
Seguridad hídrica pospandémica: agua, salud y saneamiento

Dr. José Irivaldo Alves Oliveira Silva

1. Introducción

En el actual contexto global, la pandemia deja a las instituciones y naciones más vulnerables, exponiendo los problemas existentes, principalmente de incumplimiento de los objetivos ambientales tratados en encuentros internacionales y que ahora estamos cosechando "frutos". Ante este conjunto de problemas sistémicos, se destaca el tema de proteger nuestro núcleo vital: el agua. Lo llamamos núcleo vital porque el agua es responsable de nuestra existencia, de la producción industrial y agrícola y del mantenimiento de todos los ecosistemas que aún existen.

Este capítulo tiene el problema central de comprender cómo será la seguridad hídrica frente a un mundo pospandémico. Se encontraron rastros de Sars-Cov-2 en los sistemas de saneamiento de varias ciudades alrededor del mundo como Barcelona, Nueva York, Washington, Belo Horizonte, Florianópolis, Hong Kong, entre otras, lo que trae la alerta a la necesidad de monitoreo en un intento de anticipar de una endémica o pandemia de mayores proporciones, así como llama la atención sobre la necesidad de crear las condiciones de dignidad del ser humano y la naturaleza con acceso al agua y alcantarillado tratados como las primeras medidas de salud y seguridad para el medio ambiente.

El momento es de reflexión y acción por una recuperación verde, que tiene como premisa la dimensión ecológica. Por ello, nuestro objetivo central es analizar escenarios y proponer acciones de gobernanza pospandémica a partir de una matriz ecológica que revitalice el concepto mismo de seguridad hídrica en esta dirección. Para este capítulo utilizamos la investigación bibliográfica como herramienta metodológica y el análisis de documentos con la intención de desarrollar una hoja de ruta para la seguridad hídrica, siendo el agua nuestro

mayor activo ambiental y transmisor de enfermedades y otras formas de contaminación.

2. El año en que el mundo se detuvo

El año 2020 estará marcado como el período de la posmodernidad en el que nos enfrentamos al resultado de nuestras acciones. Esto afectó las relaciones sociales en todo el mundo. ¿Estaba el capital en una situación paradójica, luchando por la salud de las personas o buscando la supervivencia de las empresas, después de todo, las empresas también forman parte de la supervivencia humana? Quizás este sea un falso dilema, porque nos enfrentamos a una opción muy clara: la supervivencia de todas las formas de vida en el planeta o el mantenimiento de la lógica del crecimiento insostenible. La Figura 1 muestra el panorama hasta el mes de agosto de 2020.

Figura 1. Descripción general de la carcasa Covid 19 en todo el mundo.

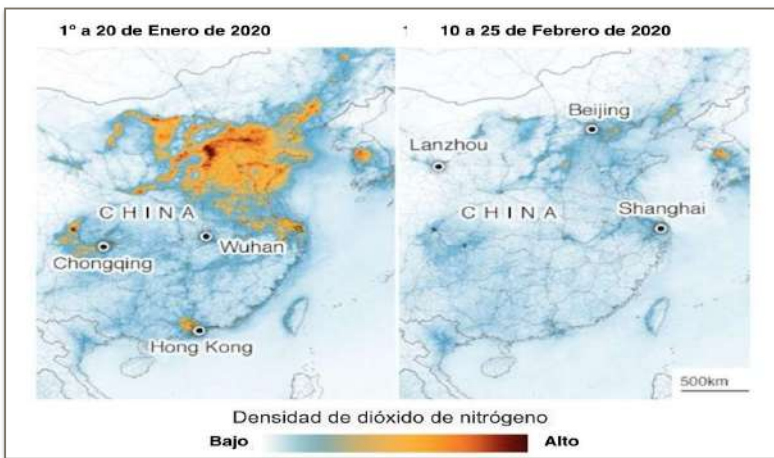


Fuente: Universidade Johns Hopkins, Baltimore, EUA, en <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-51718755>, acceso en 12/09/2020.

Por un lado, vidas que se están cortando, por otro, un pésimo escenario económico marcado por la caída de las previsiones de crecimiento, la caída de la bolsa, el aumento del paro, en definitiva, una situación de crisis mundial. Esto se convierte en un escenario predecible en la medida en que existe una fuerte evidencia de que estas pandemias se derivan de la conducta humana hacia la naturaleza (OMS, 2020). Esto significa que sería posible evitar o mitigar los efectos de nuestro modelo de desarrollo.

La pandemia también ha demostrado que es posible frenar los efectos del crecimiento. La Figura 2 lo demuestra con imágenes de la Agencia Espacial Norteamericana (AENA) que atestiguan la disminución de la concentración de dióxido de nitrógeno en la atmósfera como se puede apreciar al comparar la imagen de la izquierda con la de la derecha, viendo que la mancha naranja ha disminuido considerablemente.

Figura 2. Disminución de la concentración de dióxido de nitrógeno entre enero y febrero de 2020.



Fuente: AENA em <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/bbc/2020/03/07/coronavirus-8-graficos-que-mostram-o-impacto-da-covid-19-sobre-a-economia-mundial.htm>, acceso en 10/09/2020.

Además, se concluyó que preservar la naturaleza es más barato que combatir una pandemia de tales proporciones y tener que rescatar a corporaciones, empresas y personas. De hecho, se ha alcanzado la proporción 500 veces más barata que combatir el Covid 19 (Galileo, 2020; Dobson *et al.*, 2020). Además, ya está comprobado en estudios que será fundamental para la preservación de nuestro futuro, especialmente frente a nuevas pandemias, invertir en el cuidado de los bosques tropicales, siendo su protección central. Según Dobson *et al.* (2020), se gastan alrededor de 31 mil millones de dólares en acciones de protección del ecosistema, mientras que se gastan aproximadamente 15,8 billones de dólares para combatir los efectos de Covid 19. Por eso, incluso para los más racionales, se apunta que la preservación de la naturaleza será fundamental para nuestro futuro.

3 La crisis del agua y el saneamiento: nuestra mayor pandemia

3.1 Supuestos de crisis

Independientemente de un proceso de cambio climático, parece factible afirmar que existe una dinámica de crisis en el acceso al agua, es decir, su distribución no llega a todos, ya que se busca modernamente con el principio de universalización de este bien, y cuando llega, no hay confianza en su calidad. Pasamos del acceso a la subsistencia en el campo, a un agua canalizada en el entorno urbano, que representó un cambio sustancial en la comprensión del agua como un bien común y público. La formación de ciudades también fue un fenómeno que ciertamente tuvo un impacto en la relación entre los seres humanos y el agua.

