

## La geopolítica del agua y los desafíos de la integración sudamericana\*

**Monica Bruckmann\*\***

### Resumen

El artículo analiza el proceso de disputa global por el acceso, control y apropiación de los recursos hídricos en el planeta, desde un enfoque geopolítico que articula los intereses mercantilistas de las empresas transnacionales, los intereses estratégicos de los países hegemónicos y los desafíos para el desarrollo de proyectos nacionales y regionales a partir de estrategias soberanas de gestión de los recursos naturales en América Latina.

**Palabras clave:** Soberanía – Geopolítica de los recursos naturales – Agua dulce – Pensamiento estratégico – Integración latinoamericana

\*Recibido 21/1/16. Aceptado 16/8/16.

\*\*Socióloga, doctora en ciencia política, profesora del Departamento de Ciencia Política de la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ). Directora de Investigación de la Cátedra y Red de la UNESCO sobre Economía Global y Desarrollo Sustentable (REGGEN) y presidente de la Agencia Latino Americana de Información (ALAI), [www.alainet.org](http://www.alainet.org). Contacto: [mbruckmann@terra.com.br](mailto:mbruckmann@terra.com.br)

## Abstract

This article analyzes the process of global dispute over the access, control and appropriation of water resources on the planet, from a geopolitical approach that articulates the mercantilist interests of transnational corporations, the strategic interests of the hegemonic countries and challenges for the development of national and regional strategic projects of sovereign management of natural resources in Latin America.

**Key words: Sovereignty – Geopolitics of natural resources – Freshwater – Strategic thinking – Latin American integration**

## Resumo

O artigo analisa o processo de disputa global pelo acesso, gestão e apropriação dos recursos hídricos no planeta, a partir de uma abordagem geopolítica que articula os interesses mercantilistas das transnacionais, os interesses estratégicos dos países hegemônicos e os desafios para o desenvolvimento projetos estratégicos nacionais e regionais de gestão soberana dos recursos naturais na América Latina.

**Palavras chave: Soberania – Geopolítica dos recursos naturais – Água doce – Pensamento estratégico – Integração latino-americana**

La creciente importancia de los recursos naturales en función de su utilización, a partir de los avances científicos y tecnológicos producto de un conocimiento cada vez más profundo de la materia, la naturaleza y la vida es una de las características del mundo contemporáneo. Al mismo tiempo, estos avances científicos convierten a la naturaleza en un campo de su propia aplicación. De esta forma, la relación entre recursos naturales y desarrollo científico adquiere una articulación cada vez mayor.

La apropiación de la naturaleza no está referida únicamente a la apropiación de materias primas, minerales estratégicos, agua dulce, etc., sino también a la capacidad de producir conocimiento y desarrollo científico y tecnológico a partir de una mayor comprensión de la materia, de la vida, de los ecosistemas y de la biodiversidad. Las nuevas ciencias, que han alcanzado enormes avances durante las últimas décadas, son producto de este conocimiento creciente de la naturaleza y del cosmos. Sin embargo, muchas de ellas están aún en sus inicios. Se espera, durante los próximos años, que las investigaciones en marcha produzcan resultados científicos de gran envergadura, capaces, inclusive, de cambiar radicalmente la sociedad humana y su civilización. Estamos frente a la perspectiva no solo de transformaciones profundas de la naturaleza, sino de la inminente creación de nuevas formas de vida en el planeta.

Este proceso no puede ser entendido, en su dinámica más compleja, fuera de las estructuras de poder económico y político a nivel mundial, regional y local. El desarrollo tecnológico está condicionado y manipulado por estas estructuras de poder; que politizan la naturaleza en función de sus objetivos. La enorme acumulación histórica de conocimiento se convierte en un instrumento de dominación extremadamente poderoso. El sistema mundial basado en la división internacional del trabajo entre las zonas indus-

triales y manufactureras y los países productores de materias primas, minerales estratégicos y productos agrícolas, consolidó el poder hegemónico de los países centrales y su dominio en relación con las zonas periféricas o dependientes y los espacios económicos que ocuparon una posición de semi-periferia. Así, la elaboración industrial de las materias primas que exportaban los países periféricos tendió a ser la menor posible, consolidando y ampliando la dependencia económica, pero también la dependencia científica y tecnológica de estas regiones (Santos, 2002).

La elevación drástica de la productividad del trabajo como consecuencia de la revolución científico-tecnológica, y una creciente capacidad de acumulación de capital (concentración, centralización y estatización) nos instala frente a un problema esencialmente político: la sustentabilidad del planeta frente a la in-sustentabilidad del capitalismo contemporáneo, de sus formas de acumulación y sus límites para superar la anarquía del mercado y para gestionar el desarrollo de las fuerzas productivas a nivel planetario.

La expansión de las multinacionales, transnacionales y empresas globales conduce a desequilibrios crecientes que desarticulan la economía mundial. El mismo capitalismo que es capaz de producir fuerzas colosales de creación e innovación, necesita destruir dramáticamente aquello que produce y la propia base natural en que produce para garantizar el proceso de acumulación. Esta cuestión nos coloca frente a otro dilema, la necesidad de pensar los ciclos de innovación científico-tecnológica y los ciclos económicos en relación con el uso, transformación, apropiación y consumo de los recursos naturales. La forma en que esta relación se encamine, representa una cuestión estratégica para la civilización humana planetaria y para las naciones que la conforman.

La disputa global por recursos naturales de cara a las nuevas ciencias, se desdobra en múltiples dimensiones políticas, económicas y militares. Sin el desarrollo de un pensamiento estratégico que se afirme en el principio de la soberanía y en una visión de futuro de largo plazo, los países latinoamericanos tienen menos condiciones de hacer frente a las enormes presiones generadas por esta situación de disputa, donde está en juego, en última instancia, capacidad de re-organización de proyectos hegemónicos y la emergencia de proyectos contra-hegemónicos. Está claro que este conflicto de intereses tiene como telón de fondo visiones societarias y proyectos civilizatorios en choque. Esta situación nos conduce a una necesaria redefinición de la relación hombre-naturaleza, que se expresa en una nueva visión del mundo y del uso y gestión de sus recursos naturales, al mismo tiempo que recupera una visión humanista que coloca como principal objetivo económico y social el pleno desarrollo del ser humano.

En América Latina este proceso está en marcha, a partir de fuerzas sociales y políticas comprometidas con la preservación de la naturaleza y el uso de sus recursos en función de los intereses y necesidades de los pueblos, postura que corresponde a una visión civilizatoria de los pueblos originarios del continente.

## **Pensamiento estratégico: hegemonías y emancipaciones**

La visión estratégica de desarrollo científico de los Estados Unidos para la década en curso, sintetizada en el informe *Facing Tomorrow's Challenges: U.S. Geological Survey*

*Science in the decade 2007-2017*, plantea que la dirección central de la estrategia de ciencia de este país

está basada en la visión de que la complejidad de medición, mapeamiento, comprensión y predicción de la situación y tendencias de los recursos naturales gestionados en los Estados Unidos requieren desarrollar ampliamente un pensamiento y una acción interdisciplinaria, definiendo áreas prioritarias y oportunidades para servir a las necesidades más urgentes de la nación de cara a los desafíos del siglo XXI.

