

# CUADERNOS

Octubre Noviembre 2013, Vol. XXVII, n.º 3

## EL AGUA EN ÁFRICA – 2013

Por  
Bartolomé Burgos



## ÍNDICE

Editorial .....	3
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>I. EL AGUA DISPONIBLE .....</b>	<b>4</b>
1. Distribución actual del agua en la Tierra .....	5
2. Cuantía y distribución del agua en África .....	6
a) Cuencas fluviales Internacionales que drenan grandes superficies .....	8
b) Principales lagos y pantanos del continente .....	9
c) Aguas subterráneas .....	9
<b>II. NECESIDADES .....</b>	<b>12</b>
Acceso al agua .....	12
Acceso al saneamiento .....	14
¿Por qué se dan estas carencias? .....	15
<b>III. PERSPECTIVAS DE FUTURO .....</b>	<b>17</b>
1. Aumento de las necesidades .....	17
2. Disminución de las reservas .....	19
3. Riesgos .....	21
Riesgos para la alimentación .....	21
Riesgos para la salud .....	21
Riesgos para el medio ambiente .....	21
Riesgos para el desarrollo económico .....	22
Riesgo de conflictos regionales .....	22
Riego de conflictos sociales .....	23
4. Grandes abusos .....	23
<b>IV. SOLUCIONES .....</b>	<b>25</b>
1. Soluciones controvertidas .....	25
2. Soluciones necesarias .....	29
<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>31</b>

FOTO PORTADA: Niños recogiendo agua de una fuente natural en Camerún. © Reinnier Kazé / IRIN Photos.

*Esta publicación ha sido realizada con el apoyo financiero de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), la Consejería de Inmigración y Cooperación de la Comunidad de Madrid, la Dirección General de Inmigración y Cooperación al Desarrollo del Ayuntamiento de Madrid. El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de Fundación SUR y no refleja necesariamente la opinión de los co-financiadores.*

FUNDACIÓN SUR-Departamento África  
 Director: Lázaro Bustince Sola.  
 Redacción y administración: c/ Gaztambide, 31. 28015-Madrid  
 D.L.: M-13193-1989 ISSN: 1136-0984  
<http://www.africafundacion.org>  
 e-mail: correo@africafundacion.org  
 Teléfono: 915 441 818.  
 Fax: 915 497 787.  
 Declarado de utilidad pública OM.17.10.1995

## EDITORIAL

El año 2013 fue elegido por la ONU como el Año internacional del Agua. África Fundación Sur desea, con este Cuaderno, contribuir su granito de arena a la sensibilización y educación de la sociedad, sobre este tema tan urgente para toda la Humanidad.

En las últimas décadas, la inquietud sobre la situación del agua en el mundo, y en África en particular, se ha agudizado más y más, hasta llegar a ser hoy día: el reto primordial para la sociedad global.

Todos sabemos que el agua es esencial para que exista la Vida, en todas sus formas. Lo que muchos parecen ignorar, incluidos muchos líderes políticos, es la disponibilidad tan escasa de agua en muchas regiones del mundo.

Los pueblos con mayor riesgo para carecer de agua potable, viven en los países en vías de desarrollo. África es una de esas regiones más vulnerables a la escasez de agua, alimentos y a las consecuencias del cambio climático.

En África los problemas derivados de la gestión del agua son particularmente agudos. **Unos 300 millones de africanos carecen de acceso al agua potable**, y al menos catorce países del continente sufren un déficit permanente de agua. De los cincuenta y cinco países cuyo consumo de agua potable por persona y día está por debajo del **mínimo de cincuenta litros establecidos por la Organización Mundial de la Salud**, treinta y cinco de ellos están en África.

Bartolomé Burgos, autor de este Cuaderno, nos informa como para finales de este siglo, el acceso al agua de superficie en África habría disminuido en un 25%.

La carestía del agua es más preocupante que la situación energética, porque el agua no se puede sustituir por ningún otro producto. La salud, la seguridad alimentaria, la educación, todo el progreso y la supervivencia misma del ser humano, están en juego.

Esta situación preocupante nos concierne a todos los niveles. Se requieren, además de nuevos comportamientos en el consumo del agua, nuevas políticas y hasta una nueva forma de mirar y administrar los bienes de la naturaleza. Se necesita una nueva sabiduría, como para servirse del agua de las lluvias.

Agradecemos a nuestro compañero Bartolomé Burgos por esta presentación tan informada, clara e interesante, sobre uno de los retos más urgentes para el ser humano, particularmente en África.

LÁZARO BUSTINCE SOLÁ  
DIRECTOR GENERAL DE LA FUNDACIÓN SUR



## EL AGUA EN ÁFRICA - 2013

### INTRODUCCIÓN

Ya a finales del siglo pasado comenzó a hacerse patente la inquietud sobre la situación del agua en el mundo, y en África en particular. Voces autorizadas, como la Fundación Mundial de la Naturaleza (World Wide Fund for Nature, WWF) nos decían, en 1998, que si bien “*el agua es esencial para la vida humana, la agricultura, la industria y los ecosistemas... las disponibilidades son muy escasas en numerosas regiones del globo*”. En el mismo sentido se pronunciaba la *Agenda 21*, en su reunión de Río de Janeiro, en 1992.

En lo que concierne al suministro de agua potable, África es una de esas zonas frágiles. Un informe del Panel Intergubernamental sobre cambio Climático de la ONU, “*Cambio climático 2007*”, considera que África es el “*continente más vulnerable a los impactos del cambio climático*”. Su sistema de suministro de agua es uno de los más volátiles e imprevisibles, con habituales crecidas y descensos de gran cuantía en sus flujos fluviales. Los cambios climáticos continuarán agravando la situación. Los modelos de clima previsible pronostican subidas de temperatura y disminución de lluvias en gran parte del continente, durante las próximas décadas.

Un relevante informe (*Sciences 2006*) preveía igualmente una mengua de los flujos de agua de superficie, debido a la disminución de las lluvias, que afectara, en mayor o menor cuantía, a las diferentes áreas del continente africano. A finales de este siglo el acceso al agua de superficie en África habría disminuido en un 25%.

Hasta tiempos recientes, hemos asumido el supuesto fundamental de que los sistemas naturales fluctúan dentro de unos márgenes inalterables. Este supuesto ya no es válido en lo que se refiere al sistema hidráulico mundial y mucho menos en lo que concierne a la pluviometría del continente africano. “*En lo que al agua se refiere, el pasado no es guía segura para el futuro*” (Sandra Postel, 2010). Científicos de primera línea defendían ya esta posición en la revista *Science* - 2008.

El agua es fundamental para todas las formas de vida conocidas. Representa entre el 50 y el 90% de la masa de los seres vivos; aproximadamente el 75% del cuerpo humano es agua y en el caso de las algas, el porcentaje ronda el 90%. El agua es igualmente necesaria para el progreso, para la educación, para la salud...

El agua, como la energía, es esencial para todo proyecto humano. Hoy en día, la carestía de agua es más preocupante que la situación energética. En efecto, a diferencia del carbón y del petróleo, el agua es esencial para la vida y no se la puede sustituir por ningún otro producto. Además, el impacto del cambio climático nos afectará sobre todo por el agua, según estimación de científicos especialistas en cambio climático.

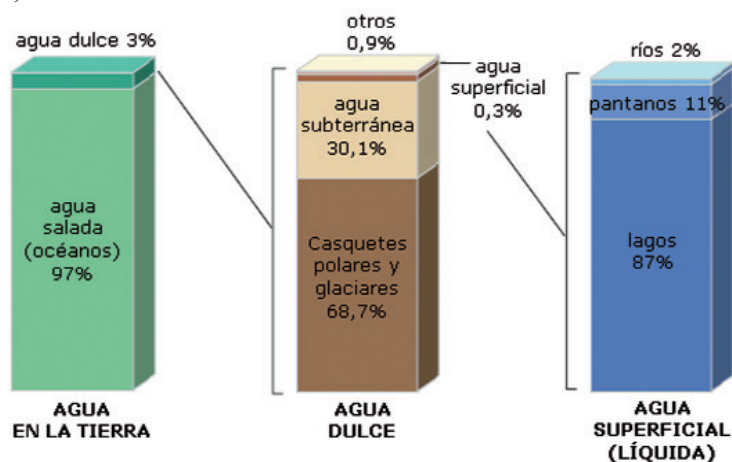
El problema del agua desborda las competencias de planificadores y ejecutores de proyectos hidráulicos locales, y concierne a la comunidad mundial ya que comporta consecuencias muy serias para la salud, para la seguridad alimentaria, para la gestión de riesgos y para la seguridad pública. Todo lo cual nos concierne a niveles local, regional y global. Por consiguiente se requieren nuevos comportamientos e incluso una manera nueva de pensar en cuanto al agua se refiere.

### I. AGUA DISPONIBLE

¿Cuál es la cuantía del agua disponible y donde se encuentra? Para el tema que nos ocupa (El agua en África) nuestra atención debe centrarse en el continente africano. Sin embargo las conexiones en torno al agua son tan complejas que el problema desborda continentes y regiones y hay que plantearlo a nivel global, aunque luego consideremos aspectos más específicos y locales.

### 1. Distribución actual del agua en la Tierra

- El agua cubre  $\frac{3}{4}$  partes (71%) de la superficie de la Tierra. El 97 por ciento es agua salada, y se encuentra principalmente en los océanos y mares.
- Sólo el 3 % de su volumen es dulce.
- Aproximadamente un 1% del agua dulce está en estado líquido.
- El 2% restante se encuentra en estado sólido.
- Fuera de las regiones polares, el agua dulce se encuentra principalmente en humedales y, subterráneamente, en acuíferos.



**Distribución del agua en la Tierra**

Situación del agua	Volumen en km <sup>3</sup>		Porcentaje	
	Agua dulce	Agua salada	de agua dulce	de agua total
Océanos y mares		1.338.000.000		96,5
Casquetes y glaciares polares	24.064.000		68,7	1,74
Agua subterránea salada		12.870.000		0,94
Agua subterránea dulce	10.530.000		30,1	0,76
Glaciares continentales y Permafrost	300.000		0,86	0,022
Lagos de agua dulce	91.000		0,26	0,007
Lagos de agua salada		85.400		0,006
Humedad del suelo	16.500		0,05	0,001
Atmósfera	12.900		0,04	0,001
Embalses	11.470		0,03	0,0008
Ríos	2.120		0,006	0,0002
Agua biológica	1.120		0,003	0,0001
<b>Total agua dulce</b>	<b>35.029.110</b>		<b>100</b>	
<b>Total agua en la tierra</b>	<b>1.386.000.000</b>			<b>100</b>

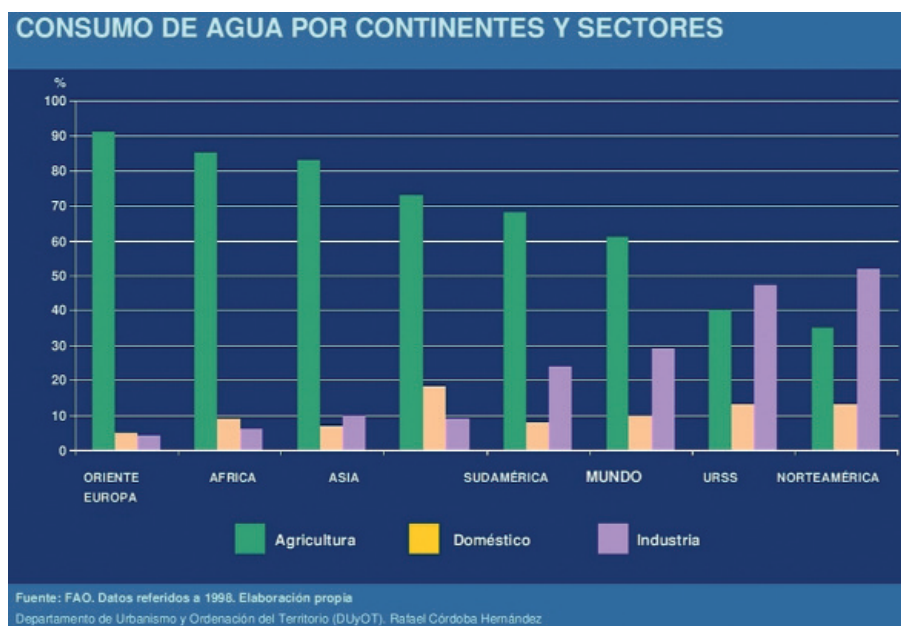
Según el 2º Informe de Naciones Unidas sobre Desarrollo Recursos Hídricos en el Mundo, 2006:

- El 68,7% del agua dulce existente en la tierra está en los glaciares y es generalmente inaccesible (Antártida, Ártico y Groenlandia). En cambio los glaciares continentales son básicos en los recursos hídricos de muchos países.
- Las aguas de lagos, embalses, ríos y humedales suponen solamente el 0,3% del agua dulce del planeta, sin embargo representan el 80% de las aguas dulces renovables anualmente; de ahí su importancia.
- El agua subterránea dulce que se ha ido almacenado a través de milenios, representa el 96% del agua dulce no congelada de la Tierra y es, por consiguiente, un recurso importantísimo, pero no es anualmente renovable. Se calcula que entre un 25 y un 40% del agua corriente de hecho abastecida, es agua subterránea.

