting aquifers is of vital importance for the future. In this sense, the following lines will present an analysis of the consideration that should be given to these water sources as resources at risk in the face of a struggle to secure them.

Keywords: *Aquifers, water management, water resources, state survival, future risks.*

Introducción

De acuerdo con Thomas Hobbes (1651), filósofo político inglés, sostenía que “si dos hombres cualesquiera desean un mismo bien que no puede ser gozado por ambos, devienen enemigos y es su camino hacia el fin... Es por ello que, durante el tiempo en que los hombres viven sin un poder común que los obligue a todos al respeto, están en esa condición que se llama guerra, y una guerra como de todo hombre contra todo hombre (p. 78). De modo que, en el escenario en que ambos sujetos desean un bien, lo más probable es que competirán por él; asumiendo ello, cabe preguntarse, cómo se desarrollaría el escenario en que dicho bien sea uno de los recursos que se está agotando en el planeta.

En el 2021, durante la celebración por el día mundial del agua, 23 marzo, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) recomendó que para los estados es importante establecer políticas para el mejor aprovechamiento de dicho recurso, ya que los informes con los que se contaba en ese momento eran bastante desalentadores respecto a garantizar el acceso al agua. Más aún, en el mismo documento, Informe de Naciones Unidas para el 2021, se señala que “el uso de agua dulce se ha incrementado por seis en los últimos 100 años y mantiene un crecimiento anual del 1 % desde la década de 1980” (Méndez, 2021). Por lo tanto, la preocupación por el uso del agua es una realidad, el cual fue un tema que desde los años 50 los científicos estaban llamando la atención, ahora, ha alcanzado a los países del mundo.

Cabe indicar que, desde un principio los recursos con los que cada país cuenta han sido, muchas veces, poco valorados e incluso se podría señalar que fueron descuidados, lo que sería una situación de gravedad ya que, frente al escenario de escasez de tan importante recurso hídrico, y en consideración que algunos países cuentan con menos capacidad de dicho bien y otros con menos, se puede suponer que el riesgo a un conflicto por la posesión del vital recurso es quizás el punto focal de los últimos años y, en una visión al futuro, una de las amenazas que es necesaria de considerar. Por ejemplo, actualmente, Chile presenta un 76% de superficie en situación de sequía y suelo degradado; mientras que Perú cuenta con 159 cuencas o unidades hidrográficas y se ubica a nivel mundial en el 8vo puesto respecto de países con mayor cantidad de agua (Autoridad Nacional del Agua [ANA], 2022). Asimismo, respecto de los acuíferos, la Organización de Naciones Unidas (ONU, 2017) señaló que “Aunque los recursos hídricos subterráneos son en extremo importantes para las economías nacionales en el continente americano, la gestión de los sistemas acuíferos transfronterizos no ha sido debidamente considerada”.

Es por ello que, en el siguiente artículo se argumenta por qué los acuíferos transfronterizos de Perú y Chile deben de ser atendidos en consideración de que son recursos vitales para la nación y que, al mismo tiempo, pueden ser de interés para el país vecino del sur.

El cambio climático y su impacto en las sequías en Sudamérica

El aumento de la población, la intensificación de los procesos de globalización, entre otros factores, ha generado el cambio climático, lo que se ha traducido en un impacto significativo en los recursos naturales y es la causa de las sequías. Por ejemplo, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), así como otras instituciones y organizaciones privadas y públicas, señalaban desde sus inicios, que las cifras estaban cambiando de manera constante y que, cada vez más, la temperatura en la atmósfera y la tierra iban en aumento, pues se intensificó elevándose de 5 a 6 grados centígrados, pero esto para 1910 no era relevante para ningún Estado. Cabe indicar que, para ese momento, el concepto de “Efecto invernadero” había sido descrito por Svate Arrhenius (1896), pero todavía se planteaba más en la teoría que en la práctica. Recién para el 2000, las constantes olas de calor que terminaba con la vida de las personas tanto en Europa como en diferentes partes del mundo, así como las altas temperaturas en la zona Ártica, fue lo que, por fin, puso en agenda la preocupación por qué hacer con el cambio climático y los efectos que este podría tener en los Estados. Se invirtió más en investigación y se estableció que había ejes de atención para entender esta amenaza, entre ellos están el incremento de la temperatura, el calentamiento del mar, la disminución de la extensión de la capa de nieve y hielo, y la evolución de la precipitación. Respecto de este último, con los cambios regionales de temperatura, la realidad de muchos ecosistemas ha cambiado, es decir, deshielos, extinción de lagos, inestabilidad en terrenos, aumento de precipitación de rocas y sequías; todo lo que representa un riesgo para la población. Por lo que, los cambios en las actividades agrícolas y forestales también se han visto afectadas y, más aún, se señala que debido a esto existe una alta probabilidad de que la resiliencia de los ecosistemas se vea superada, de modo que habrá movimientos poblacionales, la práctica agrícola se puede trasladar a zonas altas o medias, mientras que las regiones secas serían el escenario para el aumento de la hambruna. Por lo tanto, se infiere que el principal elemento natural a tener que proteger es el agua, y la preservación de los acuíferos se convierte en una necesidad frente a los posibles escenarios que advierten los especialistas. (Useros, 2012, pp.76-83)