De esta manera, la estrategia científica es colocada en su exacta dimensión política, orgánicamente articulada a los objetivos estratégicos más generales de este país, orientados a atender sus "necesidades vitales".

Para responder a la evolución de las prioridades nacionales, el USGS debe reflexionar y perfeccionar periódicamente su orientación estratégica (...) El surgimiento de una economía mundial afecta la demanda de todos los recursos (...) El uso y la competencia por los recursos naturales en escala global y las amenazas naturales a estos recursos, tiene el potencial de impactar la capacidad de la nación para sustentar su economía, la seguridad nacional, la calidad de vida y el ambiente natural (*Facing Tomorrow Challenges* U.S. Geological Survey Science in decades 2007-2017, Prólogo).

Al igual que el documento en su conjunto, el trecho citado muestra que la estrategia científica se articula al objetivo de garantizar el acceso y el dominio de los Estados Unidos sobre los recursos naturales considerados vitales. Así, se coloca con toda claridad que

la competencia por estos recursos naturales en escala global (...) y las amenazas a estos recursos (...) impactan la capacidad de la nación, para sustentar su economía, su seguridad nacional, y la calidad de vida de su población.

Es decir: el dominio de los recursos naturales a nivel global constituye una cuestión de seguridad nacional.

Esta estrategia científica articulada a la política externa de Estados Unidos, incorpora los ámbitos político, económico y militar con el objetivo de derribar las "amenazas" que pongan en riesgo la "seguridad nacional". No solo orienta el desarrollo de la ciencia y su permanente innovación, sino que busca producir conocimiento e información para la administración y la gestión del territorio nacional, continental y de ultramar y la política de seguridad nacional de Estados Unidos, estableciendo como uno de los objetivos científicos "asegurar el acceso a suministros apropiados" que, como hemos mostrado en otros trabajos, se encuentran fundamentalmente fuera de su propio territorio Federal, continental o de ultramar (Bruckmann, 2012).

Durante la próxima década, el Gobierno Federal, la industria y otros sectores necesitarán una mejor comprensión de la distribución nacional y global, origen, uso y consecuencias del uso de estos recursos para *dirigir asuntos relacionados a la seguridad nacional*, la gestión de los suministros internos de la nación, la predicción de las necesidades futuras así como anticipar y guiar cambios en los patrones en uso, facilitar la creación de nuevas

industrias y asegurar el acceso a suministros apropiados (*Facing Tomorrow Challenges*” U.S. Geological Survey Science in decades 2007-2017, p. 21).

Se trata de un proceso complejo que justifica las políticas orientadas a garantizar el acceso global y a derribar las amenazas para la obtención de los mismos, como muestran de manera más explícita las Estrategias de Seguridad Nacional de EUA de 2006 y 2010. La Estrategia de Seguridad Nacional 2010, aprobada por el gobierno Obama, señala que “América [es decir, Estados Unidos], como otras naciones, depende de los mercados extranjeros para vender sus exportaciones y mantener el acceso a las materias primas y recursos escasos”. En el mismo documento, se justifica el uso unilateral de la fuerza militar para defender los intereses nacionales. Veamos:

Estados Unidos debe reservarse el derecho de actuar unilateralmente, si fuera necesario, para defender nuestra nación y nuestros intereses, pero también vamos a tratar de cumplir con las normas que rigen el uso de la fuerza. Al hacerlo, fortalece a aquellos que actúan en consonancia con las normas internacionales, mientras que aísla y debilita a aquellos que no lo hacen (...) Estados Unidos tendrá cuidado al enviar a los hombres y mujeres de nuestras Fuerzas Armadas hacia situaciones de peligro, para asegurar que tengan el liderazgo, capacitación y equipos necesarios para el cumplimiento de su misión (*Facing Tomorrow Challenges*” U.S. Geological Survey Science in decades 2007-2017, p. 22).

La articulación de los varios documentos que expresan el pensamiento y los intereses estratégicos de Estados Unidos muestran que, para este país, el acceso y el dominio de los recursos naturales a nivel global constituyen una cuestión de interés y de seguridad nacional, garantizados por un derecho unilateral para usar la fuerza militar en su consecución. Esta política forma parte de una estrategia multidimensional de dominación, que integra “todas las herramientas del poder estadounidense” para conseguir el fortalecimiento de la capacidad nacional como un todo, como muestra la siguiente cita:

**Fortalecimiento de la Capacidad Nacional. Un enfoque global de gobierno:** Para tener éxito, debemos actualizar, equilibrar, e integrar todas las herramientas del poder estadounidense y trabajar con nuestros aliados y socios para que hagan lo mismo. Nuestras fuerzas armadas deben mantener su superioridad convencional y, siempre y cuando existan armas nucleares, nuestra capacidad de disuasión nuclear; sin dejar de mejorar su capacidad para derrotar las amenazas asimétricas, preservar el acceso a los bienes comunes, y fortalecer los socios (...) debemos integrar nuestro enfoque de la seguridad de la patria con nuestro enfoque más amplio de la seguridad nacional (*U.S. National Security Strategy 2010*, p. 14).

Esta estrategia global, que pone en tensión todas las herramientas de poder estadounidense, se sustenta en una política hegemónica que incluye “aliados” y “socios” y que va a orientar la política de seguridad nacional, la estrategia científica, la política comercial, las acciones “humanitarias”, la política de propaganda y, ciertamente, la estrategia militar. Analizar la cuestión militar, *per se*, significa perder de vista la complejidad de intereses geopolíticos que están en juego en cada coyuntura.

Evidentemente, una de las principales amenazas para este proyecto hegemónico en la región es la capacidad creciente de América Latina para recuperar la soberanía sobre sus recursos naturales, minerales estratégicos, petróleo y gas, reservas de agua dulce, biodiversidad, ecosistemas y bosques. Esta soberanía asume un sentido más profundo cuando se desdobra en soberanía política, económica e inclusive en relación con sus visiones de futuro y modelos de desarrollo, que cada vez más están basados en la recuperación de un legado histórico y civilizatorio, como en el caso de los países andinos, donde el movimiento indígena ha desarrollado una alta capacidad de movilización y presión política. Los proyectos de integración regional en América Latina están marcados, en mayor o menor medida, por un espíritu anti-colonial y por una afirmación de decolonialidad del poder, de la cultura, de la ciencia, de la tecnología y del saber.

A cada pensamiento hegemónico se le opone un pensamiento contra-hegemónico. Frente al pensamiento estratégico analizado líneas arriba, América Latina necesita también desarrollar un pensamiento estratégico que sea capaz de articular una política científica y tecnológica como base no para la apropiación de los recursos naturales de otras regiones, sino para defender la soberanía de sus propias riquezas naturales a favor del desarrollo integral de su población. Tal vez sea éste uno de los principales desafíos de los proyectos de integración regional en curso.