No todas las aguas subterráneas son accesibles y el uso de aquellas que lo son resulta con frecuencia problemático, al no ser anualmente renovables.

Se calcula que, aproximadamente:

- La agricultura consume un 70% del agua dulce,
- La industria utiliza un 20% del consumo mundial
- Y el consumo doméstico absorbe el 10% restante.



El agua dulce es un bien escaso. Con todo, los científicos opinan que sería suficiente, si estuviera equitativamente distribuida. Este no es el caso.

## 2. Cuantía y distribución del agua en África

Tanto en África como en el resto del mundo, las reservas de agua dependen sobre todo del agua de las lluvias, que reponen las escorrentías y los acuíferos. Se estima que, en 2012, África disponía de entre el 9% y el 11%, de los recursos acuáticos mundiales, para un 15% de la población global.

- Esto supone unos 4050 Km<sup>3</sup>.
- La media mundial es de 7600 m<sup>3</sup> por persona y año.
- Mientras que en África es de 5700 m<sup>3</sup>.



Además, la distribución es muy desigual. Así, mientras en países como República Democrática del Congo disponen de unos 935Km<sup>3</sup>, lo que supone un 25% del total, Mauritania sólo dispone de unos 0,4Km<sup>3</sup>, el 0,01 del total del agua.

Las precipitaciones tampoco son de distribución equilibrada. Se dan precipitaciones muy superiores en África Central y África Occidental a las de África del Sur, Norte o Cuerno de África. Otro factor a tener en cuenta es el hecho de que 46% de la superficie del continente africano es desierto.

La desigualdad en cuanto a disponibilidad de agua se aplica igualmente a las zonas rurales en comparación con las urbanas. La situación del abastecimiento de agua en África es mucho más grave en las zonas rurales que en las urbanas. En África, el 60% de la población sigue viviendo en zonas rurales y, aunque este número desciende vertiginosamente, sigue habiendo mucha más población rural que urbana. En 1980, sólo el 28% de la población africana vivía en ciudades. Se estima que en 2011 cerca de un 40% de africanos viven en centros urbanos, igualando a China y superando a India en urbanización. Para 2030 la población urbana será más de la mitad y para 2050, se calcula que más del 60% de dos mil millones de habitantes estarán afincados en ciudades. Esto implica que 800 millones de africanos habrán emigrado a las urbes o habrán nacido en ellas. La urbanización puede ocasionar miseria y sufrimiento si origina barrios bajos y tugurios, y de hecho es lo que está ocurriendo. De los 55 países africanos, 45 han visto acrecentarse su población marginal (barrios bajos o de chabolas) de manera espectacular. En los últimos 15 años, en esos 45 países la población periférica ha crecido más del 60%; en la mayoría de ellos cerca del 100%. En estos barrios periféricos el suministro de agua suele ser irregular y caótico.

En términos muy generales, el agua dulce existente en la totalidad de los acuíferos africanos sería:

- Aguas subterráneas: 0.66 millones de km<sup>3</sup> (cálculos 2012).
- Media de lluvias anuales: 0.02 millones de km<sup>3</sup>
- Almacenada en lagos y pantanos: 0.03 millones de km<sup>3</sup>.

A pesar de un margen de incertidumbre en los cálculos del agua subterránea, ésta es sin duda y de muy lejos, la más abundante, aunque la posibilidad de renovación de estos acuíferos sea

limitada. Muchos países africanos, que sufren escasez de agua, disponen de reservas subterráneas de agua dulce muy substanciales. La escasez de agua se estima en base a los recursos de agua dulce renovables; es decir, por el caudal de los ríos más la posibilidad de renovación de los acuíferos subterráneos que, en África, alcanzaría unos 0.004 millones de km<sup>3</sup>.

Fuente: *Quantitative maps of groundwater resources in Africa: A M MacDonald, etc.*

a) **Cuencas fluviales Internacionales que drenan grandes superficies**

Nombre de la cuenca hidrográfica	Superficie de la cuenca (x 1 000 km <sup>2</sup> )	Países que comparten la cuenca	Caudal de agua	Presas hidroeléctricas
<b>Congo</b>	4.370km (incluyendo como nacimiento el río Luapula) con un área de captación de 4 millones de km <sup>2</sup>	Angola, Burundi, Camerún, Congo, Rep. Centroafricana, R.D del Congo, Ruanda, Tanzania Zambia	60.000 m <sup>3</sup> /como media anual estimada.	- Inga
<b>Nilo</b>	6.693km. Con un área de captación de 3 millones de km <sup>2</sup>	Burundi, Egipto, Eritrea, Etiopía, Kenia, RD del Congo, Ruanda, Sudán, Sudan del sur, Tanzania y Uganda	7.000 m <sup>3</sup> /s como media anual	- Asuán - Merowe - Kajbar - Owen Falls
<b>Níger -Benue</b>	4.160 km. Con un área de captación de 2 millones de km <sup>2</sup>	Benín, Burkina Faso, Camerún, Chad, Costa de Marfil, Guinea, Malí, Níger, Nigeria	4.000 m <sup>3</sup> /s ha sido la máxima alcanzada.	- Sotubá - Selingué - Markala - Fomi - Kainji
<b>Zambeze</b>	2.666 Km. Con un área de captación de 1,3 millones de Km <sup>2</sup>	Angola Botsuana, Malaui, Mozambique, Namibia Tanzania, Zambia, Zimbabue	10.000 m <sup>3</sup> /s como media anual	- Kariba - Cabora Bassa - Mepandana-Uncua
<b>Orange Vaal</b>	2.200 Km. Con un área de captación de 1 millón de Km <sup>2</sup>	Botsuana, Lesoto, Namibia, Sudáfrica	8.000 m <sup>3</sup> / s como media anual	- Orane River Prject
<b>Juba-Shebelli</b>	450 Km	Etiopía, Somalia		- Gilgel Gibe
<b>Limpopo</b>	1.600 Km. Con un área de captación de millón de Km <sup>2</sup>	Botsuana, Mozambique, Sudáfrica, Zimbabue		- Masingir - Limpopo
<b>Senegal</b>	1.400 Km. Con un área de captación de 440 mil Km <sup>2</sup>	Guinea, Malí, Mauritania, Senegal		- Manantali
<b>Volta</b>	1.600 Km. Con un área de captación de 400 mil Km <sup>2</sup>	Burkina Faso y Ghana		- Akosombo - Ziga - Kompienga - Bagré
<b>Okavango</b>	1.600 Km. Con un área de captación de 800 mil Km <sup>2</sup>	Angola, Botsuana, Namibia, Zimbabue		
<b>Ogué</b>	220 km	Camerún, Gabón, Guinea Ecuatorial, RD del Congo		- Hidroeléctrica de Gabón
<b>Cunene</b>	110 Km	Angola, Namibia		- Kambambe



**b) Principales lagos del continente**

<b>LAGOS</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Superficie Km<sup>2</sup></b>	<b>Países limítrofes y beneficiarios</b>	<b>Medidas</b>
<b>1- Victoria</b>	68.100	Uganda, Tanzania, Kenia	400 km de largo
<b>2- Tanganica</b>	32.893	RD del Congo, Burundi, Tanzania y Zambia	580 km de largo
<b>3- Nyassa</b>	28.600	Malawi, Tanzania, Mozambique	580 Km de largo
<b>4- Chad</b>	28.600	RD. del Congo, Chad, Níger, Nigeria, Rep. Centroafricana y Sudán	Está disminuyendo a pasos agigantados
<b>5- Turkana</b>	9.100	Etiopía, Kenia Sudán y Uganda	250 Km de largo
<b>6- Albert</b>	5.400	RD del Congo y Uganda	160 Km de largo
<b>7- Muero</b>	4.580	Zambia y RD del Congo	130 Km de largo
<b>8- Tana</b>	3.600	Etiopía	75 Km de largo
<b>9- Rukwa</b>	3.000	Tanzania	
<b>10- Kyoga</b>	2.600	Uganda	
<b>11- Naivasha</b>	2.378	Kenia	
<b>12- Kivu</b>	2.220	RD del Congo y Ruanda	
<b>13- Eduard</b>	2.200	RD del Congo y Ruanda	
<b>14- Chilua</b>	1.750	Malawi y Mozambique	
<b>15- Abaya</b>	1.160	Etiopía	

<b>PANTANOS</b>			
<b>Volta (Akosombo)</b>	8. 500 Km <sup>2</sup> (?)	Ghana	
<b>Kariba</b>	5.400 Km <sup>2</sup> (?)	Zambia y Zimbabue	
<b>Nasser (Asuán)</b>	5.248 Km <sup>2</sup> (?)	Egipto	

África cuenta con 17 ríos con áreas de captación de más de 10.000 km<sup>2</sup> y tiene más de 160 lagos, de más de 27 kilómetros cuadrados, la mayoría de los cuales se sitúa en la región ecuatorial y en las tierras altas del Este africano (valle del Rift). El hecho de que muchas de las cuencas y reservas de agua sean internacionales, con dos o más países ribereños, plantea problemas de los que me ocuparé más adelante.

**c) Aguas subterráneas**

Investigadores del *Servicio Geológico Británico* (BGS, siglas en inglés), dirigidos por el hidrogeólogo Alan MacDonald, junto con investigadores de la *University College London* (UCL), han llevado a cabo un importante estudio de los acuíferos subterráneos del continente africano. Dicho estudio ha sido publicado en *'Environmental Research Letters'* en abril de 2012. Según este estudio, bajo las arenas y tierras africanas, yacen más de 500.000 kilómetros cúbicos de agua. Se estima que los acuíferos subterráneos del continente africano contienen más de 100 veces los recursos de agua dulce renovable, y más de 20 veces el agua dulce almacenada en los lagos africanos. Siendo el mayor y más ampliamente distribuido almacenamiento de agua dulce en África, constituye un amortiguador a las variantes y al cambio de clima.

El estudio está basado en el análisis de los mapas hidrogeológicos actuales de los gobiernos nacionales y de 283 estudios de los acuíferos. De este estudio se deduce que *“el mayor almacenamiento de agua subterránea se encuentra en el norte de África, en las grandes cuencas sedimentarias de Libia, Argelia y Chad. La cantidad de almacenamiento en esas cuencas es equivalente a un grosor de 75 metros de agua, que es una cantidad enorme”*. (Helen Bonsor, de la BGS y una de las autoras del estudio)

La magnitud de este recurso natural recientemente descubierto podría ser una solución para la escasez de agua en África y un motor para su desarrollo económico. Con todo aquí se impone la cautela. Es verdad que si se aprovecharan racionalmente estos recursos hídricos, se aliviaría uno de los grandes problemas de África, donde el agua escasea habitualmente. Pero la extracción tiene riesgos y habría que llevarla a cabo con moderación y con un cierto control técnico. Gran parte de estas reservas son *“aguas fósiles”* que llevan allí miles de años y, si se extraen, quizá no se rellenen de nuevo. Además ese agua subterránea mantiene la humedad de la tierra que hay sobre ella y está relacionada con lagos, ríos, pantanos y humedales. Si se extrajese bruscamente podrían secarse los terrenos superficiales, según expertos de Ecologistas en Acción.

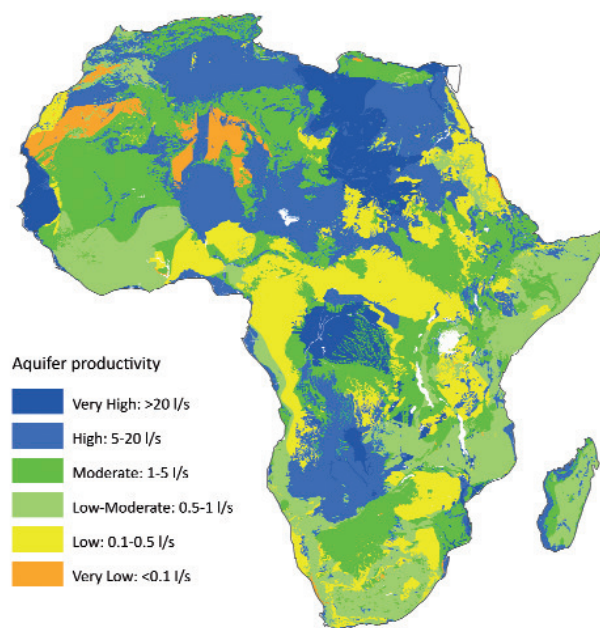
Con todo, para MacDonald, en algunos lugares la reposición del agua de los acuíferos está garantizada; no así en el Sáhara, donde las escasas lluvias no bastarían para mantenerlos. *“En la mayor parte de África las precipitaciones no bastan para rellenar los acuíferos, por lo que no sería recomendable extraer más agua de la que se recarga cada año por la lluvia”*. Por lo cual el hidrólogo británico advierte: *“Si se excavan pozos con bombas manuales hay poco riesgo de que los acuíferos se sequen en la mayoría de las zonas más pobladas de África, pero si se perforan pozos para extraer gran cantidad de agua para su uso en regadíos, existe riesgo de que se agoten”*.

