

Hoy en día, la gente conoce el precio de todo y el valor de nada.

Oscar Wilde



1ª Parte. Entender las múltiples facetas del valor del agua	401
2ª Parte. El contexto sociocultural	402
Recuadro 12.1: El elevado coste del agua embotellada	
Recuadro 12.2: Valorar el agua, valorar a la mujer	
Mapa 12.1: Sitios del Patrimonio Mundial con importante valor relacionado con el agua	
Mapa 12.2: Sitios Ramsar con importante valor relacionado con el agua	
3ª Parte. El papel de la valoración	405
3a. El caso especial del agua	406
Tabla 12.1: El elevado coste de hacer frente a la contaminación de las fuentes de agua en una serie de poblaciones de EE. UU.	
3b. Valoración económica no comercial	407
Tabla 12.2: Clasificación de los bienes y servicios proporcionados por el agua	
Recuadro 12.3: Disposición a pagar por la mejora de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento: El Cairo, Egipto	
Recuadro 12.4: Valoración económica de los rendimientos de las inversiones en sistemas de riego en Asia	
Recuadro 12.5: Beneficios y costes de la mejora de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento	
3c. Aplicación de técnicas de valoración a la hora de evaluar estrategias de gobernabilidad alternativas	410
4ª Parte. Cobrar por los servicios hídricos	413
<i>Criterios aplicados a la fijación de tarifas</i>	413
<i>Estructurar las tarifas de usuario</i>	413
Fig. 12.1: Comparar el coste y el valor del agua	
4a. Cobrar por los servicios hídricos municipales	414
4b. Cobrar por el agua de riego	415
Recuadro 12.6: Transferencia de la gestión del riego (TGR) como una herramienta de recuperación de costes	
4c. Cobrar por el vertido de los desechos industriales	416
Fig. 12.2: Carga actual y prevista de contaminantes en el agua en el Río Narva y en la cuenca del Lago Peipsi, 1993-2005	
5ª Parte. Responder al reto de valorar el agua	418
5a. Un enfoque de gestión compartida: alianzas entre el sector público y el sector privado	418
<i>Compartir habilidades y recursos</i>	418
Recuadro 12.7: Servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado en Ereván, Armenia	
Fig. 12.3: Cuota de participación del sector privado en el abastecimiento de agua y el saneamiento por región	
<i>Conciliar la recuperación de costes y la asequibilidad</i>	419
Recuadro 12.8: La "guerra del agua" en Cochabamba, Bolivia	
<i>Un enfoque integrador</i>	419
Recuadro 12.9: Atención a los pobres mediante mecanismos de participación ciudadana en Manila, Filipinas	
<i>El valor de las alianzas entre el sector público y el sector privado</i>	420
5b. El comercio de agua virtual	421
Fig. 12.4: Ahorro anual de agua estimado atribuido al comercio de trigo, Egipto, 1997-2001	
5c. Pagos por servicios medioambientales	423
Recuadro 12.10: Lecciones aprendidas del pago por servicios medioambientales	
6ª Parte. Indicadores en desarrollo	426
Fig. 12.5: Asequibilidad de los servicios públicos en Europa del Este y Asia Central, 2003-04	
7ª Parte. Conclusiones y recomendaciones	427
Bibliografía y sitios web	429

12

CAPÍTULO 12

Valorar y cobrar el agua

Por
ONU-DAES
(Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas)

Mensajes clave:

Debido a las características únicas y a la importancia sociocultural del agua, los intentos de valorar el agua o, más concretamente, los servicios hídricos, en términos monetarios no sólo resulta difícil sino también, para algunas personas, inapropiado. Sin embargo, la valoración económica –el proceso de aplicar un instrumento de medida monetario a los servicios hídricos– representa una herramienta cada vez más importante para los responsables de la formulación de políticas y los planificadores, que deben enfrentarse a difíciles decisiones relacionadas con la atribución y el desarrollo de los recursos de agua dulce. Dado que los precios de mercado no pueden captar toda la gama de costes y beneficios asociada a los servicios hídricos, los economistas han desarrollado técnicas especiales para calcular los valores no mercantiles del agua. Dos ocasiones importantes en las que se emplean estas herramientas son las evaluaciones de estrategias de gobernabilidad alternativas y la fijación de tarifas. En este capítulo, examinamos las herramientas de valoración, explicamos cómo se utilizan y exploramos los principios económicos, sociales y medioambientales subyacentes que condicionan su aplicación. Finalmente, apuntamos las cuestiones emergentes, entre ellas la participación del sector privado, el comercio de “agua virtual” y los pagos por los servicios medioambientales, que están desempeñando un papel cada vez más destacado en el debate sobre la asignación y el desarrollo de los escasos recursos hídricos.

De arriba a abajo:

Hombres y mujeres bañándose en el Ganges, India

Mujeres lavando ropa en el manantial Ralwala en el distrito de Siaya, Kenia. El manantial proporciona agua a 30 hogares

Bomba pública de agua en la Reserva de Amboseli, Kenia.

- Teniendo en cuenta sus propiedades únicas como elemento esencial para la vida y las múltiples funciones que desempeña, el agua encarna numerosos valores sociales, culturales, medioambientales y económicos. Todos estos valores deben tenerse en cuenta a la hora de seleccionar las políticas y programas relacionados con el agua si se pretenden lograr los objetivos de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH).
- El análisis de políticas públicas que hace recurso a la valoración económica proporciona un método racional y sistemático de evaluar y sopesar los resultados de las diferentes opciones e iniciativas de política hídrica y puede ayudar a las partes concernidas, a los planificadores y a los responsables de la formulación de políticas a comprender los pros y los contras relacionados con las diferentes opciones de gobernabilidad.
- Cobrar por los servicios hídricos (abastecimiento doméstico o para fines comerciales, industriales o agrícolas) exige, en primer lugar, un consenso en torno a los principios y objetivos subyacentes (p. ej. la recuperación íntegra de los costes, la protección de las necesidades de los pobres y de los marginados, etc.); en segundo lugar, un análisis exhaustivo y sistemático de todos los costes y de los beneficios percibidos; y, en tercer lugar, una estructura tarifaria que haga lo posible por maximizar los objetivos de gobernabilidad dentro de las condiciones socioeconómicas predominantes.
- Las alianzas entre el sector público y el sector privado, aunque no sean apropiadas para todas las situaciones, pueden desempeñar un papel significativo en el desarrollo de sistemas de abastecimiento de agua rentables. No obstante, las autoridades gubernamentales deben mostrarse abiertas a una pluralidad de iniciativas, como pueden ser las empresas locales, las alianzas entre el sector público y el sector privado, la participación de la comunidad y los mercados del agua, y deben tener un papel regulador activo para garantizar el cumplimiento de los objetivos de equidad social, sostenibilidad medioambiental y eficiencia económica.
- Se necesitan, no sólo planificadores y encargados de la formulación de políticas que comprendan las ventajas y limitaciones de las técnicas de valoración económica y su papel a la hora de informar las decisiones relacionadas con la gestión de los recursos hídricos, sino también técnicos que puedan expresar con claridad estos conceptos, utilizar estas herramientas y ayudar a las partes concernidas a expresar sus valores y preferencias. De este modo, la valoración económica puede contribuir en mayor medida al intercambio de información y a la transparencia, ambas de gran importancia para una buena gobernabilidad.



1ª Parte. Entender las múltiples facetas del valor del agua



El agua es un elemento esencial para la vida de este planeta, a la vez que también lo es para la producción de alimentos, para muchos procesos de fabricación, para la generación de energía hidroeléctrica y para el sector de los servicios. El valor del agua varía para los distintos usuarios en función de la capacidad que éstos tengan de pagar por ella, el uso al que el agua esté destinada, el acceso a suministros alternativos y la diversidad de valores sociales, culturales y medioambientales asociados al recurso. Reconocer la totalidad y la interdependencia de los valores relacionados con el agua que son importantes para las distintas partes concernidas y los usuarios del agua es fundamental para poder llevar a la práctica la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH). Comprender la distinción entre el valor del agua, determinado por su importancia sociocultural y la amplia gama de beneficios directos e indirectos que ésta ofrece, el precio del agua, es decir, lo que se cobra a los usuarios, y el coste del agua, que se deriva de los gastos de suministrar el agua a los usuarios, supone un primer paso esencial para comprender el papel que desempeña la valoración económica en la gestión y gobernabilidad del agua.

El principio de Dublín¹, que establece que el agua debe tratarse como un bien económico, expresa el creciente consenso sobre la necesidad de maximizar los beneficios de sus diferentes usos. Con todo, se reconoce ampliamente la importancia de garantizar un acceso equitativo y satisfacer las necesidades de los pobres y las personas más desfavorecidas de la sociedad. Cómo financiar esta labor sigue siendo un reto clave. Mientras que los países de ingresos elevados se dirigen hacia sistemas de tarificación del agua basados en la recuperación de todos los costes y en un servicio con contadores, los países de bajos ingresos luchan por tratar de cubrir los costes de operación básicos y, la mayoría de ellos, deben aplicar diversos sistemas de subsidios, puesto que muchos usuarios no quieren o no pueden pagar el coste de los servicios hídricos. Según el Banco Mundial, las políticas en favor de los pobres que se basan en subsidios cruzados han dado lugar a un sector de servicios hídricos ineficiente e insostenible con graves impactos sobre el medio ambiente en muchos países. De forma similar, el principio de “quien contamina, paga”, como el principio de “el usuario paga”, a pesar de estar ampliamente aceptados, adolecen de escasa aplicación debido a un entorno de gobernabilidad débil. Mientras que algunos países están a favor de la descentralización y de transferir la gestión como una manera de mitigar la carga que suponen los costes, otros ven la participación del sector privado como un medio de lograr mejores servicios y la recuperación de los costes. La fijación de precios o de tarifas es una medida ampliamente defendida por la comunidad financiera con el fin de lograr el capital de inversión necesario y de poner freno al uso ineficiente. Todas estas medidas conllevan problemas.

Las dificultades asociadas con la descentralización a menudo proceden de la debilidad política o la ausencia de capacidad institucional a nivel local. El apoyo poco entusiasta dado por las organizaciones nacionales e internacionales a los

proyectos de desarrollo de servicios hídricos llevados a cabo por la comunidad también ha supuesto un problema en algunas zonas. La implicación del sector privado, a menudo promocionada como la solución a los problemas financieros del sector hídrico, permanece limitada en muchas áreas, mientras que la transferencia de modelos de gestión de una región a otra ha tenido resultados desiguales. La política tarifaria, que se esperaba lograra satisfacer varios objetivos, entre ellos la recuperación de los costes, un uso más prudente del agua, una distribución justa y un suministro asegurado para los más desfavorecidos, ha provocado en general un aumento de los precios y un descenso en el uso del agua en algunos países. Muchos defienden que los pobres estarían mejor servidos mediante sistemas tarifarios más enfocados a ellos, que se introducirían de forma gradual y serían respaldados por un nivel mínimo de servicio gratuito, o bien por bonos gratuitos para obtener servicios hídricos, en vez de por subsidios cruzados.

A pesar de que la valoración económica representa para muchos una importante herramienta en la gestión de los recursos hídricos y de que se han dedicado numerosos esfuerzos para clarificar los conceptos asociados a esta técnica, valorar el agua sigue siendo un asunto polémico. Muchas partes concernidas aún consideran que la valoración económica no permite captar totalmente los numerosos valores sociales, culturales y medioambientales del agua. Sin embargo, la variedad de innovadoras iniciativas aplicadas a nivel mundial muestra una creciente sensibilización hacia las necesidades locales y una comprensión cada vez mayor de que el desarrollo y la gestión de los recursos hídricos debe ser una responsabilidad compartida.

A pesar de que la valoración económica representa para muchos una importante herramienta en la gestión de los recursos hídricos, valorar el agua sigue siendo un asunto polémico

1. Véase el Capítulo 1 para su definición.



2ª Parte. El contexto sociocultural

Hablamos de crisis de gestión de los recursos hídricos porque, en muchos lugares, el agua dulce disponible resulta insuficiente para satisfacer todas las demandas. Tal y como se ha expuesto en capítulos anteriores, la demanda de agua va en aumento porque, a pesar de que las tasas de fertilidad estén descendiendo en muchos países, la población mundial sigue aumentando, mientras que los suministros de agua dulce permanecen constantes. Mientras tanto, el crecimiento económico en muchos países, especialmente en China e India, ha aumentado los ingresos disponibles y ha instigado cambios en el estilo de vida que, a menudo, se han traducido en un aumento del consumo de agua. La agricultura y la industria, que también crecen en respuesta a estos cambios, precisan agua para la producción, el procesamiento y el transporte, mientras que los servicios de abastecimiento de electricidad recurren cada vez más a la energía hidráulica para satisfacer unas demandas energéticas "limpias". La urbanización, una tendencia mundial que parece no detenerse, aumenta aún más la presión.

Conforme aumenta la competencia por los recursos hídricos, la sociedad es cada vez más consciente del valor del agua en sus diferentes usos. El valor esencial del agua es universalmente reconocido: sin agua no hay vida. Para

muchos ecosistemas, tales como los ríos, los lagos y los humedales, el agua dulce constituye un elemento determinante. La utilidad del agua como materia prima, como disolvente y como fuente de energía cinética es conocida

RECUADRO 12.1: EL ELEVADO COSTE DEL AGUA EMBOTELLADA

A lo largo de la última década, las ventas de agua embotellada han aumentado espectacularmente, convirtiéndose en una industria con un volumen económico estimado en 100.000 millones de dólares estadounidenses al año (Gleick et al., 2004).

De 1999 a 2004, el consumo mundial de agua embotellada aumentó de 99.000 millones de litros aproximadamente a unos 154.000 millones de litros (IBWA, 2005). En varias ciudades de países en vías de desarrollo, la demanda de agua embotellada se deriva, a menudo, del hecho de que el suministro municipal de agua, si éste existe, no cumple con los niveles de calidad mínimos exigidos para el agua potable. No obstante, las empresas fabricantes de agua embotellada están también generando grandes ingresos en los países desarrollados. Las ventas de agua embotellada en Estados Unidos en 2004 –más elevadas que en ningún otro país– ascendieron a unos 9.000 millones de dólares estadounidenses por 26.000 millones de litros de agua, es decir, suficiente agua para satisfacer las necesidades fisiológicas anuales de una población del tamaño de la de Camboya (IBWA, 2005). Los países que encabezan la lista de los diez primeros consumidores de agua embotellada son México, China, Brasil, Italia, Alemania, Francia, Indonesia, España e India.

Cuando se pregunta a los consumidores por qué están dispuestos a gastar tanto dinero en agua embotellada pudiendo consumir agua del grifo, éstos frecuentemente expresan su preocupación acerca de la calidad del agua del grifo como una de

las principales razones por las que prefieren el agua embotellada (NRDC, 1999). Mientras que la mayoría de compañías comercializan este producto partiendo de la base de que el agua embotellada es más segura que el agua del grifo, diversos estudios indican que las normas relativas al agua embotellada resultan, de hecho, inadecuadas para garantizar su pureza o calidad. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2000) advierte de que el agua embotellada puede contener un número mayor de bacterias que el agua municipal. En muchos países, los propios fabricantes son responsables de someter el producto a ensayos de calidad y análisis de muestras. En Estados Unidos, por ejemplo, los estándares de calidad del agua embotellada (regulados por el organismo para el control de alimentos y medicamentos, la Food and Drug Administration) son de hecho menos exigentes que los relativos al agua del grifo (regulados por la Agencia de Protección del Medio Ambiente) (Gleick et al., 2004).

El aumento explosivo de las ventas de agua embotellada plantea cuestiones importantes relativas, no sólo a la salud, sino también a las implicaciones sociales y medioambientales del fenómeno. Falta por ver, por ejemplo, cómo el crecimiento de esta industria afectará a la extensión y al mantenimiento de los servicios hídricos municipales, de los cuales dependen los pobres. De hecho, aquellas personas que probablemente necesiten recurrir a fuentes alternativas de agua limpia, seguramente serán las mismas que no podrán pagar el elevado precio del agua

embotellada. En China, donde aproximadamente el 70% de los ríos y lagos están contaminados, la mayor parte de la demanda de agua embotellada procede de los habitantes de la ciudad, puesto que la gente que vive en las zonas rurales es demasiado pobre para poder pagar esta alternativa (Yardley, 2005).

La mayoría de las botellas de agua pueden reciclarse. Sin embargo, sólo el 20% del polietileno tereftalato (PET), la sustancia empleada para fabricar las botellas de agua, se recicla actualmente (Gleick et al., 2004). En Grecia, se calcula que 1.000 millones de botellas de plástico se arrojan a la basura cada año (BBC, 2005). Además, el proceso de fabricación del PET emite al medio ambiente sustancias químicas dañinas que ponen en peligro la calidad del aire.

En aquellos lugares donde provisionalmente no sea posible consumir un agua del grifo segura, el agua embotellada puede ofrecer una solución efectiva a corto plazo para satisfacer las necesidades de la población. Pero, según se ha indicado anteriormente, el masivo aumento de las ventas de agua embotellada a nivel mundial tiene su precio. Una mejor apreciación de cómo la gente valora el agua puede ayudarnos a entender hasta qué punto el fenómeno del agua embotellada está afectando a los objetivos medioambientales, económicos y de salud de la sociedad.

Fuentes: BBC, 2005; Gleick et al., 2004; IBWA, 2005; NRDC, 1999; OMS, 2000; Yardley, 2005.

RECUADRO 12.2: VALORAR EL AGUA, VALORAR A LA MUJER

En la mayoría de los países en vías de desarrollo, por no decir en todos, las mujeres son las encargadas de recoger el agua para la familia. A la vez que ha de transportarse hasta el hogar el agua necesaria para beber y cocinar, es posible que también deban llevarse los platos, la ropa y, a menudo, los niños, hasta el lugar donde se recoge el agua para lavarlos. Con frecuencia se ve a mujeres y niñas haciendo cola con sus recipientes de agua frente a grifos escasos y recorriendo luego largos trayectos hasta sus casas cargando esos recipientes en sus caderas o sobre sus cabezas. Si el agua está contaminada y un miembro de la familia cae enfermo, normalmente es la mujer quien debe cuidar a la persona enferma. Los niños son especialmente vulnerables. En países azotados por el sida, las personas con sistemas inmunológicos debilitados caen también fácilmente presas de los agentes patógenos presentes en el agua.

El bajo estatus de la mujer en muchas sociedades significa que su aportación, en cuanto al tiempo y energía gastados, por ejemplo, en la labor de recoger agua, está muy poco valorada. En términos económicos, el coste de oportunidad² de su labor



se percibe como casi nulo. En aquellos lugares donde la mujer ha tenido acceso a la educación y a un trabajo remunerado, como por ejemplo la elaboración de productos artesanales, y se les ha permitido vender sus productos y obtener ingresos para su familia, su posición social y financiera ha mejorado mucho.

Además, también pueden cambiar las actitudes frente a la actividad de recogida de agua. El tiempo que las mujeres invierten en recoger agua, especialmente cuando existen alternativas tecnológicas sencillas y fácilmente disponibles, es



percibido de forma muy diferente, como algo mucho más costoso, por la familia y la sociedad en general, cuando las mujeres tienen la oportunidad de obtener ingresos. Por lo tanto, las inversiones realizadas para mejorar el acceso a un agua potable segura son un reflejo del valor que se concede al agua como fuente de bienestar humano y del valor que se da a la mujer. Ofrecer un acceso regular y fiable a agua potable constituye una forma de mejorar la situación de la mujer y de la sociedad en su conjunto.

Fuente: UNICEF/OMS, 2004.

desde hace tiempo. El papel del agua en la salud humana es, por supuesto, fundamental. Últimamente hemos sido testigos del crecimiento del consumo de agua embotellada que, aunque en algunos casos resulta necesaria, está también creciendo en lugares donde puede consumirse del grifo un agua asequible y segura (véase el **Recuadro 12.1**).

El agua, como elemento físico, emocional y cultural que sustenta la vida, debe ser considerada como algo más que un mero recurso económico. Compartir el agua es un deber ético así como una expresión de la identidad y de la solidaridad humana (véase el **Capítulo 11**). El gran valor concedido al agua puede también hallarse en las religiones y cosmologías y en el legado material y espiritual de las diversas culturas del mundo. El lugar exclusivo que el agua tiene en la vida humana le ha asegurado una posición cultural y social elevada, como lo demuestra el papel fundamental que desempeña el agua en los rituales de la mayoría de creencias. La idea de que el agua constituye un derecho humano, junto con la creciente competencia entre los usuarios del agua, ha hecho que el agua se haya convertido en un asunto político en muchas regiones (véase el **Capítulo 2**). El tiempo invertido en recoger agua, una tarea realizada mayoritariamente por las mujeres y los niños, va en aumento en muchas zonas. Por lo tanto, el suministro

de agua debe ser percibido como un asunto social y, más concretamente, un asunto de género (véase el **Recuadro 12.2**).