Aswathanarayana (2007) al abordar la situación de crisis que la humanidad experimenta actualmente como algo catastrófico, incluye el cambio en los patrones de consumo de agua como un nuevo nivel, una vez que ha pasado del consumo de subsistencia al consumo a gran escala, citando el caso de India y China que son emblemáticos, en el que el primero aumentó el número de tuberías de agua de 3 millones a 23 millones en 30 años, y el nivel del agua en el segundo disminuyó en unos 20 metros en los últimos 20 años. Es importante destacar que, según el mismo autor, este aumento en el consumo no se basa en lo que es esencialmente doméstico, sino en el uso industrial y agrícola, que es responsable de aproximadamente 80% del total.

Por lo tanto, una de las claves para analizar las causas de la crisis es el modelo económico adoptado, teniendo en cuenta que el consumo de agua en los países industrializados es aproximadamente 30 veces mayor que en los países en desarrollo. Shiva (2007), a partir del análisis de este tema en India, a su vez, presenta una fuerte causalidad entre la escasez de agua potable y el modelo de desarrollo adoptado, en un contexto de intensa industrialización, uso de pesticidas en plantaciones, contaminación, entre otros factores. Sin embargo, para tener un marco protector o tener relevancia legal - ya que la importancia social ya era evidente - fue solo en 2010 que el derecho al agua fue votado en la Asamblea General de la ONU como un derecho humano (Bulto, 2015).

Según Aswathanarayana (2007), existe un proceso de disminución del uso del agua, ciertamente debido a la mejora de la conciencia sobre la finitud de este bien, como afirma, mediante la adopción de parámetros antes de un proceso de escasez de agua.

In most industrialized countries, water use is becoming less. For instance, USA uses far less water per person, and less water in total, than it did twenty-five years ago. In some cases, water use is reduced because of scarcity, but in most cases, countries deliberately changed their economies, to enable water to be used more efficiently. In the case of Japan, during the period, 1965–89, the amount of water needed to produce a million dollars' worth of goods went down from fifty million litres to thirteen million litres. A similar pattern of

decrease in per capita consumption of water has been observed in Finland, parts of Australia, much of Europe, and even Hong Kong. The Nobel Prize-winning economist Simon Kuznets is of the view that in the case of the industrialized countries, as technologies mature and efficiency improves, they become more conscious of the importance of the preservation of the quality of environment, which has the consequence of using the natural resources, including water, in a more sustainable manner. (p. 72).¹

Este panorama de crisis, mucho más allá de marcar un momento histórico de deshielo humano, tiene una importancia mayor: que los sistemas que componen el gran sistema de la Tierra está por encima de su capacidad para soportar las demandas humanas que crecen cada vez más, en una visión de crecimiento, aún separados de una visión de justicia ecológica y justicia social. Es decir, sin tener como objetivo principal el equilibrio con las demandas de todas las clases de la sociedad y de la naturaleza misma, dividiendo las cargas y beneficios de usar y acceder a la base material del Planeta, así como considerar otras formas de vida que dependen del agua en cantidad y calidad disponible. Por lo tanto, se cree que hay 4 (cuatro) tipos de crisis del agua:

Crisis de cantidad: la población mundial crece y se mueve hacia más de 7 mil millones de personas, lo que, en particular, exige más agua, y se sabe que está distribuido espacialmente de manera irregular, lo que hace imposible garantizar

¹ En la mayoría de los países industrializados, el uso del agua es cada vez menor. Por ejemplo, Estados Unidos usa mucha menos agua por persona y menos agua en total que hace veinticinco años. En algunos casos, el uso del agua se reduce debido a la escasez, pero en la mayoría de los casos, los países han cambiado deliberadamente sus economías para permitir que el agua se use de manera más eficiente. En el caso de Japón, durante el período de 1965 a 1989, la cantidad de agua necesaria para producir un millón de dólares en bienes cayó de cincuenta millones de litros a trece millones de litros. Se ha observado un patrón similar de disminución del consumo de agua per cápita en Finlandia, partes de Australia, gran parte de Europa e incluso Hong Kong. El economista ganador del Premio Nobel Simon Kuznets opina que, en el caso de los países industrializados, a medida que las tecnologías maduran y la eficiencia mejora, se vuelven más conscientes de la importancia de preservar la calidad del medio ambiente, lo que tiene la consecuencia de Utilizo los recursos naturales, incluido el agua, de una manera más sostenible. (Traducción libre).

que todos tengan acceso a este elemento fundamental para mantenimiento de la vida, lo que no quiere decir aquí que esta irregularidad geográfica sea la causa de esta cantidad incompatible con las demandas de la humanidad. También es necesario analizar esta crisis desde una perspectiva política, ya que la mala distribución se debe al modelo político que se ha implementado muchas veces. La gestión del agua de manera compatible con las necesidades vitales o prioritarias es una dimensión esencial.

Crisis de calidad: otra crisis importante es la creciente contaminación de las fuentes de agua, manantiales, cursos de ríos, arroyos, mares, aguas subterráneas, lo que compromete aún más la calidad del agua, que es esencial, ya que no aumentará la cantidad si no hay calidad, y existe una agricultura que contamina las aguas superficiales y subterráneas con el uso creciente de pesticidas y la producción animal, la minería que contribuye a la contaminación del agua con metales pesados, por ejemplo, la producción de desechos en las ciudades y su eliminación incorrecta, lo que también ayuda en esta contaminación.

Crisis de acceso: incluso si hay cantidad y calidad, hay un problema por resolver, que solo se está mitigando, que es el acceso, la distribución de agua a todos. Este es un problema que tiene un componente político predominante, que no se limita solo a un problema técnico, de la tecnología aplicada a las soluciones de acceso al agua.