Agua, el recurso máspreciado de los estados

El agua es un recurso que será el más valorado en los siguientes años. De acuerdo con Pino, colaborador del Instituto Nacional de Desarrollo (INADE) en Perú, el agua contaminada o salada representa el 97,5%, lo que deja el margen de solo un 2.5% para el uso, de ella se debe diferenciar la que se encuentra en la zona polar, la que representa el 70%, por lo que para el consumo humano se calcula en solo 0.01% (Pino, 2021, 405). De lo que se entiende que los acuíferos son mínimos actualmente y que, en este sentido, siguiendo el planteamiento de Hobbes, debido a su limitada accesibilidad, son más valiosos. El mismo autor señala que para la actualidad, “se puede establecer tres ejes en los conflictos por el agua: (1) el abastecimiento urbano y las dinámicas rural-urbanas de usos de agua múltiples; (2) la organización de usuarios y problemáticas socioambientales asociadas con la agricultura de riego, y (3) la hidropolítica internacional” (Pino, 2021). Dicho autor llama la atención en que, las principales instituciones vinculadas a la gestión del agua no han implementado en arquitectura que pueda lograr una adecuada conservación o cuidado de ella; asimismo, los conflictos por dicho bien se intensifican, pues en algunas regiones como Tacna, no se cuenta con agua suficiente, pero, al mismo tiempo, cuando se quiere implementar algún proyecto para su mejora, la población lo rechaza; finalmente, las luchas de poderes a nivel de la política tampoco están viabilizando las acciones que se podrían tomar para asegurar los acuíferos, sino, que por el contrario, hacen el escenario más complejo debido a sus pugnas personales, la falta de disposición para la gestión, los eternos procesos institucionales, entre otros (Pino, 2021, p.406). Por lo tanto, Perú, que cuenta con una variedad de acuíferos que podrían ser envidiables y deseables por otro país, está haciendo muy poco, en comparación de otros Estados, para su adecuada protección; en consideración del escenario presentado, es necesario tomar acciones inmediatas para que el futuro sea venidero y que no haya una situación como la del cambio climático, en la que se supo del problema, pero poco se hizo y ahora, se está en una carrera contra el tiempo.

El esfuerzo político del estado chileno

La zona sur del Perú, al igual que Chile, está ubicada en un espacio geográfico que presenta un déficit hídrico y, por ello, las demandas de la población no se pueden cubrir en su totalidad. Según Pino, “la regulación de las aguas en Chile es un tema candente para el derecho y las políticas públicas; empujado por varios conflictos sociales en torno a este bien” (Pino, 2021, p. 408). Las investigaciones chilenas respecto de su situación de sequía datan de 1950, las mismas que se presentaron en la Conferencia sobre Cambio Climático de la ONU (COP 25), en ellas explicaron que su actual sequía ha sido la más prolongada y que han tenido que decretar “emergencia hídrica y agrícola” en más de 16 regiones, e incluso, en algunas las medidas a tomar serán más severas (Aqua Fundación, s.f.). Entre los elementos que Chile identifica para dicha situación está que ellos tienen déficit de agua “82,6 metros cúbicos por segundo, lo que prevé aumentar a 149 metros cúbicos para el 2030”; el alto peligro, es pues, que está entre los 18 países con mayor riesgo hídrico y es el primero en América Latina; su déficit hídrico alcanzado el 77% al 2019 por la falta de lluvias; más de 1,400Km del territorio se encuentran en estado de emergencia por la falta de agua; la sección de cordillera de Santiago ha disminuido en 77%; el 38% de la población chilena ha sido afectada por la desertión y el 72% de la superficie presenta sequía en algún grado, finalmente, de las 345 comunas con las que cuenta, 156 han presentado riesgo de desertificación (Aqua Fundación, s/f, pp, 2-8). Frente a este escenario, el gobierno chileno ha desarrollado el “Plan Sequía”, el cual tiene cuatro ejes fundamentales: (1) desalación; (2) tecnificación de riego para producción de alimentos; (3) agua potable rural; y (4) uso eficiente en ciudades (Libertad y Desarrollo [LyD], 2021, p.1). Sin embargo, a la fecha, no se conoce cómo se realizará su implementación y los entendidos en el tema señalan que los costos serían muy altos, es más, las proyecciones han señalado que “para el 2040 se proyecta que Chile será el único país latinoamericano que estará en estrés hídrico extremadamente alto y uno de los 30 a nivel mundial con mayor estrés hídrico si se mantienen las condiciones actuales” (Aqua Fundación, s/f, p.6). Por lo tanto, Chile se encuentra en una situación límite que en los últimos 70 años ha ido escalando de manera alarmante al punto de considerar que esta es la peor sequía de su existencia como estado nación.