## Los recursos hídricos y la disputa global por recursos estratégicos

Un objetivo central de esta estrategia de apropiación y dominio son los recursos hídricos. En 1995 el entonces vice-presidente del Banco Mundial, Ismail Serageldin, observaba, en una entrevista publicada en el semanario *Newsweek*, que si muchas de las guerras del siglo XX fueron por petróleo, las del siglo XXI serán por agua (*World Bank*, 1999). Quizás esta sea una declaración poco apropiada para quien desempeñó un alto cargo de dirección de una de las instituciones más comprometidas con la privatización del agua dulce en el mundo.

El geógrafo brasileño Carlos Walter Porto Gonçalves llama la atención sobre la dimensión global de la disputa por la apropiación y control del agua, que se profundizó a partir de la segunda mitad de la década de 1990:

Hoy la cuestión del agua no se presenta más como un problema localizado, manipulado, sea por oligarquías latifundistas regionales o por políticos populistas. Estos antiguos protagonistas que durante tanto tiempo manejaron la escasez del agua, intermediando sequías y caños, están siendo sustituidos en el control de la gestión de este recurso por nuevos protagonistas (Porto Gonçalves, 2004).

Los protagonistas de esta disputa, ya no son más actores políticos locales, sino globales: las grandes corporaciones transnacionales, las grandes organizaciones no-gubernamentales, y los gestores globales. Estos protagonistas configuran lo que el autor denomina un nuevo territorio global donde operan en escala mundial, articulando los intereses de los gestores técnicos que se atribuyen la tarea de "mejorar la eficacia del aprovechamiento del agua" y el de los empresarios interesados en el proceso de privatización de este recurso natural. El argumento central que está en la base ideológica de este proceso sostiene que, al ser el agua

un recurso escaso, se hace imprescindible una gestión eficiente del mismo. Luego, se concluye que la mejor manera de asegurar esta eficiencia es a través de una “política de precios adecuada” y un proceso de privatización. Este argumento, que el neoliberalismo usó hasta el cansancio durante las dos últimas décadas del siglo pasado para aplicar su modelo económico en América Latina, fue el sustento para la privatización de gran parte de las empresas públicas a precios muy por debajo del valor real en la región. El agua no fue una excepción. Así, se colocaron en manos de empresas privadas los sistemas de conducción de agua potable en las ciudades, cuya “eficiencia” en el tratamiento adecuado y la calidad del agua condujo a la expansión de un nuevo sector, el del agua potable embotellada, que funciona como un oligopolio global. Esta mercantilización del agua elevó drásticamente los lucros en la industria del agua potable, que se manifestó en un aumento impresionante del precio de los servicios<sup>1</sup> generando conflictos cada vez más tensos con las poblaciones más pobres de las grandes ciudades, que no tienen acceso a este servicio o que se ven obligadas a pagar precios prohibitivos.

En 2000, Bolivia fue el escenario de un conflicto intenso, conocido como la Guerra del Agua, agravado por la existencia de una cláusula de confidencialidad en el contrato de concesión del servicio de agua en la ciudad de Cochabamba, otorgado al consorcio liderado por la empresa estadounidense *Bechtel*, que impedía conocer los términos de la concesión (Porto Gonçalves, 2004). Después de que la empresa se retirara de Bolivia huyendo de las protestas populares por la privatización y encarecimiento del agua, el gobierno boliviano fue condenado por un tribunal arbitral del Banco Mundial a pagar una indemnización a la Corporación *Bechtel*. Es así como los acuerdos multilaterales de comercio e inversión consagran los derechos de las grandes corporaciones sobre los recursos hídricos, pero no el derecho humano de los pueblos sobre este recurso (Bissio, 2010).

Dos visiones contrapuestas están en choque en la disputa global por el agua. La primera, basada en la lógica de la mercantilización de este recurso, que pretende hacer de éste un *commodity* más, sujeto a una política de precios cada vez más dominada por el proceso de financierización y el llamado “mercado de futuros”. Esta visión encuentra en el Consejo Mundial del Agua, compuesto por representantes de las principales empresas privadas de agua que dominan 75% del mercado mundial, su espacio de articulación más dinámico. El *Segundo Forum Mundial del Agua*, realizado en 2000 declaró, en el documento final de la reunión, que el agua no es más un “derecho inalienable”, sino una “necesidad humana”. Esta declaración justifica, desde el punto de vista ético, el proceso en curso de desregulación y privatización de este recurso natural. La última reunión realizada con el nombre de *IV Forum Mundial del Agua*, en marzo de 2009 en Estambul, ratifica esta caracterización del agua. Un aliado importante del Consejo Mundial del Agua ha sido el Banco Mundial, principal impulsor de las empresas mixtas, público-privadas, para la gestión local del agua. La otra visión se reafirma en la consideración del agua como derecho humano inalienable. Esta perspectiva es defendida por un amplio conjunto de movimientos sociales, activistas e intelectuales articulados en un movimiento global por la defensa del agua,

---

<sup>1</sup> Porto Gonçalves llama la atención sobre el caso del barrio El Alto, en la Paz, donde el precio del agua potable se incrementó en 600% desde que la empresa francesa *Lyonaise des Eaux*, a través del Consorcio Aguas de Illimani, asumiera el control del agua.

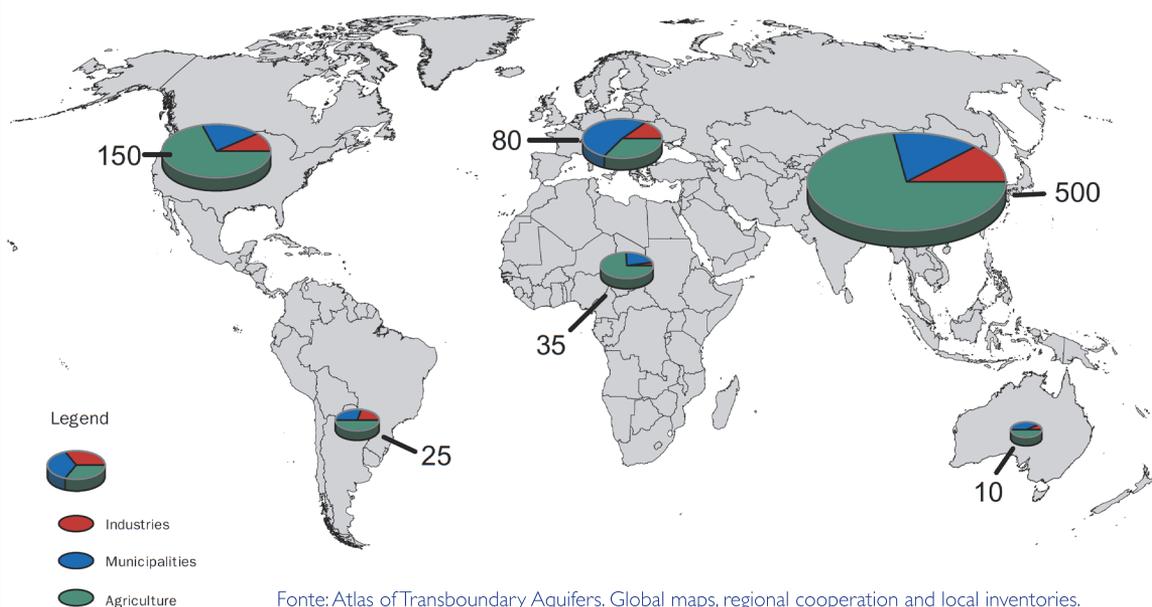
que propone la creación de espacios democráticos y transparentes para la discusión de esta problemática a nivel planetario. Este movimiento, que no reconoce la legitimidad del Foro Mundial del Agua, elaboró una declaración alternativa a la reunión de Estambul, reivindicando la creación de un espacio de debate global del agua en los marcos de la ONU, reafirmando la necesidad de la gestión pública de este recurso y su condición de derecho humano inalienable (Faria de Melo, 2009).

La Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó en julio de 2010 la propuesta presentada por Bolivia, y respaldada por otros 33 Estados, de declarar el acceso al agua potable como un derecho humano. El peligro para los operadores del agua es grande, ciertamente, un reconocimiento del agua y el saneamiento como derecho humano pone límites a los derechos de las grandes corporaciones sobre los recursos hídricos, derechos consagrados por los acuerdos multilaterales de comercio e inversión.

Los gobiernos de América Latina están avanzando en el reconocimiento del agua como derecho inalienable y en la afirmación de la soberanía y gestión pública de estos recursos. La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia reconoce, en su artículo 371, que el "el agua constituye un derecho fundamentalísimo para la vida, en el marco de la soberanía del pueblo", establece además que "el Estado promoverá el uso y acceso al agua sobre la base de principios de solidaridad, complementariedad, reciprocidad, equidad, diversidad y sustentabilidad".

Se trata de un proceso violento de expropiación y privatización del recurso natural más importante para la vida. No nos sorprende entonces que uno de los seis ejes de la estrategia científica de los Estados Unidos para la década 2007-2017, citado en este artículo, esté orientado a elaborar un inventario del agua "para cuantificar, prever y asegurar agua dulce para el futuro de América" (Bruckmann, 2012). A pesar de la importancia fundamental del agua potable para consumo humano, es necesario señalar también la importancia vital de este recurso para la agricultura, que impacta directamente la soberanía alimentaria, y para el proceso industrial en su conjunto (ver Mapa 1).

Mapa 1. Extracción de agua por sector de utilización en cada región



Ciertamente, la disputa por la apropiación y el control del agua en el planeta adquiere dimensiones que extrapolan únicamente los intereses mercantilistas de las empresas transnacionales, colocándose como un elemento fundamental en la geopolítica mundial. Está claro que el planeta necesita urgentemente una política global para cambiar la tendencia del complejo proceso de desorden ecológico que, al mismo tiempo que acelera la dinámica de desertificación en algunas regiones, incrementa los fenómenos de inundación producto de lluvias torrenciales, en otras. Las consecuencias devastadoras que la degradación del medio ambiente está provocando y la gravedad de la situación global que tiende a profundizarse colocan en discusión la propia noción de desarrollo y de civilización.

Para tener mejores elementos de análisis de esta problemática desde un punto de vista geopolítico, se hace indispensable colocar algunas informaciones técnicas en relación con las reservas de agua en el mundo, a los sistemas hídricos y su impacto en los ecosistemas.

Desde hace mucho tiempo las investigaciones hidrológicas de los ciclos globales del agua han demostrado que 99% del agua dulce accesible del planeta se encuentra en los acuíferos de agua dulce, visibles en los ríos, lagos y capas congeladas de hielo.<sup>2</sup> Estas aguas constituyen sistemas hídricos dinámicos y desarrollan sus propios mecanismos de reposición que dependen, fundamentalmente, de las lluvias. Parte de este caudal se infiltra en las rocas subyacentes y se deposita debajo de la superficie, en lo que se conoce como acuíferos.

Los acuíferos y las aguas subterráneas que los conforman, son parte de un ciclo hidrológico cuyo funcionamiento determina una compleja interrelación con el medio ambiente. En la naturaleza, las aguas subterráneas son un elemento clave para muchos procesos geológicos e hidro-químicos, y tienen también una función relevante en la reserva ecológica, ya que mantiene el caudal de los ríos y es la base de los lagos y los pantanos, impactando definitivamente los hábitats acuáticos que se encuentran en ellos. Por lo tanto, los sistemas acuíferos además de ser reservas importantes de agua dulce, son fundamentales para la preservación de los ecosistemas (UNESCO, 2009).

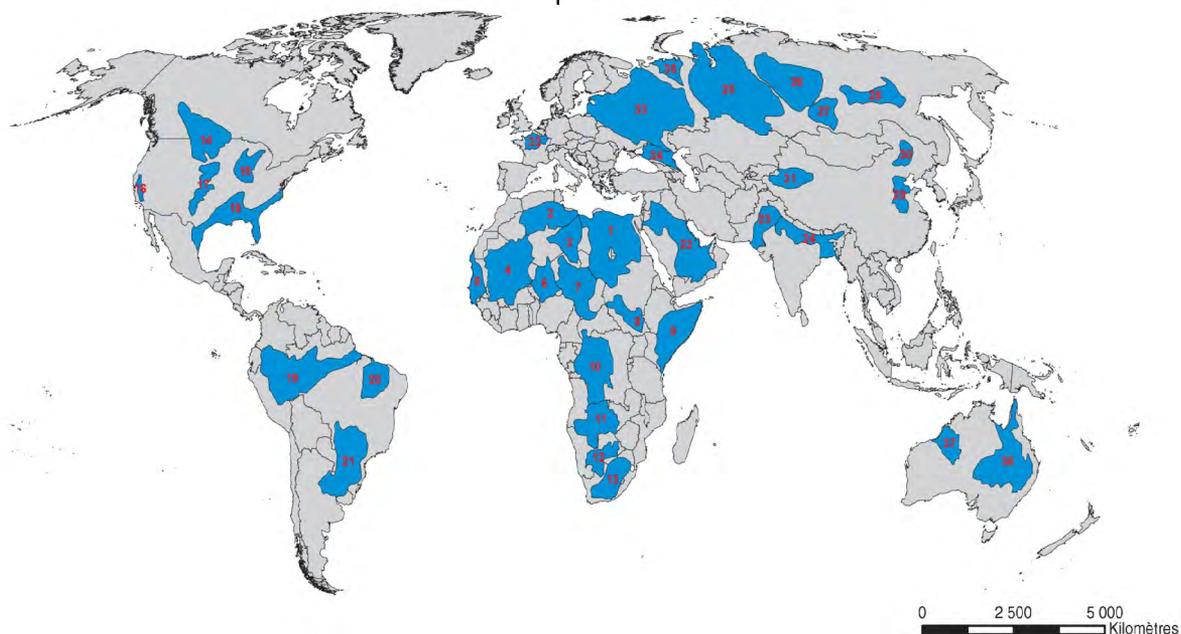
La identificación de los sistemas acuíferos es un requisito básico para cualquier política de sustentabilidad y gestión de recursos hídricos que permitan que el sistema continúe funcionando, y desde el punto de vista de nuestra investigación, es imprescindible para un análisis geopolítico que busque poner en evidencia elementos estratégicos en la disputa por el control y apropiación del agua.

