

2022-01-20

Disponibilidad, acceso y calidad del agua: una reflexión socioambiental para Colombia

Gustavo Correa Assmus
Universidad de La Salle, Bogotá, gcorrea@unisalle.edu.co

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/ruls>

Citación recomendada

Correa Assmus, G. (2022). Disponibilidad, acceso y calidad del agua: una reflexión socioambiental para Colombia. *Revista de la Universidad de La Salle*, (87), 151-166.

This Artículo de revista is brought to you for free and open access by the Revistas de divulgación at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Revista de la Universidad de La Salle* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

Disponibilidad, acceso y calidad del agua: una reflexión socioambiental para Colombia

Gustavo Correa Assmus¹

■ Resumen

El acceso al agua es un derecho humano por el que los estados deben trabajar en diferentes aspectos como la conservación del recurso, su descontaminación y lógicamente su democratización. Sin embargo, ante las evidencias de su escasez y fenómenos climáticos de impacto, se gesta una competencia por su consecución con tendencia posesiva, en la que muchas veces no son los individuos los primeros beneficiados, sino quienes tienen intereses productivos, de mercado, de poder e incluso políticos. Ante estas distorsiones bioeconómicas cabe hacer un alto y tomar consciencia sobre la importancia de la vida humana y la de otras especies con las cuales se comparte el planeta, así como la olvidada pero fundamental agua ecosistémica. De allí la reflexión propuesta con base en observaciones reales y datos de diferentes autores sobre la oferta natural de agua, su acceso y su calidad, elementos que conducen a establecer la necesidad de ir más allá de las generalidades y los análisis promedios para acercarse a una comprensión de nación. Es necesario permitirse adelantar una racionalidad hídrica que asuma la problemática

¹ Profesor e investigador del programa de Administración de Agronegocios y el Observatorio Rural de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de La Salle, Bogotá. gcorrea@nisalle.edu.co

del agua en el entorno nacional, territorial o local, con el objeto de poder interpretar asertivamente la identidad cultural y técnica disponibles para enfrentar los retos de la sostenibilidad del recurso y así superar la inequidad y la pobreza.

Palabras clave: agua, acceso, disponibilidad, calidad, socioambiental

Introducción

Para iniciar, es conveniente recordar que Colombia, mediante la Ley 74 de 1968, estableció su vínculo con el Pacto Internacional por los Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas (ONU), el cual entró en vigor desde 1976. Este hecho le permitió al país adoptar la observación mundial sobre el *derecho humano al agua*, en el que se plantea la responsabilidad de los estados y sus gobiernos en tres aspectos fundamentales: el primero se orienta hacia la importancia de tomar acciones que beneficien la disponibilidad del recurso de manera continua y suficiente frente a las necesidades sociales. El segundo propende por favorecer el acceso físico y económico al agua sin que medien fenómenos de discriminación o desinformación; y el tercero trata sobre la calidad del recurso, haciéndolo libre de microorganismos o sustancias que amenacen la salud humana (ONU, 2003).

Igualmente, es importante saber que el agua se considera un bien común o libre, es decir, es un recurso natural del cual nadie es dueño y está al servicio de toda la sociedad y la humanidad en su conjunto (Barlow, 2007); de allí que el hombre y sus acciones sean los corresponsables en la conservación y manejo racional del agua. En este orden de ideas, el enfoque del desarrollo humano reconoce que las personas tienen derechos individuales y colectivos en términos de oportunidades para vivir la vida que valoren; por ello, no es recomendable asumir tipologías de desarrollo inequitativas, que impongan a las generaciones futuras la escasez de agua para su consumo o su contaminación a cambio de obtener una mayor capacidad de producción y agotamiento de bienes manufacturados por la sociedad actual.

