

# AMARGA AGUA DULCE: LOS CONFLICTOS POR RECURSOS HIDRICOS

Peter H. Gleick\*

*Los recursos y el medio ambiente desempeñan un papel de creciente importancia en las relaciones internacionales, la guerra y la definición de la seguridad global. En particular, las conexiones entre el recurso agua y los conflictos violentos son múltiples y diversas; este elemento puede constituirse tanto en fuente de disputa como en objetivo o instrumento militar. La historia está llena de ejemplos de competencia y enfrentamiento por los recursos compartidos de agua dulce y existen razones para creer que en el futuro estas tensiones tenderán a incrementarse. Aunque hasta el momento no se han mostrado demasiado eficaces al respecto, el derecho y las instituciones internacionales deben jugar un papel primordial en la prevención y resolución de este tipo de conflictos.*

La seguridad ecológica o medioambiental se ha convertido en una de las cuestiones más controvertidas y estimulantes en el campo de la seguridad internacional. Las relaciones en-

tre el medio ambiente, los conflictos y la cooperación internacionales están atrayendo la atención sobre planos muy diversos, que van del militar al político y del local al global. Si bien el concepto de aspectos no militares de la seguridad no es nuevo, sí ha acaparado una atención sustancial en los últimos cinco años, en gran parte como resultado del creciente interés por las cuestiones internacionales de orden medioambiental y el declive de la Guerra Fría.

En la actualidad reconocemos varias amenazas medioambientales nuevas y de gran efecto con implicaciones políticas internacionales, entre ellas, el abuso y la degradación de bienes y servicios esenciales —como los que nos proporcionan la capa de ozono y el clima en su conjunto— y las crecientes desigualdades en el uso de recursos entre las naciones. Esta situación ha conducido, a su vez, a un animado debate sobre la necesidad de nuevas definiciones de seguridad que incorporen de forma explícita preocupaciones medioambientales.<sup>1,2</sup>

Implícita en esta argumentación se en-

\* Peter H. Gleick es director del Programa Global sobre Medio Ambiente en el Pacific Institute For Studies in Development, Environment and Security, Oakland, California. Este trabajo fue preparado para el taller sobre Cambios medioambientales, recursos hidráulicos y conflictos internacionales, celebrado en la Universidad de Toronto, en enero de 1991, como parte del proyecto sobre cambios medioambientales y conflictos candentes del Programa de Estudios sobre Paz y Conflictos de la Universidad de Toronto y la American Academy of Arts and Sciences de Cambridge, Mas-

sachusetts. Reproducido con autorización del autor. Una primera versión fue publicada en Occasional Paper, N.º 1, septiembre de 1992, de la American Academy of Arts and Sciences.

<sup>1</sup> Con anterioridad, las referencias a la seguridad nacional solían incluir la preocupación por las cuestiones económicas, la fortaleza de la industria nacional y la «adecuada correlación de todas las medidas de política exterior e interior». Para una breve historia de las definiciones de seguridad nacional, ver J.J. Romm, «Defining National Security», Council on Foreign Re-

cuentra la noción de que la inestabilidad local o regional que surge de una combinación de factores medioambientales, políticos y de recursos puede recrudecerse a escala internacional y exigir la intervención de poderes exteriores con el fin de contener el conflicto. Resulta, por lo tanto, imperativo clarificar los términos del debate, e identificar y analizar aquellos casos en los que las variables medioambientales son una amenaza para la seguridad.

Existe cierto desacuerdo sobre el papel que los problemas medioambientales y de recursos desempeñan cuando afectan a la seguridad internacional, pero buena parte de la discusión radica en las diferentes definiciones de lo que constituye una amenaza para la seguridad y en las controversias sobre la aplicabilidad de los métodos de análisis y resolución de conflictos a problemas medioambientales.<sup>3</sup> Para los fines de este artículo, hablar de amenazas a la seguridad supone incluir problemas económicos, sociales y ecológicos que reducen la calidad de vida, hacen aumentar la competencia y las tensiones entre grupos nacionales o sub-nacionales y conducen *in extremis* a verdaderos conflictos violentos.

Aunque este enfoque abarca un espectro más amplio de problemas que el de los análisis convencionales sobre la seguridad internacional, hay pocas dudas de que las preocupaciones sobre los recursos y el medio ambiente desempeñan un papel de creciente importancia en las relaciones internacionales e incluso en la guerra.

Abundan los ejemplos: los preparativos de la Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED, en inglés) contaron con negociaciones internacionales

especialmente controvertidas acerca del papel del medio ambiente y el desarrollo en el comercio, la ayuda exterior y otros convenios internacionales; el tratado internacional para proteger la capa de ozono comprometió tanto a países desarrollados como a países en desarrollo y consiguió un acuerdo sin precedentes en favor de acciones sobre el desarrollo de productos, el comercio de bienes e información, y las compensaciones a los países más pobres; las cuestiones medioambientales han desempeñado un importante papel en las negociaciones y el debate sobre el acuerdo de libre comercio entre EE UU y Méjico; y la guerra del golfo Pérsico hundía sus raíces en cuestiones medioambientales y de recursos que exceden con mucho lo observado en pasados conflictos.

La cuestión crucial no estriba en saber si las preocupaciones medioambientales pueden contribuir a la inestabilidad y al conflicto, sino cuándo y dónde resulta más probable el surgimiento de los mismos. Existen muchos niveles y escalas posibles de conflicto: disputas regionales entre aldeas, luchas dentro de subdivisiones políticas nacionales, entre dos naciones diferentes y fronteras, o fricciones que involucran a muchas naciones distintas que pueden no tener fronteras entre sí. Estos conflictos pueden ser políticos o económicos, y pueden ser diplomáticos o violentos.

Los trabajos realizados hasta la fecha sugieren que existe mayor probabilidad de que los conflictos se produzcan a escala local y regional, y en países en vías de desarrollo en los que los recursos de propiedad común pueden ser más cruciales para la supervivencia y más difíciles de suplir o complementen-

---

lations, *Occasional Paper*, en prensa, Nueva York, 1992. En su libro *The Ecological Perspective on Human Affairs with Special Reference to International Politics*, Princeton University Press, Princeton, 1965, Harold y Margaret Sprout identificaron el medio ambiente como un factor que influye en la política exterior de una nación.

<sup>2</sup> Para un examen de los puntos principales del debate en curso, ver P.H. Gleick, «Environment, Resources, and International Security and Politics», en E. Arnet (Ed.), *Science and International Security: Responding to a Changing World*, American Association

for the Advancement of Science, Washington, 1990, pp. 501-523; P.H. Gleick, «Environment and Security: Clear Connections», *The Bulletin of Atomic Scientists*, 47:3, 1991, pp. 17-21; J.T. Mathews, «Redefining Security», *Foreign Affairs*, 68:2, 1989; R. Ullman, «Redefining Security», *International Security*, 8:1, 1983, pp. 129-153. Muchas de estas cuestiones de definición son debatidas por T. Homer Dixon, «On the Threshold: Environmental Changes as Causes of Acute Conflict», *International Security*, 16:2, 1991, pp. 76-116.

<sup>3</sup> Estas cuestiones son examinadas con mayor profundidad por P.H. Gleick, «Environment, Resources,

tar.<sup>4</sup> Aún así, las amenazas medioambientales a la seguridad se verán condicionadas por los factores económicos, culturales y sociopolíticos que operan en un país o región determinados.

Este artículo se centra en las conexiones entre los recursos de agua dulce y los conflictos violentos. La historia está llena de ejemplos de competencia y disputas a causa de los recursos compartidos de agua dulce, y existen razones para creer que las tensiones por el agua tenderán a incrementarse, conforme la mejora de los niveles de vida haga aumentar la demanda de agua dulce y los futuros cambios climáticos globales vuelvan más complicados e inciertos el abastecimiento y la calidad de la misma.

Muchos ríos y fuentes de agua dulce se reparten entre dos o más naciones. Esta circunstancia geográfica ha conducido a la realidad geopolítica de disputas sobre ríos compartidos, entre ellos, el Nilo, el Jordán, el Litani y el Eufrates, en Oriente y el Colorado, el Río Grande y el Paraná, en América. A medida que las poblaciones en aumento demanden cada vez más agua para la agricultura y el desarrollo económico, se agudizará la presión sobre los recursos de agua limitados, y se agravarán las disputas internacionales en las regiones con escasez de este recurso.

Si bien existen mecanismos legales, regionales e internacionales, para reducir las tensiones que se derivan de este asunto, estos mecanismos nunca han recibido el apoyo o la atención necesarias para resolver muchos de los problemas surgidos. Desde luego, hay cada vez más pruebas de que el derecho internacional existente al respecto puede resultar incapaz de resolver los problemas en curso y los que surjan en el futuro.

El agua y sus sistemas de abastecimiento han estado en la raíz, y han sido medio y causa de guerras. El acceso a suministros de agua compartidos ha llegado a ser interrumpido por razones políticas y militares. Los

sistemas de suministro han sido utilizados como instrumentos y objetivos bélicos. Las fuentes de provisión han formado parte de las metas del expansionismo militar. Y la desigualdad en el uso de este recurso ha sido fuente de fricciones y tensiones internacionales.

No todas las disputas sobre recursos hidráulicos acaban en conflicto violento; la mayoría, desde luego, terminan en negociaciones, discusiones o resoluciones pacíficas. Pero en ciertas regiones del mundo, como Oriente Medio y el sur de Asia, el agua constituye un recurso crecientemente escaso que se ha vuelto cada vez más importante para el desarrollo económico y agrícola. En estas regiones, la probabilidad de estallidos de violencia debidos, al menos en parte, a disputas provocadas por el agua es cada vez mayor. Comprender estos riesgos es de vital importancia. No llegar a percibirlos ni responder apropiadamente hará empeorar los peligros medioambientales y aumentar los conflictos derivados del agua.

## GEOPOLITICA DEL AGUA COMPARTIDA

Hay una larga historia de disputas derivadas de los recursos hídricos, de enfrentamientos por el acceso a suministros adecuados, o de ataques deliberados a sistemas de aprovisionamiento en tiempo de guerra. Estos conflictos continuarán —y se acentuarán en algunos lugares— conforme el incremento del desarrollo y la población entren en competencia por recursos limitados.