El interés recuperado por la herencia cultural y étnica de muchas sociedades del mundo ha provocado el resurgimiento de numerosos rituales tradicionales, festivales y hábitos sociales, muchos de los cuales cuentan con el agua como elemento clave. Así, por ejemplo, la tradición de los baños sociales perdura en Turquía y Japón. Los deportes acuáticos también desempeñan un papel importante, ya que actualmente una tercera parte de los deportes olímpicos utilizan agua, nieve o hielo. Muchos yacimientos arqueológicos: los acueductos romanos, las ruinas de Angkor, las terrazas incas y de Ifugao, entre otros, son monumentos al ingenio de las sociedades antiguas en el campo de las obras hidráulicas. El hecho de que estos lugares históricos aparezcan en la lista de Sitios del Patrimonio Mundial de la UNESCO supone, en efecto, un reconocimiento formal de la gran importancia que la comunidad internacional concede a estos lugares (véase el **Mapa 12.1**).

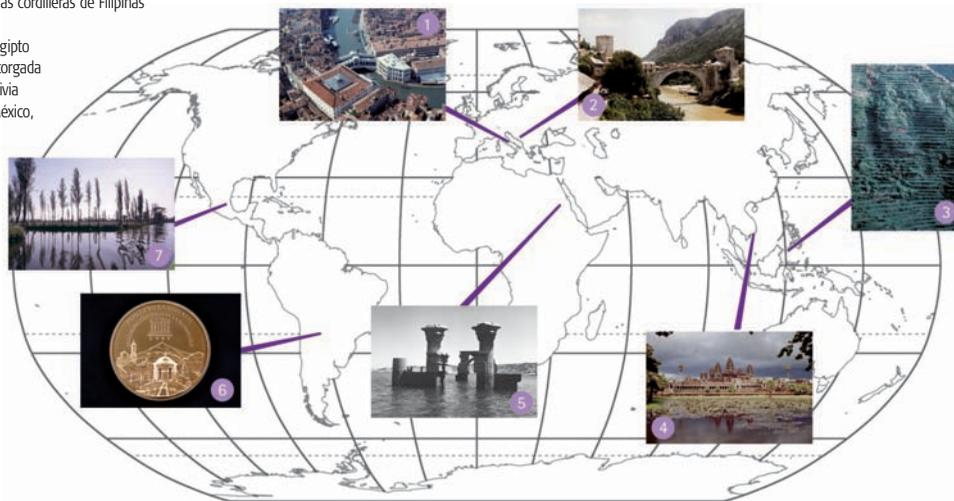


Fiesta del agua en una celebración de un pueblo de la minoría étnica Dai, China

2. El coste de oportunidad se define como el valor máximo que puede alcanzar un bien o input en función de sus posibles usos alternativos (OMB, 1992).

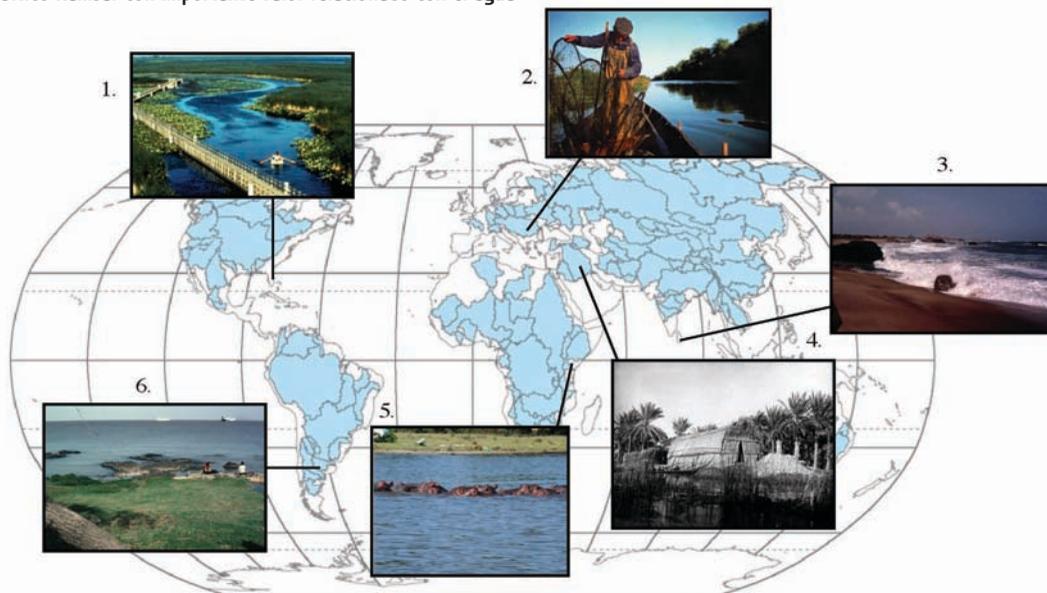
Mapa 12.1: Sitios del Patrimonio Mundial con importante valor relacionado con el agua

1. Venecia y sus lagunas, Italia
2. El puente viejo de Mostar, Bosnia-Herzegovina
3. Arrozales en terrazas en las cordilleras de Filipinas
4. Angkor, Camboya
5. Monumentos de Nubia, Egipto
6. Medalla del Patrimonio otorgada a la ciudad de Potosí, Bolivia
7. Xochimilco y ciudad de México, México



Nota: Éstos sólo son algunos ejemplos de los sitios de la Lista del Patrimonio Mundial Cultural relacionados con el agua. La lista contiene más de 628 sitios culturales que tienen un "valor universal excepcional para la humanidad". Con la Convención de 1972 sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural, la UNESCO desea promover la identificación y protección del legado cultural y natural del planeta para que éste pueda ser disfrutado por todo el mundo. Encontrará más información sobre este programa, así como sobre éstos y otros sitios en <http://whc.unesco.org>

Mapa 12.2: Sitios Ramsar con importante valor relacionado con el agua



- | | | |
|--|-----------------------|-----------------------------|
| 1. Parque Nacional Everglades, EE. UU. | 3. Bundala, Sri Lanka | 5. Lago Naivasha, Kenia |
| 2. Delta del Danubio, Rumania | 4. Marjales, Irak | 6. Río de la Plata, Uruguay |

Nota: La Convención sobre los Humedales, firmada en Ramsar, Irán, en el año 1971, constituye un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. Actualmente hay 146 Partes Contratantes en la Convención y 1.459 humedales, con una superficie total de 125,4 millones de hectáreas, designados para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional "Lista de Ramsar".

Fuente: www.ramsar.org/key_sitelist.htm

En muchos países se observa una creciente valoración de los procesos ecológicos como consecuencia del aumento de la contaminación y otros desastres naturales. La destrucción a gran escala del entorno natural, como en el caso del Mar de Aral, ya no es ni política ni socialmente aceptable. La sociedad valora cada vez más unos ecosistemas sanos y, en consecuencia, ha establecido acuerdos jurídicamente vinculantes para la protección del medio ambiente. La Convención de Ramsar, además de abarcar más de 1.400 humedales en todo el mundo para su conservación y protección (véase el **Mapa 12.2**), es un testimonio del reconocimiento internacional de la importancia económica, social y medioambiental y, consecuentemente, del valor atribuido a estos ecosistemas especiales.

La interacción entre las personas y su entorno está arraigada en cada cultura. Los modos en que la sociedad percibe y valora, reparte y gestiona, usa y abusa, venera o profana el agua dependen del contexto cultural y medioambiental. La diversidad cultural, el resultado de milenios de evolución humana, posee un tesoro oculto de enfoques prácticos sobre la buena administración del agua. Las personas que detentan conocimientos autóctonos pueden convertirse en unos aliados inestimables para los científicos en la búsqueda de

soluciones frente a los desafíos a los que están confrontados los planificadores y profesionales dedicados a la consecución de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) (véase el **Capítulo 13**). Dado su papel fundamental en la sociedad y en la vida humana, las prácticas y tradiciones relacionadas con el agua están muy arraigadas y, por lo tanto, modificarlas podría tener un impacto social significativo. Las fuertes dimensiones sociales y culturales de la gestión y uso de los recursos hídricos deben ser comprendidas en toda su diversidad si queremos encontrar soluciones sostenibles a los problemas globales del agua. Valorar el agua, incluyendo el sostenimiento y el fomento de la diversidad, el legado y el conocimiento cultural relativos al agua, es de suma importancia para aumentar nuestra capacidad de adaptación a un mundo en constante cambio. Debe reconocerse que la valoración económica de los recursos hídricos forma parte de este contexto mayor y más complejo de valoración del agua.



Angkor, Camboya

La diversidad cultural... posee un tesoro oculto de enfoques prácticos sobre la buena administración del agua

3ª Parte. El papel de la valoración

En los modelos formales de análisis de políticas, la valoración es el proceso de evaluar las estrategias propuestas frente a los resultados previstos. Los valores, en este sentido, son factores de ponderación asignados a los resultados de propuestas de políticas específicas, y pueden variar en función de los servicios que se valoran, la ubicación de éstos y otras circunstancias. La valoración evalúa las situaciones en las que entra en juego la gobernabilidad frente a aquéllas en que no existe tal factor, en otras palabras, las pérdidas y ganancias incrementales.

La evaluación de las políticas públicas (incluido el análisis de costes y beneficios), básicamente una herramienta para los planificadores y los responsables de formular políticas, es un proceso de toma de decisiones "meditado" e incluye diversas fases lógicas y secuenciales. En primer lugar, identificar los objetivos sociales relevantes. En segundo lugar, caracterizar los problemas detectados (que se definen como discrepancias entre los objetivos y la situación actual). El tercer paso es especificar planes alternativos de acción (estrategias de gobernabilidad) para la consecución de los objetivos acordados. En cuarto lugar, predecir y evaluar los resultados previstos, tanto costes como beneficios. La quinta y última fase consiste en seleccionar e implementar la estrategia que se considere más idónea para la consecución de los objetivos de la sociedad (MacRae y Whittington, 1997).

Por lo tanto, la valoración económica se refiere a la aplicación de técnicas especiales que permiten determinar el

valor económico (la demanda o la disposición a pagar)³ de los servicios hídricos a efectos de informar las decisiones políticas relativas a la gestión y distribución de los recursos hídricos. En el contexto de la selección de estrategias de gobernabilidad, la valoración, raramente se aplica al agua en sí, sino más bien a las consecuencias de las iniciativas políticas propuestas. Se identifican los efectos beneficiosos y adversos de las iniciativas propuestas (o los beneficios y los costes), y los valores atribuidos a dichos efectos (valoración monetaria). En el contexto de la política de suministro público de agua, cobrar, por ejemplo, es una estrategia de gobernabilidad, y elegir cuánto del coste de suministro de agua debe recuperarse y quién debe pagarlo, constituye un asunto político de suma importancia. En algunas ocasiones, los no especialistas equiparan incorrectamente el precio observado, o cobrado al usuario, con el valor económico. Pese a que la fijación de tarifas debe reflejar las consideraciones tanto del valor como de los costes, debe



3. La disposición a pagar es la cantidad máxima que una persona podría estar dispuesta a pagar, o ceder, para conseguir un cambio en la prestación de un bien o servicio (OMB, 1992).

recordarse que la disposición a pagar por parte de los usuarios limita, más que define, el nivel superior de las tarifas. Infravalorar los recursos ecológicos, o atribuirles un precio por debajo del real no sólo afecta a la asignación del recurso, sino que también puede sesgar la dirección del desarrollo tecnológico (Dasgupta y Mäler, 2004).

3a. El caso especial del agua

Una diversidad de factores físicos, sociales, culturales, políticos y económicos convierten el agua en un caso especial por lo referente a su valoración económica. Esto, a su vez, representa unos desafíos particulares a la hora de seleccionar los mecanismos de gobernabilidad adecuados. Debido a su naturaleza física variable: fluye, se filtra, se evapora y en otras ocasiones se encuentra en estado sólido, resulta difícil o costoso establecer e imponer derechos de propiedad sobre el agua. Otro aspecto particularmente importante es su variabilidad, y creciente incertidumbre, en términos de espacio, tiempo y calidad. A causa de los muchos servicios medioambientales ofrecidos por el agua y los ecosistemas acuáticos, el agua es considerada un "bien público", y las dos características que lo definen son "no rivalidad en su consumo" y "no exclusión" de los usuarios que no pagan. Sin embargo, tal y como se muestra en la **Tabla 12.2**, ésta también es objeto de muchos usos privados. La percepción general del agua como algo "diferente" tiene consecuencias políticas y económicas que tienden a disuadir la inversión del sector privado en el sector del agua.

La importancia del agua para la salud pública hace que los Gobiernos generalmente intenten ofrecer al menos unos niveles mínimos de servicio de abastecimiento de agua y saneamiento, independientemente de si el coste íntegro de dichos servicios puede ser recuperado o no de los usuarios. El sector del agua es un sector que requiere de aplicación intensiva de capital, no sólo si lo comparamos con los sectores de producción de bienes manufacturados y de la industria en general, sino también respecto de otros servicios públicos, pues cuenta con unos activos que son fijos, no maleables y cuya vida útil es muy larga (Hanemann, 2005). Una industria tipificada por las economías de escala, donde un solo proveedor puede ofrecer el servicio al menor coste, se considera un monopolio natural y su propiedad o regulación por parte del Estado es usual. Éste es el caso del sector del agua, que convierte el análisis económico en un reto específico. Algunos argumentan que la deficiente valoración de las complejidades del agua como bien económico ha contribuido a la actual crisis del agua (Hanemann, 2005).

Debido a la naturaleza particular del agua y al papel específico que ésta desempeña para la vida humana y el desarrollo, existen ciertos principios social y políticamente determinados que deben tenerse en cuenta a la hora de calcular el valor de cualquier programa o política. Dichos principios reflejan valores sociales colectivos que marcan las

pautas del debate y, en algunos casos, determinan los parámetros delimitadores e influyen en la consideración de las distintas políticas y programas hídricos. Tres de los principios de mayor importancia son el de eficiencia económica, el de "el usuario paga" y el de seguridad hídrica.

■ **Eficiencia económica:** La eficiencia habla de la importancia de maximizar el rendimiento del dinero, de la mano de obra y de los materiales invertidos, es decir, "extraer más de cada gota". Teniendo en cuenta la creciente competencia por el agua dulce, resulta de suma importancia hacer un uso eficiente de los recursos disponibles. La eficiencia contribuye a la equidad en el sentido de que, si algunos usuarios se sienten disuadidos de hacer un uso derrochador, habrá más agua disponible para compartir con los demás usuarios. La eficiencia económica se resume en la medida del "valor actual neto"⁵ o "valor presente de los beneficios netos". Otras medidas equivalentes son la "relación coste-beneficio"⁶ y la "tasa interna de rendimiento"⁷. Las fórmulas de todas estas medidas implican hacer una estimación monetaria de los costes (incluyendo los costes de los daños y los costes de oportunidad⁸) y de los beneficios anuales del programa propuesto y, con la aplicación de un tipo de interés social, descontar el flujo de beneficios netos anuales previstos hasta llegar a una sola cifra expresada en términos de valor actual. El objetivo de la eficiencia económica puede y debería servir a los objetivos paralelos de equidad social y sostenibilidad medioambiental, los tres pilares de la GIRH.

■ **El usuario paga:** El principio de "el usuario paga" sostiene que los consumidores deben pagar una cantidad equivalente a la carga (p. ej. el coste social íntegro) que su consumo representa para la sociedad. Los costes sociales íntegros incluyen los gastos de capital, funcionamiento y mantenimiento para mantener el sistema en marcha, así como los costes de oportunidad. Además, también deberían incluirse los costes de los daños resultantes de la contaminación del agua impuestos sobre la sociedad, el principio de "el que contamina paga".

■ **Seguridad hídrica:** La noción de seguridad hídrica, a menudo considerada como incompatible con el anterior principio de "el usuario paga", mantiene que los recursos deben distribuirse en función de las necesidades. En consecuencia, todas las personas tienen derecho a un suministro de agua potable adecuado, seguro y asequible. Debido a la importancia del agua potable para la salud humana y el bienestar, ésta es considerada como un "bien meritario", lo cual significa que, en ciertos casos, la gente se merece más agua de la que está dispuesta a pagar o puede pagar. Por lo tanto, la seguridad en el contexto del suministro doméstico de agua potable hace referencia a las políticas de gobernabilidad diseñadas para ayudar a satisfacer las necesidades básicas de agua de los pobres. Esto puede implicar la fijación de tarifas en función del criterio de la capacidad de pago, por ejemplo, una tarifa

4. Las economías de escala son los ahorros conseguidos en el coste de producción por las grandes empresas debido a que el coste de la inversión inicial puede ser sufragado por medio de una gran cantidad de unidades de producción.

5. El valor actual neto (VAN) es el valor presente o descontado de un flujo de beneficios anuales o periódicos menos los costes a lo largo de la vida útil de un proyecto (OMB, 1992).

6. La relación coste-beneficio es la relación entre el valor actual de los beneficios periódicos y el valor actual de los costes periódicos a lo largo de la vida del proyecto (Boardman et al., 2000).

7. La tasa interna de rendimiento (TIR) es la tasa de descuento que hará que el valor actual de un flujo futuro de beneficios netos sea igual a cero (OMB, 1992).

8. El coste de oportunidad es el valor máximo que puede alcanzar un bien o input en función de sus posibles usos alternativos (OMB, 1992).

básica inferior a una fracción determinada de los ingresos netos del consumidor. Un reciente informe de la OCDE (2003) sugiere que debe tenerse en cuenta un indicador de "macroviabilidad económica", o "cobrar el agua en proporción a los ingresos o los gastos", ya que, en una red determinada, los hogares con los ingresos más bajos normalmente invierten una mayor parte de sus ingresos en servicios de abastecimiento de agua que los hogares de ingresos medios.

Un gran número de consideraciones culturales y sociales adicionales puede influir en la selección e implementación de las políticas referentes a la gobernabilidad del agua. La valoración de los recursos hídricos debe tener en cuenta los valores culturales tradicionales que influyen sobre el modo en que la sociedad percibe y utiliza el agua. Las enseñanzas éticas y religiosas relacionadas con un uso adecuado del agua pueden influir considerablemente sobre las actividades públicas de gestión del agua. La experiencia demuestra que las percepciones culturales del papel que desempeña el agua y los derechos percibidos asociados a su uso afectan en gran medida a la aceptación social de los intentos del Gobierno por realizar cambios de políticas en este sector. Tal y como se ha señalado anteriormente, los efectos diferenciales con respecto al género también deben ser considerados a la hora de evaluar las iniciativas políticas.

Por otra parte, se está poniendo cada vez mayor acento sobre las consideraciones medioambientales en todo el mundo. Las protestas contra los impactos medioambientales de los proyectos de desarrollo de los recursos hídricos son conocidas desde principios del siglo XX en Estados Unidos, a pesar de que, por aquel entonces, se disponía de pocas herramientas teóricas que ayudaran al análisis de la política hídrica. Los modelos para evaluar los impactos medioambientales y económicos de los proyectos hídricos sólo surgieron tras finalizar la Segunda Guerra Mundial, con el trabajo de Arthur Maas y Maynard Hufschmidt en la Universidad de Harvard. En Estados Unidos, la Ley general de recursos hídricos de 1970 exigía que la planificación de los proyectos hídricos tuviera en cuenta una serie de objetivos, entre los cuales se incluían las cuestiones medioambientales y sociales. Las directrices del Consejo de Recursos Hídricos de 1983 aún siguen influyendo en gran medida sobre dichos análisis.

El documento *Management of Water Projects* (Gestión de proyectos hídricos) de la OCDE (1985) aplica un enfoque similar, apoyando la medición del aumento de los impactos medioambientales. En él, se sugiere tomar en consideración en el proceso de evaluación una docena de categorías generales de impactos. Entre ellas, cabe destacar las siguientes: calidad del agua (incluyendo según sea conveniente para cada caso, agentes contaminantes específicos tales como oxígeno disuelto, temperatura, demanda bioquímica de oxígeno, pH, bacterias, etc.), valores recreativos (p. ej. agua limpia, turbidez, color y olor),

exposición a riesgos naturales, ecosistemas acuáticos y estética (pérdida de paisajes o sitios arqueológicos o históricos). El informe *Evaluación del Ecosistema del Milenio* (2005) reitera con energía la importancia de considerar los valores medioambientales y de los ecosistemas. La importancia económica de prever y evitar los daños medioambientales resulta fácil de comprender cuando se consideran los costes de recuperación, por no hablar de los costes sociales. La **Tabla 12.1** ilustra el elevado coste de restablecer una fuente de agua limpia en una serie de ciudades de Estados Unidos.