El Mapa 2 muestra los grandes acuíferos del mundo, identificando 37 sistemas acuíferos con gran potencial de recursos hídricos disponibles. Este Mapa nos permite observar la gran concentración de reservas de agua en las áreas tropicales y sub-tropicales, en función del régimen de lluvias y la existencia de grandes sistemas hídricos y florestas húmedas.

---

<sup>2</sup> Estas últimas no son consideradas en el inventario de agua dulce disponible por constituir masas de hielo "perpetuo", a pesar de que los fenómenos de desorden ambiental global están arrojando a los mares enormes volúmenes de agua provenientes de los deshielos, con un gravísimo impacto ambiental.

Mapa 2. Grandes acuíferos del mundo



Leyenda Mapa 2

África

1. Nubian Aquifer System (Nubian Sandstone and Post Nubian)
2. North-Western Sahara Aquifer System (NWSAS)
3. Murzuk – Djado Basin
4. Taoudeni – Tanezrouft Basin
5. Senegalo-Mauritanian Basin
6. Iullemeden – Irhazer Aquifer System
7. Lac Chad Basin
8. Sudd Basin (Umm Ruwaba Aquifer)
9. Ogaden-Juba Basin
10. Congo Basin
11. High Kalahari Cuvelai

América do Norte

14. Northern High Plains Aquifer System
15. Cambrio-Ordovician Aquifer System
16. Central California Valley Aquifer System
17. Ogallala Aquifer (High Plains)
18. Atlantic Ocean and Gulf coastal plains Aquifer

América do Sul

19. Amazonas Basin
20. Maranhão Basin
21. Guarani (or Mercosul) Aquifer System

Asia
22. Arab Aquifer System
23. Indus Basin
24. Indus-Gange-Brahmaputra Basin
25. Western Siberia Basin
26. Tunguss Basin
27. Angara-Lena Basin
28. Yakut Basin
29. Northern China (Huang Huai Hai Plain) Aquifer System
30. Song-Liao Plain
31. Tarim Basin
Europa
32. Paris Basin
33. Russian Platform
34. Northern Caucasus Basin
35. Pechora Basin
Australia
36. Artesian Grand Basin
37. Canning Basin

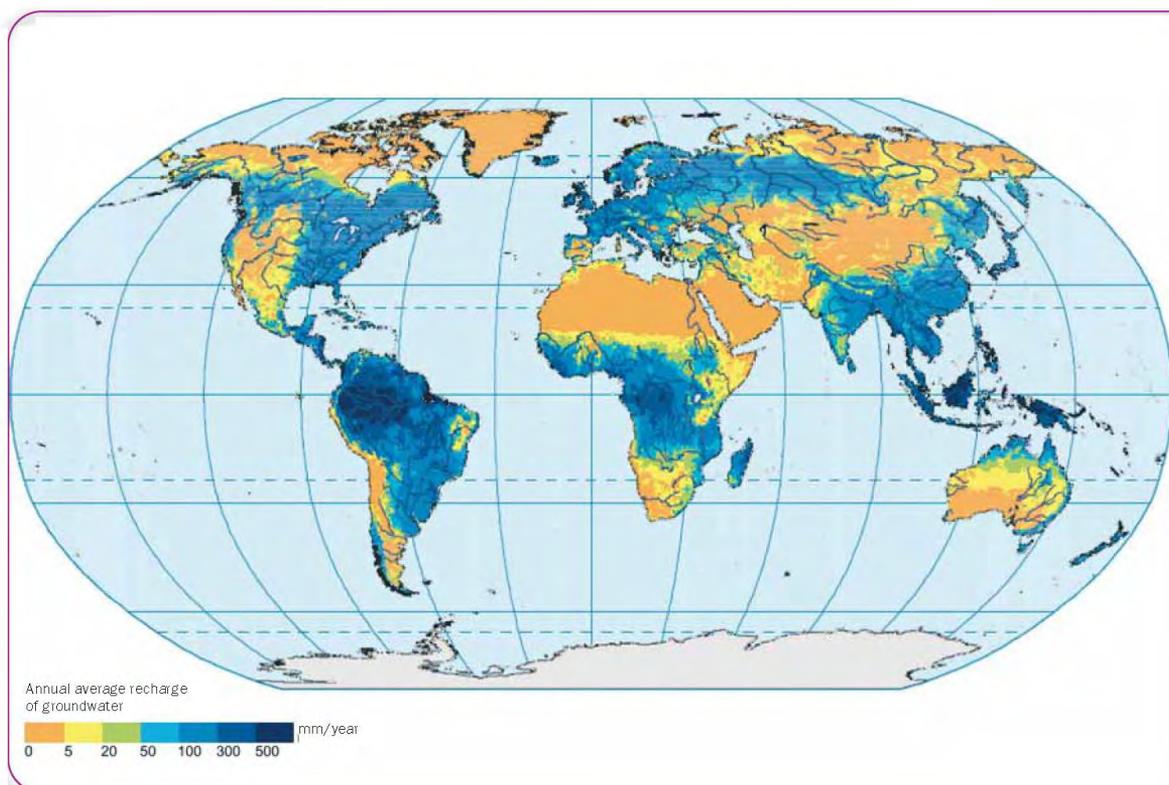
Las grandes reservas hídricas como la cuenca del Congo, Amazonas, el acuífero Guaraní o los grandes lagos de África central coinciden con la existencia de grandes poblaciones en expansión y fuertes conflictos étnicos y religiosos. Además, gran parte de los países de esta región se encuentra bajo fuerte presión del sistema financiero internacional que busca implantar una gestión neoliberal de los recursos hídricos a través de su personal técnico para quienes las estaciones de tratamiento de agua, reciclaje y construcción de mecanismos que eviten la contaminación de los acuíferos, son gastos superfluos (Teixeira, 2011). Los mayores acuíferos de Europa se encuentran en la región euroasiática, destacando, por su dimensión, la cuenca Rusa, más cercana a la región polar. Europa occidental se ve reducida al único acuífero de mediano porte, en la cuenca de París. En casi todos los casos, las reservas de agua de Europa padecen de problemas que afectan su calidad, lo que amplió drásticamente el consumo de agua embotellada, que se ha convertido en un ítem obligatorio en la canasta de consumo familiar (Ibíd.). Europa registra, proporcionalmente, la mayor tasa mundial de extracción de agua para consumo humano: del total de agua que se extrae, más del 50% es utilizada por los municipios, aproximadamente 40% se destina a la agricultura y el resto lo consume el sector industrial. En el caso de Estados Unidos, la extracción de agua se distribuye de la siguiente manera: 70% agricultura, 20% consumo en municipios y 10% industria, tasas similares a las de Asia oriental (Ver Mapa 1).

Asia depende de los grandes acuíferos del norte de China y la Siberia, más próxima de la región polar. Uno de los casos más graves es el de la India, que como veremos más adelante, tiene una de las tasas más altas de extracción de agua subterránea del mundo. América del Sur posee tres grandes acuíferos: la Cuenca del Amazonas, la Cuenca del Marañón y el sistema acuífero Guaraní, que más parece un “mar subterráneo” de agua dulce

que se extiende por cuatro países del cono sur: Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay. Por el volumen de las reservas de estos acuíferos y por la capacidad de reposición del agua de estos sistemas, América del Sur representa la principal reserva de agua dulce del planeta.