Crisis de ocupación de tierras: esta es una crisis presente en ciudades que crecen como aglomeraciones humanas por excelencia y, específicamente, en ciudades de América Latina, África y Asia, cuyo énfasis es la falta de planificación en la espacialización de edificios en general, sin zonificación sobre lo que puede o no ser construido y dónde, para causar el menor potencial de daños, específicamente, cuando se trata de considerar el ciclo urbano del agua, imponer límites a los edificios, prohibir la construcción, por ejemplo, en áreas de preservación permanente, en bancos de arroyos, en manglares, en las áreas de recarga de los acuí-

feros, en resumen, delimitando claramente los lugares que pueden sufrir la intervención humana. Esto sería subvertir la lógica que prevalece, sin ver las prioridades reales.

Se argumenta que la crisis del agua tiene estos 4 elementos que se clasificaron como crisis que son fundamentales para pensar en un concepto legal para la "seguridad del agua". En este diapasón, la escasez versus la distribución se presentan como elementos clave para que exista un parámetro legal que establezca qué es la seguridad del agua.

Más recientemente, el tema del agua ha ganado alcance y la ONU lo ha colocado como el sexto Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS), que se deletrea de la siguiente manera: "Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos"². Sobre la base de este objetivo, que expone un gran desafío que existe en todo el mundo, con más de 2.500 millones de personas que no tienen baños, y el 70% de toda el agua se usa para riego³, es interesante llamar la atención sobre una de las grandes dificultades de la realización de este derecho humano y el objetivo del desarrollo sostenible, señalado por Castro (2016a), la realización de la ciudadanía, en relación con la paradoja entre la universalización del agua y el saneamiento en un mundo que el agua ya está consolidada como una mercancía.

Además de la escasez de agua, causada por lluvias irregulares, falta de inversión pública, mala distribución del agua, además de esto, el proceso a gran escala de comercialización del agua, lo que implica la transformación del agua en un bien común, en el que todos podían disfrutar sin restricciones, por un bien claramente económico (Castro, 2016b). Al mismo tiempo que la comercialización del agua puede servir como un factor limitante para su acceso y, por lo tanto, tal vez la disminución en su uso, tampoco implica una reducción de las injusticias en la

² <https://nacoesunidas.org/conheca-os-novos-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/>

³ <https://nacoesunidas.org/conheca-os-novos-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/>

distribución. Esta crisis adquiere contornos más preocupantes debido a la distancia entre esto y la crisis ambiental como si fueran cosas aisladas.

Además, es necesario avanzar en la explicación de este proceso de escasez, proponiendo un panorama que no sea solo un problema en el ciclo del agua con componentes políticos y sociales muy fuertes, como lo afirman Britto *et al.* (2016). Sería ingenuo pensar que este es un problema técnico y de gestión exclusivo, y es bastante esclarecedor y provocador pensar en el concepto de escasez hidrosocial de Swyngedouw (2004 y 2009), que se ocupa de una escasez que tiene elementos políticos y sociales y que, por lo tanto, no es solo un fenómeno de la naturaleza sino un proceso construido.

Según este enfoque, el acceso, la falta (o exclusión) en relación con el agua, incluido el saneamiento, se construyen históricamente dentro de un ciclo hidrosocial. Por lo tanto, ya sea el acceso o la exclusión serían hidrosociales, es decir, las poblaciones pobres o las comunidades con menos capacidad para comprender y defender sus derechos se ven más fácilmente afectadas por esta escasez hidrosocial (Britto *et al.*, 2016). Estos serían los usos esenciales para nuestra supervivencia, sin embargo, dada la multiplicidad de usos del agua, también se impone la capacidad de producción de energía requerida para el modelo económico actual.

3.2 Covid nos hizo pensar en el agua

Los datos mencionados anteriormente demuestran que Covid 19 no fue otra pandemia menor, sino una clara advertencia sobre nuestro futuro común si no cambiamos la ruta del modelo de desarrollo. La Tabla 1 muestra que el mundo ha atravesado varias pandemias, incluso más mortales, pero la diferencia radica en la comprensión que tenemos hoy sobre las causas probables de estas devastadoras enfermedades.

Tabla 1. Número de epidemias y pandemias en el mundo.

Período	Doença	Nº de mortes
165 D.C.	<i>Similar à catapora e sarampo</i>	5 milhões
541-542 D.C.	<i>Peste Bubônica</i>	25 milhões
1343 - 1353	<i>Peste Negra</i>	75 a 200 milhões
1852-1860	<i>Cólera</i>	1 milhão
1889-1890	<i>Gripe Russa</i>	1,5 milhão
1910-1911	<i>Cólera</i>	800.000
1918	<i>Gripe Espanhola</i>	25 a 50 milhões
1956-1958	<i>Gripe Asiática</i>	2 milhões
1968	<i>Gripe de Hong Kong</i>	1 milhão
1978 até hoje	<i>Aids</i>	38 milhões
2019	<i>Covid 19</i>	até 20 de maio, 325 mil

Fuente: Ancient History (1) e (2), Smithsonian, History, CDC (1) e (2), Sino Biological, South China Morning Post, Unaid, OMS (HIV), OMS (COVID-19), Ancient Origins.

En el caso de Covid 19, una de las formas más efectivas de prevenir y prevenir el contagio son precisamente los cuidados higiénicos básicos, como lavarse las manos con agua y jabón, que es mucho más eficaz que usar alcohol en gel. Sin embargo, el escenario mundial excluye a miles de personas del acceso a un elemento básico para la prevención de enfermedades infecciosas contagiosas. Según datos del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef), 2.100 millones de personas en el mundo no tienen acceso a agua potable en casa, lo que demuestra que el desastre de una enfermedad del tamaño de Covid 19, u otras que vendrán, puede ser terrible en comunidades vulnerables que no tienen acceso a un producto básico tan básico como el agua. Si pensamos en términos de acceso a aguas residuales adecuadamente gestionadas, el número salta a 4.400 millones de personas que no tienen acceso (Unicef, 2017).

Por tanto, existe un escenario que apunta a condiciones de grave inseguridad sanitaria y que hace vulnerables a los seres humanos y ecosistemas a nivel

mundial. No es la pobreza la que genera contaminación del medio ambiente, como la contaminación de agua y alcantarillado, sino el modelo de desarrollo adoptado que no sobresale en la reducción de las desigualdades a través del acceso universal al agua y el saneamiento como derecho humano o fundamental. Dos puntos son fundamentales para pensar en una legislación que sea efectiva y que podamos exigir más acción a los gestores públicos: ecosistemas frágiles, contaminados por agua inadecuada, y población que no tiene acceso a servicios básicos para su dignidad.