3b. Valoración económica no comercial

La valoración económica de la asignación de recursos requiere algunos medios que permitan estimar los valores de los recursos. Cuando los mercados operan de forma adecuada, surge un conjunto de valores de mercado (precios) que permite asignar los recursos y los bienes de consumo de forma consistente con los objetivos de los productores y los consumidores. No obstante, en el caso del agua dulce, los mercados rara vez funcionan de forma adecuada, o, probablemente, no existen. La valoración económica no comercial puede definirse como el estudio del comportamiento real e hipotético del ser humano con el fin de realizar una estimación del valor económico (a menudo llamado precio invisible o precio contable) de los bienes y servicios en aquellas situaciones en las cuales los precios del mercado no existen o están distorsionados. Dichos precios estimados constituyen un componente esencial de la evaluación económica de las opciones de política hídrica pública. La **Tabla 12.2** ilustra algunos de los diversos tipos de bienes, servicios e impactos relacionados con el agua que pueden medirse mediante técnicas de valoración no comercial⁹.

La mayoría de métodos aplicados en la valoración del agua pertenece a dos amplias categorías en función de los procedimientos matemáticos y la clase de datos empleados: enfoques deductivos e inductivos. Los métodos deductivos implican procesos lógicos en los que se razona desde premisas generales hasta llegar a determinadas conclusiones. Aplicados a la valoración del agua, los métodos deductivos parten de modelos abstractos del comportamiento humano que se desarrollan con datos apropiados en función de los futuros escenarios tecnológicos, económicos o políticos previstos. Los supuestos pueden ser variados y puede determinarse la sensibilidad de los resultados a los distintos supuestos. Las ventajas de los modelos deductivos son la simplicidad, su flexibilidad y su capacidad para analizar un futuro hipotético. En principio, éstos pueden incluir suposiciones alternativas sobre precios, tipos de interés y tecnología, permitiendo, por lo tanto, comprobar las proyecciones sobre condiciones futuras desconocidas.

Los métodos inductivos, por otra parte, implican un proceso de razonamiento de lo particular a lo general, es decir, desde



Industria pesquera, India

La evaluación económica de la asignación de recursos requiere algunos medios que permitan estimar los valores de los recursos

9. Véase Freeman, 2003, para obtener una revisión actual de la teoría de valoración económica no comercial de los bienes y servicios medioambientales.

Tabla 12.1: El elevado coste de hacer frente a la contaminación de las fuentes de agua en una serie de poblaciones de EE. UU.

Población	Tipo de problema	Respuesta	Costes (en dólares estadounidenses)
Perryton, Texas	Tetracloruro de carbono ¹ en el agua subterránea	Eliminación	250.000 (estimado)
Camden-Rockland, Maine	Exceso de fósforo en el Lago Chickawaukie	Tratamiento avanzado	6 millones (previsto)
Lago Moses, Washington	Tricloroetileno ² en el agua subterránea	Dilución, educación pública	1,8 millones (hasta la fecha)
Mililani, Hawaii	Pesticidas, disolventes en el agua subterránea	Construir y poner en funcionamiento una planta de tratamiento	2,5 millones + 154.000 al año
Tallahassee, Florida	Tetracloroetileno ³ en el agua subterránea	Tratamiento mejorado	2,5 millones + 110.000 al año
Pittsfield, Maine	Lixiviado residual en aguas subterráneas	Cambiar suministro, remediar	1,5 millones (para cambiar el suministro)
Rouseville, Pennsylvania	Petróleo, cloruros en el agua subterránea	Cambiar suministro	> 300.000 (hasta la fecha)
Atlanta, Missouri	Compuestos orgánicos volátiles (COV) ⁴ en el agua subterránea	Cambiar suministro	Entre 500.000 y 600.000
Condado de Montgomery, Maryland	Disolventes, freón ⁵ en el agua subterránea	Instalar tuberías de agua, proporcionar agua gratis	3 millones + 45.000 al año durante 50 años
Milwaukee, Wisconsin	Criptosporidium ⁶ en el agua de río	Poner al día el sistema de suministro; suministro de agua; costes del Departamento de Sanidad	89 millones para poner al día el sistema; millones en costes inmediatos
Hereford, Texas	Petróleo combustible en el agua subterránea	Cambiar suministro	180.000
Coeur d'Alene, Idaho	Tricloroetileno ² en el agua subterránea	Cambiar suministro	500.000
Condado de Orange, California	Nitratos, sales, selenio, COV en el agua subterránea	Remediar, tratamiento mejorado, cambiar suministro	54 millones (sólo en gastos de inversión)

Nota: Esta tabla muestra una serie de localidades de diversos tamaños que han incurrido en gastos elevados y cuantificables debido a la contaminación de las fuentes de agua. El objetivo de la misma es aislar los costes comunitarios, sin incluir la financiación por parte del Estado, de la administración federal y de la industria privada. Tampoco se incluyen los gastos individuales, tales como la pérdida de salarios y los costes médicos, los valores de la propiedad que se han visto reducidos, las facturas de agua más elevadas y, en casos extremos, incluso la muerte.

1. Producto químico industrial que se encuentra principalmente en el aire en forma de gas incoloro, empleado en la producción de fluidos de refrigeración y propelentes para envases de aerosol, como pesticida, como fluido de limpieza y agente desengrasante, en extintores y quitamanchas; soluble en el agua.
2. Líquido orgánico incoloro o azul con un olor parecido al cloroformo que se emplea como disolvente para eliminar la grasa de fabricación en piezas de metal y algunos tejidos.
3. Producto químico industrial que se emplea para la limpieza en seco y el desengrasado de metales. El contacto con concentraciones muy elevadas puede provocar mareos, jaquecas, somnolencia, confusión, náuseas, dificultad para hablar y caminar, pérdida de la conciencia y la muerte. Véase también: www.atsdr.cdc.gov/tfacts18.html
4. Compuestos orgánicos volátiles; para más información puede consultarse: glossary.eea.eu.int/EEAGlossary/N/non-methane_volatile_organic_compound
5. FREÓN (marca comercial) es cualquiera de los componentes químicos de una clase especial que se emplean como refrigerantes, propelentes de aerosol y disolventes.
6. Un protozoo parásito que se encuentra en el suelo, la comida, el agua o las superficies que han sido contaminadas con heces infectadas de animales o personas.

Fuente: NCSC, sin fecha, en torno a 2000.

Tabla 12.2: Clasificación de los bienes y servicios proporcionados por el agua

Bienes mercantiles (o privados)		Bienes no mercantiles (o públicos)	
Bienes de producción	Bienes de consumo	Valores de uso	Valores de no uso (valores de existencia y legado)
1. Productores agrícolas Riego de cultivos Acuicultura	1. Suministro residencial de agua	1. Mejorar los efectos beneficiosos ■ Servicios del ecosistema ■ Recreación ■ Estética ■ Hábitat de fauna y flora ■ Hábitat de peces	1. Protección del entorno acuático
2. Industrias ribereñas ■ Fabricación ■ Servicios comerciales	2. Saneamiento residencial	2. Reducción de efectos adversos ■ Reducción de la contaminación ■ Reducción del riesgo de inundaciones	2. Protección del medio silvestre
3. Industrias fluviales ■ Energía hidráulica ■ Transporte ■ Industrias pesqueras			3. Protección de la biodiversidad y las especies en peligro de extinción

Fuente: Young, 2005.

los datos reales hasta las relaciones generales. Las observaciones acerca del comportamiento de los usuarios del agua están tabuladas y sujetas a un análisis estadístico formal para controlar los factores externos que influyen sobre la disposición a pagar. También pueden utilizarse encuestas sobre preferencias de mejoras recreativas o medioambientales, observaciones sobre los precios en relación con diversos elementos que van desde los derechos sobre el agua hasta las transacciones de tierras, respuestas a cuestionarios de encuestas y datos secundarios procedentes de informes del Gobierno. Teniendo en cuenta que las técnicas inductivas se basan en observaciones del comportamiento actual y en situaciones de la vida real, muchos analistas las prefieren. Los datos de fuentes o encuestas publicada pueden utilizarse fácilmente para analizar los resultados de las políticas anteriores. Una de las limitaciones a la hora de evaluar políticas futuras o hipotéticas es que el análisis puede implicar suposiciones que quedan fuera del abanico de las observaciones históricas disponibles. La precisión de las técnicas inductivas depende de diversos factores, entre los que se incluyen la representatividad y la validez de los datos observados empleados en la deducción, el conjunto de variables y la forma funcional utilizada para ajustar los datos, así como la conveniencia de la distribución estadística supuesta. Para aquellos lectores que estén interesados en la exposición detallada de estos métodos y los contextos específicos en los cuales pueden resultar útiles, existen numerosos textos de consulta disponibles¹⁰.

En los **Recuadros 12.3 a 12.5** se ofrecen ejemplos de la aplicación de distintos métodos. En el **Recuadro 12.3** vemos cómo se ha empleado una valoración contingente con el fin de evaluar la disposición a pagar para el proyecto de

un programa de eliminación mejorada de aguas residuales en el Cairo, Egipto. El **Recuadro 12.4** ofrece un resumen de diversos estudios estadísticos (inductivos) que emplean datos históricos del Gobierno para realizar estimaciones de rendimientos de la inversión en riego en Asia. El **Recuadro 12.5** ofrece un ejemplo de un análisis coste-beneficio de las mejoras globales realizadas en los servicios de saneamiento y abastecimiento de agua, llevando a cabo un enfoque de costes alternativos (deductivo).

La valoración económica ha recibido críticas por su falta de transparencia y dificultad de uso. Sin duda, es necesario tener competencia en investigación con encuestas y otros métodos de recopilación de datos y en técnicas estadísticas y matemáticas de gran complejidad, así como tiempo y recursos significativos, para llevar a cabo unas valoraciones económicas válidas. Un problema asociado a todo esto es que, las técnicas basadas en encuestas a los consumidores y en experimentos de elección, dependen del conocimiento público del tema en cuestión (Powe et al., 2004). Una de las principales críticas es que muchas partes concernidas sienten que la valoración económica es incapaz de captar todo el valor pertinente, especialmente los aspectos medioambientales, culturales y sociales de las cuestiones políticas habituales en materia de medio ambiente y agua. Por último, para los no especialistas puede resultar difícil comprender e interpretar los resultados de los estudios.

A lo largo de las últimas décadas, la teoría y práctica de la valoración económica no comercial de las políticas sobre recursos medioambientales e hídricos han mejorado enormemente, y aquéllos que disponen de las habilidades, los recursos y el tiempo necesario pueden deducir medidas conceptualmente coherentes y empíricamente válidas para la

10. Véase, por ejemplo, Young, 2005.

RECUADRO 12.3: DISPOSICIÓN A PAGAR POR LA MEJORA DE LOS SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO: EL CAIRO, EGIPTO

Un examen de la situación del tratamiento de las aguas residuales en El Cairo, Egipto, una de las zonas urbanas más grandes y de mayor crecimiento del mundo, puso de relieve capacidades inadecuadas de abastecimiento de agua y de transporte, tratamiento y eliminación de las aguas residuales. Se usaron métodos de valoración contingente que utilizan un cuestionario de tipo referéndum para recoger información sobre las preferencias de los consumidores a fin de realizar estimaciones acerca de la disposición de éstos a pagar y de los beneficios económicos netos de cuatro potenciales programas de inversión: a) posibilidad de conectarse a la red de suministro de agua; b) mayor fiabilidad: prestación de un sistema de abastecimiento de agua las 24 horas; c) mantenimiento del sistema de aguas residuales para eliminar los desbordamientos del alcantarillado; y d) conexión doméstica a la red de alcantarillado. Se realizó una encuesta por separado

a una muestra de aproximadamente 1.000 hogares por cada uno de los cuatro programas. Los análisis estadísticos de las respuestas recibidas mostraron que la disposición a pagar por una conexión a la red de suministro de agua era de 7,70 dólares estadounidenses por hogar y mes en comparación con un coste estimado de 2,50 dólares estadounidenses por hogar y mes, lo que daba un beneficio económico neto de 5,40 dólares estadounidenses por hogar y mes (evaluado con un tipo de descuento del 10% en 1995 en dólares estadounidenses). Los encuestados también mostraron una disposición positiva neta a pagar por la fiabilidad del servicio 0,50 dólares por hogar y mes. En cuanto a los programas de aguas residuales, se obtuvo una estimación de la disposición a pagar de 2,20 dólares estadounidenses por hogar y mes para eliminar los rebosamientos del alcantarillado, en comparación con un coste de 0,20 dólares

estadounidenses por hogar y mes, mientras que la conexión a la red de aguas residuales se valoró en 7,60 dólares estadounidenses frente a un coste de 6,30 dólares estadounidenses, lo que daba un beneficio neto de 1,30 dólares estadounidenses por hogar y mes. Sin embargo, si el programa de inversión en aguas residuales se diseñaba de forma que exigiera a cada hogar el pago por el tratamiento de las aguas residuales además de la eliminación, la disposición a pagar resultó insuficiente para justificar ese tipo de programa de inversión. Y, pese a que la disposición media neta a pagar resultó positiva para la mayoría de estos planes, la distribución de las respuestas mostró que algunos hogares de bajos ingresos no estaban dispuestos a participar si las tarifas se fijaban para cubrir los costes íntegros.

Fuente: Hoehn y Krieger, 2000.

valoración del agua y de los beneficios de las estrategias de gobernabilidad del agua. La principal ventaja de aplicar estas técnicas es que éstas generan información sobre las distintas consecuencias beneficiosas y adversas con un denominador común: el dinero. Esto, a su vez, permite a las partes concernidas y a los responsables de la formulación de políticas entender mejor las transacciones que han de realizarse y estar mejor preparados para tomar las decisiones necesarias con relación a las estrategias de desarrollo de los recursos hídricos más apropiadas.

3c. Aplicación de técnicas de valoración a la hora de evaluar estrategias de gobernabilidad alternativas

Las políticas públicas que abordan la asignación y gestión de los recursos hídricos deben servir a objetivos sociales tales como la equidad y la sostenibilidad medioambiental, así como la viabilidad financiera, la utilidad administrativa y la eficiencia económica. Por lo tanto, elegir la estrategia de gobernabilidad más adecuada supone todo un reto. En el contexto de la gobernabilidad del agua, se han empleado métodos de valoración no comerciales para estimar los beneficios (que reflejan la demanda o la disposición a pagar) por los servicios de abastecimiento de agua a fin de evaluar y comparar las políticas y programas alternativos propuestos y para la gestión y asignación de los recursos hídricos.

Deberán seleccionarse estrategias de gobernabilidad que permitan optimizar la consecución de los objetivos sociales. En este contexto, la valoración puede ser percibida como un proceso objetivo y bastante neutral mediante el cual pueden identificarse y debatirse los objetivos sociales y las transacciones y elegirse las estrategias óptimas de

governabilidad. En el análisis coste-beneficio (p. ej. Boardman et al., 2000), se parte del supuesto de que los resultados políticos son cuantificables y se les asignan valores únicamente en el sistema monetario métrico. A pesar de que muchos impactos, tanto positivos como negativos, no son medidos adecuada o completamente, si es que lo son, por los precios del mercado, pueden emplearse técnicas de valoración económica no comercial para asignar valores monetarios a dichos impactos.

En el análisis coste-beneficio deben asignarse valores monetarios a cada unidad física de input y producto. Las principales fuentes a la hora de estimar estos valores son los precios visibles de mercado. Sin embargo, en el caso del agua, tal y como se ha expuesto anteriormente, los precios de mercado no reflejan adecuadamente todos los bienes y servicios asociados a los recursos hídricos ni el verdadero valor social; por ejemplo, cuando los precios de los productos agrícolas están controlados por regulaciones estatales o cuando las tasas salariales mínimas se sitúan por encima de los precios de compensación del mercado. En tales casos, los precios deben ajustarse para reflejar los costes y beneficios íntegros. En muchos casos en los que no existen precios de mercado, es necesario elaborar precios equivalentes. Independientemente de la fuente, los precios empleados en el análisis coste-beneficio son interpretados como expresiones de la disposición a pagar por un bien o servicio determinado, o la disposición a aceptar compensación por no disponer de un bien o producto determinado, por parte de los consumidores individuales, los productores o las unidades del Gobierno. Por lo que a los precios de mercado se refiere, esta suposición es sencilla, puesto que el precio de mercado representa la disposición a pagar por un valor marginal por parte de los compradores potenciales del bien o servicio.

RECUADRO 12.4: VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RENDIMIENTOS DE LAS INVERSIONES EN SISTEMAS DE RIEGO EN ASIA

El Instituto Internacional de Investigaciones sobre Política Alimentaria (IIPA) ha señalado diversos estudios recientes encargados de evaluar la contribución relativa de las políticas diseñadas para mejorar el crecimiento económico rural y reducir la pobreza en Asia. Todos los estudios emplearon métodos inductivos para analizar series cronológicas de datos provinciales o estatales sobre los gastos públicos y las medidas de los resultados económicos. Evenson et al. (1999), tras haber analizado datos procedentes de casi todos los distritos de los trece estados de India desde 1956 hasta 1987, descubrió que la tasa interna de rendimiento (TIR) marginal de las inversiones en riego sólo representaba aproximadamente un 5%. Por otro lado, el gasto público en investigación y extensión agrícola produjo una tasa interna de rendimiento marginal del 58% y del 45%, respectivamente. Asimismo refiriéndose a India, Fan et al. (1999), empleando datos estatales del periodo comprendido entre 1970 y 1993 en un

estudio econométrico transversal de series cronológicas, hallaron que el desarrollo del riego iba muy a la zaga de la construcción de carreteras, el desarrollo y la investigación agrícolas y la educación en su impacto sobre la reducción de la pobreza, pese a que el riego mostró un impacto algo más favorable sobre la productividad. Fan et al. (2002) también compararon los rendimientos de las inversiones en riego en China con los de otros programas de desarrollo rural a partir de datos provinciales para el periodo comprendido entre 1970 y 1997. Para la nación en su totalidad, y para cada una de las tres zonas económicas, los autores informaron de elevados rendimientos de la inversión en educación, desarrollo e investigación agrícolas e infraestructura rural, pero "las inversiones realizadas en riego sólo tuvieron un modesto impacto sobre la producción agrícola, y un impacto mucho menor en la reducción de la pobreza, incluso tras permitir el reparto, muy limitado, de beneficios". De forma similar, en el caso de Tailandia, Fan et al. (2004)

informan que, durante el periodo de 1970 a 2000, los beneficios económicos estimados de las inversiones en riego no sobrepasaron los costes, mientras que la investigación y el desarrollo agrícolas, la electricidad y la educación registraron unas elevadas tasas de rendimiento. Por lo tanto, en conjunto, se puede deducir que las tasas de rendimiento económico de las inversiones en agricultura de regadío han sido bajas en las últimas décadas, especialmente si las comparamos con el coste de oportunidad del capital o con el rendimiento de programas alternativos cuyo objetivo es mejorar los medios de vida de los pobres que viven en zonas rurales. Estas conclusiones sugieren que los métodos deductivos empleados normalmente para evaluar las inversiones propuestas en riego pueden haber sido en exceso favorables a dichos programas.

Fuente: Young, 2005.

Para los bienes económicos no comerciales, la disposición a pagar también representa la base teórica sobre la cual se calculan los precios invisibles o equivalentes. La afirmación de que la disposición a pagar representa una medida adecuada del valor o el coste se deriva del postulado de que las políticas públicas deben basarse en la suma de las preferencias individuales de los consumidores.

No obstante, no todo el mundo está de acuerdo con este enfoque. Los principales opositores cuestionan la opinión de que los efectos de la eficiencia económica valorados mediante un análisis de costes y beneficios reflejan totalmente los objetivos de la sociedad. Sagoff (2004), el célebre y categórico defensor de la postura ampliamente mantenida de que el análisis coste-beneficio desempeña un papel infimo en la planificación medioambiental, argumenta que la resolución política de los conflictos de valor es el enfoque más adecuado. El argumento básico es que otros objetivos importantes relacionados con las decisiones sobre las estrategias de gobernabilidad del agua más apropiadas no pueden reducirse al denominador común del dinero. Cuando los valores chocan, como suele ocurrir frecuentemente, surge el dilema. Debe encontrarse alguna solución que permita reconciliar las perspectivas dispares y en competencia. Un método de reconciliación muy empleado es el denominado "enfoque de procesos aprobados" (Morgan y Henrion, 1990). Este enfoque, en términos generales, requiere que todas las partes concernidas apliquen el concepto de "debido proceso", o cumplan un conjunto específico de procedimientos, para estimar los impactos de una política propuesta sobre todos los indicadores de valor pertinentes. Según este método,

cualquier decisión tomada se considerará aceptable después de que un mediador aceptado por todas las partes sopesa los valores en competencia de acuerdo con los procedimientos especificados.