Para muchas zonas áridas y semiáridas de África, la extracción de estas aguas subterráneas sí sería una solución. Según MacDonald, *“en áreas donde los acuíferos están a menos de 20 metros de profundidad, se pueden construir pozos equipados con bombas de mano situadas en las partes más productivas del acuífero. En África hay cualificados hidrogeólogos que pueden supervisar el proceso”*. Por el contrario en algunos países norteafricanos, como Libia, donde los acuíferos yacen a partir de los 250 metros, habría que emplear una infraestructura más costosa, compleja y arriesgada.

Para Helen Bonsor, los medios más eficaces para el suministro rural de agua serían pozos de perforación superficial en lugares apropiados, utilizando bombas de mano. *“Nuestro trabajo demuestra -nos dice- que, con exploración y construcción cuidadosas, hay suficiente agua subterránea en África para centrarse en perforación superficial y con eso suplir la demanda”*.

El mapa muestra una distribución desigual de las aguas subterráneas a través del continente, y que bajo las zonas más áridas yacen las mayores reservas de agua subterránea: es decir, bajo el desierto del Sahara (el más extenso y cálido del mundo) y bajo Namibia (uno de los países más secos del continente). También hay grandes reservas de agua en la costa de Mauritania, Senegal, Gambia y parte de Guinea-Bissau, así como en Congo y en la zona limítrofe entre Zambia, Angola, Namibia y Botsuana.

El mapa muestra igualmente que el potencial para perforaciones que produzcan más de 5 litros por segundo (5 l/s), fuera de las grandes yacimientos sedimentarios, quedaría limitado a determinadas áreas y requeriría cuidadosa exploración y desarrollo. Sin embargo, muchos países africanos podrían beneficiar de pozos bien situados de los que se podría extraer, con bombas de mano,



British Geological Survey © NERC 2011. All rights reserved.  
Boundaries of surficial geology of Africa, courtesy of the U.S. Geological Survey.  
Country boundaries sourced from ArcWorld © 1995-2011 ESRI. All rights Reserved

entre 0.1 y 0.3 litros por segundo. El almacenamiento de aguas renovables en estos yacimientos asegura la posibilidad de extracción, durante todo el año, para este tipo de pozos. El acceso al agua subterránea en gran parte de África favorecería el desarrollo rural más que el urbano. Los mayores acuíferos se encuentran a profundidades considerables y su extracción sería costosa.

### Almacenamiento de aguas subterráneas en los países africanos (Estimación en km<sup>3</sup>)

Países	Mejor estimación	Campo de extensión <sup>a</sup>
Argelia	91.900	56.000–243.000
Angola	17.100	7.800–46.500
Benín	718	320–2.000
Botsuana	17.700	9.560–58.300
Burkina Faso	978	319–3.330
Burundi	47	8–183
Camerún	1.560	667–4.810
Rep Centroafricana	4.240	1.900–13.100
Chad	46.000	26.600–112.000
Congo	6.730	3.350–18.300
RD del Congo	38.300	18.600–103.000
Costa de Marfil	241	49–1.020
Yibuti	171	35–546
Egipto	55.200	36.000–130.000
Guinea Ecuatorial	48	20–147
Eritrea	333	94–1.120
Etiopía	12.700	4340–39.300
Gabón	1.200	499–4.190
Ghana	1.400	369–4.418
Guinea	541	133–1.935
Guinea-Bissau	1.180	742–2.824
Kenia	8.840	4.090–23.300
Lesoto	285	78–936
Liberia	86	25–333
Libia	99.500	64.600–234.000
Madagascar	1.060	207–4.160
Malawi	269	91–885
Mali	27.100	10.600–87.000
Mauritania	23.400	10.500–67.200
Marruecos	7410	3.970–20.700
Mozambique	6290	2.684–20.300
Namibia	7720	3.520–24.600
Níger	35.800	19.000–94.700
Nigeria	11.800	5710–33.600
Ruanda	49	6–198
Senegal	12.500	8.280–29.100
Sierra Leona	327	160–850
Somalia	12.300	5.210–34.500
Sudáfrica	17.400	6.400–56.100
Sudán	63.200	37.100–151.000
Suazilandia	24	6–104
Tanzania	5.250	2.040–17.900
Gambia	748	498–1.750
Togo	297	102–879
Túnez	7.580	4.910–18.100
Uganda	339	73–1.270
Sahara Occidental	6.800	3.770–21.400
Zambia	3.950	1.430–12.300
Zimbabue	2.010	906–7.230

a. El campo de extensión está calculado según la porosidad efectiva y el espesor de cada acuífero.

El estudio al que nos venimos refiriendo no documenta la calidad de las aguas subterráneas; ahora bien, tres de cada cuatro africanos utilizan agua subterránea como fuente básica de agua potable, debido a la escasez de infraestructuras de captación de agua superficial. La calidad de las aguas subterráneas es muy variable. En la *Semana Mundial del Agua* de agosto 2008, se nos informó que cerca del 30% de los nichos acuáticos están inutilizables debido a su contaminación. En los países subsaharianos las aguas subterráneas contienen con frecuencia arsénico y fluoruros. En ciertas zonas de Tanzania, Uganda, Etiopía o Kenia, son frecuentes aguas subterráneas con más de 20 ppm (mg/L) de fluoruro, cuando la Organización Mundial de la salud recomienda evitar exposiciones crónicas superiores a 1.5 ppm.

## II. NECESIDADES

La *Organización Mundial de la Salud* (OMS) estima que el ser humano necesita para su consumo unos 50 litros de agua por día. En España consumimos una media de 250 litros por persona y día, mientras que en algunas zonas de África no llegan a los 2,5 litros. En lo peor de la sequía en África del Este hubo personas que hubieron de subsistir con menos de un litro de agua por día. En cualquier caso, el consumo mundial de agua aumenta dos veces más rápido que la población. En contraste con esta escasez, algunos hoteles consumen en España entre 300 y 500 litros de agua por habitación y día.

*“El País” (15 Nov. 2012).*

Por su parte, el Banco Mundial asegura que un ser humano necesita entre 100 y 200 litros diarios, es decir entre 36 y 73 metros cúbicos anuales, para beber y para la higiene. Pero además las poblaciones gastan agua para la energía, la agricultura y la industria, lo cual lleva la cifra a unos 1.000 m<sup>3</sup> por persona y por año.

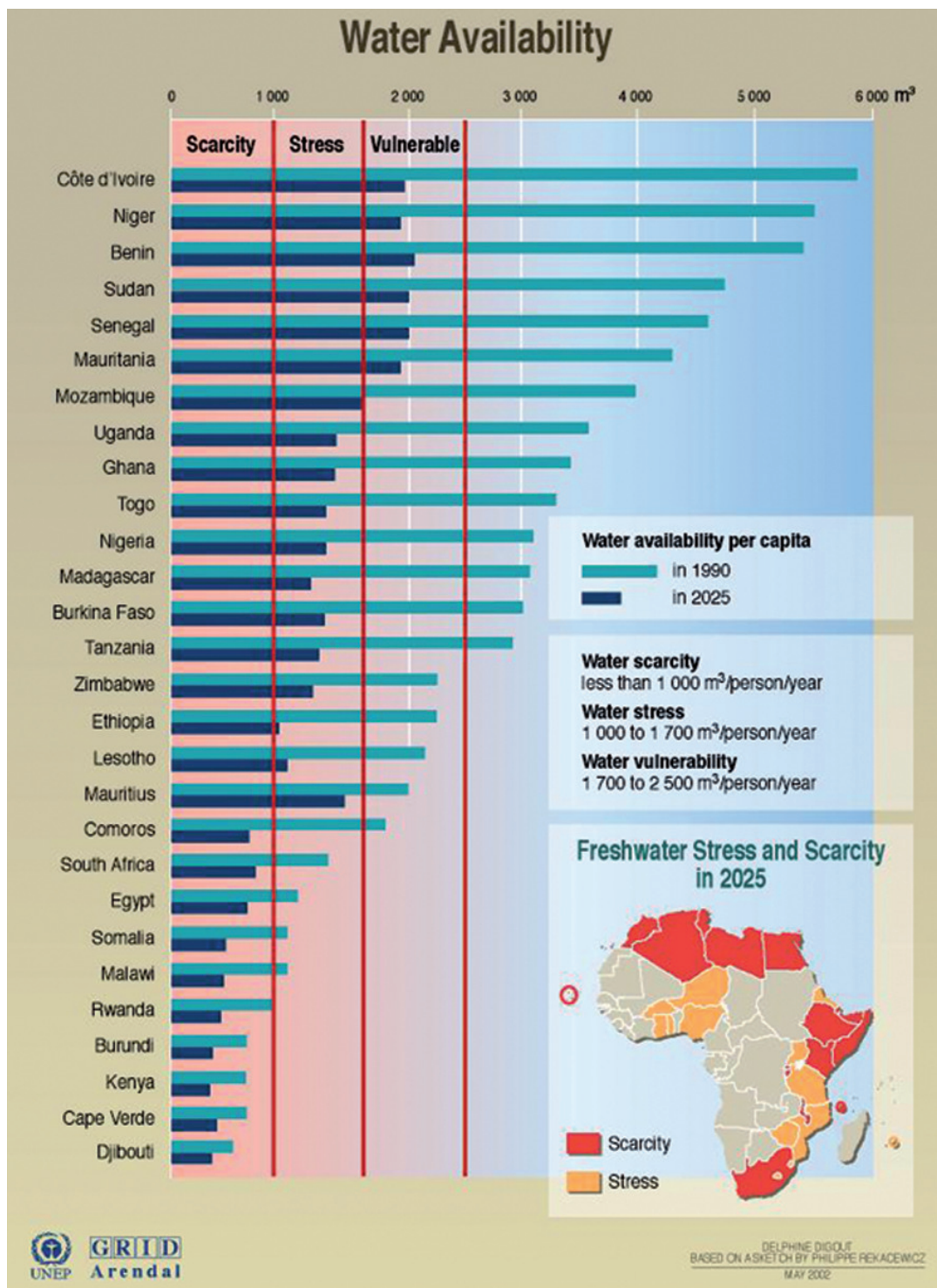
Barah Mikail, investigador del Instituto de relaciones Internacionales y Estratégicas, (IRIS) y especialista en temas geopolíticos del agua, nos informa que en el mundo 1.000 millones de personas no tienen acceso al agua potable y 2.600 millones no tienen acceso al saneamiento básico. Como consecuencia de estos hechos, 2.200.000 personas mueren anualmente en el mundo. Esta situación tiende a agravarse ya que la disponibilidad de agua por habitante decrece de manera vertiginosa, habiendo pasado de 17.000 m<sup>3</sup> por año, a mitad del siglo 20 a unos 6.000 m<sup>3</sup> a comienzos del 21. El agua en el mundo sigue siendo suficiente. Por ejemplo, los países de África -nos dicen globalmente ricos en agua. El fallo está en las modalidades de reparto y en las buenas condiciones de distribución.

De aquí que en 55 países del mundo el consumo de agua potable no llega al mínimo de 50 litros diarios por persona establecido por la Organización Mundial de la Salud; ahora bien, treinta y cinco de estos países son africanos. Unos 300 millones de africanos carecen de acceso al agua potable, y por lo menos catorce países del continente sufren un déficit permanente de agua. Todo lo cual afecta negativamente al desarrollo humano y económico.

En septiembre del año 2.000, la Declaración del Milenio de la ONU, que establecía unos objetivos para 2015, fue firmada por 189 países. Es obvio el papel crucial que juega el agua a la hora de conseguir dichos objetivos. No muchos países africanos disponen de recursos económicos, tecnológicos y humanos para gestionar de manera eficiente sus recursos hídricos y cumplir así con dichos objetivos. El Departamento de estudios económicos y sociales de las Naciones Unidas informa de los avances en la consecución del acceso al agua y al saneamiento.

### **Acceso al agua**

En el continente africano se dan distintos niveles de progreso, hacia los Objetivos de Desarrollo del Milenio, relativos al agua. Mientras que el Norte de África (dado lo conseguido hasta la fecha) podría conseguir 94% de los objetivos antes de 2015, África subsahariana está lejos de conseguirlos. Solo ha conseguido realizar un 60%, y al ritmo que lleva, no conseguirá el 75% indis-

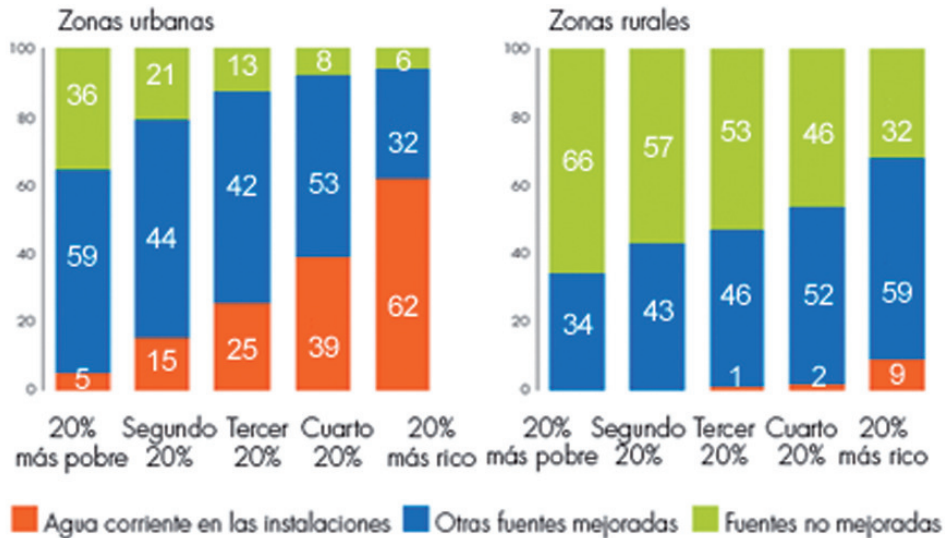


Source: United Nations Economic Commission for Africa (UNECA), Addis Ababa ; Global Environment Outlook 2000 (GEO), UNEP, Earthscan, London, 1999.

pensable para alcanzar los objetivos fijados. De hecho sólo un 40% de los 783 millones de habitantes de la región tiene acceso al agua potable.