Esto se debe precisamente a la falta de inversiones en la disposición final de los residuos, que se liberan sin un manejo adecuado en la naturaleza, y la falta de infraestructura adecuada para el tratamiento y transporte del agua a las comunidades que lo necesitan. Por tanto, se trata de un problema que sobrepasa el ámbito jurídico y requiere una actuación más amplia, sistémica y pragmática en el ámbito del urbanismo. Por supuesto, la legislación es un paso inicial para iniciar este proceso de contener una crisis agua-sanitaria latente y explícita, pero va más allá, con la necesidad de cambiar las prioridades en el modelo de desarrollo actual y un pacto global de seguridad sanitaria global.

Se encontraron rastros de Sars-Cov-2, el virus que causa Covid 19, en las alcantarillas de varias ciudades alrededor del mundo llama la atención sobre dos hechos (Zhang *et al.*, 2020; Yeo *et al.*, 2020):

- 1) podemos hacer que el monitoreo de enfermedades sea más eficiente siempre que realicemos el saneamiento correcto;
- 2) El potencial de contaminación a través de las aguas residuales es desconocido y probable, lo que las hace aún más vulnerables a las poblaciones que no tienen acceso a un sistema de alcantarillado seguro.

Ante un contexto de grandes incertidumbres en cuanto a la letalidad y transmisión de este tipo de virus, es posible pensar que la inversión en ciencia, tecnología e innovación es fundamental, tanto para la prevención, como para

mitigar los efectos y solucionar el problema con la producción de una vacuna eficaz. Todo ello demanda inversión en conocimiento, en investigación, especialmente en institutos públicos y universidades que puedan orientar eficazmente sus esfuerzos hacia una finalidad eminentemente pública y, por tanto, social.

El principio de prevención y no retroceso del derecho ambiental, tal vez, nunca haya sido tan evidente como ahora. Pese a un posicionamiento sin ningún sustento ni base científica, es necesario reconocer que hay suficiente información y datos para adoptar una actitud cuidadosa de prevención y combatir cualquier acción que tenga como objetivo flexibilizar los cuidados que necesitamos con nuestra agua y su disposición en la naturaleza después de su uso.

Otra pandemia mundial nos advierte de la necesidad de evitar grandes desastres, especialmente en relación con la transmisión de enfermedades a través de aguas no tratadas y alcantarillado, lo que indica la urgente prioridad de realizar obras de saneamiento. En el caso brasileño, un país privilegiado en términos de extensión territorial y número de ríos, solo el 6,5% de los ríos tienen buena calidad de agua (Cardim y Tunes, 2019; Sos Mata Atlântica, 2019).

Aproximadamente el 80% de las aguas residuales generadas regresa a la naturaleza sin tratamiento; se pierden aproximadamente 443 millones de días equivalentes al tiempo de ausencia escolar de los niños y jóvenes que dejan de asistir a causa de enfermedades transmitidas por el agua; un estadounidense consume un promedio de 540 litros por día, mientras que un residente de Mozambique tiene unos 15 litros por día; El 90% de los desastres globales están relacionados con el agua, que se ve reforzada por el cambio climático; y 1.800 millones de personas viven en zonas degradadas o desertificadas (Barbosa, 2018).

Solo un tercio de los grandes ríos del mundo continúan fluyendo libremente, debido al impacto de las represas que están reduciendo drásticamente los beneficios que los ríos saludables ofrecen a las personas y la naturaleza, según un análisis global (Carrington, 2019). Grill *et al.* (2015) apunta a una triste

estadística, en la que las presas alteraron el 48% de todo el caudal de los ríos en el mundo. El estudio presenta resultados que enfatizan la necesidad de que los administradores y planificadores del agua consideren los impactos acumulativos y a gran escala de varias represas como parte de una mentalidad integrada de 'sistema fluvial'.

Los esfuerzos de planificación estratégica de represas y el desarrollo de escenarios regionales son necesarios para ayudar a identificar los conjuntos más críticos de represas u opciones alternativas en los esfuerzos por minimizar las compensaciones sociales y ambientales asociadas con el desarrollo de represas, mientras se mantienen sus beneficios socioeconómicos. La figura 3 de la investigación de Grill *et al.* (2015) apunta a la excesiva modificación del curso de los ríos y que esto puede conducir a un desequilibrio del ecosistema.

Figura 3 . Nivel de modificación do curso normal dos rios pelo mundo.



Fuente: basado en Grill *et al.* (2015).

La tabla 2 muestra las 10 cuencas con mayor riesgo a nivel mundial.

Tabla 2. Las 10 cuencas con mayor riesgo de “muerte ambiental”.

Cuencas	Amenaza correspondiente
Salween - Nu Infrastructure - Dams	infraestructura y represas
Danube	infraestructura y navegación
La Plata Dams and Navigation	infraestructura, represas y navegación
Rio Grande - Rio Bravo	sobreexplotación del agua
Ganges	sobreexplotación de agua-ver-extraction
Indus	cambios climáticos
Nile	cambios climáticos
Murray	especies invasivas
Mekong	sobreexplotación de peces
Yangtze	contaminación

Fuente: World Wide Found (WWF), 2007.

4. Relación entre salud y agua

Así, existe un diagnóstico en relación a nuestros ríos, nuestra agua en el mundo, así como la calidad de los manantiales y el acceso a los servicios básicos de agua potable y alcantarillado depurado. El resultado es una alta precariedad e injusticia ambiental y hídrica que permea un escenario de ausencia casi total de equidad, en el que sufren todas las formas de vida del planeta.

Sin embargo, es necesario recuperar la relación entre agua y salud que, con el tiempo y con proyectos de desarrollo enfocados solo al crecimiento, se ha perdido o dejado en el segundo y tercer plan. Parece que la planificación pública ha descuidado esta interfaz entre agua y salud. Creemos que es fundamental para pensar en un mundo pospandémico, ya que el agua es un poderoso transportador de microorganismos a través de fronteras entre ciudades y países y puede infectar comunidades, especialmente aquellas que no tienen acceso a servicios básicos de saneamiento (Silva, 2020).