Las tensiones interestatales están provocadas por muchos factores, entre ellos, las animosidades religiosas, las controversias ideológicas, las disputas sobre fronteras, y la competencia económica. Aunque aquí sostendré que los factores medioambientales y de recursos están desempeñando un pa-

ces...», 1990, y «Environment and Security...», 1991; T. H. Dixon, «On the Threshold...», 1991; y D. Deudney, «Environment and Security: Muddled Thinking», *The Bulletin of Atomic Scientist*, 47:3, 1991, pp. 22-28.

<sup>4</sup> T. H. Dixon, «Environmental Change and Violent Conflict», *Occasional Paper*, N.º 4, American Academy

of Arts and Sciences, Cambridge; 1990; R. Lipschutz y J. Holdren, «Crossing Borders: Resource Flows, the Global Environment, and International Security», *Bulletin of Peace Proposals*, 21:2, 1990, pp. 121-133; P. H. Gleick, «Environment, Resources...», 1990.

pel creciente en dichas disputas, resulta difícil desentrañar las razones diversas y entrelazadas que provocan los conflictos.<sup>5</sup> A continuación se identifican varias modalidades de disputas derivadas del agua y se presentan someros ejemplos históricos de cada una. Estas modalidades no son totalmente independientes; en ciertos lugares, el agua puede desempeñar múltiples papeles al contribuir a los conflictos regionales. Estas categorías, sin embargo, proporcionan una forma útil de pensar no sólo acerca del modo en que surgen los conflictos por el agua, sino también sobre cómo pueden evitarse.

## EL CONTROL DEL AGUA COMO OBJETIVO MILITAR

La geopolítica o *realpolitik* ha constituido el centro de los análisis académicos sobre seguridad internacional, análisis que acentúan la idea de que en la política del poder está la raíz del conflicto. Hasta en este nivel del análisis se reconoce el papel de los recursos como objetivo de la acción militar, si los recursos constituyen un factor definitorio del poder de una nación.<sup>6</sup> El petróleo es el ejemplo clásico de un recurso que ha contribuido a los conflictos acaecidos a lo largo del siglo XX, incluyendo la Segunda Guerra Mundial, la guerra de las Malvinas, y la reciente guerra del golfo Pérsico. Hace nada menos que 2.500 años, Tucídides describió el conflicto entre los atenienses y los tasio por el control de los recursos minerales durante la guerra del Peloponeso.<sup>7</sup>

Aunque recursos no renovables como el petróleo y otros minerales se caracterizan por estar en el centro de los análisis tradicionales sobre seguridad internacional,<sup>8</sup> el agua también puede encajar en ese marco si es que proporciona una fuente de poder económi-

co o político. En estas condiciones, el agua justifica entrar en guerra o los recursos hidráulicos se constituyen en objetivos de conquista militar.

Los factores que convierten el agua en fuente probable de rivalidad estratégica son: 1) el alcance de la escasez; 2) el grado en que su abastecimiento se comparte entre más de una región o estado; 3) el poder relativo de los estados de la cuenca; y 4) la facilidad de acceso a fuentes alternativas de agua dulce. Tal vez el mejor ejemplo de una región en la que los suministros de agua dulce han tenido claras implicaciones estratégicas sea Oriente Medio.

Oriente Medio, con sus muchas disputas ideológicas, religiosas y geográficas, es también extremadamente árido. Incluso aquellas zonas que disponen de recursos de agua relativamente vastos, como los valles de los ríos Nilo, Tigris y Eufrates, se encuentran bajo una creciente presión demográfica, energética y de regadíos. Y todos los ríos principales de la región atraviesan fronteras internacionales.

El conflicto más importante hasta la fecha ha tenido lugar en la cuenca del río Jordán. Esta región ha estado en el centro de un intenso conflicto interestatal desde la creación del Estado de Israel en 1948, y las disputas-rivereñas sobre el Jordán son parte integral del actual conflicto. Aunque, juzgado con criterios internacionales, el Jordán es un río pequeño, su cuenca se reparte entre varias naciones antagonistas con una dinámica política y militar extremadamente volátil, y existen pocas fuentes alternativas de abastecimiento de agua.

Uno de los resultados de la guerra árabe-israelí de 1967 fue la ocupación de muchas de las cabeceras de este río por Israel, y la pérdida para Jordania de una porción significativa de su abastecimiento de agua dis-

<sup>5</sup> P. H. Gleick, «Environment, Resources...», 1990; y «Environment and Security...», 1991.

<sup>6</sup> Ronnie D. Lipschutz, *When Nations Clash: Raw Materials, Ideology and Foreign Policy*, Ballinger Publishing Co., Nueva York, 1989.

<sup>7</sup> «Tiempo después aconteció que los tasio intentaron separarse de ellos por disputarles los mercados de la costa tracia frente a ellos y las minas que explotaban. Los atenienses se dirigieron a Tasos, vencieron en la batalla naval y desembarcaron». Tucídides. *Histo-*

*ria de la Guerra del Peloponeso*, Libro I, Edición y traducción de Francisco Romero Cruz, Col. Letras Universales, Cátedra, Madrid, 1988, 100 b-d, p. 118.

<sup>8</sup> Ver, por ejemplo, T. Naff y R. Matson, *Water in the Middle East, Conflict or Cooperation?*, Boulder, Westview Pres, 1984; y M.R. Lowi, «The Politics of Water under Conditions of Scarcity and Conflict: the Jordan River and Riparian States», tesis doctoral, Departamento de Política, Princeton University, Princeton, Nueva Jersey, 1990.

ponible. Aproximadamente el 40 % del agua subterránea de la que Israel depende actualmente —y más del 33 % de su rendimiento anual sostenible de agua— tiene su origen en los territorios ocupados.<sup>9</sup> Ciertamente, casi todo el incremento registrado en el uso de recursos hidráulicos por parte israelí desde 1867 se nutre en Cisjordania y el Alto Jordán.

El Nilo es también un río de extraordinaria importancia regional. Discurre a lo largo de algunas de las regiones más áridas del norte de Africa y es vital para la producción agrícola de Egipto y Sudán. El 97 % del agua egipcia procede del Nilo, y más del 95 % de su escorrentía tiene su origen fuera del país, en las restantes ocho naciones de la cuenca (los nueve países ribereños del Nilo son Egipto, Sudán, Eitopía, Kenia, Ruanda, Burundi, Uganda, Tanzania y Zaire). Un tratado firmado en 1959 resuelve una serie de cuestiones importantes, aunque fue negociado y firmado tan sólo por Egipto y Sudán.<sup>10</sup>

Otros desarrollos hidráulicos en diferentes naciones asituadas río arriba, en particular en Etiopía, podrían incrementar enormemente las tensiones a causa del agua en esta árida región. El presidente egipcio Anuar el Sadat afirmó en 1979 que «la única cuestión que podría llevar de nuevo a Egipto a la guerra es el agua».<sup>11</sup> Más recientemente, se han citado declaraciones del antiguo ministro de Asuntos Exteriores egipcio Butros Gali, actual secretario general de las Naciones Unidas, en las que manifiesta «que la próxima guerra en nuestra región tendrá por causa las aguas del Nilo, no la política».<sup>12</sup> Estas afirmaciones, al tiempo que reflejan en parte la retórica política, indican la importancia del Nilo para Egipto.

## LOS SISTEMAS DE SUMINISTRO, BLANCO MILITAR

En los conflictos políticos que se agudizan hasta llegar a la agresión militar, los sistemas de recursos hidráulicos han constituido por lo regular objetivos de guerra. Durante la Segunda Guerra Mundial y la guerra de Corea las presas hidroeléctricas se bombardeaban como rutina. Los sistemas de regadío de Vietnam del Norte fueron bombardeados por Estados Unidos a finales de los años 60. Cuando Siria intentó detener la construcción por parte de Israel de su sistema de conducción nacional de agua en los primeros años 50, se produjeron combates en la zona desmilitarizada. Cuando Siria trató de desviar las cabeceras del Jordán a mediados de los 60, Israel hizo uso de la fuerza, llegando a ataques aéreos contra las instalaciones de desviación, para impedir su construcción y funcionamiento. Estas acciones militares contribuyeron a las tensiones que llevaron a la guerra de 1967.<sup>13</sup>

Más recientemente, presas, plantas de desalinización, y sistemas de transporte de agua fueron considerados por ambos bandos objetivos militares durante la guerra del golfo Pérsico. La mayor parte del enorme potencial desalinizador de Kuwait fue destruido por los iraquíes en retirada, y a mediados de 1992, los iraquíes aún sufrían graves problemas en la reconstrucción de su moderno sistema de abastecimiento y saneamiento de aguas, destruido intencionadamente durante las hostilidades.<sup>14</sup>

A medida que los sistemas de abastecimiento y distribución se vuelven cada vez más valiosos en regiones con escasez de agua, aumenta también su valor como objetivos militares.

<sup>9</sup> M. Lowi, «The Politics of Water...», 1990, p. 342.

<sup>10</sup> A este tratado se le conoce como «Acuerdo entre la República Árabe de Egipto y la República de Sudán para la Plena Utilización de las Aguas del Nilo. El Cairo, 8 de Noviembre de 1959». El tratado distribuía el caudal estimado del río y establecía una comisión internacional entre los dos países para negociar cuestiones y disputas adicionales.

<sup>11</sup> Citado por J. Starr en «Water Wars», *Foreign Policy*, N.º 82, primavera de 1991, pp. 17-30.

<sup>12</sup> Esta afirmación ha sido ampliamente citada. Como ejemplo de la enorme atención que ha despertado, apareció en *The Sunday Nation*, en el principal periódico de Nairobi, Kenia, el 10 de enero de 1988, en un artículo de T. Walker, «The Nile Struggles to Keep Up the Flow», p. 11.

<sup>13</sup> Ver, por ejemplo, T. Naff y R. Marson, *Water in the Middle East...*, 1984.

<sup>14</sup> «Iraq's Water Systems Still in Shambles», *U.S. Water News*, 8:10, 1992, p. 2.

