
La gestión del agua urbana como ejemplo de los cambios en las tecnologías y modelos de gestión socioambiental urbana

PID_00246241

Hug March Corbella

Tiempo mínimo de dedicación recomendado: 2 horas



Índice

1. Introducción: el agua como socio-naturaleza.....	5
2. Los modelos de gestión urbana del agua desde el siglo XIX.....	6
2.1. La supremacía de la gestión privada a principios del siglo XIX....	6
2.2. La ola de municipalización de fines del siglo XIX y principios del XX.....	7
2.3. El papel clave de los estados-nación en el suministro de agua a mediados del siglo XX.....	8
2.4. Neoliberalismo y participación privada en la gestión del agua ..	9
2.5. La entrada de nuevos actores financieros en el sector del agua	11
2.6. La privatización del agua en discusión: el derecho humano al agua y los procesos de remunicipalización	11
3. Tecnologías de gestión del agua: de las grandes infraestructuras a las fuentes alternativas locales.....	16
3.1. Del paradigma hidráulico a la gestión de la demanda	16
3.2. Nuevas fuentes alternativas de agua a escala local	17
3.3. Reflexión sobre el uso de las fuentes alternativas de agua como medida hacia la mayor autosuficiencia hídrica a nivel urbano	20
Bibliografía.....	23

1. Introducción: el agua como socio-naturaleza

El agua ha sido históricamente un recurso fundamental para el funcionamiento de la vida urbana. La génesis de las ciudades no puede entenderse sin estudiar cómo se ha movilizadado el agua para permitir el crecimiento urbano. Desde el aprovechamiento de los recursos locales, como el agua subterránea, hasta el transporte de agua a través de canales derivados de embalses que regulan ríos quilómetros arriba de las ciudades o, más recientemente, a través de artefactos tecnológicos como las plantas de desalinización, el ciclo hidrológico se ha urbanizado y modelado debido a la acción humana a través de la historia y, especialmente, desde la Revolución Industrial, facilitando la concentración masiva de las personas en las ciudades. Esta relación dialéctica en la que el agua y la sociedad interactúan constantemente para influirse de forma recíproca es lo que en la literatura de ecología política se conoce como el ciclo hidrosocial. Linton y Budds (2014, pág. 175, traducción propia) lo definen como «un proceso socio-natural por el cual el agua y la sociedad se hacen y se rehacen en el espacio y el tiempo». Como argumentan los autores, este concepto se basa en tres ideas clave (pág. 175, traducción propia):

«1) La necesidad de gestionar el agua tiene un efecto importante en la organización de la sociedad que, a su vez, afecta a la disposición del agua, dando lugar a nuevas formas de organización social en un proceso cíclico.

2) En virtud de esta relación, el agua y la sociedad se relacionan internamente, lo que significa que tipos particulares de relaciones sociales producen diferentes tipos de agua, y viceversa.

3) A pesar de esta producción de agua, y a pesar de la construcción social de las representaciones del agua, las propiedades materiales del agua juegan un papel activo en el proceso hidrosocial, estructurando a veces las relaciones sociales y algunas veces interrumpiéndolas».

En esta conceptualización del ciclo hidrosocial (figura 1), la interacción entre el elemento físico (H_2O), la infraestructura/tecnología y las estructuras sociales y económicas dan lugar a lo que conocemos como «agua». El «agua» sería, en términos político-ecológicos, una «socio-naturaleza», como hemos definido en el primer módulo de esta asignatura.

Esta interacción del elemento H_2O con la tecnología y las estructuras sociales, económicas y políticas, hace que, para tener una comprensión completa de cómo funciona el suministro hídrico urbano y cuáles son las posibilidades para alcanzar modelos autosuficientes a escala local sea imprescindible entender cuáles son y han sido las tecnologías y los modelos de gestión dominantes en el siglo XX y cómo están mutando en el siglo XXI.