### Mapa 3: Reposición de aguas subterráneas.

Distribución mundial de la media anual de reposición de agua subterránea (1991-1990) cálculos por 0,5 square degree grid



Fuente: Atlas of Transboundary Aquifers. Global maps, regional cooperation and local inventories. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. UNESCO, 2009.

Los acuíferos reciben la reposición de las lluvias, por lo que son, en su mayoría, renovables. Dependiendo del tamaño y las condiciones climáticas de la ubicación de los acuíferos, el período de renovación oscila entre días y semanas (en las rocas kársticas), o entre años y miles de años si se trata de grandes cuencas sedimentarias. En regiones donde la reposición es muy limitada (como en las regiones áridas e hiperáridas) el recurso de agua subterránea puede ser considerado como “no renovable”.<sup>3</sup>

El Mapa 3 muestra la reposición de aguas subterráneas en el mundo, mostrando el potencial de recarga y distribución de agua en cada uno de los continentes. Como se puede observar, las regiones más críticas, por tener una reposición limitada de agua (menos de 5 mm de lluvia al año) son el norte de África, en la región desértica del Sahara;

<sup>3</sup> Atlas of Transboundary Aquifers, p. 16

la India; Asia central; gran parte de Australia; la estrecha franja desértica que va desde la costa peruana hasta el desierto de Atacama en Chile y la región norte de México y gran parte de la región centro oeste de Estados Unidos. En estas regiones, se puede considerar el agua como recurso no renovable.

África subsahariana, el sudeste asiático, Europa, los Balcanes, la región norte de Asia y la región nor-occidental de América del Norte registran niveles moderados de reposición de agua, entre 50 y 100 mm al año.

La región de mayor reposición de agua del mundo es América del Sur, donde en casi todo el territorio subcontinental se registran niveles de reposición de agua mayores a 500 mm/año, lo que constituye el principal factor de abastecimiento de los sistemas acuíferos de la región.

Es necesario tener claro que las cuencas de los ríos no necesariamente coinciden geográficamente con los acuíferos, lo que puede ser determinado con facilidad por la hidrología y la geo-hidrogeología. Así, podemos prever que la extensión de los acuíferos es mucho mayor que la superficie visible que muestran. Los acuíferos y las aguas subterráneas que los conforman son parte de un ciclo hidrológico cuyo funcionamiento determina una compleja interrelación con el medio ambiente. Al mismo tiempo, las aguas subterráneas son un elemento clave para muchos procesos geológicos e hidro-químicos.

Si tenemos en cuenta lo anterior, podemos analizar en su real dimensión la importancia de los sistemas acuíferos de América del Sur, con su altísima capacidad de reposición de aguas superficiales y subterráneas, no solo para el abastecimiento de agua dulce sino también para la manutención y reproducción de los sistemas ecológicos y la biodiversidad.

Otro aspecto estratégico a ser considerado en la geopolítica mundial del agua es el nivel de extracción de este recurso en cada región, que permite elaborar un panorama real del proceso de agotamiento de los sistemas hidrográficos y las mantas freáticas. El Mapa 3 muestra que el mayor nivel de extracción para consumo de agua subterránea en el mundo ocurre en Estados Unidos y la India, donde supera los 100 km<sup>3</sup> por año, seguidos de China continental, Paquistán, Irán y México, con un nivel de extracción que va de 20 a 100 km<sup>3</sup> al año. En estas regiones, las mantas freáticas han registrado una disminución de casi 1 metro por encima del nivel de reposición natural de agua por año (Teixeira, 2011), lo que indica una tendencia de agotamiento de las reservas en estos países que puede llevar a una crisis muy grave en un horizonte de 15 a 20 años. En Estados Unidos la situación se agrava por la existencia de grandes ciudades en pleno desierto, como el caso de Las Vegas, que ejercen presión constante sobre las reservas, así como el uso intensivo de agua en la agricultura subsidiada, además de los avances en la contaminación de sus grandes reservas, como la región de los Grandes Lagos.

En América del Sur, Brasil registra la tasa más alta de extracción de agua subterránea, entre 15 y 20 km<sup>3</sup> al año. Esto se explica en gran medida por la agricultura, que representa casi 50% del consumo total de agua de este país. Para tener una idea más clara de la dimensión del consumo de agua de la actividad agrícola, Carlos Walter Porto Gonçalves nos ofrece un ejemplo bastante ilustrador:

Para producir un kilo de maíz son necesarios mil litros de agua, un kilo de pollo consume cerca de dos mil litros. Si imaginamos que una persona consume 200 g de pollo

y 800 g de maíz por día, habrá consumido 500 veces más agua de la que bebe (Porto Gonçalves, 2004).

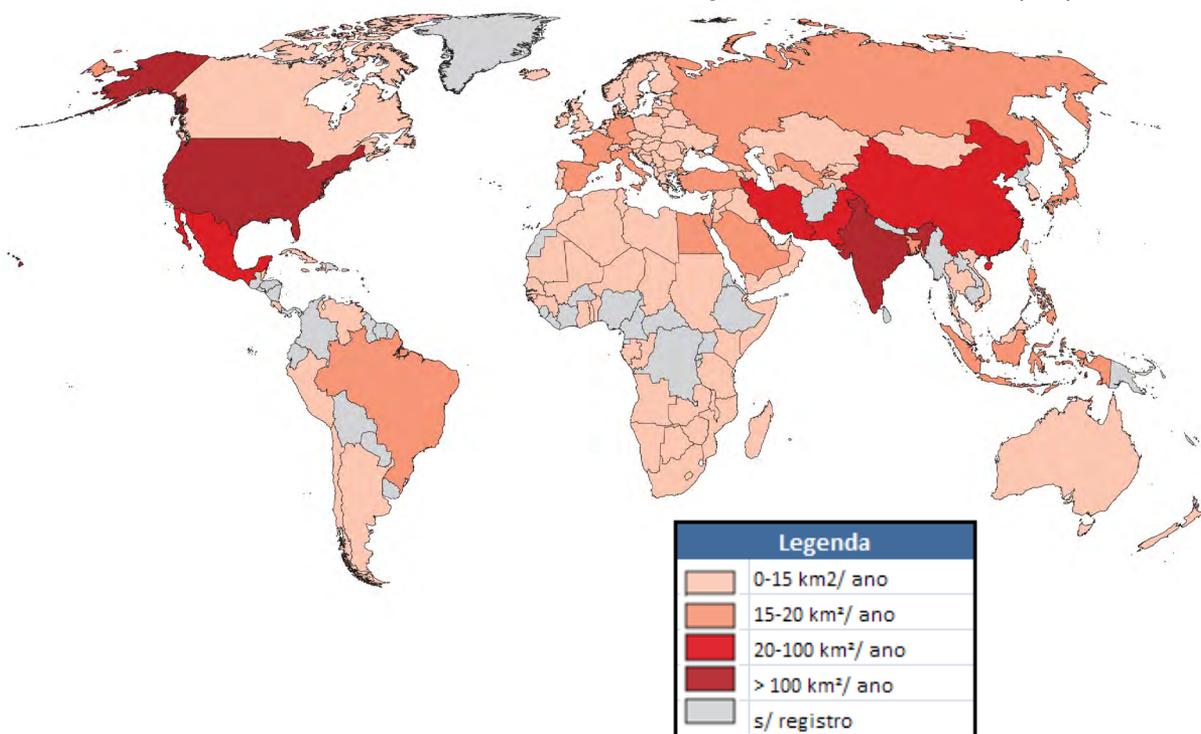
El caso de África merece especial atención, porque a pesar de que la extracción de agua subterránea no es muy elevada en relación con otras regiones, hasta 20 km<sup>3</sup> por año, se trata de una manta freática casi sin capacidad de reposición, por lo tanto, la extracción lleva a un proceso acelerado de agotamiento de reservas hídricas.