## LOS RECURSOS HIDRAULICOS COMO INSTRUMENTOS DE GUERRA

Los instrumentos de uso habitual en los conflictos son las armas militares de destrucción. En los últimos años, no obstante, se han venido utilizando progresivamente instrumentos no militares para alcanzar fines bélicos, sin excluir el arma de los recursos y el embargo. En algunos de estos ejemplos, el recurso manipulado era el agua. Aunque se trata de un bien renovable, en la práctica los recursos de agua son finitos, están mal distribuidos y a menudo sometidos al sólido control de un grupo o nación. En esas circunstancias, la tentación de utilizar el líquido elemento con fines políticos puede resultar irresistible. La percepción incluso de que el agua dulce pueda utilizarse como instrumento político por parte de otra nación puede llevar a la violencia.

Un giro imprevisto de este problema quedó al descubierto en 1986, cuando Corea del Norte anunció sus planes para construir la presa hidroeléctrica de Kumgansan en un afluente del río Han, aguas arriba de la capital de Corea del Sur, Seúl. Este plan suscitó en Corea del Sur el temor de que la presa pudiera utilizarse como instrumento para interrumpir el abastecimiento de agua o trastornar el equilibrio ecológico de la zona, y que pudiera incluso utilizarse como arma de intención ofensiva en caso de hostilidades. Los analistas militares de Corea del Sur pronosticaron que la destrucción deliberada de la presa por parte del Norte podría ser utilizada como arma militar para inundar Seúl, y que la liberación repentina del contenido completo de la presa elevaría el nivel del río Han en más de 50 metros a su paso por esa capital, un volumen de agua suficiente para destruirla. Se elevó una petición formal al gobierno de Corea del Norte, y Corea del Sur construyó una serie de barreras y presas de contención más arriba de Seúl, para tra-

tar de mitigar el posible impacto de la inundación.<sup>15</sup>

En Oriente medio, las transformaciones hidroeléctricas y agrícolas en el río Eufrates han sido fuentes de considerable inquietud internacional. Este río discurre desde las montañas del sur de Turquía, a través de Siria, hasta llegar a Irak, antes de desembocar en el golfo Pérsico. Siria e Irak dependen enormemente del Eufrates para la obtención de agua tanto para uso potable o para regadíos, como para usos industriales o hidroelectricidad, y contemplan cualquier cambio río arriba con preocupación. En 1974, Irak amenazó con bombardear la presa de al-Thawra, en Siria, y concentró tropas a lo largo de su frontera, alegando que el caudal de agua que llegaba hasta sus tierras había quedado reducido a causa de la presa.

Más recientemente, Turquía ha puesto en práctica un ambicioso programa de abastecimiento de agua para aumentar su producción de electricidad e irrigar dos millones de hectáreas adicionales de tierra. En 1990, Turquía finalizó la construcción de la presa de Ataturk, la mayor de las 21 presas previstas para el proyecto Gran Anatolia, e interrumpió la corriente del Eufrates durante un mes para llenar parcialmente sus embalses. A pesar del anuncio de interrupción temporal difundido con antelación, tanto Siria como Irak se quejaron de que Turquía disponía ahora de una nueva arma que podría utilizarse en su contra. En efecto, a mediados de 1990, el presidente turco Turgut Ozal amenazó con restringir el caudal de agua que llegaba a Siria para forzarla a suspender su apoyo a los rebeldes kurdos que operaban en el sur de su país. Si bien esta amenaza fue posteriormente retirada, funcionarios sirios sostienen que Turquía ha utilizado ya su poder sobre las cabeceras del Eufrates con fines políticos, y que podría volver a hacer lo mismo.<sup>16</sup>

Una vez completados los proyectos turcos,

<sup>15</sup> S. Chira, «North Korea Dam Worries the South», *The New York Times*, 30 de noviembre de 1986, p. 3; N. Koch, «North Korea Dam Seen as Potential 'Water Bomb'», *Washington Post/San Francisco Chronicle*, 30 de septiembre de 1987. Corea del Norte negó que albergara intenciones militares de ningún tipo, pero

la construcción de la presa se interrumpió a finales de los años 80.

<sup>16</sup> A. Cowell, «Water Rights: Plenty of Mud to Sling», *The New York Times*, 7 de febrero de 1990, p. A4.

el caudal del río Eufrates que llega hasta Siria podría reducirse, según estimaciones del profesor Thomas Naff de la Universidad de Pensilvania, hasta en un 40 %, y a su paso por Irak, hasta en un 80 %<sup>17</sup>.

A veces no hay más que un pequeño paso entre la posibilidad y la puesta en práctica. La capacidad de Turquía de cerrar el caudal del Eufrates, aunque sea temporalmente, fue advertida por políticos y estrategias militares al comienzo del conflicto del golfo Pérsico. En los primeros días de la guerra, hubo en las Naciones Unidas discusiones entre bastidores acerca del uso de las presas turcas para privar a Irak de una porción significativa de su abastecimiento de agua dulce en respuesta a la invasión de Kuwait.<sup>18</sup> Aunque en ningún momento llegaron a tomarse medidas de este tipo, la amenaza del «arma del agua» quedó de nuevo patente.

Cuanto más vulnerable es una nación a la escasez o a la interrupción de su suministro, más tentador resulta utilizar el agua como arma. De forma parecida, cuanto más débil es la nación que se encuentra río abajo, más probabilidades hay de que se utilice este recurso militar. Bangladesh y Méjico, por ejemplo, son naciones débiles situadas río abajo. Estas naciones podrían ser objeto de acciones intencionadas por parte de sus vecinos, India y Estados Unidos, que podrían reducir los caudales fluviales. Las naciones más poderosas situadas río arriba están en posición de continuar maximizando el uso del agua sobrante y exigir que la escasez la soporten las partes que se encuentran río abajo.

En el otro extremo se encuentra Egipto, extremadamente vulnerable a la reducción intencionada del caudal del Nilo. Sin embargo, este país se encuentra con mucho en la posición más fuerte militarmente hablando y ha manifestado su disposición a intervenir ha-

ciendo uso de la fuerza para impedir cualquier perturbación que se realice sobre su caudal. Mayor preocupación representa para Egipto el potencial reforzado de desarrollo de los estados vecinos que podrían utilizar progresivamente el agua correspondiente a su suministro.

## RECURSOS HIDROLOGICOS DESIGUALES, CAUSA CONFLICTO

Existen tensiones crecientes entre naciones ricas y pobres debido a la desigual distribución y uso de los recursos. Aunque los expertos en ciencias políticas interesadas en los lazos entre los recursos interestatales y los conflictos han centrado la mayor parte de su atención en los recursos minerales no renovables (como los metales raros y el petróleo), algunos recursos renovables como el agua soportan una pésima distribución y pueden representar riesgos comparables para la paz internacional en el futuro. Al contrario que los metales raros, resulta bastante difícil redistribuir económicamente el agua. Y a diferencia del petróleo, no tiene sustitutos.

En algunas regiones, la disponibilidad está alcanzando los límites de las necesidades mínimas de agua (la llamada «barrera del agua» descrita por Malin Falkenmark).<sup>19</sup> Esta barrera define un nivel mínimo aproximado en el uso de agua necesario para un buen nivel de vida en una nación desarrollada moderadamente eficiente. Falkenmark sitúa este nivel en unas mil personas por cada millón de metros cúbicos de agua al año, o mil metros cúbicos por persona y año.

Aunque no cabe duda de que pueden realizarse grandes mejoras en un uso más eficiente del agua en todo el mundo, o en el equilibrio entre sectores que la derrochan y

<sup>17</sup> Citado en «Water Wars in the Middle East», *The Economist*, 12 de mayo de 1990, pp. 54-59.

<sup>18</sup> Estas discusiones a puerta cerrada le fueron descritas al autor por el embajador de un país miembro del Consejo de Seguridad de la ONU con la condición de permanecer en el anonimato. Ver también la declaración del ministro de Estado de Turquía, Kamran Inan, en la conferencia sobre Aguas Transfronterizas en Oriente Medio: Perspectivas de Cooperación Regional,

Ankara, Turquía, 3 de septiembre de 1991. En esa reunión, el ministro Inan afirmó que Turquía nunca utilizaría el agua como medio de presión política, e hizo notar que había declinado actuar de ese modo durante la guerra del Golfo. Esta opción fue también discutida por P. Schweizer en el editorial «The Spigot Strategy», *New York Times*, 11 de noviembre de 1990.

<sup>19</sup> M. Falkenmark, «Fresh Water, Time for a Modified Approach», *Ambio*, 15:4, 1986, pp. 194-200.

aquéllos que son más eficientes en su uso, estas medidas solamente hacen retroceder la barrera, pero no logran eliminarla. Terminarán por alcanzarse ciertos límites en el abastecimiento a regiones y naciones semiáridas que experimentan un rápido crecimiento, a pesar de los esfuerzos por reducir los usos despilfarradores y reorientar las prioridades.

Como resultado, algunos países podrían alcanzar un límite absoluto en el tipo y grado de desarrollo industrial debido únicamente a las constricciones sobre la disponibilidad de agua dulce. Con qué rapidez se llegue a este punto depende de tres factores: 1) la disponibilidad absoluta de agua; 2) la población que necesita abastecimiento; y 3) el nivel de desarrollo deseado, estimado de acuerdo con las necesidades de agua y la eficiencia con la que ésta se utiliza. Esos límites contribuirán a las tensiones entre naciones ricas y pobres en agua y podrían ser fuente, incluso, de futuros conflictos.

Otras condiciones hidrológicas pueden contribuir a las tensiones regionales. Se produce una enorme cantidad de sufrimiento a causa de la carencia del agua necesaria para satisfacer unos mínimos de salud y saneamiento. A pesar de los grandes esfuerzos realizados durante los años 80 —Década Internacional del Abastecimiento y Saneamiento de Agua Potable—, más de mil millones de personas carecen todavía de acceso a agua limpia y salubre, y 1.700 millones carecen de acceso a medios de saneamiento adecuados.<sup>20</sup>

De forma similar, las enfermedades transmitidas por medio de este elemento siguen prevaleciendo en muchas partes del mundo con un enorme coste humano y económico. Estas enfermedades pueden estallar con fuerza en regiones que no disponen de servicios

de saneamiento y de agua limpia para beber. En 1990, se produjeron 69.000 casos de cólera recogidos por la Organización Mundial de la Salud. De ellos, ninguno procedía de América Latina, que había estado libre de cólera desde mediados de los años 80. En 1991, la enfermedad hizo explosión en la región, informándose de más de 390.000 casos en catorce países latinoamericanos. Esta epidemia es una clara muestra del deterioro de los servicios hídricos, de salud e higiene de los que se dispone en las zonas más pobres de América.<sup>21</sup>

La ausencia de progresos durante los años 80 en el suministro de agua potable con garantías de salubridad y en los servicios de saneamiento se debió, en buena medida, al incremento de la población, la enorme (y creciente) carga de la deuda externa soportada por los países en vías de desarrollo, y la falta de infraestructura industrial e intelectual para construir y mantener proyectos de abastecimiento y saneamiento de agua. A menos que se renueven los esfuerzos por parte de las naciones más ricas para cerrar la brecha, aumentará el gravamen sanitario mundial derivado del agua.