De acuerdo con lo anterior, se puede plantear que la inequidad es una negación a la justicia distributiva, la cual busca remediar desigualdades en una sociedad, sin olvidar que la igualdad no es un paso suficiente para la equidad. Cuando la desigualdad se fundamenta en la falta de capacidades de los individuos dadas las insuficientes oportunidades, sobrevienen brechas que alertan sobre la necesidad de una presencia estatal para conservar la dotación socioecológica y económica de la nación, y organizar el acceso justo a los bienes naturales, culturales, económicos y de salud, en función del desarrollo (PNUD, 2011).

Para finalizar esta breve introducción al tema, cabe recordar que el agua es el sustento fundamental del planeta, todos los organismos vivos de la Tierra dependen y están constituidos por ella. Además, es el elemento esencial para la sostenibilidad de los ciclos biogeoquímicos, de la materia, la energía y miles de procesos creados por el hombre. Su estructura (H_2O) representa una configuración triangular que le otorga una amplia capacidad de adaptación para almacenar energía, ofrecerla y responder ante variaciones en la misma. Su ciclo define el equilibrio dinámico entre la atmósfera, la litosfera, la biosfera y la hidrosfera, desde sus diferentes manifestaciones, sólida, líquida o gaseosa. En síntesis, estabiliza el metabolismo terrestre (Caldecott, 2011).

Disponibilidad de agua

La disponibilidad del agua nace en la oferta natural del recurso, que está sustentada en el ciclo biogeoecológico del agua. A la Tierra se le ha denominado *el planeta azul* debido a que el agua cubre el 70 % de su superficie, lo que le da la tonalidad azul que se observa en las fotografías tomadas desde el espacio exterior; el 30 % restante corresponde a las masas continentales o tierra. Sin embargo, de este volumen la oferta natural de agua salada alcanza el 97,5 % y la de agua dulce es solamente el 2,5 %, lo cual evidencia su escasez, siendo este tipo de agua el que debe responder al mayor volumen de demanda o presión para el consumo humano y todas sus actividades (PNUMA, 2007).

La riqueza hídrica de Colombia es relevante, pero está sujeta a restricciones de consumo, manejo y contaminación. El rendimiento hídrico promedio nacional

es del orden de los 63 (L/s-Km²)², un volumen que supera seis veces el rendimiento mundial y tres veces el rendimiento de Latinoamérica (IDEAM, 2010). Esta situación va de la mano con su condición climática, que hace que el país cuente con el 5 % de la oferta natural de agua a nivel mundial, aspecto que contrasta con una realidad en la que se aprecia que 391 municipios son susceptibles de afrontar en el mediano plazo problemas de abastecimiento del recurso, y en 24 departamentos el 50 % de sus municipios ya presentan una afectación en su abastecimiento. Todo ello debido, entre otras causas, a la deforestación, al inadecuado manejo y al hecho de que el agua no se encuentra uniformemente distribuida en la geografía de ningún país, ni del mundo (IDEAM, 2018).

En los análisis llevados a cabo en relación con las brechas de inequidad, la oferta del recurso hídrico limita su acceso (físico + económico) tanto a nivel urbano como rural. En el contexto urbano implica desplazamientos a fuentes comunitarias con efectos sobre el tiempo laboral y el presupuesto familiar; otro aspecto radica en la obtención del recurso a partir de la oferta hecha en carrotanques o aguateros, que implica sobre costos para las familias que aumenta entre 5 a 10 veces respecto a las tarifas oficiales. Por su parte, en el ámbito rural el impacto es aún mayor, pues la consecución del agua se puede encontrar en una fuente cercana, es decir, ubicada a una distancia menor de un kilómetro de la residencia o en una fuente lejana, a una distancia mayor a un kilómetro; en cualquier caso, esa agua demanda tiempo para recogerla y hervirse con el fin de establecer algún margen de seguridad en su consumo. Esta situación impacta el potencial laboral o académico de las familias para percibir mejores ingresos, o que las futuras generaciones completen sus estudios básicos. Todo ello contribuye abiertamente a la reproducción de la pobreza en el corto, mediano y largo plazo (PNUD, 2006).