Una variante de este enfoque y que es frecuentemente aplicada en los análisis de recursos hídricos se denomina "planificación multiobjetivos". La evaluación multiobjetivos de los proyectos y las políticas hídricas ha sido promovida desde hace tiempo tanto en EE. UU. como en Europa a través de dos conocidos manuales elaborados por el Consejo de Recursos Hídricos (1983) y por la OCDE (1985). Ambos hacen hincapié en un marco de análisis similar con tres objetivos comunes: eficiencia económica, calidad medioambiental y bienestar social. Cada uno ofrece asesoramiento para el desarrollo de indicadores que reflejen el grado de consecución de los objetivos por parte de estrategias concretas, centrándose en indicadores referidos tanto a las consecuencias políticas como adversas en una situación carente de dicha política frente a una situación con dicha política. Ambos enfoques exigen que los impactos ambientales se sopesen con las consideraciones económicas y de bienestar social. En cada caso, los manuales hacen hincapié en el hecho de que la tarea de los analistas técnicos, no es la de alcanzar una decisión final sobre la estrategia de gobernabilidad, sino la de ilustrar los efectos previstos con las unidades de medida adecuadas. Con muchos valores y objetivos que se consideran incommensurables (no reducibles a un denominador común), se supone que la resolución definitiva o la ponderación de valores incompatibles se remitirán a la escena política.

Rampa de riego en un campo, Senegal



RECUADRO 12.5: BENEFICIOS Y COSTES DE LA MEJORA DE LOS SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO

La adopción de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) que tratan de extender la disponibilidad de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento ha promovido el interés por evaluar los beneficios económicos netos de dichos programas. Hutton y Haller (2004) evaluaron cinco escenarios distintos con niveles de intervención diferentes para diecisiete subregiones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Los cinco niveles de intervención fueron:

1. Mejoras hídricas necesarias para cumplir los ODM sobre el suministro de agua (reducir a la mitad para 2015 la proporción de personas que carecen de acceso a un agua potable segura).
2. Mejoras hídricas para cumplir el ODM sobre el suministro de agua más el ODM sobre saneamiento (reducir a la mitad para 2015 la proporción de personas sin acceso a un saneamiento adecuado).
3. Aumentar el acceso mejorado al agua y al saneamiento para todo el mundo.

4. Facilitar desinfectante en el punto de uso además de aumentar el acceso mejorado al abastecimiento de agua y saneamiento.
5. Facilitar un suministro doméstico regulado y canalizado de agua y conexión a las redes de alcantarillado con conexión parcial para todo el mundo.

Los costes se determinaron como el equivalente anual del coste de capital íntegro de la intervención. Los beneficios se midieron en función

del ahorro de tiempo asociado con los ratios de coste-beneficio estimados para cada una de las intervenciones en las regiones seleccionadas. Se halló que los beneficios económicos sobrepasaban en gran medida los costes en todas las intervenciones, especialmente para el nivel (4), así como que el resultado era sólido para todas las regiones y bajo los distintos escenarios de intervención alternativos.

Fuente: Hutton y Haller, 2004.
www.who.int/water_sanitation_health/wsh0404.pdf

Subregión OMS	Población (millones)	Relación coste-beneficio por nivel de intervención				
		1	2	3	4	5
África Subsahariana (E)	481	11,5	12,54	11,71	15,02	4,84
Américas (D)	93	10,01	10,21	10,59	13,77	3,88
Europa (C)	223	6,03	3,4	6,55	5,82	1,27
Sudeste Asiático (D)	1,689	7,81	3,16	7,88	9,41	2,90
Pacífico Occidental (B)	1,488	5,24	3,36	6,63	7,89	1,93

Nota: Las letras entre paréntesis indican la clasificación de las subregiones de la OMS por indicadores epidemiológicos (riesgo para la salud). Véase la fuente para obtener las definiciones.



4ª Parte. Cobrar por los servicios hídricos

En los servicios hídricos municipales y de riego de los países en vías de desarrollo, el rendimiento, la eficiencia y las condiciones de los sistemas de abastecimiento de agua quedan muy alejados de los estándares comunes. Muchas personas, pero sobre todo los pobres, carecen de acceso a suministros de agua segura o a instalaciones de saneamiento y, para muchos otros, el único acceso es a través de vendedores de agua o letrinas públicas. Más de una tercera parte del agua transportada se pierde, a menudo, por fugas o por un acceso no regulado. El informe elaborado por el Consejo Mundial del Agua "Financiar el agua para todos" (conocido normalmente como el Informe Camdessus), abordó el tema de reunir los recursos financieros necesarios para cumplir los objetivos de abastecimiento de agua y saneamiento acordados a nivel internacional, y concluyó que las fuentes disponibles en la actualidad son insuficientes para mantener y ampliar la cobertura (Winpenny, 2003). Puesto que la financiación de los servicios hídricos resulta cada vez más urgente, la recuperación de costes pasa a considerarse como la solución principal para mejorar las condiciones de estos servicios. En este contexto, cobrar por los servicios hídricos se está promoviendo, cada vez más, como una respuesta adecuada.

Criterios aplicados a la fijación de tarifas

Múltiples criterios influyen en las decisiones políticas acerca de cómo financiar los servicios hídricos y cuántos ingresos deben recaudarse de los beneficiarios (Herrington, 1987, 1999; Hanemann 1997). Además de los objetivos de un agua segura y asequible para todos y de la maximización de los beneficios sociales netos, dos criterios clave son:

- **sostenibilidad financiera**, la cual exige la recaudación de unos ingresos suficientes para cumplir las obligaciones financieras presentes y futuras, es decir, los gastos de explotación así como los gastos de capital de los servicios y de las infraestructuras, y el
- **principio de "el usuario paga"**, que sostiene que los consumidores deberán pagar un importe equivalente a la carga que su consumo representa para la sociedad. Esto implica que las tarifas deberán intentar recuperar los costes íntegros incluyendo, no sólo el funcionamiento, mantenimiento y reposición del capital, sino también considerando los beneficios no percibidos (costes de oportunidad), así como las externalidades (daños a terceros) (véase la **Figura 12.1**).

Otras características importantes a la hora de implementar un plan de cobros con éxito son las siguientes:

- **simplicidad**, que significa que el plan de tarifas seleccionado deberá ser abierto, sencillo y fácil de entender para los usuarios que podrán así darse cuenta de cómo el uso que hacen afecta a la suma a pagar,
- **transparencia**, que permita a los consumidores entender cómo se han establecido sus propias tarifas y las de otros tipos de usuarios, y
- **predecibilidad**, que permita a los clientes poder prever y planificar de forma razonable sus gastos relacionados con el agua.

Estos criterios a menudo chocan entre sí. Por ejemplo, garantizar que a los miembros más desfavorecidos de la sociedad se les cobre una tarifa asequible probablemente choca con el principio de "el usuario paga" (recuperación de los costes íntegros) y con el de maximización de los beneficios sociales netos (fijar precios a un coste social marginal). Tal y como se muestra en la **Figura 12.1**, la fijación de tarifas deberá sopesar las consideraciones de coste y valor, puesto que el nivel superior de tarifas se ve limitado por la disposición a pagar por parte de los usuarios. Resolver los conflictos de fijación de tarifas es un proceso de carácter intrínsecamente político. Cualquier evaluación de las diversas opciones de cobro deberá considerar detenidamente la incidencia de todos los costes y beneficios, si se pretende que el cobro sea equitativo a la vez que eficiente.

Estructurar las tarifas de usuario

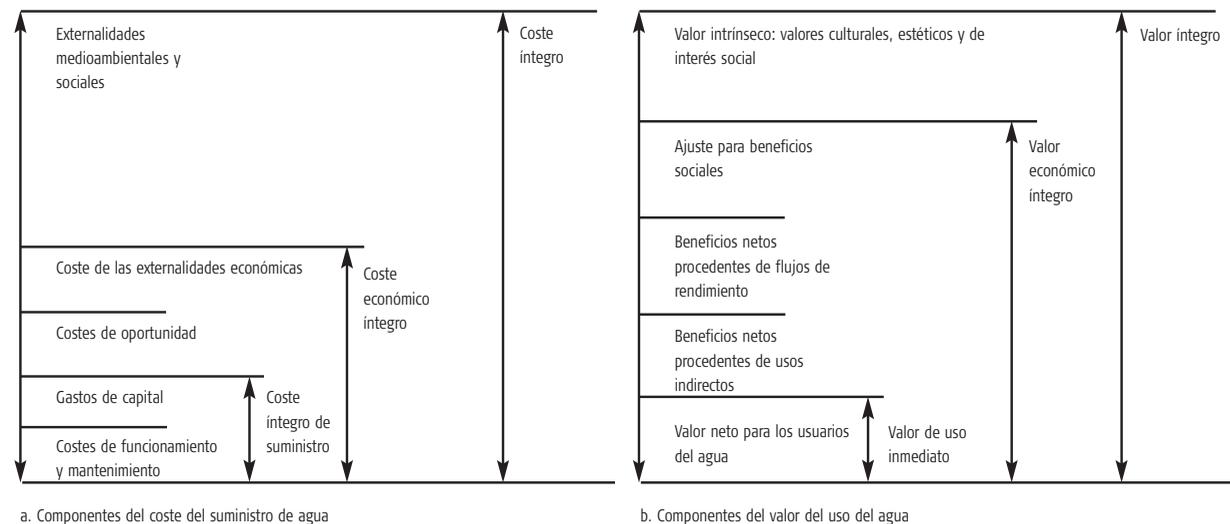
Para la mayoría de bienes y servicios comercializados, las unidades resultan evidentes y el precio por unidad es fácil de entender. No obstante, el caso del agua resulta ser más complejo. Es posible que los usuarios del agua paguen sólo una tarifa por acceder a la red de abastecimiento de agua, pero no por el agua en sí. Las tarifas pueden incluir una cuota fija periódica de acceso (p. ej. mensual) así como una tarifa variable en función del volumen de agua gastado. Muchos servicios de abastecimiento requieren una cuota inicial de conexión. Por lo tanto, no existe un precio "único". En general, la estructura de las tarifas de los servicios hídricos puede ser descrita a partir de dos dimensiones: forma y nivel.

La forma hace referencia a si el precio guarda relación con la cantidad utilizada y de qué modo, mientras que el nivel hace referencia a la proporción del coste de los servicios que debe recuperarse de los usuarios. Las tarifas planas son, más o menos, independientes de la cantidad de agua utilizada o pueden estar relacionadas con el nivel de uso previsto en función de, digamos, el número de miembros de la familia o el tamaño de la conexión a la tubería. En cambio, las tarifas



Un aspecto cada vez más importante de la gobernabilidad del agua es la regulación de la calidad del agua

Figura 12.1: Comparar el coste y el valor del agua



Fuente: Derivado de Rogers et al., 1998; Savenije, H. H. G. y van der Zaag, P. 2001; y Matthews et al., 2001.

que se cobran por el servicio pueden variar directamente en función del agua utilizada. Las estructuras de tarificación están cambiando gracias a unos costes de medición cada vez menores, la tendencia creciente a definir el agua como un producto (en lugar de un bien público), y la necesidad que se percibe de cobrar para refrenar el uso del agua y para recuperar los costes.

El nivel de las tarifas hace referencia a la proporción de costes que debe ser recuperada de los usuarios y a cómo se dividen dichos costes entre los grupos de usuarios. Pese a que anteriormente el agua estaba ampliamente considerada como un bien público, disponible para todo el mundo sin cargo alguno y financiada por la recaudación pública del Gobierno, cada vez más, la política se decanta hacia una recuperación íntegra de los costes, excepto en aquellos casos donde la pobreza representa un problema. Cobrar a cada cliente en función del coste que cada uno impone al sistema parece ser consistente tanto con el criterio de sostenibilidad como con el principio de justicia. Teniendo en cuenta la importancia del agua para la salud y el bienestar, debería cobrarse a los clientes menos favorecidos en función de su capacidad para pagar, en lugar del coste íntegro. En el sector residencial, la asequibilidad se mide, a menudo, por la fracción de ingresos familiares invertida en el agua. Pese a que la determinación de esta fracción puede ser subjetiva y a que las políticas varían según el país, normalmente, el objetivo es que el gasto doméstico de agua sea inferior al 3% de los ingresos anuales (OCDE, 2003). En los casos en que parte de los costes debe obtenerse de otras fuentes, una solución común ha sido utilizar subsidios cruzados, es decir, ingresos procedentes de los usuarios residenciales o industriales de mejor posición económica o de las arcas del Gobierno, ya sea éste municipal, regional o nacional, para cubrir el coste de los usuarios con menor poder adquisitivo.

Uno de los principales problemas que se derivan del carácter politizado de la fijación de tarifas, es que las tarifas subvencionadas se ponen, inadvertidamente, a disposición de una proporción demasiado grande de la base del servicio. Como resultado de ello, los ingresos resultan insuficientes para poder manejar el servicio de forma eficiente y extenderlo a nuevos usuarios potenciales. Con el paso del tiempo, la infraestructura se deteriora y deben buscarse otras fuentes de financiación.

4a. Cobrar por los servicios hídricos municipales

Dos posiciones conceptuales compiten por la fórmula principal de cobro: el método del coste histórico medio y el método del coste incremental futuro (o coste marginal a largo plazo). Los que critican el primer modelo señalan que sólo una pequeña parte de lo que se cobra a los consumidores varía en función de la cantidad de agua utilizada. Sin embargo, sostienen, con una tarifa marginal baja, los clientes tampoco se ven incentivados a refrenar su uso del agua, a invertir en dispositivos de ahorro de agua, a practicar la jardinería con especies adaptadas a la sequía y a aplicar otras medidas de conservación. Los escépticos también observan que el modelo de costes históricos, con su depreciación anual de los costes de capital históricos, ignora la inflación de los precios y el valor actual o el coste de reposición de los activos. En términos más generales, los críticos sostienen que, con unas tarifas marginales bajas, los modelos de costes históricos fomentan, en la práctica, un uso derrochador del agua y estimulan la construcción de sistemas de abastecimiento de agua cada vez más caros y que van más allá de las necesidades, lo cual origina una subida de tarifas sólo para apoyar la capacidad en exceso. Finalmente, en la práctica, el método de costes históricos ignora los

costes sociales, tales como los costes de oportunidad y los impactos negativos sobre el medio ambiente.

En defensa de un enfoque alternativo, los estudios económicos publicados sobre los servicios hídricos públicos (p. ej. Hall, 1996, 2000) consideran que los costes pertinentes para fijar las tarifas municipales de agua vienen determinados por el coste social incremental a largo plazo. El objetivo de cobrar a un coste social incremental a largo plazo es enviar una señal a partir de los precios que induzca unos niveles de uso del agua que maximicen los beneficios netos de los servicios. Este concepto, según se argumenta, refleja la verdadera escasez de los recursos necesarios para suministrar agua. Una estructura tarifaria basada en un coste incremental ofrece, en teoría, incentivos a los usuarios para reducir el consumo de agua, cuyo valor es, para ellos, inferior al coste de la prestación. Según se indica, este enfoque también animaría a los usuarios del agua a realizar inversiones en instalaciones de fontanería y accesorios gracias a los cuales, el ahorro en los costes del agua, resulta inferior al coste incremental de la prestación para el proveedor. A diferencia del método del coste histórico, los costes sociales incluirían, no sólo los costes de los inputs y servicios adquiridos en el mercado, sino también los costes de oportunidad no comerciales del valor potencial del agua en sus usos alternativos, y los efectos colaterales no intencionados sobre terceros. Una de las dificultades que entraña la puesta en práctica del enfoque de coste incremental futuro es la relativa complejidad de determinar los costes futuros en contraposición a los pasados, en especial los costes de oportunidad y sociales. Otra dificultad es la gran subida de tarifas que podría producirse, salvo si dichos aumentos se introdujesen paulatinamente¹¹.

4b. Cobrar por el agua de riego

En todo el mundo, raramente los usuarios del agua tienen que pagar el coste íntegro de todos los servicios hídricos. El agua de riego subvencionada se justifica, no sólo por la limitada capacidad para pagar por parte de los usuarios, sino también por los (discutidos) motivos económicos de los beneficios económicos secundarios que reporta, por ejemplo, el estímulo de la producción agrícola gracias a una mayor disponibilidad de agua de riego. Para los sistemas públicos de riego, el objetivo es recuperar de los usuarios los costes de explotación y mantenimiento, con los costes de capital iniciales cubiertos por el presupuesto público general o por contribuciones de instituciones donantes. Incluso en los sistemas de bombeo autoabastecidos, normalmente no se da cuenta del coste de oportunidad del agua o del coste de daños a terceros. Con una recuperación de costes que resulta difícil en la práctica, unos ingresos generalmente insuficientes obligan a alguna instancia superior de Gobierno a cubrir los déficits, a falta de lo cual se producirá el deterioro del sistema¹².

De entre los potenciales métodos aplicables para el cobro del agua de riego, el más habitual es el que se basa en el área de la superficie regada, pero también según la estación del

año, el método de riego o el tipo de cultivo (Tsur et al., 2004). Sin embargo, las tarifas basadas en áreas reciben críticas por su falta de incentivos a la hora de conservar el agua, por ejemplo, reduciendo el número de riegos, limitando la cantidad de agua aplicada por riego o cambiando a cultivos menos intensivos en el uso de agua. La alternativa principal a este sistema de cobro es cobrar por volumen de agua, lo cual exige algún método acordado de medición, como por ejemplo la duración del tiempo de suministro de agua basado en una tasa de caudal constante y estable. De hecho, existen muchos tipos distintos de tarifas. Normalmente, la organización y configuración del suministro de agua de riego influye sobre la viabilidad de los distintos métodos de cobro.

La revisión de las reformas políticas para aumentar las cuotas de gasto que corresponderían a los agricultores, y aplicar tarifas basadas en el volumen consumido, revela varios problemas. Uno de ellos es que, dentro del sector del riego, los objetivos no económicos suelen ser más influyentes que la eficiencia económica, de forma que, en la práctica, la recuperación íntegra de costes y la fijación de precios sobre la base de costes incrementales son menos importantes. Además, con tarifas de riego diseñadas para señalar la escasez y reducir la carga para el contribuyente, lo cual afecta negativamente a los ingresos de los agricultores, los Gobiernos consideran que dichas políticas no son de interés público ni van a favor de su propio interés político. Para complicar más las cosas, los Gobiernos, a menudo, llevan a cabo proyectos de riego para fomentar el desarrollo económico en las zonas más desfavorecidas. Además, está la cuestión de la seguridad alimentaria nacional y la creencia de que la producción de regadío es más estable que la de secano¹³.

Ambas consideraciones de coste y beneficio sugieren que la fijación de precios por volumen métrico de riego puede no ser tan deseable como parecería a simple vista. Los costes adicionales de calcular las tarifas por volumen métrico no justifican, se considera habitualmente, los costes de implementación. Por consiguiente, las tarifas basadas en el volumen métrico son incluso menos habituales en la agricultura que en los sistemas municipales e industriales de abastecimiento de agua. Desde el punto de vista de los beneficios, el asunto de fijar precios por volumen métrico para fomentar el ahorro de agua se confunde aún más por la distinción entre el agua extraída y el agua consumida. El agua que se filtra de canales permeables, acequias y campos regresa al sistema hidrológico (agua superficial o subterránea), pudiéndose disponer de ella en riachuelos o pozos. Sólo cuando el agua filtrada se degrada o se pierde para un uso futuro, resulta importante el ahorro de agua en la explotación agrícola o en la zona de riego. Por lo tanto, la evaluación de la eficiencia técnica del uso del agua en el sector agrícola debe abordarse caso por caso.

Algunos observadores (p. ej. Young, 2005) sostienen que los Gobiernos y las instituciones donantes tienden a sobrestimar los potenciales rendimientos económicos del regadío y, en



El hijo de un agricultor usando una bomba motorizada para regar un invernadero en Mborucuya, Argentina. Esta pequeña granja ha recibido un crédito procedente de un proyecto de apoyo a los productores de pequeña escala, lo que les permitió financiar el invernadero y la bomba de riego

11. Entre los textos más recientes que analizan de forma exhaustiva este tema se incluyen Shaw, 2005 y Griffin, 2006.

12. Para obtener un análisis más detallado consúltese Tsur et al., 2004 y Cornish et al., 2004.

13. Una opinión más cinica sostiene que estas políticas de cobrar por debajo de los costes son simplemente el resultado de esfuerzos políticos por obtener subvenciones del Estado en nombre de partidarios políticos.