Desigualdades similares existen en el uso del agua destinada a la producción de energía y al regadío. El 2 % de la hidroelectricidad global procede de África, que posee el 12 % de la población mundial; por contra, casi el 30 % procede de Norteamérica, que tiene sólo el 6 % de la población mundial.<sup>22</sup> Sólo nueve países africanos llegan a irrigar más del 10 % de su tierra cultivada; más de 60 países de todo el mundo se encuentran en esta situación. De hecho, casi veinte naciones de África carecen, en efecto, de cualquier sistema de abastecimiento de regadíos.<sup>23</sup>

Las diferencias en el nivel y la calidad del desarrollo hidráulico no son siempre resul-

<sup>20</sup> J. Christmas y C. de Rooy, «The Decade and Beyond: at a Glance», *Water International*, 16:3, International Water Resources Association, Urbana, Illinois, 1991, pp. 127-134.

<sup>21</sup> Organización Panamericana de Salud, «Mortality Due to Intestinal Infectious Diseases in Latin America and the Caribbean, 1965-1990», y «Cholera Situation in The Americas: an Update», *Epidemiological Bulletin*, 12:3, 1991, pp. 1-13. Las cifras últimas correspondientes a 1991 provienen del dr. S. J. Siméant, de la

Organización Mundial de la Salud, Ginebra, en comunicación personal, 1992.

<sup>22</sup> U.S. Department of Energy, *International Energy Annual*, Energy Information Administration, DOE/EIA-0219, Washington, 1990.

<sup>23</sup> Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO), *FAO Production Yearbook 1990*, FAO Statistical Series, 44:99, Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas, París, 1990. Estos datos corresponden a 1989.



tado de la escasez en la disponibilidad de agua, sino del acceso al capital y la tecnología, y de la ineficiencia de las organizaciones gubernamentales de muchas naciones en vías de desarrollo al aplicar medidas políticas agrícolas eficaces.

¿Qué vínculos existen entre estos problemas de recursos hidráulicos y la posibilidad de conflictos? En la mayoría de los casos, la desigualdad de recursos ocasionará mayor pobreza y sufrimientos, y una menor esperanza de vida, más que conflictos violentos directos. Pero en algunos casos, esta disparidad de recursos incrementará la probabilidad de disputas internacionales, dará lugar a que atraviesen las fronteras mayor número de refugiados, y hará disminuir la capacidad de las naciones de ofrecer resistencia a las acciones militares y económicas de los países vecinos. Así, por ejemplo, aunque exista superficie roturable disponible para la irrigación, las constricciones físicas o políticas pueden entorpecer cualquier expansión de la misma. En el Norte de África, se considera a Sudán como una de las escasas naciones que poseen un gran potencial para el aumento del regadío, puesto que hay suficiente tierra roturable y se dispone, en teoría, de agua suficiente procedente del Nilo. En realidad, sin embargo, utilizar agua del Nilo exigiría renegociar o abrogar el tratado firmado en 1959 con Egipto.<sup>24</sup>

De forma parecida, son muchos los proyectos hidroeléctricos de importancia que tienen un carácter multinacional. De cuando en cuando, un país pequeño construye una presa y vende la electricidad sobrante a un vecino más grande. La presa de Itaipú, en el río Paraná, por ejemplo, fue construida conjuntamente por Brasil y Paraguay, aunque casi todos sus beneficios hidroeléctricos van a parar a Brasil. Por si fuera poco, algunos efectos subsidiarios de la presa provocaron disputas entre Brasil y Argentina. La presa de Kariba, una de las mayores de África, ha sido construida en el río Zambe-

ze, en la frontera entre Zambia y Zimbabwe. Situaciones como éstas pueden promover la cooperación y la paz. Pero pueden ser también fuente de conflictos de importancia allí donde hayan fuertes desigualdades en el uso de la energía. Cuando surgen disputas sobre la distribución de electricidad, o por otras razones, existe una posibilidad apreciable para el surgimiento de conflictos motivados por los recursos hidroeléctricos.

## DESARROLLOS PROBLEMATICOS

Pueden originarse conflictos derivados del agua por las consecuencias secundarias de programas de desarrollo hidráulico tales como instalaciones de regadío, desarrollos hidroeléctricos, y embalses para el control de inundaciones. Los desarrollos hidráulicos de envergadura ocasionan a menudo desplazamientos masivos de la población local, tienen consecuencias adversas para los que hacen uso del agua río abajo y provocan cambios en el control de los recursos locales y trastornos económicos. Estas consecuencias pueden, a su vez, ocasionar disputas entre grupos étnicos o económicos, entre poblaciones rurales y urbanas, que incluso trasciendan fronteras.

Existen muchos ejemplos de disputas locales y regionales centrados en el agua. En 1990, por ejemplo, un ayuntamiento pro-apartheid de Sudáfrica cortó el agua al término municipal de Weselton, habitado por 50.000 blancos, después de acciones de protesta contra las deficientes condiciones de vida e higiene. Zimbabwe<sup>25</sup> informó en febrero de 1992 que su producción de etanol, producto que se mezcla con gasolina para reducir las importaciones de combustible del país, se había resentido a causa de la grave sequía que ha mermado la producción de caña de azúcar.<sup>26</sup> Este hecho tiene consecuencias directas en la fortaleza económica

<sup>24</sup> P.H. Gleick, «Climate Changes, International Rivers, and International Security: The Nile and The Colorado», en R. Redford y T. J. Minger (Eds.), *Greenhouse Glasnost*, The Ecco Press, Nueva York, 1990, pp. 147-165; P.H. Gleick, «The Vulnerability of Runoff in the Nile Basin to Climatic Changes», *The*

*Environmental Professional*, N.º 13, 1991, pp. 66-73.

<sup>25</sup> R. Pinder, «50.000 Blacks Deprived of Water», *San Francisco Chronicle*, 24 de octubre de 1990.

<sup>26</sup> «Drought Reduces Output of Ethanol», *The Herald*, Harare, Zimbabwe, 24 de febrero de 1992, p. 1.

de Zimbabwe y las relaciones con sus vecinos.

En India han surgido también violentos conflictos en relación con la distribución de aguas, los últimos a principios de 1992, tras una decisión judicial que distribuía las aguas del río Cauvery entre Karnataka y Tamil Nadu. El río Cauvery tiene su origen en Karnataka, pero se hace mayor uso de sus aguas en Tamil Nadu, antes de seguir su curso hacia la Bahía de Bengala. Se informó de más de cincuenta personas muertas tras la adjudicación adicional de agua a Tamil Nadu.<sup>27</sup>

Estos ejemplos comprenden en su mayor parte fronteras regionales, pero se diferencian bien poco del tipo de disputas que pueden acabar siendo internacionales. Ciertamente, algunas de las disputas regionales sobre recursos en lo que fue la Unión Soviética, como las relacionadas con el uso de los ríos Amu Dar'ya y Syr Dar'ya, pueden pasar pronto a ser consideradas de carácter internacional debido al movedizo estatus político de las antiguas repúblicas.

Algunos desarrollos hidráulicos tienen desde el principio consecuencias sobre más de una nación. La construcción de la represa de Asuán por parte de Egipto ocasionó inundaciones y trastornos a poblaciones de Sudán; la construcción del dique Farakka en el Ganges, en India, afectó a las condiciones y disponibilidad de agua en Bangladesh; la construcción de varios proyectos importantes de regadío en el sudoeste de Estados Unidos condujo a una grave degradación de la calidad del agua del río Colorado que llegaba hasta Méjico y a una intensa disputa política que se resolvió en última instancia por medio de negociaciones diplomáticas.<sup>28</sup> El Cuadro I (a continuación) recoge algunos de los desplazamientos de población más graves causados por la construcción de presas y embalses en todo el mundo.

Las disputas surgidas en regiones que tienen otras tensiones a punto de estallar, como Oriente Medio, han podido ser contenidas con menos éxito. Tal como antes se ha descrito, los principales desarrollos

de presas en Turquía, que forman parte del proyecto de la Gran Anatolia, han dado lugar a crispaciones crecientes, y todavía por resolver, entre Turquía, Siria e Irak. Asimismo, la construcción de una gran presa en el río Han, antes debatida, da pábulo a la ya larga disputa entre Corea del Sur y Corea del Norte.

## NUEVOS PELIGROS Y CONFLICTOS FUTUROS

El agua ha sido ya fuente de rivalidad entre las naciones. Luchamos por tener acceso al agua, usamos el agua como instrumento y arma de guerra, y tomamos como objetivos las instalaciones hidráulicas de nuestros enemigos. Aunque los recursos hidráulicos rara vez han sido causa única de un conflicto, se están volviendo cada vez más valiosos en muchas regiones, y la probabilidad de enfrentamientos inducidos por el agua está variando con el tiempo. En las zonas áridas y semiáridas del mundo, en las que este elemento representa ya un recurso vital, las luchas en relación con su acceso y posesión tienen visos de empeorar.

Además de las amenazas de escasez provocadas por el crecimiento de la población, existe un nuevo peligro representado por el llamado efecto invernadero. Toda la anterior discusión presumía que la disponibilidad total de agua no cambiará en adelante, y que se verá sujeta sólo a variaciones naturales en su caudal. En realidad, es posible que este supuesto no sea ya cierto a causa de los futuros cambios del clima global. El cambio climático global afectará de muchas formas a la disponibilidad, aunque la naturaleza precisa de dichos cambios sigue siendo oscura. Las alteraciones climáticas podrían a la vez hacer aumentar o decrecer la probabilidad de fricciones y tensiones internacionales sobre los recursos hidráulicos en momentos y lugares diferentes. Se nos presenta el reto de identificar esos casos en

<sup>27</sup> M. Moench, 1992, en comunicación personal al autor.

