



SECCIÓN 4

Administración y soluciones de gestión

Intentar equilibrar la creciente competencia entre los diversos y diferentes sectores consumidores de agua y las demandas de los usuarios aguas arriba y aguas abajo, ya sea dentro de un mismo país o entre países, es un reto en las cuencas del mundo entero. Deben tomarse decisiones sobre la asignación del agua a distintas escalas basándose, no sólo en las diversas demandas de agua, sino también en sus numerosos valores.

Aunque la urgencia de muchos problemas relacionados con el agua significa que se necesitan acciones eficaces ahora, los enfoques de gestión del agua deben también tener visión de futuro para poder manejar contextos cambiantes, como por ejemplo la variabilidad climática y su impacto en los riesgos relacionados con el agua, esencialmente inundaciones y sequías. La capacidad de adaptación y de toma de decisiones sensatas depende de la preparación, que a su vez depende de una firme base de conocimientos; la complejidad de los asuntos hídricos requiere un marco político más eficaz, que construya, mantenga, extienda y comparta nuestro conocimiento y usos de los recursos hídricos y respete los valores que les atribuimos.

Mapa global 7: *Coefficiente de variación de la humedad climática*

Mapa global 8: *Índice de reutilización del agua*



Capítulo 10 - **Gestionar los riesgos: asegurar los beneficios del desarrollo** (OMM, ONU-EIRD y UNU)

El clima está cambiando, aumentando así la incidencia y la intensidad de los desastres naturales relacionados con el agua y creando mayores cargas para el desarrollo humano y medioambiental. Mediante un enfoque integrado, este capítulo explora algunas de las formas de reducir la vulnerabilidad humana y examina los últimos avances de las estrategias de reducción de riesgos.



Capítulo 11 - **Compartir el agua** (UNESCO)

La creciente competencia por los recursos hídricos puede tener efectos divisorios. Se deben desarrollar aún más los mecanismos de cooperación y gobernabilidad compartida entre los usuarios para garantizar que el recurso, además de fomentar un desarrollo sostenible y equitativo, se convierta en un catalizador de la cooperación y en un instrumento para limar tensiones políticas.



Capítulo 12 - **Valorar y cobrar el agua** (ONU-DAES)

El agua posee toda una serie de valores que deben ser reconocidos a la hora de seleccionar las estrategias de gobernabilidad. Las técnicas de valoración sirven en la toma de decisiones relativa a la asignación del agua, promoviendo así, no sólo un desarrollo social, medioambiental y económico sostenible, sino también la transparencia y la responsabilidad en la gobernabilidad. Este capítulo revisa las distintas técnicas de valoración económica y el uso de estas herramientas en el desarrollo de la política hídrica y en el cobro de los servicios hídricos.



Capítulo 13 - **Mejorar el conocimiento y las capacidades** (UNESCO)