RECUADRO 12.6: TRANSFERENCIA DE LA GESTIÓN DEL RIEGO (TGR) COMO UNA HERRAMIENTA DE RECUPERACIÓN DE COSTES

En las últimas décadas, muchos países en vías de desarrollo (con la ayuda de donantes internacionales) han invertido grandes sumas de dinero en sistemas de riego con la esperanza de poder aumentar la productividad agrícola y mejorar los ingresos de los agricultores más pobres. Se consideró que la mayoría de estos planes serían, con una gestión razonable, autosuficientes desde el punto de vista económico y financiero. Sin embargo, la mayoría de países en vías de desarrollo no han implementado programas de tarificación para recuperar los costes de explotación y mantenimiento reales, y mucho menos para pagar los costes de capital de las inversiones. A la vez que los Gobiernos han sido incapaces o no han querido adoptar políticas de recuperación de costes que vayan a la par de la inflación o de la necesidad de la renovación periódica del sistema, han descubierto que las demandas presupuestarias del sector del riego entran en competencia, cada vez más, con otras necesidades públicas. Las reformas políticas para transferir una mayor parte de los costes del riego a los usuarios del agua son parte de un paquete denominado "Transferencia de la Gestión del Riego" (TGR). Estos programas parten del supuesto

de que la gestión de los sistemas públicos de riego por parte de los agricultores permitiría que el sistema fuese más receptivo para los miembros y, en consecuencia, haría que los usuarios del agua fuesen más receptivos a pagar los costes. Las expectativas eran que el control local, no sólo mejorase la rentabilidad, sino que gracias a la transferencia de costes a los usuarios, se reducirían también los costes para el erario público. Los resultados de dichas reformas han sido, en el mejor de los casos, desiguales. Mientras que los programas de TGR han tenido cierto éxito en países más desarrollados (EE. UU., Nueva Zelanda y México), en otros lugares los resultados han sido menos prometedores. En muchos casos, las tarifas aplicadas a los agricultores aumentaron efectivamente, pero el sistema gestionado por ellos ha tendido a invertir por debajo del nivel requerido, necesitando por consiguiente medidas de rescate público. Se han observado escasos indicios de un aumento global de la productividad agrícola o de los ingresos de las explotaciones agrícolas. En los grandes sistemas con un gran número de pequeños agricultores, los costes de administración y recaudación de ingresos son

necesariamente elevados, y los usuarios han acabado obteniendo una productividad más reducida y menores ingresos. En algunos casos, los sistemas han fracasado. La conclusión parece ser que la TGR puede funcionar en aquellos casos en que el riego resulta esencial para una agricultura de alta productividad, el número de agricultores no sea muy elevado y éstos estén mejor formados y se comporten como empresarios. Además, el coste de operar y administrar el sistema de irrigación deberá representar una modesta proporción del aumento previsto de los ingresos de los agricultores procedente del riego. En aquellos casos en que el sistema da servicio a muchas explotaciones agrícolas de pequeño tamaño que producen cultivos de alimentos básicos (tales como en las regiones productoras de arroz en Asia), en términos de recuperación de costes, eficiencia del sistema y productividad, la TGR no ha producido los resultados previstos.

Fuente: Shah et al., 2002.

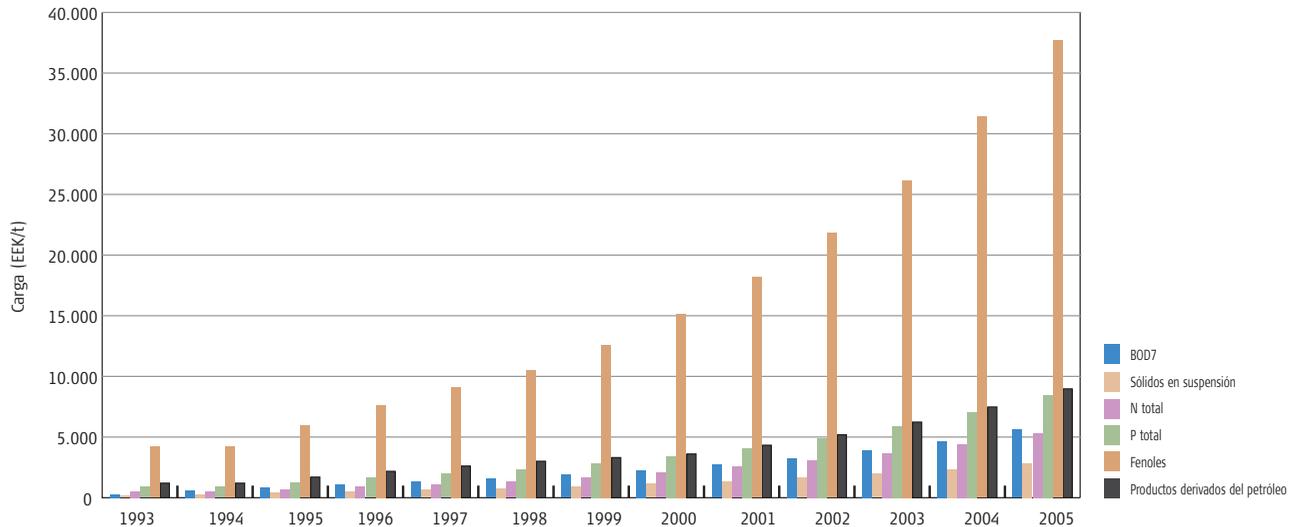
consecuencia, la capacidad real de los agricultores de pagar por el agua (véase el **Recuadro 12.4**), dando como resultado unos rendimientos netos inferiores a los esperados. Con subsidios para riego que se capitalizan en precios del suelo más elevados, los Gobiernos llegan a la conclusión de que imponer a los usuarios tarifas más elevadas, no sólo puede reducir los ingresos de la explotación agrícola, sino que implica el riesgo de imponer pérdidas de capital significativas a los propietarios de las explotaciones. No obstante, muchos países se están decantando por recaudar una mayor proporción de los costes de riego de los agricultores. Como parte de un esfuerzo más amplio de descentralización y reforma, esta tendencia no sólo tiene como objetivo reducir las subvenciones públicas sino también aumentar la eficiencia y la capacidad de respuesta del abastecimiento de riego. Semejantes políticas, denominadas a menudo transferencia de la gestión del riego (TGR), intentan transferir la administración de todo o parte del abastecimiento de agua de riego a asociaciones de usuarios, con lo cual se consigue compartir la responsabilidad de la gestión del agua. El **Recuadro 12.6** examina la experiencia de diversos países en vías de desarrollo sobre la transferencia de responsabilidad del abastecimiento del riego a grupos de usuarios.

4c. Cobrar por el vertido de los desechos industriales

Un aspecto cada vez más importante de la gobernabilidad del agua es la regulación de su calidad. Las propiedades disolventes del agua y su disponibilidad generalizada ofrecen, tanto a productores como a consumidores, un medio

económico de eliminar los residuos. Con unas expectativas públicas de llegar a un nivel casi cero de vertidos, los responsables de elaborar políticas se enfrentan a una situación paradójica por lo que respecta al uso y la calidad del agua. En muchos países, alcanzar unos niveles mínimos de eliminación de residuos resultaría extremadamente caro, incluso imposible, a menos que algunas industrias importantes fueran cerradas por completo. Evaluar los costes y los beneficios en tales casos exige una minuciosa consideración de la eficacia y conveniencia relativa de las alternativas, no sólo desde un punto de vista económico, sino también en términos de distribución de costes y beneficios, facilidad de control y aplicación, y flexibilidad de la industria, entre otros factores. Pese a que la regulación directa ha sido la herramienta principal de gestión de la calidad del agua en el pasado, el problema de la contaminación del agua está siendo abordado, cada vez más, por medio de sistemas descentralizados de incentivos y desincentivos, tales como los cánones cobrados sobre los efluentes (véase el **Capítulo 8**).

La tarifa cobrada por los efluentes, también llamada canon de vertidos o tasa sobre la contaminación, y que básicamente es una tarifa impuesta sobre cada unidad de contaminante emitido, se basa en el principio de que "quien contamina paga". Inicialmente, este principio tenía como objetivo "sugerir" a los Gobiernos que debían abstenerse de subvencionar las inversiones necesarias para cumplir con las normas de control de la contaminación. Una interpretación más reciente sostiene que las tarifas por vertidos deben

Figura 12.2: Carga actual y prevista de contaminantes en el agua en el Río Narva y en la cuenca del Lago Peipsi, 1993–2005

Nota: EEK/t es corona estonia por tonelada. 1 corona estonia (EEK) = 0,0639 euros (2005).

Fuente: Centro de Información Medioambiental, Tallinn, Estonia.

fijarse de forma que los costes, o el valor económico, de los daños ocasionados por los que contaminan a terceros sean sufragados por las propias personas que contaminan, de hecho "interiorizando" los costes de producción previamente exteriorizados. Con una tarifa unitaria que aumenta con los niveles de vertido, los contaminadores pueden elegir la forma de respuesta, es decir, reducir los vertidos o pagar la tarifa correspondiente. Las empresas que hacen frente a bajos costes de reducción de la contaminación en relación con las tarifas impuestas se supone que deberían progresar hacia una reducción de los vertidos. Otros, quizás sostengan que resulta más económico pagar el impuesto que realizar los gastos necesarios para el control de la contaminación. Dichas tarifas deberían ofrecer incentivos para reducir los vertidos contaminantes mediante los métodos disponibles de menor coste. Todas las empresas hallarían que redundaría en su beneficio buscar cambios en los procesos, las tecnologías y/o los tratamientos de los vertidos que reduzcan el coste de lidiar con el problema de la eliminación de los residuos.

Las críticas a este enfoque han venido de todas partes, pero de manera más destacada de los que contaminan, quienes se quejan de las potenciales repercusiones sobre sus beneficios

y, por lo tanto, a más largo plazo, sobre el neto patrimonial y el valor de las acciones. A los funcionarios, por otra parte, les preocupa que los fabricantes puedan verse forzados a reducir la producción y el empleo, con los correspondientes efectos negativos en la recaudación de impuestos. Desde el punto de vista de los organismos reguladores, las tarifas por vertidos afrontan los retos del control y del cumplimiento. Los grupos medioambientales se oponen a las tarifas por vertidos alegando que éstas convierten el medio ambiente en un producto. Las encuestas sobre las estrategias de control de la contaminación en los países de la OCDE demuestran que, en la mayoría de los casos, las tarifas por vertido no se aplicaron para fomentar un comportamiento menos contaminante ni para compensar a las partes afectadas, sino que se aplicaron para financiar gastos medioambientales específicos. A pesar de todas las críticas recibidas, la aplicación de tarifas por vertidos para la gestión de la contaminación del agua está cada vez más extendida (véase la **Figura 12.2**).

Desagües de una industria química, Alemania





5ª Parte. Responder al reto de valorar el agua

En esta sección, presentamos algunos de los puntos clave del debate sobre la valoración del agua. Los temas abordados incluyen las alianzas entre el sector público y el sector privado, el agua virtual y los pagos por servicios medioambientales. La participación del sector privado en el desarrollo de los recursos hídricos puede ayudar, no sólo a satisfacer las necesidades financieras y de gestión de este sector, sino también a adaptar los servicios hídricos para tratar mejor los valores y preocupaciones locales. El “agua virtual”, un concepto que considera el valor del agua que contienen, directa o indirectamente, los diversos bienes y servicios, ha intentado influir tanto en la producción como en la política comercial con el objetivo de maximizar los beneficios del agua como un factor de producción escaso. El pago por los servicios medioambientales, es decir, pagar a los agricultores de las tierras altas por llevar a cabo una buena administración de la tierra que preserve un suministro regular de agua limpia, reconoce el valor del agua para los usuarios de las zonas situadas aguas abajo.

5a. Un enfoque de gestión compartida: alianzas entre el sector público y el sector privado

Las alianzas entre el sector público y el sector privado son básicamente una herramienta de gestión diseñada para aunar los esfuerzos tanto del sector público como privado para el suministro de los servicios hídricos. Estas alianzas combinan la responsabilidad social, la sensibilización medioambiental y la rendición pública de cuentas del Gobierno con la tecnología y las capacidades de gestión y financiación del sector privado (PNUD, 2004). En función del tamaño de la participación del sector privado (PSP), las alianzas entre el sector público y el sector privado se caracterizan también por el papel en transformación del Estado, es decir, que éste pasa de suministrador único de servicios a regulador del monopolio responsable de controlar las tarifas y la calidad del servicio (Banco Mundial, 1994; Estache et al., 2005).

Compartir habilidades y recursos

Pese al reconocimiento generalizado de que el sector público de muchas regiones carece, no sólo de los recursos económicos, sino también de las aptitudes técnicas y de gestión necesarias para satisfacer la demanda de servicios hídricos de forma eficiente y sostenible desde el punto de vista medioambiental, la participación privada en los servicios de abastecimiento de agua sigue siendo polémica, principalmente porque el agua es un elemento esencial para la vida (Cosgrove y Rijsberman, 2000; Gresham, 2001). En países donde el clima político e institucional hace difícil que los Gobiernos impliquen al sector privado, subcontratar los servicios, el funcionamiento y la gestión del suministro de agua permite al sector público beneficiarse de las técnicas y la tecnología del sector privado a la vez que mantiene la propiedad de los activos clave (véase, por ejemplo, el **Recuadro 12.7**) (Banco Mundial, 1997; Gresham, 2001;

RECUADRO 12.7: SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO EN EREVÁN, ARMENIA

El Banco Mundial concedió dos préstamos por un valor de 80 millones de dólares estadounidenses a Ereván con objeto de mejorar los servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado, en especial en las zonas más pobres. En 2000, ACEA (Italia), C. Lotti & Associati y WRc (Reino Unido) acordaron un contrato de gestión y operaciones para Ereván. En esa época, sólo el 21% de las cuentas facturadas se pagaba. El cobro de las facturas se restableció mediante la introducción de contadores a partir del año 2002. Con un aumento en el número de clientes registrados, de 275.500 en 2002 a 311.056 hacia abril de 2004, a 245.000 de estos clientes se les midió el consumo y 28.000 se identificaron como cuentas no activas (apartamentos vacíos, etc.).

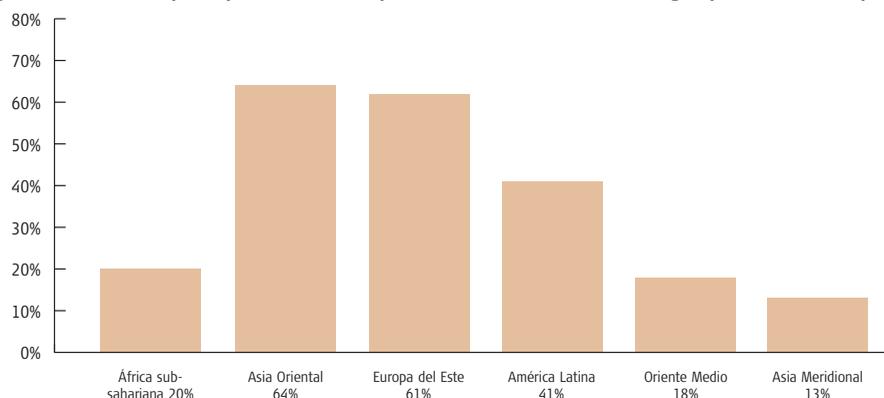
Indicadores de servicio	1999	2003	2004
Abastecimiento de agua (horas/día)	6	13	16
Porcentaje de viviendas con contador	56	-	95
Porcentaje de ingresos recaudados	21	87	100

En lugar de cobrar a los hogares un consumo nominal per cápita de 250 litros al día, se les factura ahora en función de lo que realmente consumen, un promedio de entre 100 y 200 litros diarios per cápita.

Aproximadamente un 30% de la población de Ereván vive por debajo del umbral de la pobreza. La introducción de contadores ha hecho más asequible

el servicio a esas personas. En el año 2002, el quintil más bajo gastó un 8,1% de sus ingresos en servicios de abastecimiento de agua. Esto disminuyó hasta un 5% en 2003 y está previsto que éste descienda en 2005 a cerca del 4%, pese al aumento general de tarifas del 50% en abril de 2004.

Fuentes: OCDE, 2005; Banco Mundial, 2005.

Figura 12.3: Cuota de participación del sector privado en el abastecimiento de agua y el saneamiento por región

Fuente: Estache et al., 2005.

Estache et al., 2005). Las corporaciones privadas están implicadas actualmente en diverso grado en el abastecimiento de agua a gran escala en casi la mitad de los países del mundo, especialmente en los países desarrollados, pero también cada vez más en los países en vías de desarrollo, tal y como muestra la **Figura 12.3**. La proporción del sector privado en los sectores del agua y del tratamiento de aguas residuales en los países en vías de desarrollo representa, por término medio, sólo el 35%, mientras que en los países desarrollados ésta constituye el 80% del mercado –en especial, debido a las elevadas tasas de cobertura ya existentes y al clima institucional favorable a la inversión privada (Estache y Goicoechea, 2004).

Conciliar la recuperación de costes y la asequibilidad

El crecimiento de la población y la creciente demanda de agua han convencido a la mayoría de los responsables de formular políticas de que el coste del desarrollo de los sistemas de abastecimiento de agua deberá ser satisfecho, cada vez más, por los usuarios, especialmente si se pretenden lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Cumplir el desafío financiero del suministro de agua significa implicar a todas las partes concernidas con fondos procedentes de los Gobiernos, los mercados financieros, la ayuda internacional y los propios usuarios. Sin embargo, con la participación del sector privado, desde los pequeños vendedores de agua hasta las grandes compañías de suministro, cuyo aumento está previsto en las próximas décadas, la cuestión de la fijación de precios resulta clave, no sólo para mejorar el acceso y la calidad del servicio, evitando así el robo y el uso derrochador, sino también para garantizar asequibilidad y justicia a todos los clientes (Whittington, et al 2002).

Recientes experimentos de PSP problemáticos en algunos países en vías de desarrollo como Bolivia (véase el **Recuadro 12.8**) y Ghana, ponen de relieve la necesidad de garantizar la disponibilidad de un abastecimiento de agua y saneamiento

asequible para los hogares más desfavorecidos (Finnegan, 2002). Los acuerdos de PSP, en especial aquéllos que transfieren la responsabilidad de la inversión de capital al sector privado, pueden aumentar las tarifas a unos niveles a menudo inaccesibles para los pobres. Por consiguiente, existe una imperiosa necesidad de comprender mejor las condiciones de los consumidores y mejorar los mecanismos de subvención en los esquemas de la PSP. La investigación pone de manifiesto que estos beneficios han favorecido a los consumidores ricos y de clase media en lugar de a los pobres, y que estos últimos, en muchos casos, están dispuestos a pagar por la mejora del abastecimiento de agua. En ciudades de países en vías de desarrollo de crecimiento descontrolado, la población más desfavorecida carece de acceso a sistemas de abastecimiento de agua formales y puede llegar a pagar diez veces más por metro cúbico de agua que la población con conexiones domésticas (Raghupati y Foster, 2002).

Un enfoque integrador

El cambio tecnológico y unos sistemas más rentables y a menor escala siguen provocando cambios en las estructuras del mercado de suministro de agua, implicando de forma activa a la sociedad civil, tanto a través de iniciativas a nivel comunitario como de planes de abastecimiento de agua a gran escala (Estache et al., 2005). Las asociaciones locales entre sector público y privado incorporan mecanismos de base innovadores que permiten el servicio a las poblaciones más desfavorecidas de pequeñas regiones a niveles más asequibles. El lado “privado” de estas asociaciones hace referencia a una variedad de actores distintos, desde hogares hasta organizaciones comunitarias, ONG y pequeñas empresas. El lado “público” de las asociaciones incluye no sólo a las empresas de servicios públicos y los organismos reguladores, sino también a los Gobiernos locales comprometidos a facilitar iniciativas de base (Franceys y Weitz, 2003). Al igual que ocurre en las tradicionales alianzas entre sector público y privado, cada una de estas opciones tiene la posibilidad de asignar los derechos de

El crecimiento de la población y la creciente demanda de agua han convencido a la mayoría de los responsables de formular políticas de que el coste del desarrollo de los sistemas de abastecimiento de agua deberá ser satisfecho, cada vez más, por los usuarios

RECUADRO 12.8: LA "GUERRA DEL AGUA" EN COCHABAMBA, BOLIVIA

La ciudad de Cochabamba, en Bolivia, la tercera ciudad más grande en número de habitantes de Bolivia, sufre una escasez crónica de agua. Se trata de una ciudad de 800.000 habitantes de crecimiento descontrolado, cuya población ha experimentado un boom a lo largo de las últimas décadas con la llegada de trabajadores inmigrantes del campo. La ciudad posee muchos barrios pobres que carecen de conexión a la red de abastecimiento municipal de agua. En los últimos años, los habitantes de las zonas periurbanas han presionado a favor de iniciativas comunitarias viables con ayuda exterior. Compañías suministradoras de agua a pequeña escala construyeron bombas eléctricas para poder acceder al agua de los pozos y distribuirla por todos estos barrios, por un coste total de entre 2 y 5 dólares estadounidenses al mes. En el año 1997, las condiciones del préstamo de 600 millones de dólares estadounidenses del Banco Mundial para alivio de la deuda incluyó la privatización del servicio de suministro de agua en Cochabamba y, en 1999, se

otorgó a un operador privado un contrato de concesión por 40 años para rehabilitar y operar el sistema municipal de abastecimiento de agua, así como los sistemas más pequeños. El contrato ofreció derechos exclusivos sobre toda el agua de la ciudad, incluyendo los acuíferos utilizados por cooperativas de agua. Se puso en práctica la facturación y medición del consumo, quedando reflejado en las tarifas tanto el coste de estos servicios como el de las conexiones.