<sup>28</sup> P.H. Gleick, «The Effects of Future Climatic

Changes on International Water Resources: The Colorado River, the United States, and Mexico», *Policy Sciences*, N.º 21, 1988, pp. 23-39.

CUADRO I

POBLACIONES DESPLAZADAS COMO CONSECUENCIA  
DE LA CONSTRUCCION DE PRESAS<sup>29</sup>

Presa	Países	Capacidad Instalada (MW)	Area embalsada Km <sup>2</sup>	N.º de personas desplazada	Fecha de terminación (a)
Sanmenxia	China			870.000	1960
Maduru Oya	Sri Lanka		64	200.000	1983
Asuán	Egipto/Sudán	1.815	6.500	120.000	1970
Mangla	Pakistán	600		110.000	1967
Kaptai	Bangladesh		777	100.000	1962
Damodar	India			93.000	1959
(cuatro proyectos)					
Nanela	Pakistán			90.000	1967
Tarbela	Pakistán	1.750	243	86.000	1976
Akasombo	Ghana	882	9.000	80.000	1965
Kossou	Costa de Marfil		1.700	75.000	1972
TVA	Estados Unidos			60.000	desde 1930 hasta hoy
(unos 20 proyectos)					
Kariba	Zambia, Zimbabwe	1.266	5.100	50-57.000	1959
Gandhi Saghar	India			52.000	
Itaparica	Brasil	1.500		50.000	1988
Kainji	Nigeria			42-50.000	1968
Ataturk	Turquía			40.000	1991
(Proyecto del Sudeste de Antolia)					
Bhakra	India	450		36.000	1963
Lam Pao	Tailandia	400		30.000	1970
Keban	Turquía	1.360	675	30.000	1974
Mython	(Jharkh)/India		200	28.030	1955
Kedong Ombo	Java, Indonesia			27.000	1992
Nam Pong	Tailandia		20	25-30.000	1965
Tucurui	Brasil	4.000	2.430	23.871	1984
Alto Pampanga	Filipinas			14.000	1973
Ruzizi II	Ruanda, Zaire	40		12.600	
Manantali	Mali	200		10.000	
Salvajina	Colombia		22	10.000	1985
Brokopondo	Surinam			5.000	1971
Caracol	Méjico			5.000	1986
Batang Ai	Sarawak, Borneo	92	85	3.000	
Nam Ngun	Laos			3.000	1971
Netzahualcoyotl	Méjico			3.000	1964

<sup>29</sup> Este cuadro se recopiló a partir de numerosas fuentes independientes gracias a Cynthia Chang para el Pacific Institute, descrito en PH. Gleick (Ed.), *Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources*, Oxford University Press, Nueva York, en preparación. Los datos aquí presentados pertenecen

únicamente a presas ya terminadas; dos proyectos de presas ahora propuestos (uno en China y toda una serie de ellos en Sri Lanka) podrían desplazar a más de un millón de personas cada uno, y se han proyectado varios más que implicarían, en cada caso, el desplazamiento de varios cientos de miles más.

los que es posible que los conflictos se vean exacerbados y trabajar para reducir su probabilidad y sus consecuencias.<sup>30</sup>

A pesar de las muchas incertidumbres científicas que aún quedan por desvelar, se pueden observar ya los contornos de importantes transformaciones en los recursos hidráulicos. La amenaza más clara que representa el cambio climático es el aumento de las pérdidas por evaporación y el alza en la demanda de agua causada por el incremento de la temperatura media. Aún sin cambios en las precipitaciones, la disponibilidad de agua puede disminuir en un 10 % o más debido al incremento de la temperatura media en 2 o 3 grados centígrados, lo que está dentro de los cambios esperados. Y estos efectos son independientes del aumento de la demanda por parte de los consumidores humanos y de los ecosistemas naturales, que se producirá a la vez.<sup>31</sup>

Además de los cambios de temperatura, pueden tener lugar otros en las precipitaciones, del 10 al 25 %. Pueden producirse incluso cambios mayores sobre una base mensual. Estas transformaciones son más que suficientes para causar graves problemas en algunos lugares y ciertas ventajas en otros. Las regiones sometidas a la sequía y la competencia por el agua se beneficiarán del aumento de la pluviosidad y sufrirán por el descenso de la misma. Las zonas vulnerables a inundaciones periódicas sufrirán el aumento de la escorrentía provocado por el clima y se beneficiarán de la reducción del caudal máximo, con las consecuencias que lleva aparejadas para las poblaciones locales. Las regiones que dependen de la hidroelectricidad para la obtención de una parte sustancial de su producción energética se ve-

rán fuertemente afectadas por la reducción en el nivel de los embalses como resultado de la prolongada escasez, con las tensiones económicas que acompañan a esas pérdidas energéticas.

Al combinar la información sobre el impacto climático con los datos sobre la disponibilidad y el abastecimiento de agua per capita, destacan algunas regiones de gran vulnerabilidad. Un examen reciente de los cambios climáticos registrados por los modelos de circulación general para Oriente Medio muestra tanto la incierta naturaleza de los cambios como la posibilidad de que las variaciones climáticas revistan gravedad.

Con respecto a las tierras atravesadas por los ríos Jordán y Litani, tres modelos climáticos diferentes estiman que las precipitaciones podrían cambiar entre un -14 y un +18 %.<sup>32</sup> En la región del Nilo son posibles cambios comparables. Haciendo uso de las apreciaciones sobre cambios futuros en la temperatura y las precipitaciones derivadas de un modelo climático a escala global, la escorrentía de la cuenca del Nilo podría disminuir en conjunto en un 25 %. Aunque pueden controlarse los cambios de esta magnitud a corto plazo en su caudal, la disminución o el incremento a largo plazo de este volumen podrían resultar catastróficos.<sup>33</sup>

Las zonas montañosas y de llanuras sujetas a inundaciones son particularmente vulnerables al aumento del caudal. El riesgo de inundaciones depende de la intensidad de las tormentas, del nivel de desarrollo de la llanura inundable, de la geomorfología y del grado de protección tanto física como el que representan diques y presas. Si los cálculos sobre el aumento de intensidad de los monzones son correctos, el sur de Asia (Bangla-

<sup>30</sup> Este trabajo no es lugar apropiado para una discusión sobre el cambio climático. Para una mayor información científica sobre la cuestión, ver el informe de Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change: The IPCC Scientific Assessment*, Cambridge University Press, Cambridge, 1990.

<sup>31</sup> Las estimaciones de pérdidas por evaporación en función de la temperatura provienen de R.T. Wetherald y S. Manabe, «Influence of Seasonal Variation Upon the Sensitivity of a Model Climate», *Journal of Geophysical Research*, 86(C2), 1981, pp. 1194-1204; y M.I. Budyko, *The Earth's Climate: Past and Future*, International Geophysics Series, Vol. 29, Academic

Press, Nueva York, 1982. Ver también el resumen de cuestiones climáticas e hidráulicas en P.H. Gleick, «Climate Change, Hydrology and Water resources», *Review of Geophysics*, 27:3, 1989, pp. 239-344.

<sup>32</sup> S. Lonergan, «Climate Warning, Water Resources, and Geopolitical Conflict: A Study of Nations Dependent on The Nile, Litani and Jordan River Systems», Operational Research and Analysis Establishment (ORAE), Paper N.º 55, National Defence, Ottawa, 1991.

<sup>33</sup> P.H. Gleick, «Environment and Security...», 1991.

desh, Bhután, Camboya, Laos y otros países) sería particularmente vulnerable. Entre otras regiones que ya sufren graves inundaciones periódicas están Sudán central, India oriental, Turquía, Congo y Guayana.

Es probable que los mayores riesgos de conflicto asociados a inundaciones surjan allí donde se producen disputas en torno a la gestión hidráulica o la construcción y el funcionamiento de presas, como en el sur de Asia y en las regiones en las que un gran número de refugiados o desplazados podría atravesar las fronteras nacionales.

Quizás el efecto más importante del cambio climático sobre los recursos hidráulicos consista en hacer aumentar la incertidumbre general asociada a la gestión y el abastecimiento de agua. Las precipitaciones de lluvia y las tormentas son acontecimientos naturales que tienen un componente de azar intrínseco o, por decirlo con el lenguaje de los hidrólogos, estocástico. De forma muy diversa, por lo tanto, la hidrología es una ciencia que calcula la probabilidad de cierto tipo de acontecimientos. Pero estos cálculos se hacen casi siempre presumiendo que el clima es estacionario, es decir, variable pero sin cambios a largo plazo. Ciertamente, los hidrólogos tienen pocas herramientas analíticas para poder incorporar futuros cambios de incierta magnitud.

Estudios recientes sobre los efectos de futuros cambios climáticos sugieren que los actuales métodos de distribución y gestión hidráulicas pueden exponer a los ríos internacionales a importantes problemas de abastecimiento y calidad.<sup>34</sup> Sin embargo, ninguna organización o agencia responsable de la gestión fluvial internacional compartida ha manifestado aún su disposición a considerar normas de funcionamiento cambiantes para mejorar su capacidad de enfrentarse a posibles cambios climáticos. A este problema hay que añadir el hecho de que muchos datos hidráulicos están todavía cla-

sificados como secretos por parte de los gobiernos nacionales. Los cambios registrados en los caudales podrían ser percibidos y mal interpretados por las naciones río abajo como manipulaciones intencionales, y no como acontecimientos geofísicos.

Los futuros cambios climáticos dejan anticuados todos nuestros antiguos presupuestos sobre el comportamiento del abastecimiento de agua. Tal vez la mayor certeza que tenemos sobre los cambios climáticos venideros es que el futuro no se parecerá al pasado. Puede que no sepamos de forma precisa a qué terminará pareciéndose, pero los cambios están empezando, y puede que para finales de siglo muchos de ellos ya sean evidentes.