China, India y el Medio Oriente son también regiones extremadamente críticas por el elevado nivel de extracción de reservas de agua, producto del proceso dinámico de industrialización y su dimensión poblacional. Los datos de extracción de agua por sector económico indican que casi 75% del agua extraída en Asia se consume en agricultura y más del 10% en el sector industrial (ver Mapa 4). Además, en términos absolutos, Asia es la región donde se registra la extracción de agua dulce subterránea más elevada el mundo: alrededor de 500 km<sup>3</sup> por año, según datos de 2009. En segundo lugar se coloca América del Norte, con 150 km<sup>3</sup>, y en tercer lugar Europa, que extrae 80 km<sup>3</sup>. América Latina es el continente de menor extracción, con aproximadamente 25 km<sup>3</sup> al año (ver Mapa 3).

En general, durante las últimas tres décadas la extracción del agua de los acuíferos del planeta ha crecido exponencialmente. Esta extracción se estima en un promedio de 600 a 800 km<sup>3</sup> por año.<sup>4</sup>

Mapa 4

Extracción Nacional total de água subterrânea atualmente, por país



Fuente: Atlas of Transboundary Aquifers. Global maps, regional cooperation and local inventories. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. UNESCO, 2009

<sup>4</sup> Véase: Atlas of Transboundary Aquifers.

## Los grandes acuíferos de América del Sur

El sistema Acuífero Guaraní es uno de los mayores depósitos de agua dulce del planeta. Está formado por una manta de rocas y arena en cuyas fisuras se deposita el agua, con una antigüedad estimada de 245 millones de años. Este acuífero transfronterizo ocupa una superficie total de 1.200.000 km<sup>2</sup>, distribuidos en cuatro países del cono sur: Argentina (225.000 km<sup>2</sup>), Brasil (840.000 km<sup>2</sup>), Paraguay (58.500 km<sup>2</sup>) y Uruguay (58.500 km<sup>2</sup>). Una de sus características más importantes es la gran capacidad de renovación a partir de las lluvias que se infiltran a través de los ríos, arroyos y lagos. Se estima que su capacidad de recarga de agua es de aproximadamente 166 km<sup>3</sup> al año, con una reserva total de agua de 45,000 km<sup>3</sup>.<sup>5</sup>

Los datos indican que América del Sur podría elevar su consumo anual de agua en cinco veces (de 25 a 150 km<sup>3</sup>) y aun así, estaría extrayendo apenas el agua que se renueva anualmente, sin afectar la manta freática de este único sistema acuífero. El volumen de reposición de este acuífero representa el volumen extraído para consumo anual de Estados Unidos (150 km<sup>3</sup>) y casi la cuarta parte del volumen total extraído en el mundo (del 600 a 800 km<sup>3</sup>). Además, por la profundidad del sistema de aguas de este acuífero, el agua extraída a través de perforaciones tiene una temperatura elevada, de 50°C a 65°C, lo que puede permitir la producción de energía geotérmica. El acuífero Amazonas ocupa una superficie total de 3.950.000 km<sup>2</sup>, en la floresta amazónica de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Recientes estudios indican que las reservas del acuífero *Alter do Chão*, que forma parte del sistema acuífero Amazonas, localizado en los Estados de Amazonas y Pará, en Brasil, ascienden a 86.000 km<sup>3</sup> de agua dulce, con lo cual se convertiría en la mayor reserva del planeta, con casi el doble de volumen de reservas del Acuífero Guaraní.

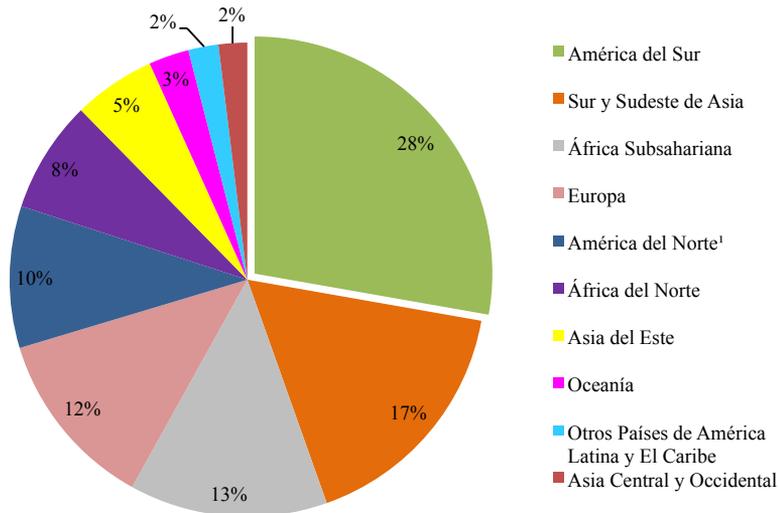
Estos datos indican que casi todo el continente sudamericano descansa sobre un manto freático de grandes reservas de agua subterráneas y una amplia red hidrográfica que incluye la cuenca del Amazonas, que incluye el río de mayor longitud y caudal del mundo. Estos sistemas hídricos, por la amplitud de la superficie que ocupan y el volumen de sus reservas, constituyen un complejo ecosistema regional.

El control del agua en América el Sur, representa el control de una de las principales fuentes renovables de agua dulce del planeta (ver el gráfico siguiente), de un enorme potencial de energía hidroeléctrica, el control de uno de los sistemas ecológicos de mayor concentración de biodiversidad del mundo, a partir de la floresta amazónica, los pisos ecológicos de la región andina, los grandes lagos de la Patagonia y los lagos interandinos. Esto significa también, el control de un campo de punta en la investigación científica, ligada al avance de la biogenética.

---

<sup>5</sup> Véase: *Atlas of Transboundary Aquifers*.