El seguimiento de las aguas utilizadas para el mantenimiento de los sistemas de vida y para la recreación sigue siendo fundamental a mediados del siglo XXI, y es posible encontrar en estas aguas bacterias resistentes a los antibióticos que se utilizan actualmente (Hernández *et al.*, 2020). La investigación también señala que se pueden encontrar bacterias en las plantas de tratamiento de aguas residuales que son extremadamente resistentes a los antibióticos, lo que señala la necesidad de una vigilancia activa para comprender la carga de la resistencia a los antimicrobianos en los países (Adesoji *et al.*, 2020). Esto es fundamental para mejorar la sinergia entre los sectores de salud humana y ambiental.

Moglad *et al.* (2020) presenta datos del estudio que demuestran la presencia de varios microorganismos, en particular *Escherichia coli*, que causa diarrea, en diferentes fuentes de agua. Este no es un problema restringido a naciones pobres, sino que también se presenta en otros países reconocidos por su alta calidad de vida, como Canadá, con presencia de plomo, manganeso y arsénico en el agua potable, que no es difícil de encontrar. según la frecuencia de recolección de muestras extraídas de fuentes de agua (Lane, 2020). Esto demuestra la necesidad de seguimiento y transparencia, activando fundamentalmente el principio de prevención del derecho ambiental como pauta de cualquier modelo de gestión hídrico-ambiental en los servicios de saneamiento.

Karanis *et al.* (2007) atestigua que se han notificado al menos 325 brotes de enfermedades parasitarias por protozoos asociados con el agua. Los brotes en

América del Norte y Europa representaron el 93% de todos los informes y casi dos tercios de los brotes ocurrieron en América del Norte. Más del 30% de todos los brotes se han documentado en Europa, y el Reino Unido representa el 24% de los brotes en todo el mundo. *Giardia duodenalis* y *Cryptosporidium parvum* son responsables de la mayoría de los brotes (132; 40,6% y 165; 50,8%, respectivamente), *Entamoeba histolytica* y *Cyclospora cayetanensis* fueron los agentes etiológicos en nueve (2,8%) y seis (1,8%) brotes, respectivamente, mientras que *Toxoplasma gondii* e *Isospora belli* fueron responsables de tres brotes cada uno (0,9%) y *Blastocystis hominis* de dos brotes (0,6%). *Balantidium coli*, microsporidia, *Acanthamoeba* y *Naegleria fowleri* fueron responsables de un brote, cada uno (0,3%).

La presencia de estos microorganismos en los ecosistemas acuáticos hace imperativo desarrollar estrategias de prevención para la seguridad hídrica y alimentaria. Los estudios proporcionan datos básicos en los que se pueden identificar los factores de riesgo asociados con la transmisión del agua y los alimentos. Según Karanis *et al.* (2007), se necesitan métodos estandarizados para maximizar la vigilancia de la salud pública, mientras que informar las lecciones aprendidas de los brotes proporcionará una mejor comprensión del impacto en la salud pública de los protozoos patógenos transmitidos por el agua.

El monitoreo y el tratamiento adecuado de los residuos de agua y alcantarillado puede resultar en ahorros de recursos públicos y privados. Según Hutton *et al.* (2007) la tasa de retorno puede ser por cada dólar gastado, hay un retorno de entre 5 y 46 dólares. Este rendimiento financiero se centra principalmente en mejorar el acceso a los servicios de saneamiento. Por tanto, mejora tanto la calidad de vida como la eficiencia de los servicios y el gasto públicos. Ciertamente, podemos pensar que este retorno puede ser aún mayor considerando el componente ecológico, es decir, la protección y mantenimiento de ecosistemas libres de contaminación a través del agua.

Esta perspectiva de la economía se está reflejando hoy mucho más por los efectos económicos de la pandemia, considerando los gastos con el tratamiento de las personas que contrajeron el virus simplemente porque no tienen acceso a los medios básicos de higiene, como agua y jabón. Según Howard *et al.* (2020) la pandemia destaca que la higiene adecuada y el acceso a agua potable y saneamiento seguros son esenciales para la preparación, la prevención y la respuesta; así como la protección de la vida humana en otros momentos. Por tanto, el acceso al agua potable, la higiene y el saneamiento puede ser la diferencia entre estar sano y no poder cobrar miles de vidas por la negligencia de décadas de gobiernos y la falta de eficiencia de los servicios públicos y privados.

5. Agua, saneamiento y salud en el Sistema Interamericano de Derechos Humanos utilizando el Sistema de Monitoreo de Recomendaciones (SIMORE)

La pandemia de Covid 19 trajo solo una advertencia más sobre la calidad de la relación entre el hombre y la naturaleza, que es un capítulo que aún no se ha superado, ya que el modelo de desarrollo practicado aún tiene énfasis en el crecimiento y, por tanto, la explotación de lo que se cataloga como recursos ambientales; y la legislación ambiental todavía tiene un núcleo antropocéntrico, cuando se requiere una mayor expansión de la protección de la naturaleza.

El Sistema Interamericano de Derechos Humanos (SIDH) es importante para el desarrollo de una nueva perspectiva jurídica sobre la relación entre el hombre y la naturaleza, especialmente cuando se trata de la preservación de los factores naturales que brindan agua de calidad para la promoción efectiva de la salud. La calidad del agua y la salud son el resultado directo de la dignidad humana y, por qué no mencionar también la dignidad de la naturaleza.

Al entender la combinación de servicios en una variable más compleja llamada saneamiento, nos damos cuenta de la importancia que tiene este de cara a la calidad en el medio ambiente tanto para las ciudades como para las comunidades tradicionales latinoamericanas. Por lo tanto, el SIDH tiene en su ámbito de aplicación la prerrogativa de orientar más globalmente cómo se debe utilizar esta perspectiva. La idea es que las poblaciones y los ecosistemas son vulnerables al estilo de vida de las ciudades que reciben servicios ecosistémicos del medio ambiente y devuelven o descartan residuos contaminantes, especialmente en el caso del agua más los residuos sólidos que dan lugar a las aguas residuales, que no se tratan en tantos casos.

El Sistema de Monitoreo de Recomendaciones (SIMORE) fue creado en el ámbito del SIDH con el fin de sistematizar las recomendaciones, decisiones, acuerdos y otros documentos en el ámbito latinoamericano en materia de derechos humanos. Es una base de datos con información relacionada con los documentos del SIDH. Al investigar salud, agua y saneamiento, es posible verificar que estos temas no son parte de las ideas del SIDH solo desde la pandemia de Covid 19, sino que la Corte se ha preocupado desde hace mucho tiempo por la calidad del agua frente a los pueblos tradicionales. La Tabla 3 es un resumen de las decisiones del SIDH relacionadas con el agua, la salud y el saneamiento.