Tras unas semanas de haber tomado el control absoluto del suministro de agua de la ciudad, los precios aumentaron a niveles inasequibles, dejando a los pobres de las zonas marginales desprovistos de cualquier acceso al agua, al no permitirseles sacar agua de sus pozos comunitarios. Los trabajadores que vivían con un salario mínimo de 60 dólares estadounidenses al mes se vieron obligados a pagar, de la noche a la mañana, 15 dólares estadounidenses por la factura del agua. En el año

2000, una coalición de trabajadores, agricultores y grupos medioambientales, denominada "Coordinadora departamental para la defensa del agua y la vida", organizó una huelga general y protestas masivas en contra del aumento de las tarifas. Los bolivianos cortaron carreteras, y la ciudad quedó paralizada. Se instó a las fuerzas policiales y militares a que tomaran el control de la ciudad y se declaró la ley marcial. Pese a que se intentó sofocar las protestas, éstas se intensificaron, obligando al operador privado a retirarse de la ciudad y a que el Gobierno rescindiese el contrato de concesión. Esta experiencia llevó al Gobierno a reconsiderar la participación del sector privado y a promulgar una ley que garantizara el reconocimiento legal de las prácticas comunales tradicionales, mediante la cual se protegían los pequeños sistemas de agua independientes.

Fuente: Finnegan, 2002.

propiedad y las responsabilidades de inversiones y gestión de forma distinta. En las iniciativas a mayor escala, las empresas privadas también pueden asociarse con los Gobiernos y las ONG locales. Las ONG pueden proporcionar información a los Gobiernos locales sobre las necesidades concretas de las zonas pobres, que pueden luego abordarse mejor a la hora de negociar contratos de concesión, por ejemplo, definiendo objetivos de conexión específicos u obligaciones de expansión a zonas periurbanas. Las ONG y las comunidades pueden también participar en el cobro de las tarifas en nombre de la empresa privada de servicios a cambio del pago aplazado de las tarifas de conexión. Asimismo, los Gobiernos municipales pueden facilitar las conexiones renunciando, por ejemplo, a exigir títulos de propiedad de la tierra a los habitantes de los barrios marginales. Para reducir los costes de conexión, las ONG pueden ayudar proporcionando transporte y materiales, mientras que la comunidad puede contribuir con mano de obra como, por ejemplo, transportando tuberías, abriendo zanjas e instalando tuberías (Franceys y Weitz, 2003). Según se describe en el **Recuadro 12.9**, los investigadores han observado innovadores enfoques como éstos en Manila, Filipinas.

El valor de las alianzas entre el sector público y el sector privado

Tanto el valor como la valoración económica del agua son importantes a la hora de evaluar las alternativas de abastecimiento de agua y saneamiento. Si bien la privatización puede no ser adecuada en todos los casos, tampoco las empresas públicas de servicios con recursos financieros insuficientes ofrecen una solución sostenible frente a la creciente demanda de agua. Asimismo, la

reproducción global de los acuerdos locales no resulta viable a gran escala. La experiencia con la prestación, tanto pública como privada, de los servicios de abastecimiento de agua a lo largo de la última década, nos ha enseñado que la propiedad de la infraestructura hídrica, ya sea ésta pública o privada, no tiene un efecto significativo sobre la eficiencia ni sobre la elección del sector público o el sector privado como suministrador de los servicios (Estache y Rossi, 2002; Wallsten y Kosec, 2005). De hecho, la propiedad ha demostrado ser un factor de menor importancia que la gobernabilidad y, por lo tanto, resulta de suma importancia un clima institucional óptimo, no sólo para la inversión del sector privado, sino también para la transferencia de los correspondientes conocimientos técnicos y capacidades de gestión (Estache y Kouassi, 2002; Bitrán y Valenzuela, 2003). Asimismo, deben establecerse mecanismos institucionales que permitan diversos grados de compromiso por parte de los consumidores para que los planes de abastecimiento de agua orientados a la eficiencia tengan éxito. En última instancia, la decisión de implicar al sector privado, la sociedad civil y el Gobierno es una decisión política e influye en los tipos de mecanismos de gobernabilidad necesarios para garantizar un servicio equitativo y eficiente.

Siempre y cuando se fijen mecanismos que garanticen un acceso asequible para aquéllos que no pueden pagar, los potenciales beneficios sociales y económicos de un acceso mejorado a los servicios hídricos son innumerables. Además de los considerables beneficios para la salud que se obtienen gracias a la conexión a la red oficial, las personas pobres que se han visto liberadas de la carga de recoger agua podrán tener más tiempo para dedicarse a la búsqueda de

RECUADRO 12.9: ATENCIÓN A LOS POBRES MEDIANTE MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN MANILA, FILIPINAS

En 1997, se adjudicó un contrato de concesión de veinticinco años para el abastecimiento de agua y alcantarillado en la ciudad de Metro Manila, Filipinas a dos compañías: Manila Water Company, para abastecer la parte este de la ciudad, y Maynilad Water Services, para abastecer la parte oeste, ello con el objeto de disponer de una capacidad excedente en caso de avería. Con el fin de aumentar el nivel de acceso a los pobres, el acuerdo de concesión establecía que debía haber un surtidor para el suministro de agua por cada 475 clientes en las zonas "deprimidas". En lugar de implementar esta solución convencional, ambas compañías idearon unos métodos innovadores para extender los servicios a las zonas más desfavorecidas.

Manila Water cuenta con un programa que no exige algunos de los requisitos de solicitud, con el fin de permitir la conexión de agua a los clientes sin recursos. Las conexiones de grupo están diseñadas para cada 2 a 5 hogares, permitiendo que los usuarios se junten para solicitar una conexión única. Al grupo se le otorga un "contador base" y, en consecuencia, el coste de su utilización es

compartido. Cada grupo elige un representante que se hace cargo del cobro y el pago de la factura a Manila Water. Además de las conexiones de grupo, Manila Water cuenta con un programa de conexiones de agua gestionadas por la comunidad que facilita una conexión maestra con contadores, y una asociación de la comunidad actúa como distribuidora del agua a través de conexiones individuales o compartidas, con lo cual se permite a los residentes locales poder gestionar el agua en función de sus necesidades.

Maynilad Water Services favorece las conexiones individuales frente a las compartidas. De acuerdo con su programa "Agua para la Comunidad", se renuncia al requisito de presentar un título de propiedad sobre la tierra para obtener conexión y se permite el pago de las cuotas de conexión en plazos de seis a doce meses y, en algunos casos, veinticuatro meses. Las ONG desempeñaron un papel crucial a la hora de ofrecer información a las compañías de suministro privado, así como en las campañas informativas dirigidas a la movilización de la comunidad. Las ONG ayudaron a suministrar materiales, mientras que la comunidad aportó mano

de obra para transportar las tuberías a la ciudad, lo cual permitió un descenso de los costes de conexión. El número de conexiones ha aumentado espectacularmente, y los consumidores más pobres, que pagan actualmente menos por el agua que en sus anteriores acuerdos de suministro informal, pueden disfrutar del mismo tipo de servicios ofrecidos a otros sectores de la sociedad.

En grupos de discusión específicos, algunos residentes afirmaron que, gracias a la conexión al suministro urbano de agua, el importe de sus facturas había disminuido considerablemente. En la zona de Liwang de Manila, un residente explicó que, tras conectarse a la red, el importe medio de su factura mensual era de entre 25 y 50 pesos, en comparación con los 40 pesos por día que gastaba adquiriendo agua de los vendedores de la calle. Otro residente, que solía pagar una tarifa plana de 300 pesos al mes a un vecino que disponía de acceso al sistema, ahora sólo paga 60 pesos mensuales por una mayor cantidad de agua.

Fuente: Franceys y Weitz, 2003.

soluciones productivas que alivien su pobreza. De modo similar, el sector público puede beneficiarse de una reducción de las pérdidas por agua no contabilizada, lo cual permitirá asignar un precio al agua de forma más eficiente y, potencialmente, reducir los mecanismos de subvención. Finalmente, todo tipo de participación, desde compartir información, hasta llevar a cabo consultas sobre los acuerdos de PSP o tener voz en la toma de decisiones y la gestión en las asociaciones entre sector público y privado a nivel comunitario, resulta crucial para el éxito a largo plazo de la mejora del abastecimiento de agua y el saneamiento.

La elección del tipo de alianza entre el sector público y el privado depende de las características políticas, institucionales, sociales y culturales de la zona donde debe proporcionarse el servicio. Realizar una evaluación de la capacidad de los Gobiernos para suministrar el servicio en las zonas objeto de intervención, así como un análisis de los costes y beneficios de distintas opciones y las correspondientes tarifas, incluyendo sus efectos potenciales en los diferentes sectores de la sociedad, permitirá a los responsables de formular las políticas elegir con más fundamento la herramienta de gestión que pueda proporcionar aquellos servicios que mejor satisfagan las necesidades sociales de equidad, eficiencia y sostenibilidad medioambiental.

5b. El comercio de agua virtual

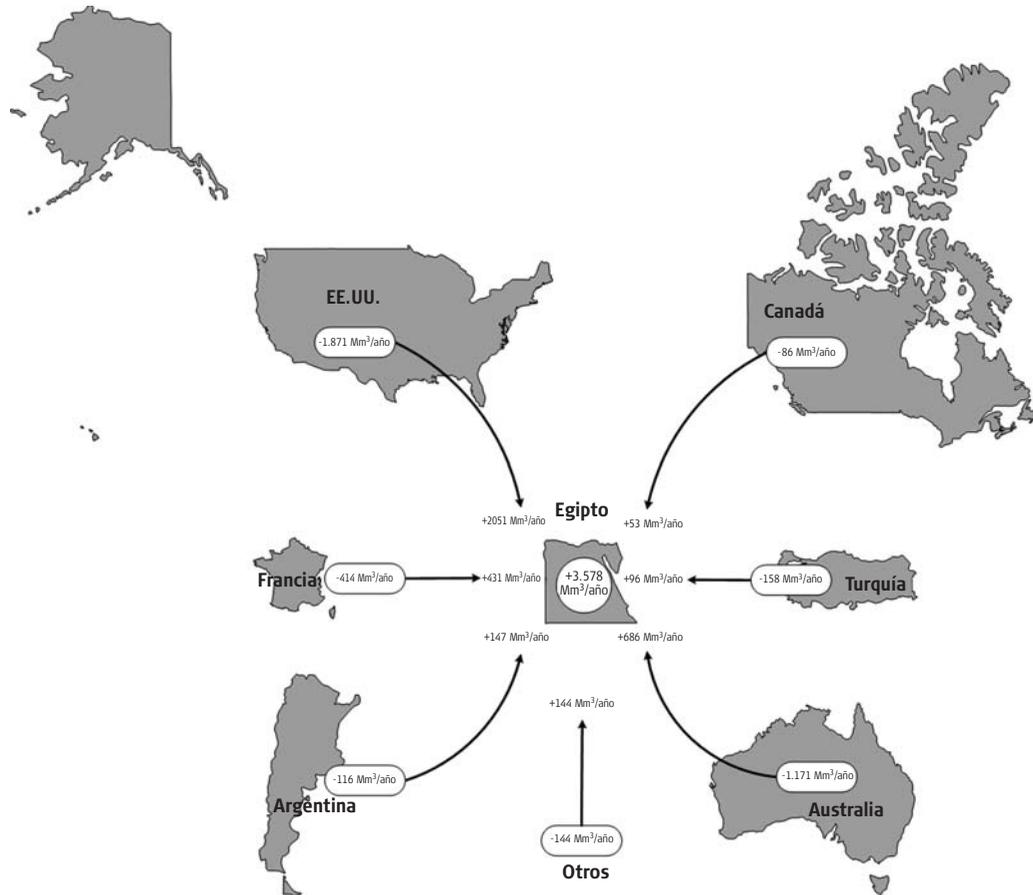
El agua virtual, un concepto surgido hace más de una década, se define como el volumen de agua necesario para producir un bien o servicio determinado. Allan propuso el término "agua virtual" para describir un fenómeno observado en países de Oriente Medio. Éstos hacían uso de importaciones en forma de productos intensivos en consumo de agua, tales como alimentos, para crear un flujo "virtual" de agua como un medio de aliviar la presión sobre los escasos recursos hídricos a nivel nacional (Allan, 1997). Varios países de Oriente Medio, principalmente Jordania e Israel, han modificado sus políticas de desarrollo y comercio para fomentar la importación de productos intensivos en consumo de agua, generalmente cultivos agrícolas, y la exportación de cultivos de elevada productividad hídrica, es decir, aquéllos con una elevada rentabilidad por unidad de agua consumida en la producción (Van Hofwegen, 2003). La adopción de estas políticas, reconoce, de hecho, el valor del agua.

Tal y como Allan afirmó, "Se precisan unos 1.000 metros cúbicos de agua para producir una tonelada de cereales. Si la tonelada de cereales se traslada a ... [una] economía con escasez de agua dulce y/o agua edáfica, esa economía evitará el estrés económico, y más importante aún, el estrés político de movilizar aproximadamente 1.000 metros cúbicos de agua". Este "ahorro de agua" puede ser utilizado para

Humedales en la Reserva de Amboseli, Kenia. Éstos son alimentados por los glaciares del Kilimanjaro



Figura 12.4: Ahorro anual de agua estimado atribuido al comercio de trigo, Egipto, 1997-2001



Nota: Las cifras negativas indican la cantidad de agua consumida en la producción de la cantidad de trigo exportado, mientras que las positivas indican la cantidad de agua ahorrada por el país importador. Las fórmulas de conversión son diferentes en cada país en función de varios factores, como pueden ser la reserva de semillas, el tipo de tecnología empleada y la eficiencia de la gestión del agua en los distintos países.

Fuente: Chapagain y Hoekstra, 2005.

producir cultivos agrícolas alternativos y de un valor más elevado, para dar apoyo a servicios medioambientales o para dar respuesta a las crecientes necesidades domésticas. Tal y como se observa en la **Figura 12.4**, es posible que los productos importados requieran más agua durante la etapa de producción en un país alternativo, pero se supone que se trataría de un país que presenta un estrés hídrico menor, de forma que, a nivel global, se fomenta la eficiencia en el uso del agua. Por lo tanto, el "agua virtual" contenida en los productos se percibe cada vez más como una fuente alternativa de agua para algunos países con estrés hídrico (véase el **Capítulo 11**).

Las últimas investigaciones han puesto de manifiesto que el flujo de agua virtual entre países es considerable (Hoekstra y Hung, 2002; Chapagain y Hoekstra, 2004; Chapagain et al., 2005). Según observó Allan (1997), "cada año fluye más

agua hacia Oriente Medio como agua virtual que el agua que fluye por el Nilo hacia Egipto para la agricultura". A nivel mundial, el agua virtual representa un comercio internacional que asciende a 1.625 Giga metros cúbicos (Gm^3) anuales. Esto representa cerca de una quinta parte del comercio mundial total con, aproximadamente, un 80% de agua virtual que fluye a través del comercio de productos agrícolas y, el resto, de productos industriales (Chapagain y Hoekstra, 2004) (véanse los **Capítulos 7 y 8**).

Se ha propuesto un mayor comercio de "agua virtual" como medio de aumentar "la eficiencia en el uso del agua a nivel mundial", mejorar "la seguridad hídrica" de las regiones con estrés hídrico y aliviar las consecuencias medioambientales debidas a la creciente demanda de agua (Turton, 2000). Al salir de la era del apartheid, Sudáfrica se dio cuenta de los posibles beneficios de adoptar una política a favor de las

importaciones de agua virtual, en comparación con un ambicioso programa de transferencia de agua entre cuencas (Allan, 2003). Sin embargo, el concepto de agua virtual no está aceptado en todo el mundo. Intentar ligar las importaciones agrícolas directamente a la dependencia del agua resulta complicado, puesto que numerosos factores, además de la disponibilidad del agua, afectan a las decisiones de cultivo de los agricultores y a los métodos de producción. Los acuerdos de comercio especiales, el acceso a los créditos en divisas, la ventaja comercial, todo afecta al mercado y, en consecuencia, a las decisiones en el sector agrícola. Las pautas comerciales cambiantes basadas en las preocupaciones sobre la conservación del agua deben ser examinadas dentro del contexto de cuestiones nacionales de mayor alcance, incluyendo la seguridad y la soberanía alimentarias¹⁴, el empleo, las necesidades de divisas y la vulnerabilidad percibida a la presión política externa. Deben efectuarse más investigaciones sobre las "implicaciones [sociales, económicas, políticas y medioambientales] de usar el comercio de agua virtual como un instrumento estratégico en la política hídrica" (Van Hofwegen, 2003). En el actual período de inestabilidad e incertidumbre política, económica y medioambiental, es improbable que las sociedades vayan a abandonar en breve el objetivo de la seguridad alimentaria. El nuevo concepto de soberanía alimentaria, introducido en los últimos años, refleja las preocupaciones de los ingenieros agrónomos a pequeña escala. Llamas (2003) opina que adoptar el "comercio de agua virtual" como una política exigiría que la Organización Mundial del Comercio u otra institución internacional garantizara una prohibición de los embargos alimentarios.

Debe tenerse en cuenta que el concepto de agua virtual aún se encuentra en fase de desarrollo y deben superarse aún varias dificultades de cómputo. Las cifras del comercio de agua virtual deben analizarse con cautela, puesto que algunas de las suposiciones subyacentes traen asociado un considerable grado de incertidumbre. Teniendo en cuenta la enorme variabilidad espacial y temporal en la productividad de cultivos y en la eficiencia de los regadíos, las extrapolaciones de unas zonas geográficas y culturas a otras podrían resultar problemáticas. También debe hacerse una distinción respecto al origen del "agua virtual" en cuestión (Llamas, 2003). El agua subterránea y el agua superficial (véase el **Capítulo 4**) poseen diversos usos alternativos, mientras que las opciones de uso de la humedad del suelo son más limitadas. Ante esto surge una cuestión clave: Adoptar el concepto de agua virtual a la hora de diseñar políticas de comerciales ¿contribuye a una mejora de la disponibilidad de agua?

El agua virtual es un concepto interesante, especialmente en aquellos casos de escasez crítica y crónica de agua y, sin duda alguna, desempeñará un papel importante a la hora de influir sobre la estrategia de producción y comercio de algunos países. Sin embargo, el agua no es el único factor

de producción, y existen otros factores, como por ejemplo los costes energéticos, que también pueden llegar a desempeñar un papel cada vez más significativo a la hora de determinar la asignación y el uso de los recursos hídricos. Se ha sugerido que el concepto de "comercio de agua virtual" es aplicable en la mayoría de los casos a países desarrollados o de ingresos elevados y que las políticas que pueden funcionar en países de Oriente Medio, relativamente ricos, puede que no funcionen en las economías más desfavorecidas del África subsahariana. Esto plantea la cuestión de si este enfoque logrará aliviar o acentuar las diferencias existentes entre los países pobres y ricos.

El concepto de agua virtual podría resultar valioso para fomentar la producción y el comercio de los productos que mejor se adaptan a las condiciones medioambientales del lugar y el desarrollo y adopción de una tecnología del agua eficiente. Sin embargo, adoptar este enfoque requiere una exhaustiva comprensión de las consecuencias de dichas políticas sobre las condiciones socioculturales, económicas y medioambientales, desde el nivel local al nacional y al regional. A medida que aumenta el rigor de las herramientas analíticas, también lo hará sin duda alguna la utilidad del concepto de agua virtual en cuanto a la integración de los problemas de los distintos sectores. Sin embargo, tal y como Allan (2003) constató, posiblemente se verá que "el remedio que supone el agua virtual frente la escasez de agua local depende más de los procesos políticos que de la autoridad científica de la idea o la precisión con la cual se define". En consecuencia, el éxito del concepto de agua virtual puede que gire en torno a los logros de las negociaciones sobre comercio mundial.