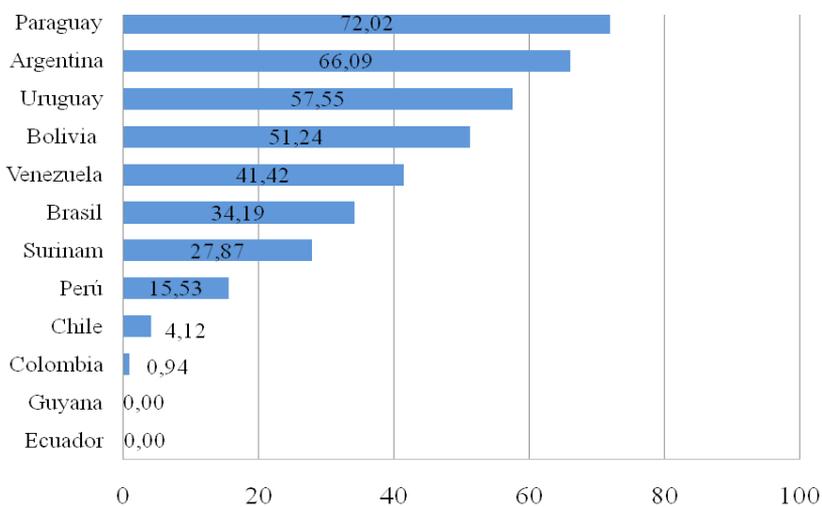
## RECURSOS HÍDRICOS RENOVABLES TOTALES (NATURALES) POR REGIÓN, 2008 -2011



## Hacia una política continental de gestión integral de los recursos hídricos

La tasa de dependencia de recursos hídricos por país en América del Sur muestra que el porcentaje de recursos hídricos renovables totales que tienen su origen fuera de cada país es muy alto: 72% en el caso de Paraguay, 66% Argentina; 57,5% Uruguay, 51% Bolivia; 41% Venezuela; 34% Brasil; 27,8% Surinam; 15% Perú y en menor proporción Chile, con 4,1%, como muestra el gráfico siguiente.

### Tasa de dependencia\* de recursos hídricos por país en América del Sur, 2008-2011 (en %).



\*Indicador que expresa la porcentaje de recursos hídricos renovables totales que tienen su origen fuera del país.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de AQUASTAT, FAO, 2013.

Estos datos hacen evidente que una gestión de las cuencas hidrográficas mínimamente eficiente, desde la perspectiva de sustentabilidad, sólo es posible a partir de un enfoque regional y continental. El nivel de interdependencia hídrica entre los países de América del Sur torna urgente una estrategia sudamericana de gestión de los recursos hídricos, con metas comunes de descontaminación y preservación de las cuencas hidrográficas, de las reservas subterráneas y del manto freático. Esto implica también un proceso de re-territorialización del agua a partir de las poblaciones locales cuya vida está profundamente integrada a las áreas de mayor concentración de reservas de estos recursos. La presión social de los movimientos populares urbanos, rurales e indígenas por la democratización de la gestión y el uso del agua están creando condiciones para una reapropiación social de este recurso, desde una perspectiva de sustentabilidad del ambiente. Los estudios de medición del impacto ambiental y la huella ecológica a nivel global muestran la urgencia de una política global para cambiar la tendencia del complejo desorden ecológico que acelera dinámicas de desertificación en regiones ya desérticas e incrementa fenómenos de inundación en regiones húmedas. Ciertamente, esto implica también políticas nacionales y regionales de gestión integral de los territorios, los ecosistemas y las cuencas hidrográficas.

La cuestión ecológica y de la soberanía sobre los recursos naturales asumen así un carácter fundamental y crean condiciones para una reapropiación social de la naturaleza, dentro del contexto de un proceso civilizatorio que aproxima los pueblos originarios de América Latina a los demás pueblos del mundo, para conformar una civilización planetaria que tendrá que fundarse en una política de desarrollo global y sustentado de la humanidad, incorporando el conocimiento de los varios pueblos y regiones para producir un verdadero conocimiento universal. La gestión social, económica y científica de los recursos naturales asume un rol fundamental en el proceso civilizatorio de la humanidad y en la reestructuración del capitalismo mundial, que desarrolla diferentes estrategias desde el centro, desde las potencias emergentes y desde los países productores de materias primas.

## Bibliografía y fuentes

### Fuentes:

UNESCO (2009): *Atlas of Transboundary Aquifers: Global maps, regional cooperation and local inventories*, París.

FAOSAT. Disponible en formato electrónico: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/glossary/search.html>

Serageldin, Ismail (1999): "Of water and wars" (entrevista), en *Frontline*, Vol. 16, N° 9, abril-mayo, disponible en: <http://www.hinduonnet.com/fline/fl1609/16090890.htm>.

Seal of the president of the United States. National Security Strategy, EUA (2010): Mayo.

Seal of the president of the United States. National Security Strategy, EUA (2006): Mayo.

U.S. Geological Survey (2007): *Facing tomorrow's challenges—U.S. Geological Survey science in the decade 2007–2017*, U.S. Geological Survey Circular 1309.

### Referencias Bibliográficas

Ayerbe, Luis F. (organizador) (2009): *De Clinton a Obama: política dos Estados Unidos para América Latina*, UNESP, São Paulo.

Bissio, Roberto (2010): "El derecho humano al agua", en *Alainet*, 26/7/ 2010. Disponible en <http://alainet.org/active/39769>.

Bruckmann, Mónica (2009): "Que les Péruviens pauvres arrêtent de quémander!", en *Le Monde Diplomatique*, Edição internacional, N° 666, setembro, p. 16-17.

\_\_\_\_\_ (2015): *Recursos naturales y la geopolítica de la integración Sudamericana*, Luxemburg, Buenos Aires.

Borón, Atilio (comp.) (2006): *Nueva hegemonía mundial: Alternativas de cambio y movimientos sociales*, CLACSO Libros, Buenos Aires.

Ceceña, Ana E. (coord.) (2006): *Los desafíos de las emancipaciones en un contexto de militarización*, CLACSO Libros, Buenos Aires.

Faria, Mabel de Melo (2009): "Água não é mercadoria", en *ALAI*, 3/4/ 2009.

Fleischer, L. Venezuela (2007): "Capítulo 6", en Weintraub, S.; Hester, A, Prado, V. (orgs): *Energy Cooperation in Western Hemisphere: benefits and impediments*, Center of Strategic and International Studies, Washington D.C.

Pérez, Carlota (2004): *Revoluciones tecnológicas y capital financiero: la dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza*, Siglo XXI, México.

Porto-Gonçalves, Carlos W. (2004): "Água não se nega a ninguém", en *ALAI, América Latina en Movimiento*, <http://alainet.org/active/5673&lang=es>.

Santos, Theotonio dos (2002): *A politização da natureza e o imperativo tecnológico*, GREMIMT, Serie I, N° 7.

Saxe-Fernández, John (2006): *Terror e imperio. La hegemonía política y económica de Estados Unidos*, Debate, México.

Teixeira, Francisco C. (2011): *Por uma geopolítica da água*, Disponible en: [http://www.tempo-presente.org/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=77](http://www.tempo-presente.org/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=77), 23/1/2011.

Villarreal, M.A. (2010): *Mexico's Free Trade Agreements* (Congressional Research Service, noviembre de 2010). Último acceso 23/12/2010 <http://www.fas.org/sgp/crs/row/RL32934.pdf>.