2. Los modelos de gestión urbana del agua desde el siglo XIX

Desde que se establecieron los modernos suministros de agua en las ciudades occidentales, se han producido configuraciones diferentes, cambiantes y distintos tipos de regímenes de control del agua. Aunque cada ciudad, región o país pueden haber seguido una trayectoria geográfico-histórica específica, se pueden destacar cinco etapas principales para el suministro de agua urbana en el mundo occidental:

- 1) **Siglo XIX:** supremacía de la gestión privada.
- 2) **Comienzos siglo XX:** municipalización y monopolio local.
- 3) **Mediados siglo XX:** nacionalizaciones de los proveedores de agua (en algunas geografías).
- 4) **Finales del siglo XX:** participación privada en el abastecimiento urbano de agua.
- 5) **Siglo XXI:**
 - mutación de la participación privada a través de la financiación, y
 - en paralelo, luchas por la remunicipalización/renacionalización del agua.

Como observa el geógrafo Erik Swyngedouw (2007), de una etapa histórica a otra se puede distinguir una relación dialéctica entre el Estado y el capital, es decir, entre el ámbito público y el privado, que abarcará diferentes geometrías escalares de poder, desde la administración pública local o la burguesía, hasta el nivel internacional con organismos reguladores, empresas transnacionales y actores financieros privados (como fondos de pensiones), englobando también el ámbito nacional con el Estado, los mercados bursátiles y las empresas nacionales.

2.1. La supremacía de la gestión privada a principios del siglo XIX

La primera fase del abastecimiento moderno de agua comprende el período hasta mediados del siglo XIX, cuando el suministro privado de agua era hegemónico en casi todas partes. A principios del siglo XIX, pequeñas empresas privadas suministraban algunas partes del tejido urbano (especialmente en Europa y Norteamérica), normalmente las más ricas, creando así una notoria es-

tratación social de la prestación de servicios. Estos flujos de agua solo se dirigían a los barrios acomodados como un bien privado sujeto a la capacidad de pago del consumidor (Castro, 2009).

A lo largo del siglo XIX, hubo problemas generalizados de calidad y cantidad en cuanto al suministro de agua, independientemente de la fuente (superficial o subterránea). Con el surgimiento de la industrialización, la contaminación en el agua se disparó. Al mismo tiempo, la industrialización empujó los flujos migratorios hacia las ciudades, ampliando su población y, en consecuencia, aumentando la demanda del recurso. Muchas ciudades tuvieron que repensar su suministro de agua y algunas (por ejemplo, Madrid, Washington o Nueva York) optaron por traer agua desde lejos. Otros decidieron fortalecer su suministro actual o extraer más agua de fuentes cercanas. Alentado a veces por el sector público, el sector privado asumió una gran parte de la inversión en las primeras redes de abastecimiento de agua y saneamiento. Sin embargo existen ejemplos donde fue el Estado quien asumió la inversión, como en Madrid, después de ver el fracaso del capital privado para llevar a cabo grandes infraestructuras (March Corbella, 2010).

2.2. La ola de municipalización de fines del siglo XIX y principios del XX

En términos generales, el modelo privado de suministro de agua del siglo XIX fracasó en a medio plazo, ya que la mayor parte de la población fue excluida del servicio. Esto dio lugar al modelo de distribución pública ampliamente difundido en el mundo occidental durante la mayor parte del siglo XX. Por ejemplo, después de la década de 1890, varias ciudades de los Estados Unidos compraron sus sistemas privados, mientras que la mayoría de los nuevos sistemas eran públicos (Gómez-Ibáñez, 2003). Otros factores clave que motivaron la municipalización del abastecimiento de agua urbana fueron las preocupaciones sanitarias y de degradación ambiental, como el fuego, las enfermedades, el empobrecimiento material o el malestar social (Gandy, 2002). Las epidemias del siglo XIX ligadas al agua, especialmente el cólera, que causaron estragos en la Europa urbana, desataron un importante debate sobre la necesidad de generalizar el suministro de agua a toda la población. Se creó un amplio consenso entre las diferentes clases sociales y partidos y fuerzas políticas, que abarcaba incluso la mayoría de los sectores empresariales: el agua era un servicio esencial que el mercado no podía proporcionar como mercancía y que, en consecuencia, necesitaba la intervención del Estado para garantizar el suministro a toda la población (Castro, 2009).