## INDICES DE VULNERABILIDAD

¿Cómo podría valorarse la vulnerabilidad de una nación a los conflictos motivados por los recursos hidráulicos? Esa vulnerabilidad está en función de muchas cosas, entre ellas, las condiciones económicas y políticas, la disponibilidad de agua, y el grado en que se comparte una fuente de abastecimiento. Aunque se deberían considerar aproximados, se pueden desarrollar algunos índices cuantitativos que consideran varios de estos factores. Una serie similar de índices regionales de vulnerabilidad en los recursos hidráulicos para Estados Unidos fue desarrollada utilizando medidas de abastecimiento, demanda, dependencia de hidroelectricidad, bombeo excesivo de aguas subterráneas, y variabilidad hidrológica.<sup>35</sup> Estos índices sugieren que se trata de regiones de riesgo.

Este tipo de índices no deben tomarse como definitivos. En muchas regiones del mundo, los datos sobre recursos hidráulicos son limitados o poco fiables, lo que hace difícil su cuantificación. Para algunas medi-

<sup>34</sup> G. Goldenman, «International River Agreements in the Context of Climatic Change», *Journal of Hydrology*, N.º 125, 1991, pp. 221-241; T. Nash y P.H. Gleick, «The Sensitivity of Streamflow and Water Supply in The Colorado Basin to Climatic Changes», U.S Environmental Protection Agency, Washington (En preparación, 1992); P.H. Gleick, «Effects of Climate

Change on Shared Fresh Water Resources», I.M. Mintzer (ed.), *Confronting Climate Change: Risks, Implications and Responses*, Cambridge University Press, Cambridge, 1992, pp. 127-140.

<sup>35</sup> P.H. Gleick, «Vulnerability of Water Systems», en P. Wagonner (Ed.), *Climate Change and U.S. Water Resources*, John Wiley and Sons, 1990, pp. 223-240.

das serían de gran valor datos más detallados o realizados sobre una base estacional mejor que sobre una base de promedio anual.<sup>36</sup> Sin embargo, esas medidas pueden ser extremadamente útiles para singularizar regiones y problemas de interés en la actualidad o en el futuro. Los países en los que esos indicadores sugieren que el riesgo de conflicto puede ser alto podrían ser también zonas en las que una cooperación regional creativa o la intervención de organizaciones internacionales fueran particularmente valiosas.

El Cuadro II mide la relación entre la demanda anual de agua (utilización) y la disponibilidad anual de agua renovable (suministro). Se enumeran los países cuya utilización exceden en un tercio su suministro total renovable. En estos países, la escasez podría deberse a un suministro limitado de agua en conjunto o a una elevada demanda; una de estas situaciones puede llevar a

conflictos. Como indican los datos del Cuadro II, hay 21 países que utilizan más de un tercio de su suministro renovable, nueve de los cuales se ven forzados a importar agua dulce adicional, a bombear agua subterránea a un ritmo no renovable, o a desalinizar fuentes no potables con un enorme coste. Estos nueve países están todos ellos en Oriente Medio, una región en la que las actuales tensiones políticas son ya considerables.

Un segundo indicador cuantitativo, que tiene en cuenta los cambios en la población, queda reflejado en el Cuadro III. Este cuadro enumera aquellos países en los que la disponibilidad anual de agua per capita bien en 1990, bien hacia el 2025, caerá por debajo de los 1.000 metros cúbicos por persona (o en los que, a la inversa, por encima de la 1.000 personas necesitarán abastecerse con un millón de metros cúbicos de agua, una medida equivalente propuesta por Falkenmark y otros).<sup>38</sup>

## CUADRO II

### RELACION ENTRE LA DEMANDA DE AGUA Y EL SUMINISTRO POR PAIS<sup>37</sup>

Utilización de agua en porcentaje de suministros internos renovables y caudal de ríos de otros países (a)			
Libia	374	Bélgica	72
Qatar	174	Chipre	60
Emiratos Arabes Unidos	140	Túnez	53
Yemen	135	Afganistán	52
Jordania	110	Pakistán	51
Israel	110	Barbados	51
Arabia Saudita	106	Irak	43
Kuwait	> 100	Madagascar	41
Bahrein	> 100	Irán	39
Egipto	97	Marruecos	37
Malta	92		

Nota: (a) Estos datos corresponden a finales de los años 80. Encontramos nueve países que utilizan más del 100 % de su suministro renovable disponible. Esto significa que estos países dependen parcialmente de la importación de agua dulce, de aguas subterráneas, o de la desalinización de agua salobre o salada.

<sup>36</sup> P.H. Gleick, en «Vulnerability of Water...», discute las ventajas y limitaciones de este tipo de índices en el caso de Estados Unidos.

<sup>37</sup> Programa Medioambiental de las Naciones Unidas, «The State of the World Environment in 1991», *Climate Change: Need for Global Partnership*, Nairobi,

Kenia, United Nations Environmental Programme, 1991; World Resources Institute, *World Resources 1990-1991: A Guide to the Environment*, Oxford University Press, Nueva York, 1990; y comunicación personal del profesor Thomas Naffa, 1992.

<sup>38</sup> M. Falkenmark, «Fresh Water...», 1986.

CUADRO III

DISPONIBILIDAD DE AGUA PER CAPITA EN LA ACTUALIDAD  
Y EN EL AÑO 2025.<sup>39</sup> (EN METROS CUBICOS POR PERSONA Y AÑO) (a)

País	Disponibilidad de agua per capita 1990	Disponibilidad de agua per capita 2025
<b>AFRICA</b>		
Argelia	750	380
Burundi	660	280
Cabo Verde	500	220
Comores	2.040	790
Yibuti	750	270
Egipto	1.070	620
Etiopía	2.360	980
Kenia	590	190
Lesotho	2.220	930
Libia	160	60
Marruecos	1.200	680
Nigeria	2.660	1.000
Ruanda	880	350
Somalia	1.510	610
Sudáfrica	1.420	790
Tanzania	2.780	900
Túnez	530	330
<b>AMERICA CENTRAL Y DEL NORTE</b>		
Barbados	179	170
Haití	1.690	960
<b>AMERICA DEL SUR</b>		
Perú	1.790	980
<b>ASIA/ORIENTE MEDIO</b>		
Chipre	1.290	1.000
Emiratos Arabes Unidos	190	110
Irán	2.080	960
Israel	470	310
Jordania	260	80
Kuwait	< 10	< 10
Líbano	1.600	960
Omán	1.330	470
Qatar	50	20
Arabia Saudí	160	50
Singapur	220	190
Yemen	240	80
<b>EUROPA</b>		
Malta	80	80

Nota: (a) Algunos hidrólogos han convenido en mil metros cúbicos por persona y año como necesidades mínimas de agua para un país eficiente y moderadamente industrializado. Los países que aquí figuran son aquellos que, bien ya en 1990, bien en el 2025 se han visto o se verán incapaces de satisfacer este nivel de disponibilidad de agua dulce. El cambio entre 1990 y el 2025 se debe únicamente al incremento de población.

<sup>39</sup> Calculada siguiendo los datos y estimaciones de población de las Naciones Unidas. Los datos de pobla-

ción y disponibilidad de agua proceden del World Resources Institute, *World Resources 1990-1991...*, 1990.

Este nivel de disponibilidad de agua se considera característico de las necesidades mínimas de agua per capita para toda nación eficiente e industrializada. Para muchos de los países del Cuadro III, la disponibilidad anual cae por debajo de los 250 metros cúbicos por persona. Ningún país desarrollado utiliza tan escasa cantidad de agua. Hasta Israel, que ha hecho mucho por aumentar su eficiencia en el uso del agua y minimizar el desarrollo intensivo de agua, usa más de 400 metros cúbicos por persona y año, dadas sus actuales opciones de política agrícola e industrial.<sup>40</sup> Nótese la cifra considerable de naciones con limitaciones de agua que existen en África y Asia, y las pocas que en Europa, el Pacífico o América tienen estas constricciones.

Un índice que mide el grado en que se comparten los suministros de agua, y en el que los países son, por lo tanto, potencialmente vulnerables a intereses que entran en competencia, es el que refleja el Cuadro IV. En este cuadro figuran aquellas naciones para las que una importante porción del total de su abastecimiento tiene origen fuera de sus fronteras y está bajo el control de otros países. Egipto representa el mejor ejemplo de ello, pues depende por completo del Nilo para la obtención de agua, que en un 97 % procede de fuera de sus fronteras. Otras treinta naciones reciben más de un 30 % de agua de superficie fuera de sus fronteras.<sup>41</sup>

Un modo alternativo de medir esta vulnerabilidad, mostrado también en el Cuadro IV, consiste en la relación entre el abastecimiento externo y el interno. Allí donde esta relación está por encima de uno, más de la mitad del abastecimiento de agua de una nación podría estar sometida a presiones y constricciones externas.

Una cuarta forma de estimación de la vulnerabilidad a las condiciones hidrológicas consiste en una alta dependencia de la hi-

droelectricidad en una porción del suministro total de electricidad. En el Cuadro V figuran aquellas naciones que utilizan la hidroelectricidad para cubrir más del 50 % del total de su demanda eléctrica. Esta unidad de medida puede indicar efectos tanto negativos como positivos: una alta dependencia hidroeléctrica puede conllevar una enorme vulnerabilidad a los cambios en la disponibilidad de agua, ya sean intencionados o naturales; por otro lado, una baja disponibilidad hidroeléctrica entraña de forma característica una alta dependencia de los combustibles fósiles.

Para las naciones que dependen de la hidroelectricidad en el 50 % del total de su suministro energético, las acciones militares contra presas hidroeléctricas, la alteración intencionada de los caudales transfronterizos, y cualquier cambio del clima que afecte a la disponibilidad, tendrían, en todos los casos, consecuencias sentidas de forma contundente.

Combinar el índice de dependencia hidroeléctrica con el de dependencia del agua que tiene su origen fuera de las fronteras nacionales proporciona una cierta estimación de la vulnerabilidad del abastecimiento energético de una nación ante la intervención exterior. Las naciones que se encuentran en ambas situaciones —como es el caso del Congo, Paraguay, Uruguay, Albania y Austria— son las que corren mayores riesgos en particular.