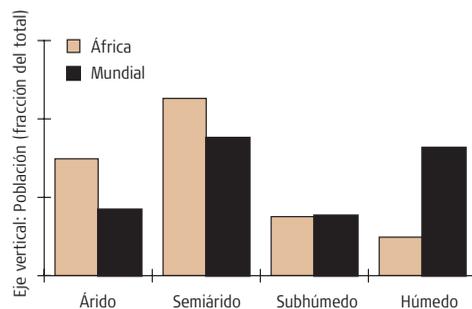
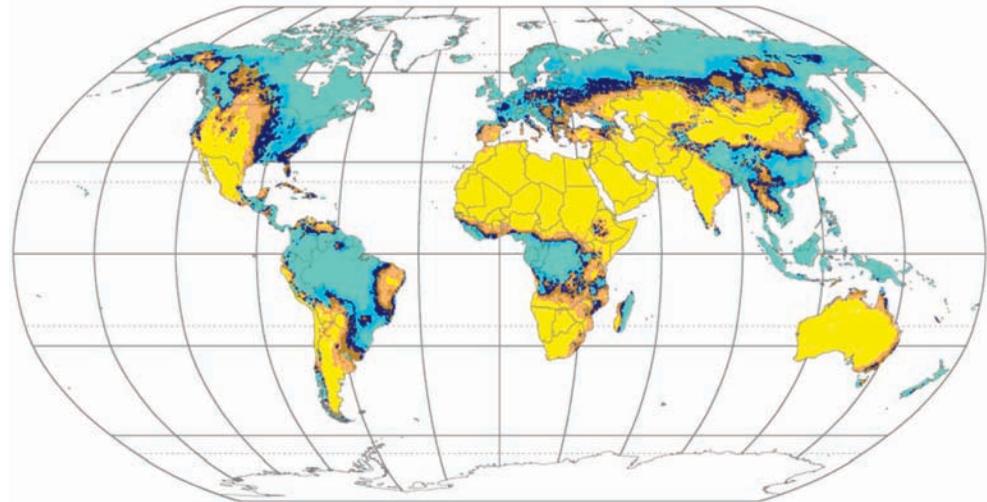
La recopilación, la difusión y el intercambio de datos, la información y el saber hacer relacionados con el agua están desequilibrados y, en muchos casos, han empeorado. Ahora es más urgente que nunca mejorar el estado del conocimiento sobre los temas relacionados con el agua mediante una red de investigación global efectiva, la formación, la obtención de datos y la aplicación a todos los niveles de enfoques más adaptables, participativos y mejor documentados.

Coeficiente de variación de la humedad climática (IHC-CV)

La escasez de agua se ve, en parte, determinada por la disponibilidad de suministros renovables de agua dulce. Una forma útil de medir el agua disponible es el Índice de Humedad Climática (IHC) (Willmott y Feddema, 1992), una medida del balance entre la precipitación y la evaporación anual en función del clima. El IHC varía de +1 a -1, mostrando los climas húmedos valores positivos y los climas áridos valores negativos. La variabilidad del IHC a lo largo de muchos años, esencial para determinar la fiabilidad de los suministros hídricos, se mide mediante el Coeficiente de Variación (CV), definido como el ratio entre la desviación anual y la media anual a largo plazo. Un valor del IHC-CV <0,25 se considera una variabilidad baja, mientras que de 0,25 a 0,75 se

considera moderada y >0,75 se considera elevada. Una mayor variabilidad del clima indica grandes fluctuaciones de un año a otro y, por tanto, menor predictibilidad del clima. Como se puede observar en el siguiente mapa, la variabilidad es baja en las regiones más húmedas (por ejemplo, los trópicos) así como en las regiones más áridas del mundo (los grandes desiertos). A menudo se produce una mayor variabilidad del IHC en las zonas de contacto entre las diferentes zonas climáticas; por ejemplo, entre la región seca del Sahel en el norte de África y la zona tropical húmeda de África sudoccidental, o en la región de las Grandes Llanuras de Estados Unidos. Estas zonas son muy conocidas por sus graves sequías periódicas y por la escasez de agua.

Índice de humedad climática CV



La escasez de agua es esencialmente un problema de distribución climática y de la sociedad humana, que varía mucho alrededor del mundo. Comparado con la proporción global (52%) de la población total que vive en regiones áridas o semiáridas, aproximadamente el 75% de los africanos vive en estas zonas (es decir, IHC-CV < 0; ver el gráfico). Además, el 20% de los africanos vive en zonas que sufren una elevada variabilidad climática interanual, expresada por un IHC-CV > 0,75 (Vörösmarty et al., 2005a). Esto explica por qué África sufre desproporcionadamente de escasez de agua y estrés hídrico en relación con otros continentes.