Según Rueda Laffond (1994), la municipalización de los servicios urbanos, especialmente en Europa, fue respaldada por diferentes intereses y redes de actores. En primer lugar, la municipalización puede verse como una consecuencia directa de la crisis del liberalismo clásico. Tanto el conservadurismo que defiende el industrialismo, como la socialdemocracia, apoyando el socialismo municipal, daban por sentado que era necesaria alguna intervención en la

economía. En segundo lugar, los higienistas respaldaron fuertemente la explotación directa de los servicios urbanos por parte del municipio, ya que estos servicios estaban en el centro de la reproducción social.

Esto estimuló la implementación de las primeras estructuras hidráulicas modernas, con grandes cantidades de agua transportada a través de una compleja red de tuberías y alcantarillado (Gandy, 2002). Con el telón de fondo de la reforma sanitaria, los gobiernos, teniendo como objetivo la provisión universal, asumieron progresivamente el deber de instalar y administrar sistemas de alcantarillado y agua potable (Budde y McGranahan, 2003). En otras palabras, el sector público, con un papel clave de los municipios, dominó el suministro de agua durante las primeras décadas del siglo XX (Morgan, 2004). Según Davis (2005), los servicios municipales de agua y saneamiento fueron concebidos como bienes públicos, proporcionando una multiplicidad de funciones: prevención de incendios, control de enfermedades o prevención de la degradación ambiental entre otros.

Si bien en algunos ámbitos geográficos, como Francia o algunas ciudades mediterráneas, continuó predominando el «modelo francés» de suministro de agua, donde los actores privados tenían un rol clave, sí que es cierto que se llevaron a cabo estrategias institucionales dirigidas a regularizar y promulgar leyes y normas para supervisar los servicios urbanos (March Corbella, 2010).

2.3. El papel clave de los estados-nación en el suministro de agua a mediados del siglo XX

Tal y como describe Erik Swingedouw (2007), una tercera etapa comenzó aproximadamente después de la Primera Guerra Mundial, cuando la industria del agua fue vista como una piedra angular del crecimiento nacional en distintos países. Como señala Bakker (2003), el siglo XX fue testigo de un aumento del dominio estatal (tanto local como supralocal) sobre el sector del agua. Sin embargo, existía una diversidad de sistemas de gestión del suministro de agua en todo el mundo, operando a lo largo de un continuo de todo público y completamente privado, con repetidos cambios de ida y vuelta entre la propiedad y la gestión pública y privada. A pesar de estos cambios, el estado adquirió un papel importante como propietario, gestor y regulador de la infraestructura de abastecimiento de agua, debido a diferentes necesidades implícitas o características del sector, como por ejemplo inversiones de capital a gran escala en redes de infraestructura, monopolio natural, importancia simbólica y cultural del agua, relevancia estratégica, política y territorial, conflictos intensos por su uso compartido, efectos sanitarios e higiénicos de la falta de acceso al agua, etc. Así, durante la mayor parte del siglo XX el agua se concebía como un bien necesario, tanto para la producción como para la reproducción social, que debía ser suministrado por el sector público debido a la tendencia de las empresas privadas a no extender la cobertura de sus redes a los pobres. Aunque geográficamente desigual, una ola de nacionalizaciones de compañías de agua y/o intervencionismo público barrió gran parte del mundo occidental. Eso signi-

ficaba que el Estado era, en diferentes grados, el regulador y administrador de unos servicios públicos de agua para la ciudadanía altamente subvencionados. El estado invirtió y financió los costes de expandir y ampliar el suministro de agua a través de redes, embalses, canales y trasvases (Swyngedouw, 2007).