Un análisis de los datos de 35 países del África subsahariana (84% de la población total de la región) muestra que el 20% de la población más rica en zonas urbanizadas tiene acceso en un 90% al agua potable mejorada y cerca del 60% cuenta con agua canalizada en sus hogares. Por el contrario, en las zonas rurales, el 20% de la población más pobre no dispone de agua canalizada en el 40% de sus viviendas, y menos de la mitad de la población tiene acceso a una fuente mejorada de agua.

**Cobertura de agua potable según el 20% de los más ricos y de los más pobres, en zonas urbanas y rurales del África subsahariana, basadas en la media ponderada de población de 35 países (porcentajes).**

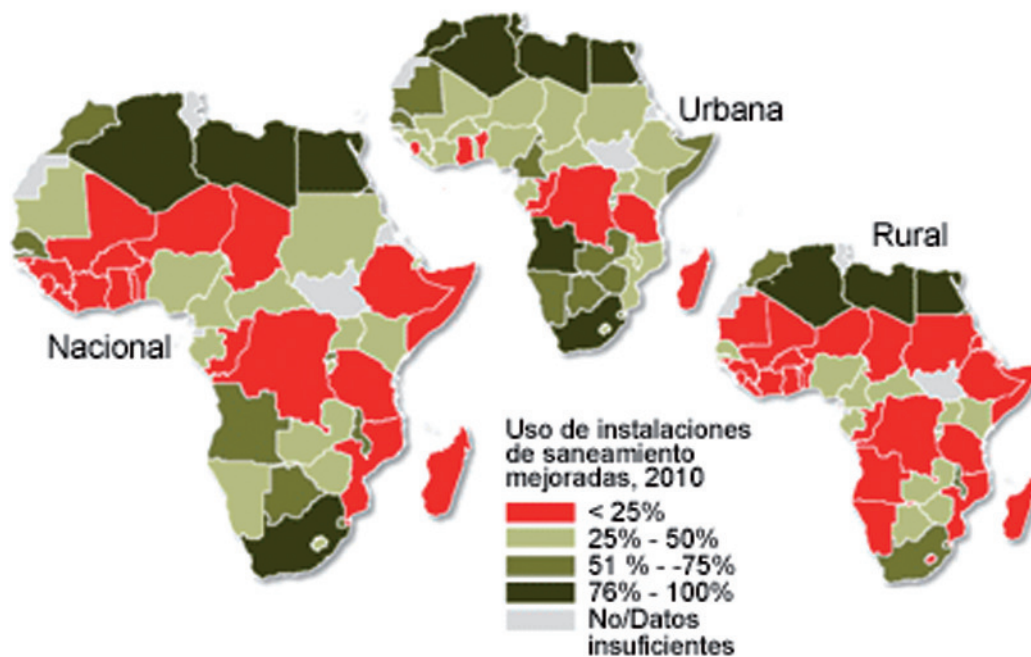


Fuente: Informe 2012 sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio 2012. ONU, julio 2012.

### Acceso al saneamiento

Con respecto al acceso al saneamiento, África es una de las dos regiones que han hecho menos progreso hacia la consecución de los objetivos del milenio, para 2015. También aquí notamos la gran diferencia entre África del Norte y África Subsahariana. Mientras que África del Norte tiene cubiertos un 90% de sus objetivos, el África subsahariana ha cubierto un 30% de los mismos y sólo ha avanzado un 4% desde 1990. Esto supone una seria amenaza para la salud pública por las prácticas insalubres de quienes no tienen acceso a saneamiento básico. La consecuencia directa de dicha situación son las enfermedades que se transmiten por vía fecal-oral, siendo los niños los más vulnerables.

**En 18 países del África Sub-Sahariana menos de ¼ de la población utiliza una instalación mejorada de saneamiento**



Fuente: A snapshot of Drinking Water and Sanitation in Africa-2012 Update: AMCOW, OMS/UNICEF JMP, 2012.

### ¿Por qué se dan estas carencias?

Son muchas y variadas las razones por las que África (y en particular África Subsahariana) experimenta un tal retraso en la aplicación de los objetivos del milenio para 2015.

- La falta de recursos para el desarrollo de infraestructuras es una de las razones principales de estas carencias. Por falta de recursos no pueden afrontarse las sequías periódicas ni puede distribuirse agua a todos los núcleos de una población esencialmente rural y muy dispersa. De hecho solamente un 4% de los recursos anuales de agua disponibles se utilizan para consumo humano. [www.fides.org](http://www.fides.org) y [www.oxfam.org](http://www.oxfam.org).
- La falta de recursos se explica en gran medida por la pobreza del sub-continente. África subsahariana es la región más pobre y menos desarrollada del mundo. Casi la mitad de su población total vive con 1,25 \$ por día y cerca de dos tercios de sus países tienen los valores más bajos del Índice de Desarrollo Humano. Esta gran pobreza limita la capacidad de proporcionar servicios de agua y saneamiento adecuados a ciudades y comunidades, o de prevenir el deterioro de la calidad de las aguas.
- Como consecuencia de la pobreza, África carece de la suficiente financiación y capacitación para una gestión eficaz de sus recursos en agua dulce. Por todo lo cual el peligro de retroceso sobre los progresos ya hechos hacia los ODM, en materia de agua y saneamiento, es un peligro real.
- A esto se añade la falta de coordinación entre autoridades, por indefinición de funciones y responsabilidades y por falta de armonización de las leyes y las políticas sobre gestión ambiental; complicado aún más por un personal inadecuado a cargo de los temas medioambientales.
- La versatilidad climática también dificulta el control eficaz en el uso del agua. El clima africano es extremado y se mueve desde la gran humedad del ecuador hasta la aridez del norte y sur del continente, pasando por las zonas centrales tropical y semiárida. Las lluvias en el África subsahariana son bastante abundantes pero se distribuyen de manera irregular y son estacionales, con frecuentes sequías e inundaciones que tienen una notable incidencia negativa en los sistemas de alimentación y de desarrollo.
- Aunque la gobernanza de los países africanos ha mejorado y continúa mejorando, la corrupción lacra todavía muchos de sus estamentos. Grandes terratenientes y sociedades multinacionales se aseguran, mediante sobornos de gobernantes locales, la parte del león en la distribución del agua, en detrimento del pequeño cultivador. Bien es verdad que estas prácticas mal honestas no son privativas de los países africanos. Según el Banco Mundial, la corrupción desvía entre el 20% y el 40% de los fondos utilizados a nivel global para mejorar el uso del agua. A discriminación se añade incompetencia: Con frecuencia los ingresos recolectados por el agua no son invertidos para mejorar el servicio, lo cual se traduce en tubos rotos y bombas de extracción muertas, esparcidas en distintas zonas urbanas y rurales de África.
- La contaminación frena también el progreso hacia los objetivos del milenio sobre el agua. Las administraciones locales son incapaces de corregir la contaminación provocada por la industria (en los países más desarrollados) y por la agricultura (pesticidas y fertilizantes químicos) utilizados sobre todo por las grandes sociedades agrícolas. Pero la contaminación más peligrosa viene de la falta de depuración de las aguas residuales urbanas, sobre todo en países cuyas grandes ciudades se expanden, de manera caótica, en chabolas y barrios marginales. Consecuencias frecuentes son la aparición de brotes de cólera y tifus, así como la gastroenteritis endémica que es una de las principales causas de mortalidad infantil, en las zonas más pobladas del continente.

A pesar de las dificultades que África experimenta para conseguir la realización de los objetivos del milenio sobre el agua, se han hecho algunos progresos: Según una evaluación de 2010:

- Un número de países con más de un 80% de su población con acceso al agua mejorada, en zonas urbanas, creció del 26% en 1990 al 38% en 2010.
- En el 2010, ningún país presentaba una tasa de cobertura por debajo del 50%, una mejora apreciable para los 4 países que estaban por debajo del 50% de cobertura en 1990.
- El número de países en los que el acceso al agua mejorada, en zonas rurales, era del 80% o más, pasó del 5% en 1990 al 10% en 2010.
- El porcentaje de población que utiliza una instalación de saneamiento mejorado es generalmente bajo, con solo un 40% en 2010 y un aumento de solo 5 puntos porcentuales desde 1990.
- En 2010, el acceso a instalaciones de saneamiento presentaba un marcado contraste entre zonas urbanas (54%) y zonas rurales (31%).
- Por desgracia (al igual que ocurre con el abastecimiento de agua potable), las zonas urbanas presentan un descenso en el acceso a instalaciones de saneamiento que en 1990 era del 57%. Esto se explica por el enorme flujo de habitantes que se instalan en los barrios de tugurios dentro de unas poblaciones urbanas en rápida expansión. Las zonas rurales han visto un ligero progreso, por encima del 25% reportado en 1990.

A partir de 2011, los gobiernos de los países africanos se han comprometido con mayor decisión a mejorar el abastecimiento de agua potable y el desarrollo de las instalaciones de saneamiento. Todo lo cual pone de manifiesto un nuevo enfoque sobre el agua y, posiblemente, unas inversiones mejor orientadas y una gestión del agua más eficiente.

En un Informe de 2012, acerca del agua potable y saneamiento, OMS/UNICEF nos aseguran que, globalmente, mundo había cumplido con la meta de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de reducir a la mitad la proporción de personas sin acceso al agua potable, mucho antes de la fecha límite de 2015. De hecho, a finales de 2010, un 89% de la población mundial, utilizaban fuentes mejoradas de agua potable. Es decir, un 1% más que la meta fijada para 2015, que era el 88%.

Sin embargo el 11% de la población mundial (783 millones de personas) sigue sin tener acceso al agua potable y el África subsahariana representa más del 40% de la población mundial sin acceso al agua potable mejorada. África subsahariana no está bien encaminada para alcanzar dicha meta aunque algunos de sus países ya la hayan alcanzado; a saber: Burkina Faso, Gambia, Ghana, Malawi y Namibia. Liberia está en camino de alcanzarla.

Con todo, UNICEF y la OMS advierten que, dada la imposibilidad de medir a nivel mundial la calidad del agua, es preciso realizar esfuerzos considerables para garantizar que las fuentes mejoradas de agua sean seguras y lo sigan siendo en el futuro.

Al contrario de lo que ocurre con la meta sobre el agua, el informe destaca que el mundo está aún lejos de alcanzar la meta de saneamiento fijada por los objetivos del milenio, y es improbable que lo consiga para el año 2015.

- Objetivos del milenio para un saneamiento mejorado: 75% de personas.
- Conseguido de hecho hasta la fecha: sólo el 63%.
- Expectativas para 2015: 67%

En la actualidad, 2,5 millones de personas aún carecen de saneamiento mejorado. La defecación al aire libre es un fenómeno generalizado en el mundo y de las personas que defecan al aire libre, casi tres cuartas partes residen en 12 países del mundo; de ellos 6 son países africanos, aunque algunos entre estos estén experimentando un gran crecimiento económico: Etiopía (38 millones), Nigeria (34 millones), Sudán (19 millones), Níger (12 millones), Burkina Faso (9,7 millones), Mozambique (9,5 millones). Y esto a pesar de que el 35% de la ayuda para agua y saneamiento comprometida con los Objetivos de Desarrollo del Milenio va destinada al continente africano, y el 27% de la asignación financiera se destina al África subsahariana. Las consecuencias de un sane-



amiento tan deficiente son el hecho de que 115 africanos mueren cada hora de enfermedades relacionadas con un saneamiento insuficiente, con una higiene deficiente o bien por agua contaminada. A esto hay que añadir el agravante del tiempo consumido en buscar el agua indispensable para la vida; en África, especialmente el África subsahariana, más de una cuarta parte de la población invierte más de media hora diaria de su tiempo en buscar agua.

### III. PERSPECTIVAS DE FUTURO

#### 1. Aumento de las necesidades

Ya al final de los 80 el *Fondo Mundial para la Naturaleza* (la mayor organización conservacionista independiente del mundo) señalaba que, si bien África dispone de abundantes recursos en agua dulce, con grandes ríos y lagos, sigue siendo el segundo continente más árido del mundo, después de Australia. Ya entonces -decía el informe- millones de africanos sufrían escasez de agua durante todo el año, debido a problemas de distribución desigual de las fuentes acuíferas (con frecuente abundancia de agua donde la población escasea) y a una gestión mejorable de los recursos. *Conserving the source of life*©1986, WWF/N / Año Internacional del agua dulce 2003, UNESCO.