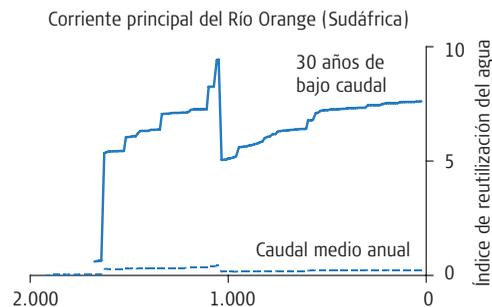
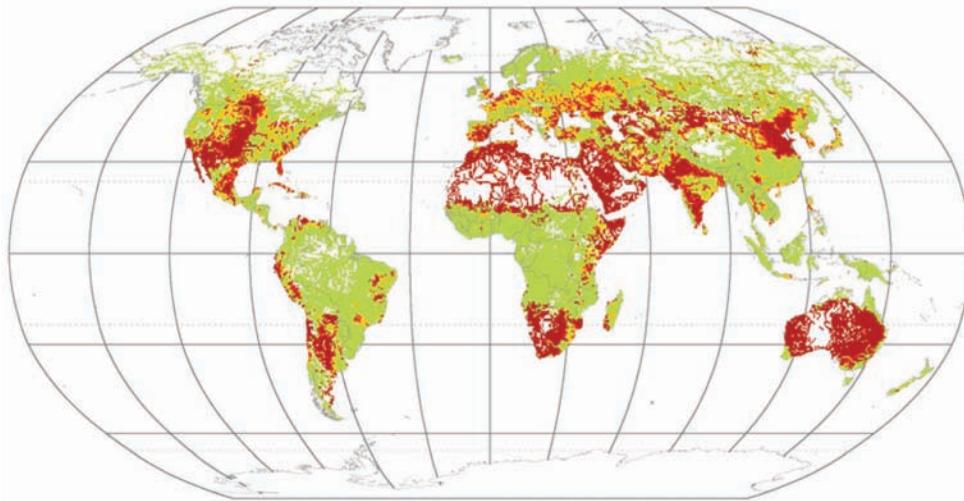
Fuente: Grupo de Análisis de Sistemas Hídricos, Universidad de New Hampshire. Datos disponibles en <http://wwdrii.sr.unh.edu/>

Índice de reutilización del agua

El consumo de agua por el ser humano es un fenómeno recurrente mediante el cual el agua se extrae, se utiliza y reutiliza a medida que pasa de las fuentes aguas arriba a aguas abajo a través de los consumidores agrícolas, domésticos e industriales hasta llegar al mar. El Índice de Reutilización del Agua (IRA) proporciona una medida de la presión que se ejerce sobre los recursos hídricos de las cuencas fluviales (Vörösmarty et al., 2000, 2005a). Empezando de cero en la cabecera, el IRA puede variar enormemente a lo largo del curso de un río según las presiones de los diferentes usos durante su trayecto. Si la demanda es alta en relación al caudal disponible (por ejemplo, cuando llega a una ciudad o es captada por grandes obras de irrigación), el IRA ascenderá (véase el gráfico a continuación). Si existen afluentes relativamente poco utilizados que se unen a la corriente principal, el índice bajará.

En muchos de los sistemas fluviales del mundo, la reutilización del agua puede exceder, a menudo en gran medida, el caudal natural del río. Los valores elevados del Índice nos indican que existe una competencia cada vez mayor entre los usuarios del agua - tanto de la naturaleza como de la sociedad - así como contaminación y potenciales problemas de salud pública. El IRA puede cambiar notablemente con la variabilidad del clima. Por ejemplo, en relación con el río Orange en África (gráfico a continuación), el ratio relativo de uso del agua permanece bastante por debajo de 1 (es decir, uso del 100% del caudal del río) en las condiciones medias de caudal anual. Sin embargo, el uso del agua se multiplica por un factor de más de 10 en condiciones que se prolongan a lo largo de 30 años de bajo caudal (sequía) (Vörösmarty et al., 2005a). Si hay que suministrar agua a todos los usuarios, ésta debe entonces reutilizarse, fluyendo a través de canales, tuberías y bombas más de diez veces para satisfacer todas las necesidades.

Índice de reutilización del agua



Fuente: Grupo de Análisis de Sistemas Hídricos, Universidad de New Hampshire. Datos disponibles en <http://wwdrii.sr.unh.edu/>