2.4. Neoliberalismo y participación privada en la gestión del agua

La recesión económica de los años setenta del siglo XX marcó la desaparición de la orientación del crecimiento dirigida por el Estado y la aparición de formas de desarrollo posfordistas. Estos cambios también afectaron la provisión de agua potable urbana. Budds y McGranahan (2003) afirman que, en el norte global, el cambio de políticas estatistas a neoliberales a finales de la década de 1970 explica el cambio hacia la provisión privada de agua. Los Principios de Dublín (ICWE, 1992), que apuntalan el agua como bien económico, permearon de manera ampliamente aceptada en los gestores de recursos hídricos, en los organismos financieros, encargados de la formulación de políticas, y en las empresas privadas.

Maria Kaika (2005), en su libro sobre la urbanización del agua en Atenas, claramente diferencia los proyectos de abastecimiento de agua y las iniciativas de los primeros tres cuartos del siglo XX de los que se desarrollaron durante las últimas décadas del siglo XX y principios del siglo XXI. Los primeros formaban parte de la provisión de los «medios colectivos de consumo» a través del Estado y no a través del mercado, con el objetivo de asegurar la reproducción de la fuerza de trabajo y el crecimiento de las economías nacionales. En cuanto a los proyectos e iniciativas de abastecimiento de agua de finales del siglo XX y comienzos del siglo XXI, Kaika (2005) señala que el agua es apartada del dominio público y cada vez más tratada como un medio para la expansión del capital privado. Mientras que durante la mayor parte del siglo XX el agua fue vista y administrada como un bien público, y provista a bajos precios subvencionados, a principios del siglo XXI, el agua se convierte de manera discursiva y material en un bien escaso y valioso que tiene que ser gestionado de manera eficiente a través de mecanismos de mercado. A pesar del predominio de proveedores públicos de agua durante la mayor parte del siglo XX, la eficacia y legitimidad de estos sistemas ha sido cuestionada desde mediados de los años ochenta. Es, sin embargo, a partir de los años 1990 cuando se promueve vigorosamente, por parte de instituciones internacionales y por los estados, la participación del sector privado en los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento, principalmente en el sur global y, en cierta medida, en el norte global. En el primer contexto, donde existe un acuerdo general de que los servicios públicos han sido demasiado lentos para ampliar el acceso a los servicios (siendo ineficientes y corruptos en algunos casos), el objetivo principal es lograr una mayor expansión del sector hídrico. Por otro lado, en el norte global, la eficiencia es el argumento crítico manejado para promover la participación del sector privado.

Es importante remarcar que el estado, o de manera más genérica el sector público, continúa teniendo un papel como regulador o como parte implicada en lo que se conoce como partenariados público-privados (PPP). En este sentido, la participación privada en el sector del agua podría adoptar una multiplicidad de formas, que van desde la participación puntual en actividades no básicas del agua, por ejemplo la facturación, a la plena propiedad de la infraestructura y/o del recurso (*full divesture*). En la tabla 1 presentamos las diferentes opciones de acuerdo con los modelos de negocio correspondientes, es decir, la propiedad y estructura organizativa, y la asignación de responsabilidades y riesgos.

Tabla 1. Distintos grados de participación privada en la gestión del agua

	Propiedad infraestructura	Operación y mantenimiento	Inversión de capital	Riesgo comercial	Duración contractual
Contrato de servicio	Pública	Pública y privada	Pública	Pública	1-2 años
Contrato de gestión	Pública	Privada	Pública	Pública	3-5 años
<i>Lease</i> (arrendamiento)	Pública	Privada	Pública	Compartida	8-15 años
Concesión	Pública	Privada	Privada	Privada	25-30 años
BOT/BOO (construir-operar-transferir/construir-operar-conservar la propiedad)	Pública o privada	Privada	Privada	Privada	20-30 años
Venta total (<i>divesture</i>)	Privada o pública-privada	Privada	Privada	Privada	Indefinida (Puede estar limitada por una licencia.)

Fuente: elaboración propia a partir del Banco Mundial (1997, pág. 3).

Para sistematizar estas diferentes articulaciones, Nickson y Franceys (2002, pág. 18) proponen cuatro categorías diferentes, desde las configuraciones completamente públicas hasta las totalmente privadas:

1) Propiedad de la infraestructura, financiación y gestión públicas: el sector financia el suministro de agua urbana y adopta el papel directo de gestión del servicio. Esta gestión puede ser llevada a cabo por un departamento municipal, por una empresa pública o incluso por un nivel de organización estatal superior (a escala regional o nacional).