Asimismo, el 31 % de los pobres urbanos no cuenta con una oferta de agua segura para su consumo, pues presenta diferentes niveles de potabilidad, por lo tanto, puede conseguir el agua, pero no se garantiza que esté exenta de

2 L/s-Km² se entiende como litros por segundo por kilómetro cuadrado.

algún grado de contaminación. A nivel rural, el fenómeno es más amplio, ya que impacta el 40,65 % de su población. Debido a que no existe diferencia entre la sed urbana y la rural, el impacto conlleva efectos sobre las condiciones de vida tanto urbanas como rurales, lo que constituye una evidencia de la falta de gobernabilidad hídrica nacional y sus implicaciones negativas alrededor del bienestar y el desarrollo socioeconómico (Correa y Muñoz, 2015).

En este marco, Sánchez-Triana, Ahmed y Awe (2007) establecen pérdidas para Colombia cercanas a 2,6 % del Producto Interno Bruto (PIB), en términos de costo social, resultado del deficiente abastecimiento social de agua y los desastres ambientales de origen hídrico como inundaciones, sequías y derrumbes, pero no toman en cuenta el deterioro en la oferta hídrica por acción de la deforestación con fines económicos particulares, la pérdida de cauces por la intervención minera y la destrucción de humedales con el propósito de ampliar la frontera agrícola, todo lo cual puede llevar el factor de impacto a cerca de un 3 %, que además evidencia una falta de políticas y mecanismos de gestión que definan un futuro en la preservación del recurso (PNUD, 2006).

Ahora bien, en cuanto al volumen de agua requerido para la subsistencia del hombre, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2003) contempla la siguiente escala de disponibilidades máximas:

- a) 5 L/p/d³: implica contar con agua únicamente para la preparación de alimentos, lo que en términos de seguridad sanitaria corresponde a un riesgo muy alto.
- b) 20 L/p/d: corresponde a la preparación de alimentos y a tener un nivel de aseo personal básico. Implica un riesgo alto en seguridad sanitaria.
- c) 50 L/p/d: permite la preparación de alimentos, aseo personal y un uso moderado en la limpieza de ropas. Plantea un riesgo medio en seguridad sanitaria; se suele decir que este es un nivel mínimo digno.

3 L/p/d se entiende como litros por persona día.

- d) 100 L/p/d: favorece la atención que demanda el consumo, la higiene personal y otras necesidades, lo que lleva a que el riesgo por seguridad sanitaria sea bajo.

El análisis de la jurisprudencia nacional sobre la disponibilidad de agua que garantice un mínimo vital a los ciudadanos colombianos muestra que la Corte Constitucional, con base en lo definido por la OMS, adoptó dos cantidades: 20 litros y 50 litros de agua al día por persona, lo que sería igual a 0.6 y 1.5 metros cúbicos mensuales, respectivamente; sobre estas medidas debe responder el Estado y las entidades prestadoras del servicio (Restrepo y Zárate, 2015). Además, un enfoque de acceso al agua con base en el derecho universal a esta asume que el abastecimiento de agua potable supera el concepto de beneficencia para convertirse en un derecho legal de la sociedad (ONU-HABITAT, 2011 y OMS).

Acceso al agua

La bioeconomía considera el agua un bien común o libre, y por tanto no susceptible de privatización. Por ello, el agua tiene un carácter colectivo cuyo aprovechamiento se sustenta en la percepción del beneficio tangible e intangible, directo e indirecto, para la sociedad, y cuyo disfrute no implica privar de este a terceros. Así pues, si su origen es natural y su consumo no está condicionado para nadie, no existe un costo marginal ni tampoco un precio, por lo que el recurso queda fuera de las leyes del mercado. Sin embargo, su conservación, manejo y depuración, después de los usos a que es sometido, demanda una inversión que puede ser asumida por la sociedad mediante una tarifa (Passet, 1996). De aquí se deduce que privatizar el agua es una conducta económica ilegal, que busca imponerse por sobre el contexto biofísico y subordinar el interés social al interés particular; acto nocivo que facilita institucionalizar la utilidad por sobre el derecho, propiciando la concentración del agua en manos privadas, conglomerados empresariales o bancarios, lo que denota vulnerabilidad en la gobernabilidad hídrica y un bajo respaldo a los derechos socioambientales.