Tabla 3. Decisiones relacionadas con el agua, el saneamiento y la salud.

Contenido	Año	Interesados	Status	Recomendaciones
Derechos de los Pueblos Indígenas: 8. Que se adopten las medidas necesarias para proteger del deterioro ecológico al hábitat de las comunidades indígenas, con especial énfasis en la protección de los bosques y las aguas, básicos para su salud y supervivencia como comunidades.	2001	Pueblos indígenas y tribales - Paraguay	En seguimiento	Fortalecimiento institucional Legislación / Regulación Políticas públicas

<p>Asegurar que el suministro de agua sea suficiente y adecuado para permitir acceso al agua salubre a todas las familias del país y para evitar consecuencias al ejercicio de otros derechos como a la salud y la educación.</p>	<p>2020</p>	<p>Venezuela</p>	<p>En seguimiento</p>	<p>Políticas públicas - Derecho a un medio ambiente sano Derecho a la educación Derecho a la salud Agua y saneamiento</p>
<p>Realizar una evaluación de impacto ambiental y social de toda la zona del Arco Minero del Orinoco y establecer un programa constante de monitoreo sobre la calidad de suelo y agua del sector</p>	<p>2020</p>	<p>Venezuela</p>	<p>En seguimiento</p>	<p>Derecho a un medio ambiente sano Derecho a la salud Agua y saneamiento - Fortalecimiento institucional Legislación / Regulación Políticas públicas</p>
<p>Con la finalidad de garantizar la integridad personal de las personas detenidas y privadas de libertad, el Estado debe de adoptar las políticas penitenciarias necesarias que: i) permitan el acceso suficiente y adecuado en cantidad, calidad y condiciones de higiene de agua potable y alimentación, ii) garanticen una adecuada atención médica; y iii) proporcionen las condiciones de salubridad e higiene, acceso a luz y ventilación apropiadas.</p>	<p>2020</p>	<p>Venezuela</p>	<p>En seguimiento</p>	<p>Políticas públicas - Condiciones de detención Derecho a la salud Derecho a la integridad personal Agua y saneamiento</p>
<p>Adoptar medidas para garantizar la disponibilidad y calidad del agua asegurando que los sistemas de abastecimiento de agua potable no cuenten con daños o alteraciones que puedan afectar el suministro de agua.</p>	<p>2020</p>	<p>Venezuela</p>	<p>En seguimiento</p>	<p>Agua y saneamiento - Fortalecimiento institucional Legislación / Regulación Políticas públicas</p>

<p>(...) implementar una política pública de atención integral en salud, agua y alimentación en el territorio Miskito, en la cual se atienda todas las necesidades urgentes de dicha población (...)</p>	<p>2019</p>	<p>Pueblos Indígenas y tribales - Honduras</p>	<p>En seguimiento</p>	<p>Impacto en la sociedad Cultura Políticas públicas Empresas y derechos humanos Pobreza y derechos humanos Derecho a la alimentación Derecho a la salud Derecho a los beneficios de la cultura Agua y saneamiento</p>
<p>Personas desplazadas internas, migrantes, solicitantes de asilo, refugiados, y víctimas de trata de personas: 52. Adoptar medidas para garantizar la protección a la dignidad, a la vida y a la seguridad de las personas desalojadas, asegurando como mínimo el acceso a comida, agua potable y saneamiento, alojamiento, ropa, acceso a servicios médicos, medios de subsistencia y acceso a la justicia, así como garantizar el acceso de asistencia humanitaria y monitoreo independiente.</p>	<p>2017</p>	<p>Guatemala</p>	<p>El cumplimiento o queda pendiente</p>	<p>Fortalecimiento institucional Legislación / Regulación Políticas públicas</p>

<p>Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales 4. Garantizar que las medidas adoptadas para enfrentar las pandemias y sus consecuencias incorporen de manera prioritaria el contenido del derecho humano a la salud y sus determinantes básicos y sociales, los cuales se relacionan con el contenido de otros derechos humanos, como la vida e integridad personal y de otros DESCAs, tales como acceso a agua potable, acceso a alimentación nutritiva, acceso a medios de limpieza, vivienda adecuada, cooperación comunitaria, soporte en salud mental, e integración de servicios públicos de salud; así como respuestas para la prevención y atención de las violencias, asegurando efectiva protección social, incluyendo, entre otros, el otorgamiento de subsidios, rentas básicas u otras medidas de apoyo económico.</p>	<p>2020</p>	<p>Regional</p>	<p>En seguimiento</p>	<p>Fortalecimiento institucional Legislación / Regulación Políticas públicas</p>
<p>Condiciones de detención y derechos de las personas privadas de libertad: 20. Adopte medidas tendientes a mejorar las condiciones de infraestructura en aquellos centros penitenciarios que están en situación precaria sin atender los requisitos mínimos respecto al acceso a agua potable, instalaciones sanitarias adecuadas para la higiene personal, espacio, luz y ventilación apropiados; alimentación suficiente y adecuada; y un colchón y ropa de cama adecuados.</p>	<p>2009</p>	<p>Bolivia</p>	<p>En seguimiento</p>	<p>Fortalecimiento institucional Legislación / Regulación Políticas públicas</p>