## REDUCCION DE LOS RIESGOS

¿Cómo podemos reducir los riesgos de los conflictos derivados del agua? El derecho y las instituciones internacionales deben desempeñar un papel preponderante. Ya ha habido algunos intentos de desarrollar leyes internacionales de conformidad general pa-

<sup>40</sup> Todos los países, sin excluir a Israel, pueden aún hacer más por reducir la utilización despilfarradora de agua y aumentar de este modo la cantidad disponible para otros usos. Por ende, la mayoría de los datos sobre uso de este recurso no diferencian entre agua utilizada o regulada y agua consumida. Son necesarios más datos sobre el consumo.

<sup>41</sup> Estos datos son anteriores a la desmembración de

la Unión Soviética y Yugoslavia. Muchos ríos importantes de estas regiones cruzan las fronteras de los estados de reciente formación. Cuando el estatus político de estas regiones acabe por definirse, será posible volver a calcular el número de naciones que reciben porciones importantes de agua de fuentes cuyo origen se encuentra fuera de sus fronteras políticas.



CUADRO IV

DEPENDENCIA DE AGUA DE SUPERFICIE IMPORTADA<sup>42</sup>

País	Tanto por ciento del caudal total con origen fuera de las fronteras	Relación entre el suministro exterior e interior de agua
Egipto	97	32,3
Hungría	95	17,9
Mauritania	95	17,5
Botswana	94	16,9
Bulgaria	91	10,4
Holanda	89	7,9
Gambia	86	6,4
Camboya	82	4,6
Rumania	82	4,6
Luxemburgo	80	4,0
Siria	79	3,7
Congo	77	3,4
Sudán	77	3,3
Paraguay	70	2,3
Checoslovaquia	69	2,2
Niger	68	2,1
Irak	66	1,9
Albania	53	1,1
Uruguay	52	1,1
Alemania	51	1,0
Portugal	48	0,9
Yugoslavia	43	0,8
Bangladesh	42	0,7
Tailandia	39	0,6
Austria	38	0,6
Pakistán	36	0,6
Jordania	36	0,6
Venezuela	35	0,5
Senegal	34	0,5
Bélgica	33	0,5
Israel (b)	21	0,3

Notas: (a) Utilizando el caudal nacional anual medio, «exterior» representa la escorrentía del río que tiene su origen fuera de las fronteras nacionales. «Interior» incluye el caudal medio de ríos y acuíferos productos de las precipitaciones en la país.

(b) Aunque sólo el 21 % del agua de Israel proviene de fuera de sus actuales fronteras, una parte significativa de su suministro procede de territorios en disputa, lo que hace más complejo el cálculo del origen de los suministros del agua de superficie. Este porcentaje se vería afectado por cualquier acuerdo sobre el conflicto de Oriente Medio.

<sup>42</sup> Los datos del Cuadro IV provienen de distintas fuentes, recopiladas por el World Resource Institute, *World Resources 1990-1991*, 1990. Aún es necesaria una

mayor labor para mejorar la consistencia de los datos nacionales de abastecimiento de agua.

CUADRO V

PRODUCCION HIDROELECTRICA  
POR PAIS (a)<sup>43</sup>

Producción hidroeléctrica como porcentaje del total de electricidad generada 1987	
Región	Región
<b>AFRICA</b>	<b>17,4</b>
Angola	74,2
Burundi	96,3
Camerún	97,2
R. Centroatricana	80,4
Congo	99,1
Costa de Marfil	58,6
Etiopía	80,2
Gabón	77,1
Gana	98,3
Kenia	72,7
Madagascar	53,6
Malawi	97,6
Mali	79,4
Ruanda	97,7
Tanzania	69,8
Uganda	98,3
Zaire	97,4
Zambia	99,6
<b>AMERICA CENTRAL Y DEL NORTE</b>	<b>17,9</b>
Canadá	63,7
Costa Rica	98,3
El Salvador	54,2
Haití	71,1
Honduras	81,1
Panamá	70,0
<b>AMERICA DEL SUR</b>	<b>75,2</b>
Bolivia	74,3
Brasil	91,7
Colombia	72,3
Chile	77,7
Ecuador	80,7
Paraguay	99,8
Perú	77,8
Surinam	70,3
Uruguay	77,6
<b>ASIA</b>	<b>17,5</b>
Afganistán	60,8
RPD de Corea	58,0
Laos	95,5
Nepal	95,2
Sri Lanka	80,4
<b>EUROPA</b>	<b>18,7</b>
Albania	87,2
Austria	70,9
Islandia	94,0
Noruega	99,5
Suiza	60,2
<b>OCEANIA</b>	<b>20,9</b>
Fidi	81,4
Nueva Zelanda	72,9

Nota: (a) Para todos los países con el 50 % o más de su electricidad total suministrada mediante hidroelectricidad.

<sup>43</sup> Los datos del Cuadro V provienen del World Resources Institute, 1990, op. Cit., que los recopila de la

Oficina de Estadísticas, *Energy Statistics Yearbook 1987*, Nueva York (1989).

ra proteger los recursos medioambientales, pero casi todos ellos se han centrado en intentar limitar los daños ecológicos causados por conflictos y guerras. No se han hecho prácticamente esfuerzos para afrontar el problema igualmente importante que supone evitar los conflictos debidos a la disparidad de recursos o los daños medioambientales.

La Convención sobre Modificaciones Medioambientales de 1977, por ejemplo, negociada bajo los auspicios de las Naciones Unidas, establece en su Artículo I.1 que

*«Cada uno de los Estados parte de esta convención se compromete a no involucrarse en el uso de técnicas de modificación ambiental militares y hostiles de cualquier otro tipo que tenga efectos generalizados, duraderos o graves como medios de destrucción, perjuicio o daño a cualquier otro Estado parte».*

En 1982, la Asamblea General de la ONU promulgó la Carta Mundial de la Naturaleza, respaldada por más de 110 países, que establece que: «La Naturaleza deberá ser protegida contra la degradación causada por la guerra u otras actividades» (Artículo V) y que «deberán evitarse las acciones militares dañinas» (Artículo XX).

La Convención de Ginebra de Berna de 1977 para la Protección de las Víctimas de Conflictos Armados Internacionales) que complementa las Convenciones de Ginebra de 1949) establece que

*«Se prohíbe emplear métodos o medios de guerra con la intención o la posibilidad de causar daños generalizados, duraderos y graves al medio natural» (Artículo XXV.3)*

y que

*«Se tomarán precauciones en el tiempo de guerra para proteger el medio natural contra los daños de gran alcance, duración o gravedad. Esta protección incluye la prohibición del uso de métodos o medios de guerra con la intención o la posibilidad de causar esos daños al medio natural y perjudicar con ello la salud o*

*la supervivencia de la población» (Artículo LV.1)*

Esta clase de acuerdos y declaraciones, sin embargo, tienen poco peso en la escena internacional cuando se consideran más importantes la política, la economía y otros factores. Una de las mayores limitaciones es la falta de empeño en aplicarlas. Mientras los ideales expresados por estos acuerdos no sean considerados facetas reales del comportamiento y el derecho internacionales, seguirán siendo ineficaces.

Las instituciones y el derecho internacionales del agua tienen también un importante papel que desempeñar, aunque este último sea incompleto. No se ha desarrollado ninguna ley sobre aguas que sea aceptable para todas las naciones, a pesar de los años de esfuerzo de diversas organizaciones. Desarrollar esos acuerdos resulta difícil debido a las muchas complejidades de la política interestatal, las prácticas nacionales, y otros factores políticos y sociales que lo dificultan.

Entre los factores que afectan a la negociación y a la puesta en práctica exitosa de acuerdos de este tipo entre las naciones que comparten una cuenca fluvial se encuentran la situación río arriba o río abajo de una nación. La frontera compartida de un río, la fortaleza económica o militar relativa de la nación y la disponibilidad de otras fuentes de abastecimiento de agua.

En las últimas décadas, sin embargo, las organizaciones internacionales han intentado derivar más principios generales y conceptos nuevos que rijan los recursos de agua dulce compartidos. Las Normas de Helsinki de la Asociación de Derecho Internacional, de 1966 (modificadas desde entonces), y el trabajo de la Comisión de Derecho Internacional de las Naciones Unidas están entre los ejemplos más importantes.

La Comisión de Derecho Internacional completó el borrador y la adopción provisional de 32 artículos de la Ley de Usos Navegables de Cursos de Agua Internacionales. Entre los principios generales expuestos en ella se encuentran los de utilización equitativa, y los que sientan la obligación de evitar perjuicios a otros estados ribereños y de intercambiar regularmente información, datos hidrológicos u otros pertinentes. Al-

gunos de estos principios se describen a continuación. Todavía quedan preguntas, sin embargo, sobre su importancia relativa y sus formas de aplicación.<sup>44</sup>

— *Utilización equitativa.*

El principio de utilización equitativa implica que cada uno de los estados de una cuenca tiene derecho a una porción razonable y equitativa del uso beneficioso del agua compartida. Contrasta con la doctrina Harmon, que mantiene que un estado puede utilizar sin restricciones el agua que se encuentra dentro de sus fronteras, aun cuando ese uso perjudique a un país vecino. Aunque algunas naciones situadas río arriba citan todavía la doctrina Harmon, más de cien tratados fluviales rechazan casi universalmente esta práctica y restringen la libertad de acción de las naciones que se encuentran aguas arriba.

Uso equitativo no quiere decir uso igual. Viene a significar que una gran variedad de factores —la población, la geografía, la disponibilidad de recursos alternativos, etc.— pueden tomarse en cuenta en la asignación de derechos sobre el agua.

— *Prevención de perjuicios importantes a otros estados.*

Otra regla considerada fundamental, aunque tal vez subordinada al principio de utilización equitativa, es la obligación de no causar perjuicios de importancia a otros estados mediante acciones que afecten a cursos de agua internacionales. A menudo se cita la máxima *sic utere tuo ut alienum non laedas* haz uso de tu propiedad de forma que no perjudiques a otros). Este principio establece que un estado es responsable de evitar aquellas acciones dentro de sus fronteras que perjudiquen las actividades o la propiedad de otro estado.

La aplicación que se viene haciendo de este principio permite, no obstante, acciones perjudiciales que sin embargo deben ser compensadas o mitigadas con alternativas aceptables. Una complicación importante en la aplicación de este principio estriba en la dificultad de cuantificar el impacto medioambiental y económico río abajo y deter-

minar el grado de responsabilidad de esos impactos que se deriva de las actividades realizadas río arriba.