Política nacional de las aguas transfronterizas, y demás asuntos pendientes

Los conflictos por el agua se han desarrollado desde las primeras épocas; sin embargo, la importancia de contar con este recurso significaría volver a dichas pugnas por su control. De acuerdo con Crespo, “La zona fronteriza de Perú, Bolivia y Chile es la más conflictiva de América, donde además de una escasez crónica de agua, por ser zona desértica, hay tensiones históricas no resueltas”. El autor explica que los problemas por el agua se agravarían debido a que “el modelo de desarrollo vigente en casi la totalidad del mundo se enfoca al crecimiento económico”, lo que involucra mayor consumo de recursos y, al mismo tiempo, la percepción de que se puede recurrir al medio ambiente como “un abastecedor inagotable de recursos, necesarios para producir bienes y servicios, necesarios para mantener el crecimiento económico” (Crespo, 2017, pp. 161-165). Perú y Chile no son lejanos a este modelo económico y el peso de la historia entre ambas naciones, incluso, después de la presencia ante la Corte de la Haya, no dejó todos los temas zanjados, sino que para ambos países se cuentan con asuntos pendientes (Arenas y Rivas, 2017).

Conclusiones

Los acuíferos transfronterizos de Perú y Chile demandan atención en todos los niveles, pues en un escenario a futuro, se podría predecir una pugna por el control de ellos, ya que tanto las actividades económicas del modelo imperante, como la sobrevivencia de la nación están en riesgo. Por un lado, Perú debe ejecutar de manera más eficiente sus planes de gestión, concientización, recuperación y cuidado de los recursos. Por el otro, Chile cuenta con un plan para que su economía y población sobrelleven esta grave sequía, pero todavía no se conoce el proceso de su implementación, ni el impacto que pueda tener. De modo que, el escenario demanda al Perú atender esta situación con prospectiva de su propia supervivencia.

Segundo, las pugnas por este recurso no son nuevas, sino que, al contar con los acuíferos de manera naturalizada, debido quizás a la variedad con la que se cuentan, la preocupación por su cuidado no ha logrado la concientización requerida. Existen diferentes riesgos desde la sobrepoblación y el cambio climático para que estos recursos sean afectados, más aún, si estamos en una posición que otros países desearían.

Referencias

- Aqua Fundación. (s.f.). Chile se seca: claves sobre una sequía histórica. <https://www.fundacionaqua.org/wiki/chile-se-seca-claves-sobre-una-sequia-historica/#:~:text=Chile%20se%20enfrenta%20a%20la,una%20desertizaci%C3%B3n%20como%20la%20presente>.
- Arenas Riveros, R., & Rivas Pardo, P. (2017). La relación bilateral entre Chile y el Perú: La propuesta del fallo de la Corte Internacional de Justicia como punto de inflexión histórico y su posterior fracaso. Si Somos Americanos. Revista De Estudios Transfronterizos, 17(1), 113-139. <https://www.sisomosamericanos.cl/index.php/sisomosamericanos/article/view/745>
- Autoridad Nacional del Agua (ANA). (2022). El agua en cifras. <https://www.ana.gob.pe/contenido/el-agua-en-cifras>
- Crespo, A. (2017). Un estudio de caso: las Américas. Cuadernos de Estrategia. Número 186
- Fundación Chile. (2021). Un 76% de la superficie chilena está afectada por sequía y suelo degradado. <https://fch.cl/noticias/un-76-de-la-superficie-chilena-esta-afectada-por-sequia-y-suelo-degradado/> Hobbes, Leviatán (p.78).
- Libertad y Desarrollo [LyD]. (24 de setiembre de 2021) Plan Sequía: medidas para la adaptación al cambio climático. <https://lyd.org/wp-content/uploads/2021/09/TP-1514-SEQUIA.pdf> <https://lyd.org/>
- Méndez, L. (23 de marzo de 2021) Día Mundial del Agua: la FAO alerta sobre la mercantilización del agua a nivel global. <https://www.france24.com/es/medio-ambiente/20210323-agua-onu-fao-clima-escasez> <https://www.france24.com>
- Organización de los Estados Americanos (ONU). Programa Unesco/Oea Isarm Américas. (2007). Sistemas Acuíferos Transfronterizos de las Américas. <http://www.oas.org/dsd/water/Documentos/Sistemas%20Acu%C3%ADferos%20Transfronterizos%20en%20las%20Am%C3%A9ricas.pdf>
- Pino, E. (2021). Conflictos por el uso del agua en una región árida: caso Tacna, Perú. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-26812021000200405
- Useros, J. (2012). El cambio climático: sus causas y efectos ambientales. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4817473>