2) Propiedad de la infraestructura y financiación pública, con gestión privada: el sector público financia la infraestructura de abastecimiento de agua urbana (de la cual es propietario), y presta el servicio indirectamente mediante subcontratación de ciertos procesos o de la gestión al sector privado (por ejemplo, mediante un contrato de servicio / gestión o arrendamiento).

3) Propiedad de la infraestructura pública, con financiación y gestión privada: el gobierno delega la financiación y la gestión del agua urbana al sector privado, manteniendo al mismo tiempo la propiedad de los activos y el control de precios (por ejemplo, mediante un contrato de concesión o construcción-operación-transferencia).

4) Propiedad de la infraestructura pública, financiación y gestión privada: el suministro de agua urbana se transfiere completamente al sector privado y el papel del gobierno se limita a la regulación.

2.5. La entrada de nuevos actores financieros en el sector del agua

Si los procesos de privatización dominaron las discusiones sobre la gobernanza del agua a finales del siglo xx, la «financiarización» del sector hídrico o, en otras palabras, la aparición de nuevos actores, lógicas e instrumentos financieros en la gestión del agua, ha añadido una nueva capa de complejidad al ciclo hidrosocial. La financiarización del sector del agua va en paralelo a los procesos de financiarización del medio ambiente en general o de las otras esferas de reproducción social (vivienda, sanidad, educación, etc.). La ecología política urbana está empezando a explorar las implicaciones de la financiarización del medio ambiente y, más específicamente, del ciclo hidrosocial (March y Purcell, 2014; Loftus y March, 2015, 2016). Knox-Hayes (2013) ve la financiarización del medio ambiente como una forma de compresión tiempo-espacio, que intensifica el divorcio entre el valor de uso de los recursos y el valor de cambio de los instrumentos financieros que, a su vez, amenaza la integridad material de los ecosistemas naturales. En cualquier caso, el argumento es que la naturaleza y el medio ambiente pueden influir en la financiarización pero, al mismo tiempo, la financiarización da forma a la producción de la naturaleza. En el sector del agua podemos observar en los últimos años la creación de un conjunto de complejos productos e instrumentos financieros (Bayliss, 2014, 2015). En Inglaterra, uno de los casos más extremos, la propiedad de las empresas suministradoras de agua está cada vez más en manos de los inversores financieros, como fondos de pensiones o fondos de inversión (March y Purcell, 2014; Bayliss, 2015). Este proceso desemboca en formas específicas de provisión de infraestructura y en el retorno de las grandes infraestructuras de provisión y gestión del recurso (Loftus y March, 2016). De manera resumida, se puede argumentar que la financiarización del ciclo del agua representa un proceso de mutación e intensificación de las lógicas de acumulación y reproducción del capital privado en la provisión de un recurso básico como el agua.

Ved también

La ecología política urbana se trata en el módulo «Ecología política urbana» de esta misma asignatura.

2.6. La privatización del agua en discusión: el derecho humano al agua y los procesos de remunicipalización

En paralelo a esta intensificación del rol del capital privado en la gestión del agua urbana, observamos una contra-tendencia en otras geografías hacia la des-mercantilización del recurso y la vuelta a la gestión pública. Esteban Cas-

tro (2009) califica las políticas de privatización del agua (o mejor dicho, de participación privada) durante los años noventa del siglo XX como fracasos totales puesto que no generaron mayor cobertura del servicio, ni mayor eficiencia. Especialmente en América Latina, los procesos de privatización del ciclo de agua generaron mucha contestación social, con Cochabamba (Bolivia) como ejemplo paradigmático de lucha social contra la privatización. La privatización del suministro de agua puede conllevar algunos riesgos con respecto a las cuestiones de mercado, como por ejemplo adquisiciones, desinversiones, reasignación geográfica, quiebras, funcionamiento ineficaz, riesgo político, entre otros que, según Swyngedouw (2007), pueden cuestionar la sostenibilidad a largo plazo de los mercados urbanos del suministro de agua.