Desde otro punto de vista, el cambio climático ha radicalizado los periodos húmedos y secos en tiempo e intensidad, lo que propicia condiciones de vola-

tilidad en el acceso al agua, ya sea por los impactos que genera sobre la oferta natural del recurso por exceso o por defecto. Este comportamiento ocasiona periódicamente en la sociedad situaciones de desplazamiento ambiental forzado e incluso muerte. Además, desde la economía nacional o territorial genera pérdidas materiales en bienes y servicios, daños en procesos productivos, reducción de los ingresos, incremento de la pobreza y políticamente cuestiona la gestión o presencia del Estado ante dichos acontecimientos (PNUD, 2007).

La falta de acceso al agua bien sea en estado natural o potabilizada es un fenómeno de inequidad. La persistencia de las asimetrías o disparidades sociales significativas se vinculan con el rezago tecnológico, económico, de gestión ecológica y político ante las necesidades reales de las comunidades, especialmente aquellas consideradas más vulnerables a nivel urbano o rural. La diferencia entre el acceso urbano y rural define una brecha para Colombia que coloca en inferioridad de oportunidades al sector rural. En las ciudades no se entiende con profundidad la importancia y necesidad de conservar el agua, pues en estas se ofrece la facilidad del acueducto, que desdibuja la realidad de las angustias rurales para proveerse del recurso y salvar los bienes de producción que respaldan la seguridad alimentaria y el sustento familiar, sin los cuales la pobreza se acentúa haciendo cada vez más difícil poder escapar de ella (CEPAL, 2012).

La privación en el acceso al agua es una crisis silenciosa que limita el desarrollo humano y relega segmentos poblacionales a vivir en la pobreza. Por el contrario, la equidad en su acceso permite eliminar el esfuerzo diario para obtenerla, superando la constante pérdida de capacidades humanas y económicas para los hogares pobres, urbanos o rurales, su acceso al agua potable favorece el desarrollo humano, potencia las oportunidades sociales, dignifica a las personas y construye riqueza. A las personas les puede faltar el agua porque son pobres, o son pobres porque les falta el agua.

No cabe duda sobre la relación simbiótica entre el agua y la conservación de la vida, sin embargo, la creencia acerca de su inconmensurable abundancia conlleva errores sobre su planeación y manejo en el largo plazo. La literatura establece que el volumen del agua es estable en el mundo gracias a su propio

ciclo, pero la realidad indica que las dotaciones del recurso no se distribuyen de igual forma geográficamente, y que en algunos territorios donde antes era abundante, hoy en día ya escasea por varias razones, todas ellas con trasfondo en el incorrecto manejo que hace el hombre de los ecosistemas; hecho que, en el mediano y largo plazo, se manifiesta reafirmando una mayor vulnerabilidad para preservar la vida de todos los seres presentes en la biosfera, como la del mismo hombre (Lacoste, 2003).

Otro elemento es el crucial papel que desempeña el agua en la dinámica económica que ha construido el ser humano, ya que es la fuente primordial para la producción de bienes y servicios que satisfacen necesidades individuales y abastecen requerimientos sociales. En tal sentido, se ha establecido que Colombia, para el 2016, demandó un total de 37.308 millones de metros cúbicos, distribuidos conforme se indica en la tabla 1.

Como se puede observar, los tres primeros sectores (agrícola, energía y pecuario) demandan para sus actividades el 75,59 % de la totalidad del recurso involucrado. Por su parte, los sectores agrícola, construcción y pecuario, seguido por la minería, generan los mayores impactos de huella hídrica. En cuanto a las pérdidas, la participación sectorial en el desperdicio de agua en relación con la cantidad que demandan sobrepasa la agricultura, la industria y el sector doméstico.