REVISTA ACADÉMICA CUADERNO DE TRABAJO

La Revista Académica Cuaderno de Trabajo fue creada con la finalidad de difundir la creación intelectual, la producción docente e investigadora, el conocimiento científico y el pensamiento estratégico, tanto de los miembros de nuestra comunidad académica como de docentes e investigadores invitados, sobre los campos temáticos de la Doctrina de Seguridad y Defensa Nacional, y las líneas de investigación del CAEN-EPG. Se encuentra a cargo del Departamento de Doctrina.

La Revista Académica Cuaderno de Trabajo, en cada edición, abordará un tema central en torno al cual se presentarán artículos de investigaciones originales, artículos de revisión, artículos metodológicos, reseñas bibliográficas, entre otros tipos de artículos, desde diversos enfoques y perspectivas disciplinares, contribuyendo de este modo con la seguridad y el desarrollo nacional.

El tema central para nuestras siguientes ediciones estará vinculados a los siguientes aspectos:

- Educación en seguridad nacional
- La seguridad nacional y los medios de comunicación

Se invita a la comunidad académica nacional y profesionales interesados en la Seguridad Nacional a participar remitiendo sus artículos a través de nuestro portal en <http://revistas.caen.edu.pe/index.php/cuadernodetrabajo>

Para tal efecto es necesario considerar las siguientes normas de redacción:

1. Los artículos que envíen a la Revista Académica Cuaderno de Trabajo deben ser originales e inéditos.
2. Los artículos remitidos deben de entregarse en formato Word A4 y en tipo de fuente Time New Roman tamaño 12.
3. La extensión mínima es de 4,000 palabras y la extensión máxima de 6,000 palabras.
4. Incluir, resumen, abstract, y palabras claves
5. Respetar las normas de redacción académica establecidos por el Manual de Publicaciones de la APA vigente para uso de citas y referencias.
6. El interlineado debe de ser 1.5 cm, texto justificado.
7. Los títulos y subtítulos sin mayúsculas, excepto la primera letra de la primera palabra y los nombres propios.
8. Acompañar referencia resumida de la hoja de vida del autor del artículo, en un solo párrafo, incluyendo filiación institucional, y número ORCID.
9. En cuanto al tipo de artículos, podrán ser:
 - a. Científicos, que recoja los avances o resultados de un trabajo de investigación;
 - b. De reflexión original;
 - c. De revisión;
 - d. De reporte de caso.
 - e. Monografías y ensayos
10. Enviar una foto del autor.

POLÍTICA DE ACCESO ABIERTO

La Revista Académica Cuaderno de Trabajo se inscribe en el marco del acceso abierto al conocimiento científico de acuerdo con las declaraciones de Budapest (2002), Berlín (2003) y Bethesda (2003).

AVISO DE DERECHOS DE AUTOR

El contenido de los artículos publicados en la Revista Académica Cuaderno de Trabajo es de acceso libre y gratuito en edición electrónica. El propósito es facilitar la entrega del contenido a la comunidad académica y científica, fomentando de ese modo un mayor intercambio de conocimiento global. Los autores ceden de manera exclusiva el derecho de publicación de su artículo a la Revista Cuadernos de Trabajo, la cual podrá editar o modificar formalmente el texto aprobado para cumplir con las normas editoriales propias y con los estándares gramaticales universales, antes de su publicación; asimismo, la revista podrá traducir los manuscritos aprobados a cuantos idiomas considere necesario y difundirlos en varios países, dándole siempre el reconocimiento público al autor o autores de los artículos presentados.

ADVERTENCIA EDITORIAL

El contenido de todos los artículos es de responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión institucional del Centro de Altos Estudios Nacionales CAEN-EPG.