5c. Pagos por servicios medioambientales

El concepto de "valorar" el agua se está ampliando cada vez más para incluir una valoración de las actividades humanas en la zona alta de las cuencas hidrográficas superiores que contribuya a mantener el caudal regular de agua limpia para los usuarios de las zonas situadas aguas abajo (Pagiola y Platais, 2002; FAO, 2004). Como se reconoce cada vez más, el uso y la gestión de la tierra y la cobertura vegetal en las tierras altas afecta al ciclo del agua a través de los sistemas naturales de la Tierra. Unos ecosistemas sanos e intactos y su substrato geológico facilitan el ciclo hidrológico, filtrando el agua a través de las capas del suelo, distribuyendo los nutrientes, proporcionando un hábitat a una amplia diversidad de animales y plantas (biodiversidad), y almacenando el carbono. Estas y otras funciones conocidas como "servicios medioambientales", sólo pueden sostenerse si se protegen las zonas frágiles, se evita la sobreexplotación de recursos, se limita la contaminación y se media la intervención humana mediante barreras naturales. Con el creciente reconocimiento del valor de los servicios medioambientales a lo largo de la última década, han surgido numerosos planes que proponen "pagar" por los servicios del ecosistema, o recompensar las acciones humanas que contribuyan a preservar estas



Una comunidad local instalando tuberías de agua para su poblado en Kinshere, Tanzania. Este proyecto llevará agua potable segura a la región por primera vez. Anteriormente, la gente tenía que recoger agua potable, a menudo no segura, desde riachuelos distantes y transportarla en cubos

14. La soberanía alimentaria se ha definido como el derecho de las personas, comunidades y países a definir sus propias políticas agrícolas, laborales, alimentarias, pesqueras y territoriales de forma que éstas sean ecológica, social, económica y culturalmente adecuadas a sus circunstancias exclusivas. Ésta incluye el derecho al alimento y a producir alimentos, lo que significa que todas las personas tienen derecho a un alimento seguro, nutritivo y culturalmente adecuado, así como a recursos de producción alimentaria y a la capacidad de obtener su propio sustento y proporcionar sustento a las sociedades. (Fuente: "Soberanía alimentaria: Un derecho para todos", una declaración política del Foro de ONG/OSC para la Soberanía Alimentaria, publicado el 13 de junio de 2002 en Roma). www.foodfirst.org/progs/global/food/finaldeclaration.html



funciones. De hecho, estos planes intentan ligar los “beneficios” de los que disfrutaron los usuarios de las zonas situadas aguas abajo con los “gastos” incurridos por los gestores *de facto* de la cuenca hidrográfica.

En cierto sentido, pagar por los servicios medioambientales representa una ampliación del concepto de “recuperación de costes”, anteriormente expuesto. Los pagos por los servicios medioambientales corresponderían a la categoría de gastos de explotación indirectos (véase la **Figura 12.1**). El reconocimiento y la compensación hacia aquéllos que gestionan de hecho el medio ambiente por parte de quienes se benefician de estos servicios intenta no sólo recompensar una buena administración de la tierra, sino que al formalizar la relación entre los dos grupos de usuarios, también mejora la seguridad a largo plazo de estas funciones del ecosistema y los flujos de beneficios en las zonas situadas aguas abajo. El apoyo legislativo formal a los pagos por servicios medioambientales se considera una forma de desarrollar una fuente sostenible de financiación medioambiental, quizás menos vulnerable a los caprichos de la política.

El pago por servicios medioambientales (PSM)¹⁵, ha sido normalmente considerado en el contexto de la gestión de cuencas hidrográficas, en la conservación de la biodiversidad y, últimamente, en el secuestro de carbono. Los pagos por servicios medioambientales basados en las cuencas hidrográficas poseen una historia más larga y, en consecuencia, parecen más sencillos. Éstos evitan muchas de las limitaciones inherentes a algunos de los nuevos planes que se centran en la conservación de la biodiversidad y el secuestro de carbono. Tal y como Scherr et al. (2004) han observado, los mercados de los servicios de cuencas hidrográficas son específicos a un emplazamiento y un uso, y actualmente se limitan a situaciones en las que los beneficiarios de las zonas situadas río abajo, tales como los sistemas de producción de energía hidroeléctrica, los regadíos, los sistemas municipales de abastecimiento de agua y la industria, se ven directa y considerablemente afectados por el uso de la tierra en los tramos situados aguas arriba. La mayoría de los planes de pago están en pañales y los analistas aún están aprendiendo de los proyectos piloto en países desarrollados y países en vías de desarrollo. La amplia diversidad de enfoques refleja la variedad de servicios suministrados, las preocupaciones de los participantes y los entornos físicos y culturales. No obstante, los programas en curso muestran unos resultados prometedores, con buenas perspectivas de ampliarse a nivel de cuenca, regional o nacional (Scherr et al., 2004; Gouyon, 2003).

Normalmente, encontramos que los planes de pago basados en las cuencas hidrográficas pertenecen a una de estas tres categorías: programas de pago público, acuerdos privados autoorganizados y comercio abierto. América Latina y diversos países desarrollados poseen la mayor parte de la experiencia con estos planes (FAO, 2004). Los tipos de mecanismos de pago asociados a la protección de las cuencas hidrográficas

incluyen: contratos de prácticas de buena gestión, contratos de protección, créditos de calidad del agua, licencias de reducción de caudal y contratos de reforestación. Las indemnizaciones generalmente se presentan en una diversidad de formatos, pero principalmente como: remuneración financiera directa, pagos en especie, como por ejemplo, infraestructuras y equipos, o acceso privilegiado a recursos o mercados, como por ejemplo, derechos al uso de tierras. Los estudios de casos muestran que los programas de indemnización pueden tener importantes consecuencias positivas sobre los medios de vida locales (InfoResources, 2004). En Costa Rica, los terratenientes de cuencas hidrográficas consideradas de importancia fundamental reciben entre 30 y 50 dólares estadounidenses por hectárea y año por unas buenas prácticas de gestión de la tierra (Scherr et al., 2004). En Mindanao, Filipinas, los pagos regulares a los residentes en la cuenca hidrográfica donde se sitúa la instalación geotérmica del Monte Apo se llevan realizando desde hace muchos años (Warner et al., 2004), mientras que en Europa está previsto realizar un nuevo proyecto de PSM para la cuenca fluvial del tramo inferior del río Danubio (véase el **Capítulo 14**).

Mientras que, los programas de desarrollo canalizan los fondos hacia, o a través, de los Gobiernos locales, se ha propuesto que los nuevos programas podrían dirigir los fondos de manera más eficiente y efectiva directamente a los propios administradores medioambientales. Se necesitan procesos transparentes y la implicación de las múltiples partes concernidas, poniendo énfasis en las prioridades locales y en la planificación, la implementación y el seguimiento participativos a fin de reducir la distancia entre los programas propuestos y los existentes. Teniendo en cuenta la estrecha relación existente entre la pobreza y la dependencia de los recursos, el diseño de programas de PSM que recompensen a los pobres por una buena custodia de los recursos naturales resulta básico para una conservación efectiva. Mientras que la vulnerabilidad de las instalaciones hidroeléctricas a una mala gestión de la tierra en las cuencas hidrográficas es motivo de creciente preocupación, para muchos países el tema relacionado del alivio de la pobreza, en especial en las zonas rurales, se ha convertido en una prioridad nacional, al igual que la descentralización de los servicios gubernamentales. El potencial de los esquemas de PSM para abordar esta diversidad de asuntos está siendo cada vez más considerado. De hecho, pagar por los servicios medioambientales, en especial los relacionados con la producción hidroeléctrica, responde a las demandas de energía limpia, donde la hidroelectricidad constituye un ejemplo conocido (véase el **Capítulo 9**), de una mejor gestión de las cuencas hidrográficas, de una mayor responsabilidad local y de reducción de la pobreza. Las lecciones ya se han aprendido, como se indica en el **Recuadro 12.10**. Al basarse en los programas de cánones tradicionalmente asociados con la extracción de recursos, los PSM parecen contar con el potencial necesario para servir como un nuevo paradigma para la gestión sostenible de las

15. Otro término relacionado es el de “créditos de agua verde”, que son pagos propuestos a modo de mecanismo para la transferencia de efectivo a los habitantes de zonas rurales a cambio de una mejor gestión de los recursos de “agua verde” (véase el **Capítulo 4**) (Dent, 2005).

RECUADRO 12.10: LECCIONES APRENDIDAS DEL PAGO POR SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES

<p>Un estudio de los programas en los que se han realizado pagos por servicios medioambientales concluyó que estos planes tienen más éxito cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ se promueve la sostenibilidad financiera mediante la independencia del apoyo financiero externo a largo plazo ■ se toman en consideración las prácticas de buena gestión definidas localmente ■ se reducen al mínimo los gastos de transacción 	<ul style="list-style-type: none"> ■ se definen de forma clara los derechos y las responsabilidades de todas las partes, incluyendo los intermediarios ■ el pago se relaciona con el rendimiento supervisado de forma regular ■ se garantizan los derechos y la propiedad de los recursos ■ los marcos legales e institucionales crean un entorno propicio 	<ul style="list-style-type: none"> ■ los mecanismos de evaluación, recaudación y pago de las tarifas se establecen a nivel local, se definen de forma clara y son transparentes ■ la reducción de la pobreza se aborda de forma explícita, ofreciendo a las mujeres y a los grupos desfavorecidos oportunidades de participar en la planificación, implementación y seguimiento, como por ejemplo, concentrarse en los pequeños propietarios como suministradores de servicios.
---	--	---

Fuente: Wamer et al., 2004.

cuenca hidrográfica, integrando las preocupaciones de los usuarios de toda la cuenca.

Según la opinión de muchos analistas¹⁶, “está previsto que los mercados de servicios de ecosistemas forestales crezcan tanto en los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo en las próximas dos décadas” (Scherr et al., 2004). En la actualidad, casi una tercera parte de las ciudades más grandes del mundo dependen de las cuencas hidrográficas boscosas para sus suministros de agua (véase el **Capítulo 3**). La demanda de agua, que probablemente se duplique o triplique en los próximos cincuenta años, crecerá más rápidamente en los países en vías de desarrollo. Cada vez resulta más obvio para los proveedores y usuarios del agua que las inversiones realizadas en la protección de las cuencas hidrográficas pueden ser mucho más económicas que las inversiones en costosas soluciones de ingeniería, tales como plantas de tratamiento de agua o canales de larga distancia. Para los Gobiernos, principales compradores de muchos de los servicios de los ecosistemas, pero al mismo tiempo catalizadores de muchos planes de pago del sector privado, incorporar los planes de PSM a los programas de gestión de recursos hídricos integrados a nivel de cuenca posibilita el alivio de la pobreza en las zonas rurales, así

como la conservación del medio ambiente y una mayor seguridad hídrica. En consecuencia, reconocer el valor de los servicios medioambientales en el sentido real de una compensación financiera puede resultar una alternativa atractiva para los Gobiernos, que se enfrentan a una creciente migración de las zonas rurales a las urbanas y a la presión al alza sobre unos sistemas urbanos de suministro de agua que ya no dan más de sí.

La evaluación de las consecuencias estrictamente antropogénicas resulta difícil, especialmente debido a que el tiempo y la escala de las consecuencias de las distintas prácticas de gestión de la vegetación y del uso de la tierra sobre las funciones y recursos hidrológicos varían en función de las condiciones medioambientales locales, que a menudo se confunden con fenómenos naturales. La experiencia ha demostrado que, pese a que los efectos de las acciones humanas se observan más directamente en cuencas hidrográficas más pequeñas, también son visibles a escalas mayores. Se precisa una evaluación y supervisión más exhaustiva para poder comprender mejor los vínculos entre el uso de la tierra y el agua de modo que se puedan perfeccionar los diversos mecanismos surgidos de la compensación por los servicios medioambientales (Fauré, 2004).

16. El Grupo Katoomba, fundado en el año 2000, está formado por un grupo de funcionarios del Estado, profesionales del sector privado, investigadores académicos y representantes de ONG, dedicados a compartir información y experiencias sobre la evolución de los mercados financieros para los servicios del ecosistema. www.katoombagroup.com



6ª Parte. Indicadores en desarrollo

La valoración económica se define como el proceso mediante el cual se asocia un valor monetario a los costes y beneficios relacionados con las distintas políticas, de forma que todas las opciones de gobernabilidad puedan ser comparadas y clasificadas. Para permitir la comparación de los logros reales frente a los objetivos o los resultados previstos, hemos de buscar una serie de variables para llevar a cabo medidas cuantitativas y que podríamos emplear como "indicadores". Los indicadores mencionados más abajo son aquéllos que podrían ser utilizados para hacer un seguimiento del progreso hacia la valoración del agua por parte de la sociedad, de forma que sea posible la consecución de los objetivos sociales, incluyendo la eficiencia, la equidad y la sostenibilidad medioambiental. Los indicadores mencionados se encuentran aún en fase de desarrollo y se requiere más investigación y experiencia para evaluar su facilidad de uso, su solidez y fiabilidad en cuanto a la comprensión de su utilidad para llevar a cabo comparaciones entre varios países.

Participación del sector hídrico en el gasto público: A la hora de poner de relieve el gasto del sector público en el sector hídrico, este indicador ilustra el nivel de compromiso político respecto al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) relacionados con el agua. Este indicador, expresado como porcentaje, muestra la proporción del presupuesto público total asignado al desarrollo de sistemas hídricos. Los datos sobre las inversiones anuales por sectores se encuentran generalmente disponibles en anuarios estadísticos nacionales, estudios económicos de ámbito nacional y en el departamento del Gobierno encargado del desarrollo del sector hídrico. Este indicador, de amplia aplicación, podría utilizarse a cualquier nivel allí donde haya estadísticas.

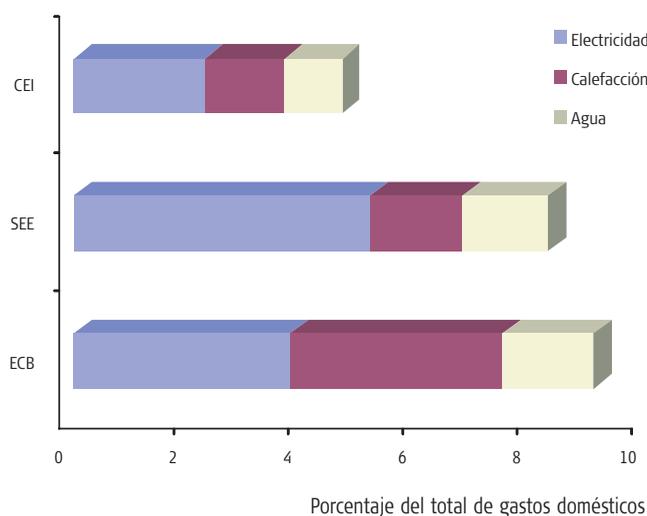
Proporción del nivel de inversión real frente al deseado: Este indicador ilustra la medida en que las inversiones necesarias para la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) relacionados con el agua están llevándose a cabo conforme a los planes. Calculado como NR/ND, siendo NR el nivel real y ND el nivel de inversión deseado, este índice indica el grado en que se realiza la inversión prevista. Pese a no tratarse de un indicador del número de conexiones actuales, la asignación de fondos para la instalación de la infraestructura necesaria es un primer paso de suma importancia. Los datos necesarios para este cálculo deberían poder obtenerse a partir de la documentación presupuestaria nacional. Los datos relativos al nivel de inversión deseado podrían obtenerse de los documentos de proyectos y de los estudios de viabilidad de los proyectos pertinentes de desarrollo de infraestructuras, o quizás de las oficinas gubernamentales encargadas de la planificación de los recursos hídricos y del desarrollo de infraestructuras.

Índice de recuperación de costes: Este indicador mide la cantidad total de cuotas realmente recaudadas como

proporción del total de los ingresos a recaudar. Asimismo, este indicador refleja la efectividad de la administración fiscal y la gobernabilidad institucional en el sector hídrico. Los datos necesarios para calcular este indicador incluyen el total de cuotas de uso del agua que deben recaudarse y las que se han recaudado realmente. Esta información se encuentra normalmente disponible en los informes anuales publicados por las compañías de abastecimiento de agua y en la documentación presupuestaria nacional. El índice de recuperación de costes también podría considerarse como un indicador de la disposición a pagar por los servicios hídricos por parte de la población. La eficacia del sistema de recaudación de cuotas tendrá consecuencias directas sobre la disposición del sector privado a realizar inversiones en este sector y sobre la capacidad de los sistemas públicos, que dependen de la recuperación de costes a través del cobro, para cumplir los planes de expansión previstos así como las obligaciones de mantenimiento.

Gasto en agua como porcentaje de los ingresos/gastos de los hogares: Cobrar por el agua se considera un instrumento importante para mejorar la recuperación de los costes en el sector de los servicios hídricos. Los gastos por el consumo de agua, expresados como proporción de los ingresos o gastos domésticos, ilustran la presión que este gasto supone para la economía doméstica (véase la **Figura 12.5**). De forma indirecta, esta figura también puede servir como un indicador de la disposición del hogar a conservar y utilizar el agua de forma eficiente. Un índice muy bajo indicaría que hay poco estímulo para conservar o usar el agua de forma eficiente. La posibilidad de introducir medidas de gestión de la demanda efectivas dependería de esta cifra. Los datos necesarios para calcular este indicador proceden generalmente de las encuestas sobre gastos e ingresos domésticos realizadas por los Gobiernos a intervalos regulares.

Figura 12.5: Asequibilidad de los servicios públicos en Europa del Este y Asia Central, 2003-04



Legenda: CEI = Comunidad de Estados Independientes: Armenia, Azerbaiyán, Bielorrusia, Federación Rusa, Georgia, Kazajstán, Kirguistán, Moldavia, Tayikistán, Turkmenistán, Ucrania y Uzbekistán.

SEE = Sudeste de Europa: Albania, Bosnia-Herzegovina, Bulgaria, Croacia, Ex-República Yugoslava de Macedonia, Rumania y Serbia-Montenegro.

ECB = Europa Central y del Este y Estados Bálticos: Eslovenia, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Polonia, República Checa y República Eslovaca.

Nota: Las estimaciones acerca de la asequibilidad son promedios no ponderados. Los datos sobre la calefacción por distritos no estaban disponibles en Albania y Georgia, donde no funcionan las redes de calefacción.

Fuente: Fankhauser y Tepic, 2005.

7ª Parte. Conclusiones y recomendaciones

El abastecimiento de agua a un precio asequible es una preocupación creciente tanto en el plano político como económico puesto que, cada vez más, un agua segura, no sólo se considera un elemento esencial para la salud, sino también para el desarrollo social y económico. A medida que la población mundial crece en número y en riqueza, la demanda de más y mejores servicios de abastecimiento de agua y saneamiento aumenta, al igual que la competencia entre sectores que sirven a otras necesidades sociales, tales como la alimentación, los bienes manufacturados y los servicios medioambientales. Resulta sumamente importante comprender el valor del agua si se pretende conseguir que este recurso, cada vez más escaso, se aplique de forma efectiva y eficiente para la consecución de los objetivos sociales.



La valoración es el proceso de evaluar el impacto de las diversas políticas e iniciativas, asignando luego unos factores de ponderación a los diversos resultados de las políticas basándose en la importancia de los diversos objetivos o criterios de las mismas. El valor, en este sentido, no se asigna específicamente al agua, sino más bien a las consecuencias de un cambio de gobernabilidad o a las iniciativas políticas. Los valores varían en función de los servicios en cuestión, la ubicación, el contexto político y otras circunstancias. La valoración económica evalúa los resultados a partir de la disposición a pagar y de la disposición a aceptar compensaciones. Otras consideraciones incluyen los valores sociales, tales como los derechos a un agua limpia y a un saneamiento adecuado independientemente de la capacidad de pago, la igualdad

entre sexos y el respeto por las creencias religiosas y culturales y las preocupaciones medioambientales, incluyendo la preocupación por la preservación de la biodiversidad y la protección de los humedales.

La valoración económica puede ser útil para evaluar los beneficios netos potenciales de las políticas públicas propuestas, así como el beneficio obtenido de las políticas anteriores. Por ejemplo, la investigación indica que los rendimientos económicos de las inversiones públicas en regadío en Asia a lo largo de las tres últimas décadas han sido bastante modestos en comparación con los rendimientos de inversiones alternativas (p. ej. investigación, carreteras rurales y educación) o incluso con el coste de capital. La excelente relación coste-beneficio de las inversiones

realizadas en abastecimiento de agua y saneamiento en zonas donde dichos servicios no existen sugiere que una reasignación de recursos hacia servicios domésticos de agua mejoraría el bienestar social.

Pese a los considerables esfuerzos por ampliar y pulir los métodos analíticos para medir los valores relacionados con el agua, los resultados no son más fiables que las suposiciones y los datos sobre los que se basan los análisis. Es preciso realizar una mayor labor para afinar estas herramientas y mejorar la recopilación de datos. Raramente se ve la valoración económica como una solución totalmente aceptable. Pese a que ésta resulta útil a la hora de aclarar los pros y contras entre los distintos objetivos de escenarios alternativos, a menudo es necesario entrar en la esfera política o en negociaciones de carácter oficial para poder resolver la discordancia inherente a situaciones con múltiples objetivos en conflicto. Resulta necesario prestar mayor atención para entender de forma clara “*quién se beneficia*” y “*quién soporta los costes*” en cualquier política o iniciativa de desarrollo de los recursos hídricos. Las incoherencias aparentes en las actividades y los objetivos de los Gobiernos pueden a menudo comprenderse analizando los aspectos distributivos de las inversiones gubernamentales.