Ahora bien, según Castaño y Ramírez (2017), el coeficiente Gini para el acceso a ríos, quebradas, caños o manantiales (aguas lóaticas) es del 0,47, en cuanto a lagos y lagunas (aguas lénticas) 0,52, para ciénagas y humedales 0,57, y el acceso a pozos, aljibes, reservorios, estanques o jagüeyes es 0,59. En un estudio realizado por Brown y Roa (2016) sobre las concesiones de agua para fines agrícolas, el Gini fue del orden del 0,90. Además, se estima que el 38,9 % de los microfundistas presenta deficiencias económicas para poder acceder al agua y mejorar sus oportunidades productivas y su condición de vida (APC, 2010), de aquí se deduce que, de acuerdo con los resultados obtenidos en diferentes estudios, Colombia presenta un serio problema de igualdad social en el acceso al agua.

Tabla 1. Distribución sectorial del acceso y demanda de agua

ORDEN	SECTOR	DEMANDA (M/m ³)	PARTICIPACIÓN (%)	HUELLA HÍDRICA (%)	PÉRDIDAS **	PARTICIPACIÓN (%)
1	Agrícola	16,067	43,10	52	7732,9	48,12
2	Energía	9,069	24,30	5		
3	Pecuario	3,071	8,23	32	891,0	29,01
4	Piscícola	3,023	8,10	1		
5	Doméstico	2,747	7,36	10	852,6	31,03
6	Industria	1,075	2,88	12	39,5	36,74
7	Minería	668	1,79	27		
8	Hidrocarburos	581	1,55	1		
9	Servicios	571	1,53	8	129,3	22,64
10	Construcción	436	1,16	33		
		37,308	100%			

* Huella hídrica: se toman en cuenta el agua azul en general y el verde exclusivamente para el sector agropecuario. Es un indicador del agua extraída que no retorna a la cuenca, bien sea porque fue incorporada al producto, se evaporó o fue transvasada; además, se expresa en participación porcentual sobre la demanda total sectorial.

** Pérdidas: se asumen desde el punto de extracción hasta el punto de uso, junto con vertimientos y descargas de retorno sin haberse utilizado. (M/m³): millones de metros cúbicos.

Fuente: elaboración propia con base en IDEAM (2018) y IDEAM, IAvH, Invemar, Sinchi y IAP (2019)

Otro aspecto de importancia en el análisis radica en comprender que la cobertura del servicio no es lo mismo que el acceso al recurso. La cobertura hace referencia al número de hogares conectados a la red de acueducto, que para el caso urbano es del 85 % en las grandes ciudades capitales y del 36 % en las áreas rurales concentradas, pues en las dispersas no se cuenta con redes. El segundo hace referencia a la calidad del agua para su consumo y a la regularidad y cercanía en la prestación del servicio. Por lo tanto, se puede estar conectado a una red y no tener acceso al agua debido a situaciones de ineficiencia en la prestación del servicio sobre su regularidad, calidad o la distancia a la que se encuentre el punto de consecución (Superservicios, 2019).

Desde la perspectiva de la economía circular del agua, el sistema nacional se caracteriza por que del 100 % del agua captada para beneficio humano, en un primer momento se causan pérdidas del recurso en un 6 %, lo cual deja un 94 % para satisfacer la demanda vía acueductos. De este 94 %, al consumo llega el 63 %, pues el 31 % restante se desperdicia en un segundo momento de pérdidas a través de las redes de distribución. Finalmente, llega a recibir tratamiento de aguas residuales un 31 % del total captado inicialmente, mientras que el otro 32 % retorna al medio natural abiertamente contaminada, lo cual evidencia una muy baja eficiencia en el sistema de economía circular del agua con que cuenta el país (Superservicios, 2019).

Calidad del agua

De acuerdo con Georgescu Roegen (1996), con la incorporación de las leyes de la termodinámica en el análisis económico se puede establecer que el crecimiento de la economía se lleva a cabo en condiciones de contaminación y degradación de la materia y la energía hasta niveles que no permiten su utilización o reciclaje al 100 % de la condición inicial, lo cual limita su aprovechamiento indefinido. Por ello, la bioeconomía busca hacer explícito el hecho de que la economía no es el todo, sino una parte del mundo biofísico, y en consecuencia debe acercarse a sus ciclos, leyes y particularidades, a fin de hacerse partícipe de una coevolución sostenible.