<p>Personas Privadas de Libertad: 11. Adoptar, con carácter de urgencia, las medidas eficaces para asegurar la provisión de agua potable y para la satisfacción de otras necesidades de las personas privadas de libertad en los centros penales, de acuerdo con los estándares internacionales mínimos recogidos en el presente informe.</p>	<p>2013</p>	<p>Colombia</p>	<p>Cumpliment o parcial</p>	<p>Fortalecimiento institucional Legislación / Regulación Políticas públicas</p>
<p>Personas mayores 41. Adoptar las medidas necesarias a fin de prevenir los contagios de COVID-19 de la población mayor en general y en particular de quienes se encuentren en residencias de larga estancia, hospitales y centros de privación de libertad, adoptando medidas de ayuda humanitaria para garantizarles la provisión de alimentos, agua y saneamiento y estableciendo espacios de acogida para personas en situación de pobreza extrema, calle o abandono o situación de discapacidad.</p>	<p>2020</p>	<p>Regional</p>	<p>En seguimiento</p>	<p>Fortalecimiento institucional Legislación / Regulación Políticas públicas</p>
<p>Migrantes Haitianos, Operativos Migratorios y Debido Proceso: 12. Adoptar las medidas tendientes a garantizar los derechos económicos, sociales y culturales de los trabajadores migrantes sin discriminación alguna. En particular, el Estado debe monitorear las condiciones de vida en los bateyes, fincas o en los lugares en los que viven los trabajadores migrantes y sus familias, de forma que se les provea de suministros básicos tales como: agua potable, electricidad, servicios médicos y programas educacionales.</p>	<p>2015</p>	<p>República Dominicana</p>	<p>en seguimiento</p>	<p>Fortalecimiento institucional Legislación / Regulación Políticas públicas</p>

Derechos económicos, sociales, culturales y ambientales: Alimentación: 63. Tomar acciones de manera urgente para garantizar adecuadamente el derecho a la alimentación de las personas privadas de libertad, incluyendo dotar de recursos necesarios para que se mantenga detenida únicamente al número de personas que está en capacidad de proveer alimentos y agua en cantidad y calidad suficiente, y abstenerse de realizar cobros por provisión de comida a personas privadas de libertad.	2017	Venezuela	En seguimiento	Fortalecimiento institucional Legislación / Regulación Políticas públicas
--	------	-----------	----------------	--

Fuente: <https://www.oas.org/ext/pt/direitos-humanos/simore/Recomendacoes?page3326=1&size3326=12>, acceso en 19 de octubre de 2020.

Tabla 2 presenta un panorama que no se corresponde con la dimensión real del problema, ya sea por la falta de denuncias en el tribunal, o incluso por la ausencia de análisis o cambio en el concepto jurídico de este fenómeno. Además, los datos presentados por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) no parecen representar la realidad del saneamiento en sí, es decir, se habla de “saneamiento mejorado” como solo la separación entre desechos y seres humanos, pero no se aborda el tratamiento y disposición final de estos residuos, así como el suministro de agua potable, drenaje y limpieza urbana.

Es necesario tener una visión más holística del saneamiento, de lo contrario no será posible planificar e implementar políticas que incluyan la salud de la población y el medio ambiente. Solo es necesario verificar los datos sobre Brasil, atestiguando que casi el 90% de los brasileños tiene acceso a lo que se calificó como “saneamiento mejorado”, cuando, en realidad, esto significa a lo sumo la recolección de residuos, sin tener en cuenta que casi El 70% de la población no tiene acceso a tratamiento de aguas residuales (SNIS, 2019; Silva, 2020). Esto impacta directamente en la salud de la población.

El saneamiento es el acceso al agua potable, la recogida y tratamiento de aguas residuales, la correcta disposición final, la limpieza y el drenaje urbano. Zarza (2020) expone que solo el 31% de la población latinoamericana tiene acceso a un saneamiento seguro, destacando la recolección y tratamiento de aguas residuales, lo cual es bastante preocupante, ya que se puede inferir que el medio ambiente está recibiendo una gran carga de contaminación originada en falta de estos servicios básicos. Este porcentaje desciende al 9% cuando se refiere a la población rural. Este no es un problema que se restringe solo al consumo humano, sino a la calidad de los alimentos y del medio ambiente en general, que recibe una carga cada vez mayor de agua contaminada generada por el alcantarillado de la ciudad y los desechos en el campo también. Esto compromete directamente todo el proceso del ciclo hidrológico en la naturaleza.

6. Consideraciones finales

Es importante darse cuenta que la acción de la Corte Interamericana de Derechos Humanos aún está muy enfocada en un paradigma antropocéntrico, y es urgente avanzar, pues la crisis de saneamiento en América Latina es grave, afectando la naturaleza y, en consecuencia, pueblos y poblaciones tradicionales.

Los seres humanos y otras formas de vida dependen de un medio ambiente de calidad, cuya importancia se extiende más allá del simple acceso al agua potable y la recogida de aguas residuales. De hecho, va más allá, ampliando el rango territorial al tamaño de las cuencas hidrográficas, muchas de ellas internacionales, es decir, transfronterizas.

Los avances en políticas que prioricen la seguridad hídrica con sesgo ecológico solo se producirán con la integración latinoamericana de acciones encaminadas a mejorar el agua, la recolección y el tratamiento de la disposición de residuos. Para ello, también se incluye la correcta gestión de los residuos en general, que muchas

veces se desechan en lugares inadecuados y que ayudan a contaminar las fuentes de agua superficiales y subterráneas.

7. Referencias bibliográficas

Adesoji, T. O.; Egyie, B.; Shittu, A. O. (2020). Antibiotic-resistant staphylococci from the wastewater treatment plant and grey-water samples in Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria. *Journal of Water and Health*, 1-9. doi: 10.2166/wh.2020.019.

Aswathanarayana, U. (Ed.) (2007). *How to do with less water*. In *Aswathanarayana*. Food and water security. London, Reino Unido: Taylor & Francis.

Barbosa, V. (2018). Os grandes números que revelam a crise da água no mundo. *Revista Exame*, Recuperado de <https://exame.com/mundo/os-grandes-numeros-que-revelam-a-crise-da-agua-no-mundo/>, acceso en 09/08/2020.

Britto, A. L.; Formiga-Johnsson, R. M.; Carneiro, P. R. F. (2016). Abastecimento público e escassez hidrossocial na metrópole do Rio de Janeiro. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo v. XIX, n. 1, 185-208 n. jan.-mar.

Bulto, T. S. (2015). Muito familiar para ignorar, muito novo para reconhecer: a situação do direito humano à água em nível global. En Castro, J. E., Heller, L., Morais, M. Da P. (Ed.) *O direito à água como política pública na América Latina: uma exploração teórica e empírica* (pp. 25-56). Brasília, Brasil: IPEA.

Cardim, M. E; Tunes, G. (2019). Apenas 6,5% dos rios brasileiros têm boa qualidade da água, aponta estudo. *Correio Brasiliense*, Recuperado de <https://www.correiobrasiliense.com.br/app/noticia/brasil/2019/03/23/interna-brasil,744836/apenas-6-5-dos-rios-brasileiros-tem-boa-qualidade-da-agua.shtml>, acceso en 16/08/2020.