Los temas elegidos por la UNESCO, durante marzo de 2003 para el *Día Mundial del Agua* y el *Día Meteorológico Mundial* hicieron hincapié en el futuro tanto del agua como del clima. Ya entonces las tendencias globales no eran optimistas, y mostraban que las dificultades medioambientales, sociales y económicas iban en aumento, como resultado de las muchas presiones que se ejercen sobre los recursos naturales. En efecto durante el siglo 20 el consumo de agua fue en aumento mucho más rápidamente que el crecimiento de la población mundial: la población mundial se duplicó mientras que el consumo de agua se había multiplicado por seis. Estos cambios llevaron consigo un alto coste medioambiental: la mitad de los humedales desaparecieron durante el siglo XX, algunos ríos dejaron de llegar al mar y el 20% del agua dulce del mundo se vio en peligro debido a la contaminación, etc.

Aquellos informes preveían un aumento de la población urbana que para 2020 alcanzaría un 60% de la población mundial, lo que haría urgente el desarrollo de infraestructuras para el abastecimiento de agua en las ciudades. En esta situación las proyecciones de futuro sobre disponibilidad de agua eran alarmantes. Se veía como muy probable que para el año 2050, al menos una de cada cuatro personas residiera en países afectados por la escasez crónica o recurrente de agua dulce. Las últimas proyecciones de la ONU sobre población dieron lugar a varios escenarios posibles, ninguno de los cuales era entusiasmante: Según la proyección más pesimista, en el 2050, casi 7.000 millones de personas en 60 países sufrirían escasez de agua, mientras que según la más optimista solamente sufrirían escasez de agua 2.000 millones de personas en 48 países.

Por supuesto la escasez de agua no afectaría de la misma manera a todas las regiones. El Norte de África y África Subsahariana figuran entre las regiones que se verían más amenazadas para el año 2025; se estimaba entonces que casi 230 millones de africanos sufrirán escasez de agua, y 460 millones vivirían en países con tensión hídrica. Los hechos no sólo parecen confirmar este escenario sino que lo agravan.

Según estimación de la *Organización Meteorológica Mundial* y el *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente* (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2007), el cambio climático explicaría aproximadamente un 20% del aumento global de la escasez de agua, y los países que ya padecen escasez de agua serían los más afectados, tanto en seguridad alimentaria como en salud y en eventos extremos. Hasta 2020, entre 75 y 250 millones de personas estarían expuestas a un mayor estrés hídrico por efecto del cambio climático; la productividad de los cultivos pluviales podría reducirse en algunos países hasta en un 50%. Esto llevaría consigo una seria disminución agrícola, inseguridad alimentaria y malnutrición en algunos países africanos. Son numerosos los escenarios que prevén, para finales del siglo XXI, un

aumento del nivel del mar que afectaría a las áreas costeras bajas muy pobladas, con un costo para el PIB que podría ascender a entre un 5% y un 10%, mientras que las tierras áridas del continente podrían ensancharse, entre un 5% y un 8%, hacia el 2080.

Los estudios llevados a cabo estos últimos años (hasta 2012) no ofrecen mejores perspectivas, en lo que a carestía de agua se refiere. El *Departamento de estudios económicos y sociales de las Naciones Unidas*, considera el crecimiento de la población y la migración rural a las ciudades como otras de las grandes exigencias, en cuanto a demanda de agua potable. Actualmente la población africana viene a ser de unos 1 000 millones de personas. A mediados del 2011, la población de África (excluyendo los países más norteros) era alrededor de 838 millones de personas y su tasa de crecimiento natural era del 2.6% al año, en contraste con el 1.2% de la media mundial. Para Simon Freemantle, analista de *Standard Bank*, durante la próxima década la población africana crecería en un 2.2% frente al 0.9 de Asia. Se estima que la población africana pase a ser de 1.245 millones de personas en 2025 y alcance más de los 2.000 millones para el 2050. La media de edad de la población de África Subsahariana es de 18,6 años frente a los 32 años de media en los países del BRIC (Brasil, Rusia, India y China).

Al crecimiento de la población se añade la rápida urbanización que África está experimentando. En 1980, sólo el 28% de la población africana vivía en ciudades. Se estima que en 2011 cerca de un 40% de africanos viven en centros urbanos, igualando a China y superando a India en urbanización. Para 2030 la población urbana será más de la mitad; y para 2050, se calcula que más del 60% de 2.000 millones de habitantes estarán afincados en ciudades. Esto implica que 800 millones de africanos habrán emigrado a las urbes o habrán nacido en ellas.

Este rápido crecimiento y desplazamiento de población a las ciudades conlleva oportunidades y riesgos que dependerán de cómo se gestionen. Oportunidades económicas ya que, cuando un aumento de población coincide con un crecimiento económico robusto, surge una clase de consumidores que ofrecen oportunidades a las empresas locales, crean oportunidades económicas y atraen inversiones externas. Freemantle afirma que 150 millones de africanos han entrado a formar parte de la clase media, desde 1990, y se espera que otras 40 millones de familias se hayan incorporado a la clase media para 2015.

También es evidente la mayor demanda de agua en las ciudades y el riesgo de degradación de las fuentes de agua existentes, a causa de los crecientes barrios de tugurios en zonas urbanas que, al carecer de saneamiento apropiado, provocan contaminación de las aguas y del medio ambiente.

La creciente población africana y su desplazamiento a las ciudades están determinando la demanda de agua y acelerando la degradación de los recursos hídricos en muchos de los países del continente. Entre las regiones en vías de desarrollo, se estima que el África subsahariana cuenta con el mayor número de barrios de tugurios urbanos y se prevé que la población de dichos barrios se doble hasta alcanzar los 400 millones de personas para el 2020. A pesar de los esfuerzos de algunos países y ciudades del África subsahariana por extender los servicios básicos y mejorar las condiciones de los hogares urbanos, el crecimiento acelerado y sin planificar de las ciudades ha aumentado el número de asentamientos en suelos inestables, que son zonas de alto riesgo.

Podríamos resumir esta sección con algunos datos recopilados por el *Foro Económico Mundial*: Para 2025, más de un tercio de la población del planeta (3.000 millones de personas) vivirán en zonas con escasez de agua. En los próximos 20 años, la humanidad necesitará un 40% más de agua solo para poder acompañar el ritmo del crecimiento económico. Según 2030 *WaterResourcesGroup* (una división del Foro Económico Mundial) la demanda mundial de agua dulce superará 40 veces la oferta en 2030. África participará de esta carestía y de esta necesidad de agua, en proporción al aumento de su población, urbanización y crecimiento económico y social.

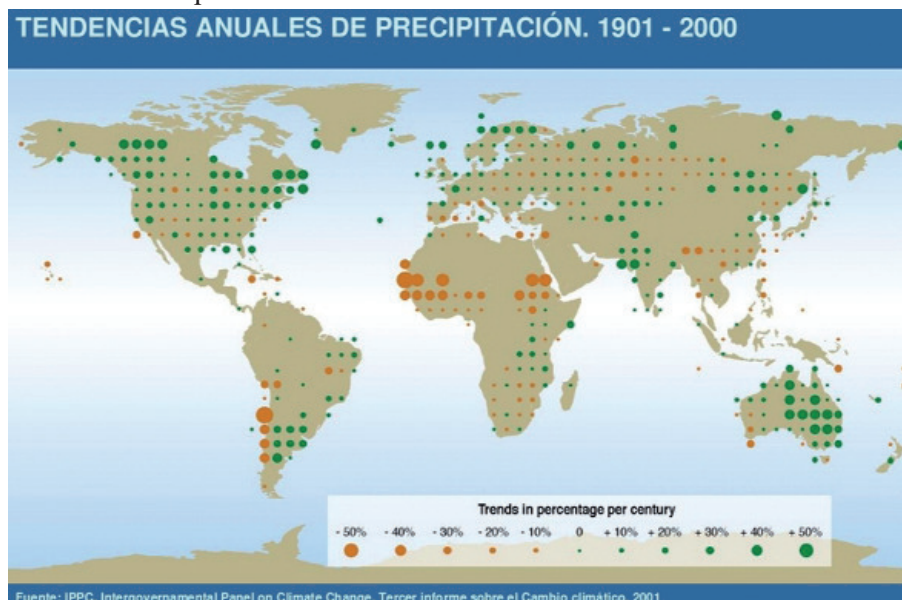
## 2. Disminución de las reservas

Datos recopilados por el *African Studies Centre* de la Escuela de Estudios Interdisciplinarios (Universidad de Oxford), nos dan una visión más precisa de la carestía de agua dulce que afectará a África hacia 2025. De los 48 países que en el mundo sufrirán carestía de agua, 25 serán países africanos.

- Unos 230 millones de africanos (el 16% de la población total que se calcula para entonces) dispondrán de de 1.000 m<sup>3</sup> de agua, por año y persona.
- Otros 460 millones (el 32% dispondrán de entre 1.000 y 1.700 m<sup>3</sup> por año y persona

La cantidad de lluvia caída sobre el continente africano (670 milímetros por año) es comparable a la de Europa o Norte América. Pero el alto grado de evaporación hace que la contribución de la lluvia a las fuentes renovables de agua sea muy inferior. A esto hay que añadir la variabilidad e imprevisibilidad de la lluvia según lugares y época del año. Tomemos la cuenca del Congo como ejemplo, en donde el 30% del agua de todo el continente discurre en un territorio habitado por sólo un 10% de su población. *John Newby/Living Deserts*

En el presente mapa de las tendencias anuales de precipitación, durante el último siglo, vemos que la distribución de la lluvia ha cambiado considerablemente. Si nos limitamos al continente africano observamos que las lluvias han disminuido de manera alarmante.



Una de las razones por las que las reservas de agua en el mundo disminuyen es el uso cada vez más abundante que se hace de ella. Y esto no es sólo por el aumento de población en el mundo (en África muy en particular) sino también porque en lugares donde el crecimiento económico permite mejores condiciones de vida, el consumo de agua aumenta rápidamente. Ya hemos señalado que durante el último siglo, la población mundial se ha triplicado mientras que el consumo de agua ha aumentado seis veces más. Por ejemplo en China ya hay 600 millones de personas viviendo en ciudades y que quieren consumir con los patrones de Occidente.

La segunda causa de la disminución del agua dulce en el mundo y muy en particular en África es el cambio climático. Los modelos de clima que nos están ofreciendo los científicos prevén menos lluvia y temperaturas más elevadas. Un informe, de la *OMM / Panel Intergubernamental para el Cambio Climático* (IPCC), en su informe cuarto (2007), indica que la temperatura global probablemente seguirá aumentando durante el siglo XXI entre 1.1 y 2.9 grados centígrados, en el escenario de emisiones más bajo, y entre 2.4 y 6.4 grados centígrados en el de mayores emisiones.

En su informe de 2010 las previsiones de la OMM eran algo más optimistas en el sentido de que se había conseguido reducir las emisiones de gas invernadero y recuperar en parte la protección de la

capa de ozono. Con todo se nos advertía que es muy improbable que, con los compromisos actuales se pueda reducir el aumento de la temperatura global a un nivel inferior a los 2 grados centígrados para 2050. Esto significa que la temperatura aumentaría por encima del mínimo (1. 4) previsto en 2006. En África, las temperaturas podrían elevarse entre 3 y 6 grados centígrados.

Las posibles consecuencias de este aumento de la temperatura serían la subida del nivel del mar (que podría alcanzar hasta 88 centímetros, a finales de siglo), el alto grado de evaporación que en África es ya muy elevado, las sequías y otros cambios medioambientales. En realidad, el cambio climático explica aproximadamente un 20% del aumento global de la escasez de agua y los países que ya padecen escasez de agua (entre los que se cuentan numerosos países africanos) serán los más afectados. De no cambiar nuestros hábitos y sin un mayor compromiso global, el cambio climático tendrá unos impactos y costos medioambientales, sociales y económicos cada vez más impresionantes. Como por ejemplo

- Una mayor inseguridad alimentaria, por disminución de las cosechas en gran parte de las zonas tropicales y subtropicales
- Aumento de sequías e inundaciones
- Aumento de las enfermedades tropicales.
- Aumento de los riesgos existentes de extinción de las especies más vulnerables.
- En un África más seca podrían disminuir las reservas en bosques y selvas, con el peligro de aumento de CO<sub>2</sub> en la atmósfera. Además llevaría consigo una disminución de la leña, que la mayoría de africanos utiliza todavía como carburante doméstico; para cocinar, calentar agua, etc.