De acuerdo con los estudios de Sánchez-Triana, Ahmed y Awe (2007), se estima un costo social cercano al 2,8 % del PIB como consecuencia de la morbilidad, la mortalidad y las pérdidas en las condiciones de vida individual y social por enfermedades vinculadas directa o indirectamente con el consumo de aguas contaminadas en el territorio nacional. Otros datos complementarios sobre el tema indican que el 43 % de los vertimientos de aguas servidas en el país carecen de plan de saneamiento, y el 57 % restante genera lodos residuales contaminados, que igualmente carecen de tratamiento.

Algo semejante presentan los datos relativos al Índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano (IRCA). Un análisis en el 72 % de los municipios del país estableció que el 3 % de ellos ofrece agua apta para el consumo, el 6 % con riesgo medio, el 73 % no apta y el 18 % restante es de alto riesgo para la salud. Posteriormente, en un análisis de 192 estaciones para la medición de la calidad de las aguas, no se pudo encontrar ninguna estación con agua en categoría buena, el rango fue variable entre aceptable hasta de muy mala calidad. Paralelamente, en otro análisis de carácter temporal sobre las 316 subzonas hídricas, se observó que en temporada normal el 31 % cuenta con un potencial de contaminación entre medio alto a muy alto, pero en temporada seca el indicador sube al 39 % (eventualmente por efecto concentración), lo que conduce a pensar que los vertimientos actuales tienen una alta capacidad de afectar negativamente el agua para consumo, producción o sustentación ecosistémica (Defensoría del Pueblo, 2012; IDEAM, 2018). Esta situación demanda el desarrollo de planes encaminados a darle sostenibilidad a la calidad del agua, para garantizar un abastecimiento de consumo humano y ambiental con bajo riesgo a lo largo de las etapas de la cadena de valor hídrica nacional, que parte desde la cuenca de captación hasta el usuario final (OMS-IWA, 2009).

Discusión

De acuerdo con el argumento de PNUMA (2003), existen dos desafíos: la disminución del agua dulce disponible y la pérdida de su calidad. Respecto al primer factor, este obedece al impacto generado por la alta deforestación, la

minería, la expansión urbana y la extracción aleatoria del recurso. En cuanto a su calidad, su deterioro tiene origen en la falta de gestión, tratamiento y contaminación en sus usos en los sectores agropecuario, energético, minero, industrial y doméstico, entre otros; lo que está relacionado con la falta de planeación, gobernanza y gobernabilidad pública sobre un bien común como es el agua, la falta de conocimiento y corresponsabilidad en cuanto al manejo integrado del recurso y la subvaloración en torno a la importancia que se le debe otorgar a los caudales ecológicos.

Actualmente, ya no es suficiente conocer la problemática del agua en sí misma, sino que es necesario avanzar hacia un conocimiento más complejo que integre la perspectiva de futuro. Para el caso colombiano, es importante desprenderse del conocimiento sobre generalidades y análisis promedios para acercarse a la comprensión de nación. Por lo tanto, es necesario permitirse adelantar una racionalidad hídrica que relacione la problemática del agua con el entorno nacional, territorial o local, a fin de poder interpretar asertivamente la identidad cultural con que se cuenta, a fin de enfrentar los retos de la sostenibilidad del recurso en tiempos de pospandemia, en los cuales se hace necesario sentar nuevas bases frente a la superación de la inequidad y la pobreza.

Desde un contexto económico se busca la asignación eficiente del recurso, es decir, que satisfaga en orden de prioridad, cantidad y calidad las necesidades fundamentales. Con tal fin, se busca cumplir el principio de equimarginalidad, o sea, aquel en el que el beneficio que reporta una unidad adicional de agua sea igual para todas las personas y en todos sus usos (Méndez y Méndez, 2010). Por lo tanto, la igualdad de los valores marginales establece una distribución en la que no es permitido que un actor logre una posición de beneficio mayor en detrimento de otros beneficiarios, lo cual se traduce en acciones cercanas al óptimo de Pareto y la justicia distributiva.