— *Obligación de notificar e informar.*

Este principio atañe a la responsabilidad de una nación de notificar a otras cualquier actividad que pueda afectarles. Dicha notificación permite al estado afectado negociar su mitigación o protestar y, tal vez, modificar o evitar la acción. Un ejemplo reciente de ello o constituye el cierre de la presa Atatürk, en el río Eufrates. Antes de llevar a cabo acción alguna, Turquía notificó el cierre a las naciones situadas río abajo, que reducía efectivamente el caudal a cero. Aunque tanto Siria como Irak presentaron quejas, Turquía había cumplido con su obligación de notificar. Las ramificaciones e implicaciones derivadas de esta acción han sido ya discutidas en el presente artículo.

— *Obligación de compartir datos.*

Este principio está consiguiendo una amplia aceptación, pero hay todavía varias regiones del mundo en las que se consideran materia clasificada los datos fundamentales sobre recursos hidráulicos y se ocultan a las naciones vecinas. Así por ejemplo, muchos datos sobre el caudal de los ríos de India son considerados secretos de estado. De forma similar, Israel considera clasificados algunos datos sobre abastecimiento y utilización del agua, en particular aquellos referidos a territorios en disputa.

A menos que los estados de una misma cuenca compartan sus datos hidrológicos, no podrán alcanzarse acuerdos satisfactorios sobre reparto (distribución, cuota), ni respuestas a la escasez, ni podrán gestionarse o prevenir inundaciones. Organizaciones internacionales como las que trabajan bajo la cobertura de la ONU o de asociaciones científicas tienen un papel primordial que desempeñar a la hora de alentar la recogida e irrestricta distribución de los datos sobre recursos hidráulicos.

— *Gestión cooperativa de los ríos internacionales.*

La Comisión de Derecho Internacional es-

<sup>44</sup> G. Goldenman, *International River Agreements...*, 1989; S. McCaffrey, «Water, Politics, and In-

ternational Law», en P.H. Gleick (Ed.), *Water in Crisis...*, en preparación, 1992.

tá considerando la adopción de un principio de participación que afirma el derecho de todos los estados de una cuenca a tomar parte en el desarrollo, uso y protección de los recursos hídricos compartidos. Dicha participación adopta generalmente la forma de una comisión conjunta de la cuenca con poderes para negociar disputas y resolver cuestiones de asignación de recursos. Establecer esa comisión no asegura una gestión eficaz ni tampoco el éxito, en parte porque las naciones sólo a regañadientes otorgan poder decisorio a organizaciones internacionales.

Surgen además otros problemas si la comisión no incluye a todas las partes afectadas. Un ejemplo de ello es la comisión del Nilo —el Comité Conjunto Técnico permanente— establecido por el tratado de 1959 firmado por Sudán y Egipto, que no incluye a las otras siete naciones ribereñas por las que discurre el río.

— *Obligación de resolver las disputas de modo pacífico.*

La Carta de las Naciones Unidas exige que los países resuelvan todas sus disputas, no sólo las derivadas de los recursos hidráulicos, sin recurrir a la fuerza. Debido a que este tipo de recursos compartidos ha sido fuente de conflicto en el pasado, las negociaciones internacionales sobre el derecho de aguas dedican un considerable tiempo y esfuerzo a elaborar enfoques no violentos para la resolución de enfrentamientos.

Hasta ahora, los tratados particulares sobre aguas que abarcan cuencas fluviales han resultado más eficaces que los principios generales de mayor envergadura que acaban de describirse, a pesar que su base de aplicación sea regional. Los tratados internacionales referidos a recursos compartidos de agua dulce se remontan a siglos atrás y existen centenares de tratados fluviales internacionales que abarcan todos los aspectos, desde la nevegación a la calidad del agua, pasando por la asignación de derechos hidráulicos. Así, por ejemplo, la libertad de navegación le fue otorgada a un monasterio

europeo en el año 805, y un tratado bilateral sobre el río Wesel, que hoy discurre a lo largo de Alemania hasta el Mar del Norte, se firmó en 1221.<sup>45</sup>

Estos tratados han ayudado a reducir los riesgos de conflicto sobre el agua en muchas zonas, pero muchos de ellos están empezando a fallar a medida que los cambiantes niveles de desarrollo alteran las necesidades de regiones y naciones enteras. El Tratado sobre el Río Nilo de 1959, el Acuerdo para el Reparto de las Aguas del Ganges de 1977 (ya expirado, pero todavía respetado), y algunos acuerdos bilaterales limitados sobre el Eufrates entre Irak y Siria, e Irak y Turquía, son buenos ejemplos.

Un nuevo convenio, firmado en diciembre de 1991 entre India y Nepal, acuerda avanzar proyectos hidroeléctricos, de regadío y de control de inundaciones que habían quedado pendientes durante muchas décadas. Sin embargo, este acuerdo no incluye a Bangladesh, que se verá afectado ciertamente por cualquier cambio que se produzca en el caudal del Ganges. Bangladesh, por tanto, puede aducir que se le ha privado de su parte equitativa de los beneficios del río o que se ha visto sensiblemente perjudicado por los proyectos.<sup>46</sup>

Para hacer más flexibles tanto los tratados regionales sobre el agua como los acuerdos internacionales de mayor envergadura, hace falta desarrollar mecanismos detallados de negociaciones y resolución de conflictos. Es necesario también conseguir datos hidrológicos básicos y compartirlos entre todas las partes implicadas; tener cuotas de agua flexibles, en lugar de fijas; y desarrollar estrategias para compartir la escasez y repartir las responsabilidades de las inundaciones, antes de que la escasez se convierta en un factor importante.

Los tratados, por ejemplo, sobre el Colorado entre EE UU y Méjico, y entre Egipto y Sudán sobre el Nilo, asignan cantidades fijas de agua, basándose en suposiciones sobre el total del caudal medio de cada río. En realidad, las estimaciones erradas sobre el caudal medio o los futuros cambios climáti-

<sup>45</sup> Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO), *Systematic Index of International Water Resources Treaties, Declarations, Acts and Causes by*

*Basin*, Estudio legislativo N.º 15, FAO, Roma, 1978. Este índice se encuentra desigualmente actualizado.

<sup>46</sup> S. McCaffrey, «Water Politics...», 1992.

cos que podrían alterarlo convierten en rígidas este tipo de asignaciones y las hacen propicias a disputas. Los acuerdos de reparto proporcional de datos, si incluyen acuerdos para compartir abiertamente toda la información hidrológica, pueden ayudar a reducir el riesgo de conflictos.

## CONCLUSIONES Y DESAFIOS

El agua es en la actualidad fuente de conflictos entre naciones y probablemente lo será más en el futuro. Luchamos por el acceso a los recursos acuíferos en algunas regiones del mundo; utilizamos el agua y sus sistemas de abastecimiento como instrumentos de guerra; el desarrollo y la población en aumento están incrementando la competencia por los suministros hídricos; y muchos países dependen de fuentes de abastecimiento que están bajo el control de otras naciones.

Las necesidades humanas de agua van en aumento. En muchas regiones del mundo, el agua es ya un recurso escaso que ha de utilizarse y reutilizarse muchas veces, y por el que hay que luchar de cuando en cuando. Muchos países de Oriente Medio y otros lugares utilizan el agua a un ritmo más rápido del que los procesos naturales necesitan para reponerla, ocasionando la caída de los niveles acuíferos del suelo e incrementando su dependencia de costosos proyectos de desalinización y de la importación de agua a través de las fronteras.

Excéntricos proyectos que hubieran provocado la risa hace tan sólo unas décadas ahora se ponen en práctica o son seriamente considerados, contándose entre ellos la importación de agua en tanques, las conducciones a través de miles de kilómetros o el desvío de icebergs desde las regiones polares.

Los cambios climáticos globales van a representar una dificultad adicional por su influencia sobre el incremento de la demanda de agua para usos humanos e industriales, al cambiar las exigencias de regadíos y alterar de forma indeterminada, y acaso impredecible, la disponibilidad y calidad de los recursos de agua dulce.

Los países o regiones que hacen uso de una parte significativa del suministro total

disponible son vulnerables a ligeros cambios en el caudal y la calidad del agua. Los países o regiones con una considerable dependencia de los regadíos o de la hidroelectricidad son vulnerables a los cambios en el caudal y a los caprichos de una climatología variable y cambiante. Tomar en cuenta estos cambios potencialmente significativos dentro del problema es un desafío que los analistas de seguridad y los planificadores de recursos no han aceptado todavía.

En este artículo se desarrollan los índices cuantitativos de vulnerabilidad regional a conflictos relacionados con el agua. Oriente Medio y el golfo Pérsico muestran muchas de estas vulnerabilidades, al igual que ciertas regiones del sur de Asia. Teniendo en cuenta el alto grado de conflicto que resulta ya evidente en estas zonas, y la incapacidad de las naciones de estas regiones para alcanzar acuerdos sobre el reparto de agua, parecen inevitables futuras disputas relacionadas con este asunto. Los conflictos de torno al Nilo, el Jordán, el Litani, el Eufrates, y el Ganges/Brahmaputra, en particular, parecen cada vez más probables, ya se deba a la creciente competencia por recursos de agua limitados, o a disputas sobre la propiedad y el derecho a usar dichos recursos.

Algunas de las disputas se producirán a causa del agua compartida corriente arriba por las partes, como en el caso del Colorado, el Rhin y el Mekong; como consecuencia de las complicaciones de gestionar múltiples intereses en un río, como en el del Mekong, el Níger y el Zambeze; o debido a la dificultad de repartirse racionalmente la generación hidroeléctrica en ríos internacionales como el Zambeze y el Paraná.

Las disputas en relación con el agua tienen mayor probabilidad de conducir a enfrentamientos y negociaciones políticas que a conflictos violentos. Pero la perturbadora tendencia al uso de la fuerza en las tensiones relacionadas con recursos, la aparente voluntad de utilizar los sistemas de suministro de agua como objetivos e instrumentos bélicos, y las crecientes disparidades existentes respecto a la disponibilidad y la demanda de agua entre los distintos estados hacen urgente que trabajemos por reducir la probabilidad y consecuencias de los conflictos derivados del agua.