Carrigton, D. (2019). Only a third of world's great rivers remain free flowing, analysis finds. *The Guardian*, Recuperado en <https://www.theguardian.com/environment/2019/may/08/only-a-third-of-worlds-great-rivers-remain-free-flowing-analysis-finds>, acceso en 10/10/2020.

Castro, J. E. O acesso universal à água é uma questão de democracia. *Boletim Regional, Urbano e Ambiental* n 15, Julho/Dezembro.

Castro, J. E. (2016b). *Água e democracia na América Latina*. Campina Grande, Brasil: Eduepb.

Grill, G.; Lehner B.; Lumsdon, A. E.; MacDonald, G. K.; Zarfl, C.; Liermann, C. R. (2015). An index-based framework for assessing patterns and trends in river fragmentation and flow regulation by global dams at multiple scales, *Environ. Res. Lett.* 10, doi:10.1088/1748-9326/10/1/015001.

Dobson, A. P.; Pimm, S. L.; Hannah, L.; Kaufman, L.; Ahumada, J. A.; Ando, A. W.; Bernstein, A.; Bush, J.; Daszak, P.; Engelmann, J.; Kinnaird, M. F.; Li, B. V.; Loch-Temzelides, T.; Lovejoy, T.; Nowak, K.; Roehrdanz, P. R., Vale, M. M. (2020). Ecology and economics for pandemic prevention, *Science*, 24 july, v. 369.

Hernandez, R.; Acedo, I.; Dillon, J. G. (2020). Impact of wave action and rainfall on incidence and antibiotic resistance of total coliforms in Southern California beaches, *Journal of Water and Health*. Recuperado de <https://iwaponline.com/jwh/article-pdf/doi/10.2166/wh.2020.100/726410/jwh2020100.pdf>

Howard, G.; Bartram, J.; Brocklehurst, C.; Colford Jr., J. M.; Costa, F.; Cunliffe, D.; Dreifelbis, R.; Eisenberg, J. N. S.; Evans, B.; Girones R.; Hrudey, S.; Willets, J.; Wright, Y. (2020). COVID-19: urgent actions, critical reflections and future relevance of 'WaSH': lessons for the current and future pandemics, *Journal of Water and Health*. Recuperado de <https://iwaponline.com/jwh/article-pdf/doi/10.2166/wh.2020.162/721842/jwh2020162.pdf>

- Hutton, G.; Haller, L.; Bartram, J. (2007). Global cost-benefit analysis of water supply and sanitation interventions, *Journal of Water and Health*. Recuperado de <https://iwaponline.com/jwh/article-pdf/5/4/481/396803/481.pdf>
- Karanis, P.; Kourentil, C.; Smith, H. (2020). Waterborne transmission of protozoan parasites: A worldwide review of outbreaks and lessons learnt, *Journal of Water and Health*. Recuperado de <https://iwaponline.com/jwh/article-pdf/5/1/1/396638/1.pdf>
- Lane, k.; Trueman, B. F.; Locsin, J.; Gagnon, G. A. (2020) Inorganic contaminants in Canadian First Nation community water systems, *Journal of Water and Health*. Recuperado de <https://iwaponline.com/jwh/article-pdf/doi/10.2166/wh.2020.185/723373/jwh2020185.pdf>
- Moglad, E. H.; Adam, O. A. El J.; Alnosh, M. M.; Altayb, N. (2020). Detection of virulence genes of diarrheagenic Escherichia coli strains from drinking water in Khartoum State, *Journal of Water and Health*. Recuperado de <https://iwaponline.com/jwh/article-pdf/doi/10.2166/wh.2020.019/722277/jwh2020019.pdf>
- Swyngedouw, E. (2004). *Social Power and the Urbanisation of Water. Flows of Power*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Swyngedouw, E. (2009). The Political Economy and Political Ecology of the Hydro-Social Cycle. *Journal of Contemporary Water Research & Education*, Issue 142, 56-60, august.
- WHO - World Health Organization. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2020 (COVID-19). Recuperado de <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>, p. 08, acceso 20/05/20.
- Revista Galileu (2020). Prevenir uma pandemia é 500 vezes mais barato que combatê-la, diz estudo. *Revista Galileu*. Recuperado de <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2020/07/prevenir-uma->

pandemia-e-500-vezes-mais-barato-que-combate-la-diz-estudo.html, acceso en 10/08/2020.

SOS Mata Atlântica. (2019). Observando os rios 2019: *O retrato da qualidade da água nas bacias da Mata Atlântica*. São Paulo. Recuperado de <https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2019/03/Observando-Os-Rios-2019.pdf>, acceso em 15/09/2020.

Shiva, V. (2007). *Las guerras del agua: privatización, contaminación y lucro*. Ciudad de Mexico, Mexico: Siglo XXI editores.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. (2019). *Diagnósticos dos serviços de água e esgoto*. Brasília, Brasil: Ministério do Desenvolvimento Regional.

Silva, J. I. A. O. (2020). *Segurança Hídrica Ecológica: fundamentos para um conceito jurídico*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Ciências Jurídicas. Universidade Federal da Paraíba, Brasil.

United Nations Children's Fund (UNICEF). (2017). *Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene: 2017 Update and SDG Baselines*. Geneva: World Health Organization (WHO) and the United Nations Children's Fund (UNICEF).

Zarza, L. F. (2020). Los datos de agua y saneamiento en el mundo: las metas del ODS 6, *Iagua*. Recuperado de <https://www.iagua.es/blogs/laura-f-zarza/datos-agua-y-saneamiento-mundo-metas-ods-6>.

Zhang, J., Wang, S., & Xue, Y. (2020). Fecal specimen diagnosis 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia. *Journal of Medical Virology*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jmv.25742>

Yeo, D., Yeo, C., Kaushal, S. (2020), Enteric involvement of coronaviruses: is faecal–oral transmission of SARS-CoV-2 possible? *The Lancet*, www.thelancet.com/gastrohep, Vol 5, April 2020.

WWF - World Wide Found. (2007). world's top 10 rivers at risk. Recuperado de <https://wwf.panda.org/?108620/Worlds-Top-10-Rivers-at-Risk>, acceso en 05/09/2020.