Al constatar las cifras de múltiples estudios realizados en las últimas dos décadas por expertos y entidades conocedoras del tema, surge el común denominador que vincula la disponibilidad, el acceso y la calidad del recurso con

una problemática de pobreza hídrica en un contexto de riqueza y oportunidad. Este fenómeno necesariamente interroga sobre sus causas para llegar a respuestas articuladas estrechamente con la inequidad, la desigualdad, la falta de corresponsabilidad ciudadana e inevitablemente la ausencia de Estado para intervenir equilibradamente en la planeación, la organización y la prospección participativa, no solo acerca de la sostenibilidad del agua como recurso, sino también de una visión a futuro del país, su condición de vida y su actuar frente al cambio climático.

No se puede olvidar que el acceso al agua trae consigo el tema de la dignidad humana, y a su vez, la dignidad recoge los temas de género y participación social en el acceso al agua; por lo tanto, el acceso al agua guarda relación con el progreso del hombre en su desarrollo humano, socioeconómico y ecológico. En este orden de ideas, el acceso al agua como derecho humano no es otra cosa que poder contar con el recurso para preservar la vida, la seguridad y las libertades. Sin embargo, las intenciones de apropiarse del agua como un bien económico susceptible de mercadeo y enriquecimiento particular no responde a la comprensión del agua como bien libre o común cuyo acceso es un derecho humano, cualquier otra condición es un obstáculo frente a su creciente necesidad por efecto del mismo crecimiento poblacional, la contaminación o la ineficiente gestión del recursos, lo que afecta significativamente las condiciones de vida digna, especialmente de aquellos más vulnerables (Van der Lande, 2009; Becerra y Salas, 2016).

Finalmente, no sobra llamar la atención en torno a la necesidad de superar la dependencia en el desarrollo tecnológico, educativo y económico, requeridos para asumir en los marcos del desarrollo social nacional, las responsabilidades inherentes a las buenas prácticas hídricas (BPH) territoriales, el respeto a los caudales ecológicos, la sostenibilidad integrada del paisaje rural, la conservación ecosistémica y la biodiversidad (incluidas las áreas naturales de reserva) y, en general, toda aquella riqueza natural que amerita control en su inadecuado manejo, despilfarro y destrucción para consolidar un horizonte de vida digna a favor de la delicada relación hombre naturaleza.

Referencias

- Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional (APC). (2010). *Unidades agrícolas familiares, tenencia y abandono forzado de tierras en Colombia*. <http://hdl.handle.net/11348/6383>
- Barlow, M. (2007). *El agua, nuestro bien común. Hacia una nueva narrativa del agua*. Heinrich Böll Stiftung.
- Becerra, J. y Salas, I. (2016). El derecho humano al acceso al agua potable: aspectos filosóficos y constitucionales de su configuración y garantía en Latinoamérica. *Prolegómenos derechos y valores*, 19(37), 125-146. DOI: <http://dx.doi.org/10.18359/prole.1683>
- Brown, S. y Roa, M. (2016). Equidad y sostenibilidad en la asignación de concesiones de agua en Colombia. *Gestión y Ambiente*, 19(2), 332-355. <https://doi.org/10.15446/ga.v19n2.62509>
- Caldecott, J. (2011). *El agua. Ecología de una crisis global*. Libros del Lince.
- Castaño, M. y Ramírez, G. (2017). *Distribución desigual y posibilidades de acceso al agua segura para procesos productivos del sector agropecuario en Colombia* (Tesis de pregrado, Universidad de La Salle). <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia/273/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2012). *Población, territorio y desarrollo sostenible*. <https://bit.ly/3r7ytkk>
- Correa, G. y Muñoz, A. (2015). Agua, pobreza y equidad: un análisis asimétrico. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 15(1), 90-99.
- Defensoría del Pueblo. (2011). *Diagnóstico de la calidad del agua para consumo humano*. <https://bit.ly/3HO2ETJ>
- Defensoría del Pueblo. (2012). *Evaluación del cumplimiento del derecho humano al agua*. <https://bit.ly/3oXuaFD>
- Georgescu-Roegen, N. (1996). *La Ley de la entropía y el proceso económico*. Argenteria, Visor.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2010). *Estudio nacional del agua*. <https://bit.ly/3CIPlE0>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2018). *Reporte de avance del Estudio Nacional del Agua ENA 2018*. <https://bit.ly/3l6Q7B4>

- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” (Invemar), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (Sinchi), Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico “John von Neumann” (IIAP). (2019). *Informe del estado del ambiente y los recursos naturales renovables, 2017-2018*. <https://bit.ly/315NU98>
- Lacoste, Y. (2003). *El agua, la lucha por la vida*. Larousse.
- Ley 74 de 1968. *Por la cual se aprueban los “Pactos Internacionales de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, de Derechos Civiles y Políticos, así como el Protocolo Facultativo de este último, aprobados por la Asamblea General de las Naciones Unidas en votación unánime, en Nueva York, el 16 de diciembre de 1966”*. 26 de diciembre de 1968. DO n.º 32682.
- Méndez, J. y Méndez, J. (2010). Tasas por utilización del agua: ¿instrumento de asignación eficiente del agua o mecanismo de financiación de la gestión ambiental? *Estudios Gerenciales*, 26(115), 93-116. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(10\)70114-5](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(10)70114-5)
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2003). *La cantidad de agua domiciliaria, el nivel de servicio y la salud*.
- Organización Mundial de la Salud (OMS), International Water Association (IWA). (2009). *Manual para el desarrollo de planes de seguridad del agua*. <https://bit.ly/3lgqFcs>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2003). *Cuestiones sustantivas que se plantean en la aplicación del pacto internacional de derechos económicos, sociales y culturales*.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU-HABITAT) y Organización Mundial de la Salud (OMS). (2011). *Folleto informativo 35. El derecho al agua*. <https://bit.ly/32lRo00>
- Passet, R. (1996). *Principios de bioeconomía*. Argentina.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2006). *Informe sobre Desarrollo Humano 2006. Más allá de la escasez: poder, pobreza y la crisis mundial del agua*. Grupo Mundi-Prensa. <https://bit.ly/32liC7o>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2007). *Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008. La lucha contra el cambio climático*:

- solidaridad frente un mundo dividido*. Grupo Mundi- Prensa. <https://bit.ly/30PWfqI>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2007). *Resumen para los Tomadores de Decisiones. Perspectivas del Medio Ambiente Mundial: medio ambiente para el desarrollo (GEO-4)*. <https://bit.ly/3xlYPA4>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2011). *Informe sobre Desarrollo Humano 2011. Sostenibilidad y equidad: un mejor futuro para todos*. Grupo Mundi-Prensa. <https://bit.ly/3clXMkn>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2003). *GEO América Latina y el Caribe. Perspectivas del medio ambiente*. <https://bit.ly/30VWMGQ>
- Restrepo, E. y Zárate, C. (2015). El mínimo vital de agua potable en la jurisprudencia de la Corte Constitucional colombiana. *Revista Opinión Jurídica*. 15(29), 123-140, 123-140.
- Sánchez-Triana, E., Ahmed, K. Y Awe, Y. (2007). *Prioridades ambientales para la reducción de la pobreza en Colombia*. Banco Mundial. <https://doi.org/10.1596/978-9-5883-0710-7>
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (Superservicios). (2019). *Estudio sectorial de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado*. <https://bit.ly/3o33wf6>
- Van der Lande, Laura. (2009). *Eliminating discrimination and inequalities Access to water and sanitation*. Office of the High Commissioner for Human Rights (OHCHR). Ginebra.