Las montañas están consideradas como depósitos de agua naturales. A causa de su altitud y forma empujan el aire hacia arriba provocando condensación en nubes que producen lluvia y nieve y abastecen de agua a los ríos. El Valle del Rift del Este africano incluye Kilimanjaro, de 6 000 metros de altura, que corre casi 4 000 km de norte a sur. Las montañas Fouta Djallon y Nimba en Guinea producen 1.165 riachuelos y arroyos que fluyen por 23 cuencas unos 6 500km. Las montañas y tierras altas africanas son muy importantes para el suministro de aguas fluviales. La tala de bosques, entre otras causas, puede reducir la provisión de agua que proporcionan las montañas y los altiplanos y que rellenan los acuíferos que alimentan los pozos y los arroyos.

Estos cambios son ya realidad y *“han traído consigo el que la mitad de los Humedales hayan desaparecido durante el siglo XX, que algunos ríos ya no llegan al mar y que el 20% del agua dulce del mundo está en peligro”*. Agua para el futuro: cuales son las tendencias. *Agua Lab*

*“Son varios los ríos que ya no llegan al mar”* – afirma Mark Smith, director del programa-agua de la *Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza* (UICN). Entre otros menciona el Lago Chad, reducido a la mitad porque los ríos que lo alimentan van secándose. En menor escala, riachuelos que son importantes para pequeñas comunidades en Tanzania están secos durante la mitad del año, principalmente porque la gente utiliza el agua para riego cada vez más.

Ya hemos dicho que los glaciales de montaña son como depósitos naturales de agua; pero estos glaciales se están deshelando en todos los continentes.

El cambio climático no es el único factor que puede afectar la cantidad de agua disponible por cada persona tanto en un mundo futuro como en el África del mañana. Ya hemos mencionado el aumento de población, que no sólo supondrá un aumento de la necesidad de agua para el consumo doméstico, sino también la necesidad de agua para la producción de alimentos y para la industria, en un mundo y en un África que consideran esenciales el crecimiento económico, el consumo y el pleno empleo.

Según un estudio reciente de la *Agencia Internacional de Energía* (AIE), dentro de 25 años necesitaremos aproximadamente el doble de agua que hoy consumimos, a escala mundial. La agricultura acapara ya el 70% de toda el agua consumida en el mundo, y en algunos países en vías de desarrollo, se dedica a la agricultura hasta un 90% del agua consumida. El agua dedicada a la producción agrícola

aumenta sin cesar. Es difícil calcular el aumento de agua requerido para alimentar a una población africana que se doblará de aquí al año 2.050, pasando de los 1.000 millones actuales a 2.000 millones en 2.050. Y si la agricultura consume aproximadamente un 70% del agua dulce, recordemos que la industria consume ya un 20% y el uso doméstico absorbe el 10% restante.

Por su parte, la contaminación disminuye considerablemente las reservas de agua: la defecación al aire libre, la basura urbana y los residuos industriales vertidos en ríos y conductos de agua, el uso de pesticidas y abonos químicos en la agricultura, son todas ellas actividades que contaminan las tierras y producen acumulación de sustancias nocivas en las plantas y en los animales. Según el informe del *Programa Mundial de Evaluación de Recursos Hídricos*, de las Naciones Unidas, la industria acumula unos 300-500 millones de toneladas de metales pesados, disolventes, fangos tóxicos y otras basuras que se infiltran en las reservas de agua potable, haciendo cada vez mayores las superficies afectadas por la contaminación y así amenazan las reservas de agua potable.

Sin duda, se puede luchar contra la contaminación y las aguas residuales pueden depurarse. También puede mejorarse en gran medida el uso de agua dedicada a la agricultura y a la industria. Pueden construirse trasvases y mejorar la conservación y distribución de aguas. Pero las sociedades más pobres y desprovistas serán aquellas que menos podrán beneficiar de todos estos recursos de coste elevado.

### 3. Riesgos

#### Riesgos para la alimentación

El modo como se está llevando a cabo la gestión del agua en África y el aumento de las necesidades que se anuncian, suponen serios riesgos para la población del continente. Menciono, de paso, el acaparamiento de tierras por sociedades multinacionales y fondos soberanos de numerosos países, para la producción de agrocarburos; también para la producción de alimentos destinados al mercado no-africano.

Más de 2.600 especies de peces de agua dulce son conocidas en África y el pescado asegura el 21% de consumo de proteína animal. Solo el Extremo Oriente supera esta cifra. En 1994, la pesca de dichas especies fue de 1.6 millones de toneladas lo que supone un 40% de la pesca total en la región. Con frecuencia el desarrollo agrícola no ha sido planificado correctamente lo que ha supuesto una reducción de alimentos provenientes de fuentes tradicionales como la pesca fluvial y la agricultura tradicional.

#### Riesgos para la salud

La situación del agua en África está afectando, y afectará mucho más en el futuro, a la salud de los africanos a menos que se lleven a cabo mejoras considerables en abastecimiento de agua potable y saneamiento. Según el *Fondo Mundial para la Naturaleza* (WWF), casi la mitad de la población africana (779 millones en 1997) padece una de las seis mayores enfermedades relacionadas con el agua. Cada día, 650 personas mueren de diarrea en África, niños sobre todo. Este escenario está corroborado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que identifica la diarrea como una de las principales causas de mortalidad infantil, al provocar deshidratación y acentuar las consecuencias de una mala nutrición crónica. Si a esto se añaden otros tipos de infecciones ocasionales, quedan explicadas las escandalosas cifras de mortalidad infantil registradas en muchos países de África. Todo lo cual afecta muy negativamente al desarrollo educativo y a la salud de la población infantil y provoca cuantiosas pérdidas económicas como consecuencia de la pérdida de capacidad productiva de los adultos y, a la larga, condena a los países que la sufren a permanecer en el subdesarrollo económico.

#### Riesgos para el medio ambiente

Humedales a lo largo del río Níger, y el río mismo albergan especies en peligro de desaparición como el hipopótamo del oeste africano, el cocodrilo y la grulla negra coronada. Contiene igualmente 243 especies de peces de las cuales 20 se dan sólo en este río, que está en continuo decrecimiento.

Algo parecido podemos decir del lago Malawi (Niassa en Mozambique y Nyasa en Tanzania) que alberga la fauna más rica del mundo en peces de agua dulce, acomodando un 14% del total mundial de las especies de peces de agua dulce. También sustenta unas 188 especies de mamíferos, 140 especies de reptiles y 90 especies de anfibios.

El investigador del grupo GRAIN, Henk Hobbelink, informa que, únicamente en el curso del río Nilo, ya hay un millón de hectáreas de nuevos regadíos en la región de Gambela (Etiopía), más de tres millones de hectáreas concedidas por nuevos acuerdos en Sudan, más otros países ribereños del Nilo que están poniendo en venta sus tierras. Todas estas tierras requieren agua de regadío. Las consecuencias medioambientales son preocupantes, tanto por la posible salinización de la tierra como por las consecuencias para los pobladores de la cuenca del Nilo.

### Riesgos para el desarrollo económico

Coincidiendo con la conferencia "*Problemas de gestión del agua en África*", organizada por NASAC (Red de Academias de Ciencias de África), en 2012, el African Studies Centre llevó a cabo un estudio en el que, entre otros aspectos, subraya la importancia del agua en la economía del continente africano. África -nos dice el informe- está perdiendo un 5% de su PIB como resultado de sus deficientes infraestructuras de agua y saneamiento; un 2% por cortes de energía, entre un 5% y un 25% por sequías e inundaciones; y quizás habría que añadir otro 5% por el impacto futuro del cambio climático. Para remediar la deficiente situación del agua en África -concluye- habría que invertir 50.000 millones de dólares por año durante los próximos 20 años y otros 30.000 millones anuales durante los 30 años siguientes. A pesar de lo difícil y probablemente imprecisos que puedan ser estos cálculos, sí nos dan una idea de la magnitud del problema.

Como conclusión de esta sección sobre riesgos podríamos concluir con Richard Negro, corresponsal de Medio Ambiente, BBC News: "*Investigadores han compilado un índice compuesto de las 'amenazas del agua' que incluye cuestiones como la escasez y la contaminación. La categoría más severa de amenaza atañe a 3.400 millones de personas en el mundo.*"

### Riesgo de conflictos regionales

La mayor parte del las fuentes de agua de que dispone África para su desarrollo (el agua potable, agua para el ganado y el riego, etc.) son en algún sentido "transfronterizas". De aquí surge el conflicto. El ejemplo más claro es el del río Nilo. Cuatrocientos millones de personas viven en los países ribereños del Nilo, un río de 6.825 Km, que atraviesa 10 países africanos, un 10% de las tierras del continente. En 1929, en periodo colonial, se firmó un tratado, prorrogado en 1959, que atribuía el 87% de las aguas del Nilo a Egipto y Sudan (64% a Egipto y 23% a Sudan) dejando el resto (13%) a los 8 países restantes. Este tratado otorga también a Egipto el poder de vetar cualquier proyecto de pantano o sistema de regadío que pueda afectar el cauce del Nilo. En mayo de 2010, Etiopía, Uganda, Ruanda, Tanzania y Kenia firmaron un acuerdo-marco por el que se distribuyen las aguas del Nilo de manera diferente. Dicho acuerdo anula los anteriores. Kenia, que no lo firmó, emitió una declaración de apoyo. Egipto y Sudán se negaron a firmar dicho acuerdo que pone en peligro su hegemonía sobre las aguas del Nilo.

Según el texto del nuevo acuerdo, cada Estado puede hacer uso de los afluentes del Nilo según sus necesidades, en la medida en que no perjudique a los restantes países ribereños. El acuerdo-marco prevé también la creación de una *Comisión de la Cuenca del Nilo*, que estaría encargada de recibir y aprobar todos los proyectos que afecten al Nilo. Esta comisión tendría base en Addis Abeba y en ella estarían representados todos los países concernidos. Egipto, que ha llegado incluso a evocar la perspectiva de una guerra del agua, está llevando a cabo una campaña diplomática en contra del nuevo tratado, pidiendo a los inversores internacionales que se abstengan de proporcionar fondos para la construcción de cualquier infraestructura que pueda mermar el cupo de agua que le corresponde, según el antiguo tratado. El problema se agrava para Egipto ya que el proyecto del Canal de Jongley, en Sudán (por el que un volumen mayor de las aguas del Nilo Blanco afluiría al cauce principal del Nilo) fue interrumpido y sigue abandonado desde la independencia del nuevo estado de Sudán del Sur.

La campaña de Egipto contra la financiación de proyectos no tendrá éxito mientras que China e Israel estén dispuestos a financiar dichos proyectos. China financia ya numerosas infraestructuras y actuará según sus intereses. Israel participa en la construcción de pantanos en Etiopía y en importantes construcciones en Uganda. En cuanto a una posible guerra del agua, no parece que el Cairo está en condiciones de llevar a cabo sus amenazas. Probablemente tendrá finalmente que negociar, perdiendo, en el proceso, parte de su prestigio en la región.

En África se dan numerosos conflictos regionales por el agua. Por ejemplo, Namibia, que se abastece en un 45% del acuífero subterráneo bajo su territorio, decidió desviar un 2% del caudal del río Okavongo, lo que le ha ocasionado serios problemas con Botsuana. En el año 2000, Zimbabue manipuló el caudal de la represa de Kariba, sobre el río Zambeze, lo que casi provoca una guerra con Mozambique.

#### Riesgo de conflictos sociales

Ya hemos mencionado los conflictos regionales que el agua puede provocar en África. Los préstamos de China a Etiopía y Uganda para desarrollar infraestructuras del agua, en contra de los deseos de Egipto, está provocando conflictos regionales y sociales, en los que China puede verse envuelta.

La presa Gibe III, en el valle inferior del río Omo, en el suroeste de Etiopía y el lago Turkana, en el norte de Kenia, es una de las mayores y más controvertidas empresas de infraestructura de África. Por una parte generará electricidad con una capacidad de 1.870 megavatios y regará 2.450 Km<sup>2</sup> de plantaciones de azúcar. Por otra parte, estudios científicos llevados a cabo por *International Rivers* y por el *Centro de Estudios Africanos de la Universidad de Oxford*, advierten que la presa haría bajar 2 metros el nivel del agua del lago Turkana y las plantaciones de azúcar desviarán al menos el 28% del flujo anual del río Omo y hará bajar el nivel de agua del lago entre 13 y 22 metros. El lago Turkana perdería más de la mitad de su volumen actual y podría quedar dividido en dos; es probable que el agua en la mitad sur sea tan salubre que dejaría de ser potable.

Las tierras en las que se desarrollan estos proyectos son tierras tribales y están habitadas por unas 500.000 personas de 12 pueblos indígenas. Son gentes muy pobres pero muy bien armadas, acostumbradas a luchar por el agua. Los medios de comunicación chinos han advertido que, con esas infraestructuras se podría estar alimentando ataques fronterizos entre Kenia y Etiopía, y posiblemente Sudan. Por su parte el nuevo informe advierte que, una vez las obras terminadas los conflictos podrían descontrolarse: la orilla norte del lago Turkana retrocedería de Etiopía al interior de Kenia. Las gentes costeras de Etiopía tendrían que seguir el lago hacia Kenia, cruzando la frontera, o refugiarse en los tugurios de los centros urbanos, con el potencial de conflictos que eso llevaría consigo. Ya en la actualidad, cada año -informa Makambo Lotorobo- (oficial de campo en *Amigos del Lago Turkana*) al menos 15 miembros de tribus son asesinados en conflictos armados por el agua. Los grandes préstamos del *Industrial and Commercial Bank of China* y del *China Development Bank* sitúan a China en el centro mismo del problema.