Cobrar, como política de gobernabilidad, tiene como objetivo equilibrar los múltiples objetivos en competencia. La mayoría de profesionales del agua creen que la reforma de las políticas de cobro es de suma importancia para mejorar los resultados del sector del agua. Las estructuras de cobro revisadas deben implementarse de forma más generalizada para optimizar la recuperación de los costes, para facilitar un mantenimiento adecuado y expandir los sistemas de suministro de agua y para ofrecer incentivos a la conservación, permitiendo a la vez que los servicios de abastecimiento de agua sean asequibles y accesibles a todos. La impopularidad política que conlleva el aumento de tarifas deberá superarse mediante la aplicación progresiva de tarifas en algunas zonas, pero también con programas que permitan a los consumidores entender el valor y los costes reales de unos servicios seguros y regulares de abastecimiento de agua y saneamiento. Teniendo en cuenta que la disposición a pagar, el límite de las tarifas aplicables, depende de la información, de unos clientes mejor informados y mejor servidos, los clientes deberían facilitar la recuperación de costes y, de esta manera, el desarrollo de los servicios hídricos. No obstante, de momento, muchas personas pobres consideran que el cobro del coste íntegro no es asequible para ellos, por lo que, con toda probabilidad, deberán mantenerse en muchas zonas los subsidios si se pretende que los ODM sobre el abastecimiento de agua y el saneamiento se alcancen en el futuro próximo.

Diversos factores, pero en especial la escasez de fondos para el desarrollo de infraestructuras, han propiciado que muchos Gobiernos locales y nacionales recurran al sector privado para

obtener ayuda en el desarrollo y la gestión de los sistemas hídricos. Sin embargo, la experiencia de la implicación del sector privado en el sector hídrico ha sido muy desigual. De hecho, la insatisfacción por los servicios ofrecidos tras la implicación del sector privado provocó que los consumidores de Bolivia se echaran a las calles. Teniendo en cuenta el carácter y el papel del recurso, la naturaleza de la inversión en infraestructuras asociadas y la sensibilización social por lo que al suministro de agua se refiere, resulta casi imposible despolitizar el agua. A pesar de ello, un creciente número de ejemplos exitosos de alianzas entre el sector público y el sector privado deberían servir para ilustrar futuros desarrollos. Los Gobiernos, por su parte, deben tomarse más en serio sus responsabilidades reguladoras para garantizar un servicio de calidad y un acceso socialmente equitativo.

El agua virtual, un concepto que considera el agua que contienen los diversos bienes, se ha convertido en un tema de interés creciente, puesto que los países con estrés hídrico vuelven a evaluar sus prioridades de producción. Muchos países se han dado cuenta de que, de hecho, pueden importar “agua virtual” en forma de productos que requieren bastante agua para su producción, como por ejemplo, los alimentos. En consecuencia, los países que experimentan un estrés hídrico severo y constante pueden elegir políticas de comercio centradas en la importación de productos que implican un gran consumo de agua y en la exportación de productos de elevado valor y que realizan un uso eficiente del agua. De forma similar, el creciente interés por el pago de servicios medioambientales refleja el mayor reconocimiento por parte de los Gobiernos y de las sociedades del valor, incluyendo el ahorro de los costes, de las funciones del ecosistema, en especial, de aquellas relacionadas con el suministro de agua. Estas funciones incluyen el filtrado del agua, la regularización de los caudales hídricos y las barreras para proteger de inundaciones y mareas altas.

A lo largo de este capítulo, el concepto de medición ha dominado el debate. Pese a que somos conscientes de que algunos valores del agua resultan difíciles, si no imposibles, de medir, una decisión fundada ha de basarse sobre una información ampliamente desarrollada mediante un seguimiento y una recopilación de datos de forma regular. Los indicadores que se centran en los aspectos críticos de la gestión y la asignación de los recursos hídricos desempeñan un importante papel en el desarrollo de sistemas eficientes y efectivos de gobernabilidad del agua. Es necesario un trabajo continuado para afinar aún más la técnica y la ciencia del desarrollo de indicadores, especialmente por lo que a las dimensiones sociales y medioambientales del valor se refiere, tanto en el ámbito local como nacional. En este sentido, se requieren tanto estudios teóricos como reales.

A medida que el agua dulce se convierte en un elemento cada vez más escaso y disputado, aumenta la importancia de comprender los diversos valores del agua. Reconocer la

distinción entre “valorar” y “valoración” es de suma importancia. Valorar el agua no consiste únicamente en aplicar unas técnicas económicas sofisticadas y calibrar diversos bienes y servicios relacionados con el agua en términos de unos sistemas monetarios métricos, sino que significa hacer participar a todas las partes concernidas en un proceso de determinación de las prioridades y tomar unas decisiones informadas sobre las líneas de actuación específicas que permitirán a la sociedad cumplir mejor sus objetivos relacionados con el agua. La valoración

económica es una herramienta que puede ofrecer ayuda durante este proceso y cobrar es sólo una de las muchas estrategias posibles. No es sólo importante que crezca el número de personas implicadas en la formulación de políticas y la planificación conscientes de los puntos fuertes y débiles de las diversas técnicas económicas que pueden aplicarse para evaluar las estrategias de gobernabilidad, sino que las partes concernidas aumenten su capacidad de entender y articular el amplio espectro de valores que el agua posee.

Bibliografía y sitios web

- Allan, J. A. 2003. Virtual Water – the Water, Food, and Trade Nexus: Useful Concept or Misleading Metaphor? *Water International* Vol. 28, No. 1, pp. 4–11.
- . 1997. Virtual Water: A Long-term Solution for Water-Short Middle Eastern Economies? Documento presentado en el Festival de la Ciencia de la Asociación Británica, 6 de septiembre. Leeds, Reino Unido.
- Banco Mundial. 2005. Yerevan Water and Wastewater Project: Europe and Central Asia Region. Documento de evaluación de proyecto 30251. Washington DC, Banco Mundial.
- . 2004. Reforming the Water Sector. Reforming Infrastructure: Privatization, Regulation and Competition. Washington DC, Banco Mundial.
- . 1997. Selecting an Option for Private Sector Participation: Toolkits for Private Sector Participation in Water Supply and Sanitation. Washington DC, Banco Mundial.
- . 1994. World Development Report: Infrastructure for Development. Oxford, Reino Unido, Oxford University Press.
- BBC (British Broadcasting Corporation) 2005. Recycling Around the World. news.bbc.co.uk/1/hi/world/europe/4620041.stm
news.bbc.co.uk/1/hi/magazine/4373350.stm
- Bitrán, G. y Valenzuela, E. 2003. Water Services in Chile: Comparing Public and Private Performance. Public Policy for the Private Sector, Nota No. 255. Marzo. Washington DC, Banco Mundial.
- Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R. y Weimer, D. L. 2000. *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice* (2ª ed.). Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall.
- Chapagain, A. K. y Hoekstra, A. Y. 2004. *Water Footprints of Nations*. Informe de la serie el Valor del Agua No. 16. Delft, UNESCO-IHE.
- Chapagain, A. K., Hoekstra, A. Y. y Savenije, H. H. G. 2005. Saving Water through Global Trade. Informe de la serie el Valor del Agua No.17. Delft, UNESCO-IHE.
- Consejo de Recursos Hídricos (WRC). 1983. Economic and Environmental Principles and Guidelines for Water and Related Land Resources Implementation Studies. Washington DC, Superintendent of Documents (EE. UU.).
- Cornish, G., Perry, C. y Bosworth, B. 2004. Water Charging in Irrigated Agriculture: an Analysis of International Experience. Roma, FAO.
- Cosgrove, W. J. y Rijsberman, F. R. 2000. *World Water Vision: Making Water Everybody's Business*. Londres, Earthscan.
- Dasgupta, P. y Mäler, K. G. 2004. Environmental and Resource Economics: Some Recent Developments. Instituto Internacional Beijer de Economía Medioambiental, Estocolmo.
- Dent, D. 2005. Green Water Credits. Documento presentado en la Conferencia Internacional de la FAO sobre Agua para la Alimentación y los Ecosistemas: Make it happen! La Haya, 31 de enero – 4 de febrero.
- Estache, A. y Goicoechea, A. 2005. A Research Database on Infrastructure Economic Performance. Documento de trabajo sobre investigación política 3643. Washington DC, Banco Mundial.
- Estache, A. y Kouassi, E. 2002. Sector Organization, Governance, and the Inefficiency of African Water Utilities. Documento de trabajo sobre investigación política 2890. Washington DC, Banco Mundial.
- Estache, A. y Rossi, M. 2002. How Different is the Efficiency of Public and Private Water Companies in Asia? *Revista Económica del Banco Mundial* Vol. 16, No. 1.
- Estache, A., Perelman, S. y Trujillo, L. 2005. Infrastructure Performance and Reform in Developing and Transition Economies: Evidence from a Survey of Productivity Measures. Documento de trabajo sobre investigación política 3514. Washington DC, Banco Mundial.
- Evaluación del Ecosistema del Milenio. 2005. Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment. Washington DC, Island Press.
- Evenson, R. E., Pray, C. y Rosegrant, M. W. 1999. Agricultural Research and Productivity Growth in India. Informe de Investigación 109. Washington DC, Instituto Internacional de Investigaciones sobre Política Alimentaria (IIPA).
- Fan, S., Hazell, P. y Thorat, S. 1999. Linkages between Government Spending, Growth and Poverty in Rural India. Informe de investigación 110. Washington DC, IIPA.
- Fan, S., Jitsuchon, S. y Methakunnavut, N. 2004. The Importance of Public Investment for Reducing Rural Poverty: Thailand. Documento de debate nº 7. Washington DC, IIPA.
- Fan, S., Zhang, L. y Zhang, X. 2002. Growth, Inequality and Poverty in Rural China: The Role of Public Investments. Informe de investigación nº 125. Washington DC, IIPA.
- Fankhauser, S. y Tepic, S. 2005. Can Poor Consumers Pay for Energy and Water? An Affordability Analysis for Transition Countries. Documento de trabajo No. 92. Londres, Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD).
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2004. Payment Schemes for Environmental Services in Watersheds, Land and Water. Documento de debate 3. Roma, FAO.
- Fauré, J.-M. 2004. Land-water linkages in rural watersheds: implications for payment schemes and environmental services. Payment Schemes for Environmental Services in Watersheds, Land and Water. Documento de trabajo 3. Roma, FAO.
- Finnegan, W. 2002. Letter from Bolivia: Leasing the Rain, *New Yorker*, 8 de abril.
- Franceys, R. y Weitz, A. 2003. Public-Private Community Partnerships in Infrastructure for the Poor. *Journal of International Development* Vol. 15, No. 8.
- Freeman III, A. M. 2003. *The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods* (2ª ed.). Washington DC, Resources for the Future.
- Gleick, P. H., Cain, N., Haasz, D., Henges-Jeck, C., Hunt, C., Kiparsky, M., Moench, M., Palaniappan, M., Srinivasan, V. y Wolff, G. 2004. *The World's Water 2004-2005*. Washington DC, Island Press.
- Gouyon, A. 2003. *Rewarding the Upland Poor for Environmental Services: A Review of Initiatives from Developed Countries*. Roma, Centro Mundial

- de Agrosilvicultura, FIDA.
www.worldagroforestrycentre.org/sea/Networks/RUPES/download/paper/Agouyon_RUPES.pdf
- Gresham, Z. 2001. *Lessons from the Field: Private Sector Involvement in Water Projects*. Morrison and Foerster.
www.mofa.com/news/updates/files/update545.html
- Griffin, R. C. 2006. *Water Resource Economics: The Analysis of Scarcity, Policies, and Projects*. Cambridge, MA, MIT Press.
- Hall, D. C. 2000. Public Choice and Water Rate Design. A. Dinar, (ed.). *The Political Economy of Water Pricing Reforms*. Nueva York, Oxford University Press.
- . (ed.) 1996. *Marginal Cost Rate Design and Wholesale Water Marketing*. Greenwich, CT, JAI Press.
- Hanemann, W. M. 2005. The Economic Conception of Water. Documento de trabajo No. 1005. Berkeley, California, California Agricultural Experiment Station.
- . 1997. Prices and Rate Structures. D. D. Baumann, J. J. Boland y W. M. Hanemann (eds.). *Urban Water Demand Management and Planning*. Nueva York, McGraw Hill, pp. 31-95.
- Herrington, P. 1999. *Household Water Pricing in OECD Countries*. París, OCDE.
- . 1987. *Pricing of Water Services*. París, OCDE.
- Hoehn, J. P. y Krieger, D. P. 2000. An Economic Analysis of Water and Wastewater Investments in Cairo, Egypt. *Evaluation Review* Vol. 24, No. 6, pp. 579-608.
- Hoekstra, A. Y. y Hung, P. Q. 2002. Virtual Water Trade: A Quantification of Virtual Water Flows Between Nations in Relation to International Crop Trade. Informe de investigación No. 11. Delft, UNESCO-IHE.
www.ihe.nl/downloads/projects/report11-hoekstra-hung.pdf
- Hutton, G. y Haller, L. 2004. *Evaluation of the Costs and Benefits of Water and Sanitation Improvements at the Global Level*. Ginebra, OMS.
- IBWA (Asociación Internacional de Agua Embotellada). 2005. Conclusiones del Informe de mercado de 2005.
www.bottledwater.org/public/BWFactsHome_main.htm
- InfoResources. 2004. Compensation for Ecosystem Services (CES): A Catalyst for Ecosystem Conservation and Poverty Alleviation? Focus, 3/04. Ginebra, InfoResources.
- Llamas, R. 2003. Conferencia en línea sobre el agua virtual en el Consejo Mundial del Agua, Marsella.
- MacRae Jr, D. y Whittington, D. 1997. Expert Advice for Policy Choice: *Analysis and Discourse*. Washington DC, Georgetown University Press.
- Matthews, O., Brookshire, D. S. y Campana, M. E. 2001. The Economic Value of Water: Results of a Workshop in Caracas, Venezuela, Agosto. Water Resources Program, Universidad de Nuevo México, Albuquerque.
- Morgan, M. G. y Henrion, M. 1990. *Uncertainty: A Guide to Dealing with Uncertainty in Quantitative Risk and Policy Analysis*. Cambridge, Reino Unido, Cambridge University Press.
- NCSC (Centro nacional para pequeñas poblaciones de Estados Unidos). n.d. (ca. 2000). *Action Guide for Source Water Funding: Small Town and Rural County Strategies for Protecting Critical Water Supplies*. Washington DC, NCSC y Organismo de Protección del Medio Ambiente (EPA).
- NRDC (Consejo para la Defensa de los Recursos Naturales). 1999. Bottled Water: Pure Drink or Pure Hype? www.nrdc.org/water/drinking/nbw.asp
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). 2005. Financing Strategy for Urban Wastewater Collection and Treatment Infrastructure in Armenia. París, OCDE.
- OMB (Oficina de Gestión y Presupuesto). 1992. Guidelines and Discount Rates for Benefit-Cost Analysis of Federal Programs. Circular No. A-94 [Revisada]. Washington DC, Gobierno de EE. UU.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2000. Bottled Drinking Water. w3.whoosea.org/en/Section260/Section484/Section487_7866.htm
- . Environment Directorate. 2003. Social Issues in the Provision and Pricing of Water Services. París, OCDE.
- . 1985. *Management of Water Projects: Decision-making and Investment Appraisal*. París, OCDE.
- Pagiola, S. y Platais, G. 2002. Payments for Environmental Services. Environmental Strategy Notes, No. 3. Washington DC, Banco Mundial.
- Powe, N. A., Garrod, G. D., McMahon, P. L. y Willis, K. G. 2004. Assessing customer preferences for water supply options using mixed methodology choice experiments. *Water Policy* Vol. 6, No. 5, pp. 427-41.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2004. What are Public-Private Partnerships? pppue.undp.org/index.cfm?module=ActiveWeb&page=WebPage&s=what
- Raghupati, U. y Foster, V. 2002. Water Tariffs and Subsidies in South Asia: Understanding the Basics, A Scorecard for India. Programa de Agua y Saneamiento, Documento No. 2. Washington DC, Banco Mundial.
- Rogers, P., Bhatia, R y Huber, A. 1998. *Water as a Social and Economic Good: How to Put the Principle into Practice*. Estocolmo, Asociación Mundial para el Agua/Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional.
- Rogers, P., de Silva, R. y Bhatia, R. 2002. Water is an Economic Good: How to Use Prices to Promote Equity, Efficiency and Sustainability. *Water Policy* Vol. 4, No. 1, pp. 1-17.
- Sagoff, M. 2004. *Price, Principle and the Environment*. Cambridge, Reino Unido, Cambridge University Press.
- Savenije, H. H. G. y van der Zaag, P. 2001. 'Demand Management' and 'Water as an Economic Good': Paradigm with Pitfalls. Informe de la serie el Valor del Agua No. 8. Delft, UNESCO-IHE.
- Scherr, S., White, A. y Khare, A. 2004. *For Services Rendered: The Current Status and Future Potential of Markets for Ecosystems Services Provided by Tropical Forest*. ITTO TS-21. Yokohama, Organización Internacional de las Maderas Tropicales.
- Shah, T., van Koppen, B., Merrey, D., de Lange, M. y Samad, M. 2002. Institutional Alternatives in African Smallholder Irrigation: Lessons from International Experience with Irrigation Management Transfer. Informe de investigación 60. Colombo, Sri Lanka, Instituto Internacional de Gestión de Recursos Hídricos (IIWMI).
- Shaw, W. D. 2005. *Water Resource Economics and Policy: An Introduction*. Northampton, MA, Edward Elgar.
- Tsur, Y., Roe, T. Doukkali, R. y Dinar, A. 2004. Pricing Irrigation Water: Principles and Cases from Developing Countries. Washington DC, Resources for the Future Press.
- Turton, A. R. 2000. Precipitation, people, pipelines and power: Towards a political ecology discourse of water in Southern Africa, P. Stott y S. Sullivan (eds.). Political Ecology: Science, Myth and Power, Londres: Edward Arnold, pp. 132-53.
- UNICEF/OMS. 2004. *Meeting the MDG Drinking Water and Sanitation Target*. Ginebra, OMS/UNICEF.
- van Hofwegen, P. 2003. Virtual Water: Conscious Choices. *Stockholm Water Front*, 2 de junio.
- Wallsten, S. y Kosec, K. 2005. Public or Private Drinking Water? The Effects of Ownership and Benchmark Competition on U.S. Water System Regulatory Compliance and Household Water Expenditures. Documento de trabajo 05-05. Washington DC, AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies.
- Warner, K., Huang, M. y Middleton, D. 2004. *Financial Incentives to Communities for Stewardship of Environmental Resources*. Washington DC, Winrock International y Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).
- Whittington, D., Boland J. y Foster, V. 2002. Water Tariffs and Subsidies in South Asia: Understanding the Basics. Mecanismo consultivo sobre infraestructuras públicas y privadas (PPIAF) y Programa de Agua y Saneamiento (WSP). Documento No. 1. Washington DC, Banco Mundial.
www.wsp.org
- Winpenny, James. 2003. Financing Water for All: Report of the World Panel on Financing Water Infrastructure [también conocido como el Informe Camdessus]. Marsella, Consejo Mundial del Agua.
- Yardley, J. 2005. China's Next Big Boom Could be Foul Air. *New York Times*, 30 de octubre.
- Young, R. A. 2005. *Determining the Economic Value of Water: Concepts and Methods*. Washington DC, Resources for the Future Press.

Banco Mundial - Programa sobre abastecimiento de agua y saneamiento: www.worldbank.org/watsan

Banco Mundial - Mecanismo Consultivo sobre Infraestructuras Públicas y Privadas (PPIAF) referente a las colaboraciones del sector público con el sector privado a gran escala: www.ppiaf.org

Consejo Mundial del Agua - Sección sobre agua virtual: www.worldwatercouncil.org/index.php?id=866

Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) - Programa sobre agua dulce: www.panda.org/about_wwf/what_we_do/freshwater

Instituto Internacional Beijer sobre Economía Medioambiental: www.beijer.kva.se

OCDE - Sección sobre financiación del agua: www.oecd.org/document/7/0,2340,en_2649_201185_33719751_1_1_1_1,00.html

PNUD - Programa sobre colaboraciones entre el sector público y el sector privado para el ámbito urbano: pppue.undp.org

UICN - Iniciativa del Agua y la Naturaleza sobre la valoración del agua: www.iucn.org/themes/wani/value

UNESCO-IHE - Sitio web sobre agua virtual: www.waterfootprint.org

Unión Europea, política hídrica: ec.europa.eu/enviroment/water

Para más definiciones

www.ecosystemvaluation.org