#### **4. Grandes abusos**

Es evidente que se da un estrecho lazo entre agua, poder; privatización y capital. El proyecto de privatizar el agua se esconde detrás de una supuesta mejor gestión del uso y consumo del agua, aunque en realidad lo que se persigue es el beneficio. La privatización del agua está siendo un hecho en el mundo, y muy en particular en África. El acaparamiento de tierras, por parte de las multinacionales agrícolas y de los fondos soberanos, lleva consigo el control del agua. Cuando una sociedad o estado adquiere o alquila miles y miles de hectáreas en África, para producir caña de azúcar, palma de aceite, etc., se entiende que adquieren también el derecho al agua para regarla. Este punto se especifica en los contratos. Ahora bien, las tierras de África están cada vez en mayor cuantía entre las manos del capital o de los fondos soberanos de los estados. El destino de estas tierras (millones de hectáreas) suele ser la producción de alimentos para los países que las adquieren o alquilan o bien producir agrocarburos, con el mismo destino.

Las subidas exorbitantes del precio de los productos agrícolas, a partir de 2007 y 2011 (no por carestía de dichos productos sino debido a operaciones especulativas) pusieron sobre el tapete el tema de la suficiencia alimenticia de África. África dispone del 60% de tierras arables no cultivadas en el mundo, y para alimentar a la población actual del planeta habrá que aumentar la producción de alimentos en un 70%, lo cual explica que numerosos países extranjeros, especialmente los países emergentes, estén invirtiendo fuertemente en tierras de cultivo, para alimentar a sus poblaciones y para negociar en los mercados. El negocio de la agricultura en África se muestra altamente provechoso.

A pesar de sus inmensas posibilidades, el sector de la agricultura africana se ve afectado de la mayor ambigüedad. África está aquejada de casi 300 millones de personas afectadas por el hambre. Aún más, África importa hasta un 85% de alimentos a pesar de que dispone de 700 millones de hectáreas de terreno arable no explotado.

Lo cierto es que numerosas grandes empresas y gobiernos están comprando, o arrendando por largos periodos de tiempo, inmensas extensiones de suelo africano para promover cultivos de diferentes tipos, desde platanares y cereales hasta biocarburantes y maderas. Este acaparamiento de tierras supera varias decenas de millones de hectáreas. De nuevo este proceso de acaparamiento está afectado por una enorme ambigüedad. ¿Cuál es el objetivo de estas empresas y gobiernos, alimentar a África o la búsqueda de sus propios intereses? Se ha dicho que el objetivo es doble pero entonces cabe preguntarse qué beneficios ha obtenido de hecho hasta el momento la sociedad africana de estas transacciones. Las tierras acaparadas por estas grandes entidades crean un cierto número de puestos de trabajo, con salarios mínimos, pero están orientadas a los cultivos de exportación y los beneficios de los estados africanos son insignificantes, según nos dice Olivier De Schutter, relator especial de las Naciones Unidas para el derecho a la alimentación.

*Land Matrix*, es una base de datos pública, online, que desde el año 2000 hasta finales de 2012 ha documentado 924 negocios de tierras, que afectan a un total de 48.829.193 hectáreas. Dicha base de datos nos informa que de esos casi **49 millones de hectáreas**, el 68% han sido adquiridos por un 10% de inversores; el 35% de dichas tierras han sido adquiridas en África es decir, un 5% del continente (un territorio igual a la extensión de Kenia). El 66% de dichas tierras estarían destinadas a la producción de biocarburantes.

La conexión entre biocarburantes, consumo de agua y acaparamiento de tierras es evidente. La producción de biocarburantes es un factor central en el acaparamiento de tierras africanas. Según el informe de *EuropAfrica* y FIAN, 2012, “*La importación de biocarburantes industriales para el programa de energía renovable en la UE exacerba el acaparamiento de tierras en África*”. Y añade que el 66% de la tierra acaparada por grandes compañías y gobiernos en África estaría destinada a la producción de biocarburantes; es decir, unos **18.8 millones** de hectáreas. Todo lo dicho sobre acaparamiento de tierras por la UE podría aplicarse a los EEUU y a todos los grandes productores de biocarburantes.

La producción de biocarburantes requiere un gran consumo de agua. Un estudio reciente de la *Agencia Internacional de Energía* (AIE), estima que, de confirmarse las tendencias actuales, de aquí a 2035, el consumo de agua para la producción de biocarburantes aumentaría en 242%, pasando de 12.000 millones de metros cúbicos a 41.000 millones. Este aumento resulta escandaloso si se tiene en cuenta que la contribución energética de los biocarburantes a nivel mundial sería modesta no superando el 5% de la consumida por el transporte mundial, que estará muy acrecentado para entonces.

Por supuesto, la industria de los biocarburantes pone pegas a las mencionadas conclusiones de la *Agencia Internacional de Energía*, pero los datos que nos ofrecen investigadores y agencias gubernamentales indican que la producción de energía continúa consumiendo crecientes cantidades de agua.

Steve Fisher comenta en *World Rivers Review* (Septiembre 2011) los resultados de un informe exhaustivo sobre las transferencias de tierras, realizado por el Oakland Institute (OI), con base en California. Dicho informe establece que, según el Banco Mundial, solamente en 2009, 60 millones de hectáreas fueron comparadas o alquiladas, en países en vías de desarrollo, a través del mundo; un área



de las dimensiones de Francia. Ahora bien, el epicentro de este proceso de compraventa es África en donde aproximadamente 70% de las transferencias de tierra han tenido lugar. Dice Anuradha Mittal, fundador del Instituto Oakland: "*El fenómeno de acaparamiento de tierras se está haciendo en nombre de la modernización de la agricultura y la expansión de las economías africanas, pero recorta los recursos naturales fundamentales que apoyan los medios de vida de África para la mayoría: la Tierra y el agua. Esta enorme transferencia de riqueza natural hacia el exterior está erosionando la seguridad alimentaria, la seguridad del agua y la integridad cultural de la población local*". El informe de OI explica que aproximadamente 50 millones de hectáreas habían sido ya alquiladas, en 2011, por entidades foráneas. Por supuesto muchas comunidades locales y organizaciones medioambientales están preocupadas por el impacto que esto va a tener sobre el agua. El acaparamiento de tierras está en conexión con un enorme aumento en el uso de agua para regadíos, y con la construcción de grandes pantanos. A título de ejemplo, Devlin Kuyek, veterano investigador del grupo GRAIN, nos informa que la compañía Saudita *AgroGlobe* negociaba la compra de 700.000 hectáreas de tierra de regadío, en Malí, con el fin de producir arroz para la exportación. El proyecto incluye, como parte del contrato, 40 km de canales y otros implementos para el regadío.

El acaparamiento de tierras y de agua añade conflictos sociales a los ya mencionados. Devlin Kuyek nos explica que el canal de irrigación, que incluía el acuerdo de *Malibya* (Malí), atravesaba poblados, casas fueron destruidas y tumbas profanadas. Con frecuencia los habitantes de dichos poblados se enteraban de la evicción cuando los técnicos se presentaban para marcar el curso que seguiría el canal, que, en algunos lugares llegaba a ensancharse hasta 200 metros.

Según Anabela Lemos, director de *Justicia Ambiental*, en Mozambique 2.6 millones de hectáreas han pasado ya a manos de inversores. Millones de campesinos locales se verán desplazados o afectados por los proyectos de irrigación.

Según *Amigos de la Tierra*, en Madagascar la compañía Surcoreana *Daewoo Logistics* proyecta alquilar por 90 años un millón ciento veinte mil h. para la producción de grano y de aceite de palma.

*Oakland Institute* (OI), informa que en Etiopía más de tres millones y medio de hectáreas han pasado ya a manos de inversores. Concretamente la compañía *Saudi Star*, de Arabia Saudita, negocia la compra de cientos de miles de hectáreas y la construcción de un canal y de un pantano sobre el río Awero, asegurándose aguas de regadío y limitando de este modo el acceso al agua y a la pesca de las comunidades locales. Y algo parecido está ocurriendo en muchos otros países africanos. El acaparamiento de tierras está provocando la reacción de múltiples grupos de activistas que hacen campaña sobre el tema e intentan controlar su desarrollo.

## IV. SOLUCIONES

### 1. Soluciones controvertidas

Para hacer frente a los grandes problemas que el agua plantea en África, la tenencia más frecuente es la de invertir en su almacenamiento. El agua es esencial para la vida y la energía lo es para el desarrollo. La mayor parte de la electricidad que se consume en África está producida por fuerza hidroeléctrica. Por consiguiente es inmenso el potencial que proporcionan pantanos y embalses. Los extremos que van de inundaciones a sequías, la gran diferencia en el volumen de lluvias, de una año para otro y la disminución que se observa en los cursos de agua serán probablemente el mayor desafío de África, en un futuro próximo. La conservación del agua se convierte en elemento fundamental, para la seguridad de agua en los países africanos, ante la amenaza de cambio climático. Se requieren pues inversiones substanciales en infraestructuras e instituciones para hacer frente a este desafío.

Las infraestructuras que más inversiones atraen son los embalses y pantanos, sobre todo para asegurar el regadío de los millones de hectáreas acaparadas por sociedades agrícolas multinacionales y por fondos soberanos de los estados, que operan a través de sociedades. El número de pantanos que se han construido, o están en vistas de construirse en África hablan con suficiente elocuencia.

<b>PANTANOS EN ÁFRICA</b>		
<b>País</b>	<b>Nº de Ríos (con pantanos)</b>	<b>Nª de pantanos</b>
Angola	3	12
Angola / Namibia	1	2
Benín / Níger	1	1
Benín / Togo	1	1
Botsuana	4	5
Burkina Faso	1	1
Burundi / Ruanda / Tanzania	1	1
Camerún	4	8
República Centroafricana	1	3
Rep. D. del Congo	4	12
Egipto	1	4
Etiopía	6	17
Gabón	1	2
Ghana	1	2
Guinea	2	3
Guinea / Senegal	1	1
Kenia	3	6
Lesoto	2	4
Liberia	1	1
Libia	14	
Malawi	2	4+1
Malí	2	5
Mauricio	1	1
Marruecos	2	16
Mozambique	4	7
Namibia	1	1
Namibia / Sudáfrica	1	2
Níger / Nigeria	1	5
Nigeria	1	1
República del Congo	3	3
Ruanda	1	2
Sierra Leona	1	1
Sudáfrica	2	2
Sudán	2	13
Suazilandia	3	2
Tanzania	3	8
Uganda	1	3
Zambia	4	11
Zimbabue	2	7
<b>TOTAL RIOS (con pantanos)</b>	<b>90</b>	
<b>TOTAL PANTANOS</b>		<b>180</b>

El Banco Mundial propone el aumento, en gran número, de pantanos en África, ligados a redes eléctricas que -según su opinión- reducirían los riesgos en el suministro de energía. Muchos gobiernos africanos aceptan con entusiasmo estas propuestas del Banco Mundial y de los promotores de embalses y canales.

Sin embargo cada vez son más numerosas las voces que cuestionan tales propuestas. Para comenzar esta solución sería extremadamente cara. Los países desarrollados han gastado billones de dólares en pantanos, canales, acueductos y tuberías con un impacto global enorme. “*El problema consiste en que una amplia proporción de la población del mundo no puede permitirse semejantes inversiones*” -nos dice Peter McIntyre, de la Universidad de Wisconsin. Además de que estas grandes infraestructuras no responden a las necesidades de la mayor parte de la población, ignoran el hecho de que las sequías (y a veces las inundaciones) son regionales y pueden afectar a varias cuencas fluviales al mismo tiempo.



International Rivers - 2010 803377AI (G00392) 7-08

Pantanos en África. © International Rivers.

## PROPUESTA DE NUEVOS PANTANOS EN ÁFRICA

África depende totalmente de la energía producida por fuerza hidroeléctrica, a pesar de ser el continente menos electrificado, con sólo una fracción de sus habitantes con acceso a la electricidad. La mayoría de sus habitantes viven lejos de las redes eléctricas. En este sector, la diversificación ofrece mayores garantías ante la amenaza del cambio climático. Se predice una disminución en el flujo de algunos de los mayores ríos africanos; la energía de origen hidroeléctrico disminuiría en proporción más o menos equivalente, con enorme impacto sobre la economía.

Gareth Harrison y Bert Whittington, de la Universidad de Edimburgo, predicen que una reducción del flujo del 35% en el *Victoria Falls* (a causa del proyecto hidráulico en el desfiladero de Batoka, sobre el río Zambeze, reduciría en un 21 por ciento la producción eléctrica, y hasta un 32% durante la estación seca. El proyecto no sería rentable.



Pantanos proyectados en África. © International Rivers.

La construcción de grandes pantanos puede exacerbar la vulnerabilidad del continente, que el *Panel Intergubernamental de la ONU sobre el Cambio Climático* considera como el “*el continente más vulnerable a los impactos del cambio climático previsto*”. Además perjudicará también a los ecosistemas alimentados por los ríos que fluyen en dichos embalses y a las comunidades que viven de dichos ecosistemas. A todo lo cual hay que añadir el agravante de que la planificación de estas presas no ha incluido un análisis adecuado de los riesgos de la variabilidad hidrológica natural, y mucho menos de los efectos a medio y largo plazo que plantea el cambio climático. Muchos de los pantanos existentes producen ya menos electricidad de la prevista, a causa de las sequías. Los modelos climáticos pronostican menos lluvias y altas temperaturas en gran parte de África, durante las próximas décadas - y por lo tanto un menor flujo de los ríos, y una mayor evaporación en los embalses. Más del 7% de toda el agua dulce consumida por los seres humanos se pierde por

evaporación en los depósitos. Un África más seca podría ver la reducción de las reservas forestales, y una reducción de la leña para cocinar (que ahora representa la mayor parte del consumo de energía africano). La diversificación lejos de la excesiva dependencia de la energía hidroeléctrica es la clave para aumentar el aguante de las economías de África al cambio climático.

Quienes se oponen la construcción de nuevos pantanos en África, afirman que la adaptación al cambio climático, para los pequeños agricultores de África, requiere proyectos localmente útiles, tales como la recogida de agua de lluvia, riego por goteo asequible, y otras técnicas agrícolas de ahorro de agua. Son estas medidas que podrían reducir la pobreza a un costo menor. Por cada mil millones de dólares gastados en grandes presas, cinco millones de familias de pequeños agricultores podrían salir de la pobreza con este tipo de enfoques. A título de ejemplo, se estima que la construcción de la presa de *Mphanda Nkuwa*, en Mozambique, costará, como mínimo, 2.000 millones de dólares.

Sin embargo Reynold Duncan, del Banco Mundial sigue insistiendo en la necesidad de invertir en la producción de energía hidroeléctrica, en el continente africano, que sólo se beneficia de 5% de su potencial. Del campo opuesto nos viene la advertencia de que la construcción frenética de pantanos en África podría resultar literalmente desastrosa.

## 2. Soluciones necesarias

Una corriente, que cada día goza de mayor apoyo, sostiene que África necesita una producción de energía más descentralizada, con pequeñas plantas productoras de energías renovables, para construir economías locales desde la base. La geotermia se presenta como una posibilidad real. Según las Naciones Unidas, África tiene un gran potencia de energía geotérmica. Nos dice Achim Steiner, Subsecretario General de la ONU y Director Ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA): "*Hay por lo menos 4.000 MW de energía eléctrica listos para ser cosechados a lo largo del Rift. Es tiempo de activar esta tecnología para potenciar el sustento, alimentar el desarrollo y reducir la dependencia del carburante fósil*". Para Monique Barbut, Directora Ejecutiva y Presidenta del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), "*el trabajo en el Valle del Rift está demostrando que la energía geotérmica no sólo es tecnológicamente viable, sino también rentable para los países de África, donde existe un potencial total de al menos 7.000 MW*". Cifras de la ONU indican que África ha aprovechado menos del 0,6 por ciento de su potencia de energía geotérmica. Por todo lo cual -concluyen- el Banco Mundial debe remplazar su arriesgada política de hidroeléctricas por opciones menos arriesgadas como la geotermia, la energía solar y eólica, a la vez que promueve la eficacia en el uso del agua y de la energía.

La gestión integral del agua (un concepto defendido hoy en día por las organizaciones de desarrollo) tiene en cuenta las necesidades de todos los usuarios y la integración de elementos naturales y transformación técnica. Es una idea que se afianza, incluso en los países desarrollados, aunque todavía predomina "*el acero y el cemento*". Tomemos como ejemplo los humedales de Barotse, en Zambia en donde se pretendía establecer un sistema de regadío. Un serio estudio llegó a la conclusión de que el regadío sería de menor provecho que los humedales. Así pues, la solución parece estar en una síntesis entre infraestructuras y entorno natural que tengan en cuenta tanto las necesidades de desarrollo como los ecosistemas, la biodiversidad y las necesidades de la gente, sin excluir a nadie.

Por otra parte una planificación conjunta y un mejor uso del agua son indispensables. Limitar el consumo doméstico contribuye a preservar el agua pero reducir los usos agrícola e industrial tiene un impacto incomparablemente mayor. Por ejemplo el riego por goteo reduce el consumo de agua en un 250%; desgraciadamente esta técnica resulta todavía muy cara para los países africanos. En el cultivo de cereales, el uso de variedades resistentes a la sequía permite una importante economía de agua. También la industria consume ingentes cantidades de agua además del agua que contamina. Una mejora en las técnicas de fabricación es posible e indispensable.

En diciembre de 2012 el Banco Mundial publicó un informe con el título *El futuro del agua en las ciudades africanas: ¿Por qué desperdiciar el agua?*, en el que propone una “gestión integrada del agua urbana”. Dicha gestión permitiría a los agentes de las políticas sobre el agua de hacer frente a cuestiones como la creciente competición por el agua entre usuarios en las ciudades y quienes viven de los ríos y otros cursos de agua. Permitiría también mejorar la planificación urbana teniendo en cuenta la interacción del agua con otros sectores. Finalmente, permitiría diversificar las fuentes de suministro para una mejor adaptación al cambio climático y al crecimiento de la población urbana que, en África, aumenta a una tasa del 3.9% anual, con la perspectiva de cuadruplicar el uso de agua en los próximos 25 años.

La gestión integrada del agua urbana (GIAU) no trata de hacer *cosas diferentes* sino de *hacer las cosas de manera diferente*, exhortando a los agentes de acción política a adoptar una visión unitaria de los diferentes componentes de la gestión del agua urbana. Plantea cuestiones como el uso coordinado de los diferentes usuarios: en la ciudad, en la agricultura e industria, así como los intereses de quienes habitan las cuencas de origen y viven de ellas, como pequeños agricultores, pescadores, etc. En África es importante saber si las fosas utilizadas como letrinas contaminan las aguas subterráneas. También conviene detectar los efectos del regadío y de la industria en la calidad del agua urbana.

Hay en África 45 acuíferos subterráneos compartidos entre al menos dos países (la mayoría en el norte africano compuesto por Libia, Argelia, Egipto y Sudán) y unos 80 ríos y lagos cruzan fronteras. La competencia por su aprovechamiento puede traducirse en tensión entre los distintos países. De hecho se dan ya conflictos entre un número de países africanos, como por ejemplo los de la cuenca del río Nilo. Una gestión efectiva del agua en África requiere la representación participativa de cuantos pueden beneficiarse o sufrir de dicha gestión. Por todo lo cual se impone la colaboración de todos, tanto de los diferentes países como de los varios usuarios en un mismo país.

Al término de estas reflexiones cabe preguntarse si las desaladoras podrían contribuir de manera significativa en la búsqueda de soluciones a la escasez de agua, en un futuro próximo. Un dato muy revelador es el hecho de que el 75% de la población mundial vive a menos de 100 km del mar, lo que hace de la desalación un alternativa real a la escasez de agua.

La importancia de la desalación queda establecida por el hecho de que, ya hoy en día, se producen más de 36 millones de m<sup>3</sup> al día en todo el mundo; lo suficiente para abastecer a una población de 180 millones de habitantes. Cuatro de cada cinco litros de agua que se consumen en Arabia Saudí, provienen de la desalinización. Emiratos Árabes Unidos, Libia, Qatar siguen el mismo camino. Países como Estados Unidos, Israel, Japón y España tienen también una importante producción de agua desalada. Actualmente funcionan en el mundo más de 8.000 plantas de todo tipo y tamaño, creciendo continuamente. De estas, el 66 % están en Oriente Medio y el 26 % del total están en Arabia Saudita

Los principales problemas de la desalinización son el altísimo consumo de energía, y en consecuencia, por su alto coste económico. A esto hay que añadir el coste ecológico que origina el vertido de las salmueras que la desalación produce. Eliminar la salmuera se añade al coste de producción

Con todo, la tecnología de desalinización avanza a pasos agigantados, por lo que el agua desalinizada es y será cada vez más competitiva, con menor consumo energético y con menor coste medio ambiental. Con toda certeza -afirman los técnicos- dentro de unos años será más barato desalar el agua que realizar grandes estructuras: pantanos y trasvases para trasladarla de una zona a otra. Además el suministro será más seguro.

Por supuesto esta tecnología no está al alcance de la mayoría de los países africanos, por su coste y complejidad. Pero el problema del agua, como el del medio ambiente, son problemas globales y lo serán más cada día que pasa. El problema del agua en África se inserta en el pro-

blema del agua en el mundo y cualquier solución posible atañe al mundo entero. En su día, África tendrá también acceso a estas tecnologías.

### **Conclusión**

Las previsiones mejor fundadas indican que el agua disponible en el mundo y en África, disminuirá mientras que la necesidad de agua irá en aumento. Por consiguiente se impone un uso razonable en el consumo así como todas las técnicas de depuración y reciclaje del agua. La solución más corriente de grandes embalses y canales debe ser estudiada con gran atención, en cada caso, teniendo muy en cuenta las consecuencias a todos los niveles, tanto técnicos como sociales y medioambientales. Se impone la colaboración en el uso y consumo de las aguas transfronterizas para evitar conflictos y guerras posibles. Se impone igualmente que los intereses de todos los usuarios sean tenidos en cuenta, y que se estudien los problemas del agua de manera unitaria, teniendo en cuenta todos sus aspectos.

La desalinización, que ya es una alternativa complementaria en muchos países cercanos al mar, se convertirá en alternativa plausible para muchos países africanos, en la medida en que su coste sea menor y que la condición económica y técnica de los países africanos siga mejorando. En estas condiciones la desalación será más atractiva, siempre que mejore los problemas medio ambientales que genera.

*Bartolomé Burgos*

## CUADERNOS

Últimos volúmenes publicados

n.º

### Vol: 23 (2009)

- 1 Religiones Tradicionales, por Eugenio Bacaicoa Artazcoz. (Enero - Febrero, 2009)
- 2 Islam en África Subsahariana I. Por Agustín Arteche Gorostegui. (Marzo - Abril, 2009)
- 3 Islam en África Subsahariana II. Por Agustín Arteche Gorostegui. (Mayo - Junio, 2009)
- 4 Crónica política de Ruanda 2008 - 2009. Por Filip Reyntjens. (Julio - Agosto, 2009)
- 5 Leopold Sédar Senghor. Por Mª Jesús Cuende González. (Septiembre - Octubre, 2009)
- 6 Educar en Mozambique. Una mirada desde los últimos, por Ramón Aguadero Miguel. (Noviembre - Diciembre, 2009)

### Vol: 24 (2010)

- 1 Piratería en el Golfo de Adén, mitos y malentendidos, por Amparo Cuesta. (Enero - Febrero, 2010)
- 2 Fútbol en África, por Fundación Red Deporte y Cooperación. (Marzo - Abril, 2010)
- 3 Desarrollo directo en Burkina Faso, por Antonio Molina Molina. (Mayo - Junio, 2010)
- 4 y 5 Crónica Política de Ruanda y Burundi, 2009-10. Por F. Reyntjens y S. Vandeginste. Traducido por Ramón Arozarena. (Julio - Octubre, 2010)
- 6 Sida y Tuberculosis en África subsahariana, por Amparo Cuesta. (Noviembre - Diciembre, 2010)

### Vol: 25 (2011)

- 1 Visión, percepción y lugar de África en la política exterior del Australian Labor Party, por Alfredo Crespo Alcázar. (Enero - Febrero, 2011)
- 2 Los bosques del África Subsahariana, por Amparo Cuesta. (Marzo - Abril, 2011)
- 3 y 4 España, comparsa del imperialismo estadounidense en el Congo Belga, por Agustín Velloso Santisteban. (Mayo - Agosto, 2011)
- 5 Afrodescendencia en la actualidad, Tributo al profesor Ildelfonso Gutiérrez Azopardo, por J. D. Mosquera Mosquera, Luis Beltrán Repetto y Marcia A. Santacruz Palacios. (Septiembre - Octubre, 2011)
- 6 Libertad Religiosa en África. Informe 2010, por Antonio Molina y Mikel Larburu. (Noviembre - Diciembre, 2011)

### Vol: 26 (2012)

- 1 Crónica Política de los Grandes Lagos 2010 - 2011, por F. Reyntjens, J. Otemikongo, M. Yahisule y N. O. Rashidi. Traducido por Ramón Arozarena. (Enero - Febrero, 2012)
2. China en África Subsahariana, por Carlos Espejo Martínez. (Marzo - Abril, 2012)
- 3 Acaparamiento de tierras en África, coordinado por Lázaro Bustince Sola. (Mayo - Junio, 2012)
4. África Crece, por Bartolomé Burgos. (Noviembre - Diciembre, 2012)

### Vol: 27 (2013)

- 1 Medicamentos que curan o matan en África, por Equipo de Medicamentos de AEFJN-Antena Madrid. Coordinado por Amparo Cuesta. (Enero-Febrero, 2013)
- 2 Prácticas escolares entre los Ewe de Togo y los Asante de Ghana, por Miquel Reynés. (Mayo-Junio, 2013)

Con la financiación de:



[www.madrid.org](http://www.madrid.org)