Desde comienzos del siglo XXI, ha emergido con fuerza el debate sobre si el acceso al agua tiene que considerarse un derecho humano. En 2002, el Comité de Derechos Económicos y Sociales de la Naciones Unidas, refiriéndose a los derechos socioeconómicos de la población establecía que «el derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna». En este documento se define el derecho al agua como «el derecho de cada uno a disponer de agua suficiente, saludable, aceptable, físicamente accesible y asequible para su uso personal y doméstico» (www.un.org). Este derecho fue reafirmado en posteriores resoluciones y observaciones de la Naciones Unidas, más concretamente se define en la Resolución 64/292 «El derecho humano al agua y al saneamiento», de 2010:

El derecho humano al agua y al saneamiento

Resolución aprobada por la Asamblea General el 28 de julio de 2010, 64/292. El derecho humano al agua y al saneamiento:

1. Reconoce que el derecho al agua potable y al saneamiento es un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos.
2. Exhorta a los Estados y a las organizaciones internacionales a que proporcionen recursos financieros y propicien el aumento de la capacidad y la transferencia de tecnología por medio de la asistencia y la cooperación internacionales, en particular a los países en desarrollo, a fin de intensificar los esfuerzos por proporcionar a toda la población un acceso económico al agua potable y al saneamiento.

Diversos países, especialmente en América Latina (Ecuador, Uruguay y Nicaragua) y África (Sudáfrica, Uganda, Kenia y República Democrática del Congo) hacen una mención directa a tal derecho en sus constituciones. Sin embargo, hay muchos más países, incluidos algunos en Europa, que han reconocido el derecho humano al agua (aunque no lo mencionan explícitamente en sus constituciones).

La existencia de tal característica es, para algunos autores, suficiente para justificar la provisión directa pública de agua (Delclòs, 2009). Sin embargo, según Budds y McGranahan (2003), «el reconocimiento de que el agua y el saneamiento son derechos humanos no implica que el sector público sea el proveedor de estos servicios» (pág. 94, traducción propia). Por lo tanto, «la opinión

Web de interés

Para ver la lista completa de los países adheridos a esta resolución, véase «The rights to water and sanitation in national law»

de que los derechos humanos son violados por la privatización, a menudo se basa en el supuesto de que la privatización se acompaña de una recuperación completa de los costos mediante las tarifas de los usuarios» (pág. 95, traducción propia). Para estos autores, las cuestiones clave giran en torno a «cómo se implementa la privatización, en qué medida y en qué contexto» (pág. 95). Bakker (2007), a pesar de estar lejos de defender la participación privada en el sector del agua, reconoce que la privatización puede ser totalmente compatible con el derecho humano al agua. Esta autora tiene una visión del agua como un bien común, y no basada en los derechos humanos, y se opone realmente a la visión de agua como «mercancía» y a los procesos de privatización. Karen Bakker (2007) establece tres argumentos para justificar la gestión como «bien común» del agua:

- El suministro de agua está sujeto a múltiples fallas en el mercado y en el Estado.
- El agua tiene importantes dimensiones culturales y espirituales muy ligadas al contexto específico.
- La salud de los ecosistemas hídricos tiene un impacto directo en la comunidad local.

Por lo tanto, bajo una perspectiva de bien común, Bakker argumenta que la conservación del agua se lleva a cabo más eficazmente a través de una ética medioambiental y colectivista de solidaridad.

Recogiendo estos debates, en Europa destaca el Movimiento Europeo para el Agua como un bien común. Este movimiento se define como «una red abierta, inclusiva y pluralista de los movimientos, organizaciones sociales, comités y sindicatos cuyo objetivo es reforzar el reconocimiento del agua como un bien común y un derecho fundamental universal, un elemento esencial para todos los seres vivos». En este sentido, se liga el discurso del agua como derecho humano con el del agua como bien común y se articulan una serie de peticiones a las instituciones europeas para garantizar el acceso universal al agua (véase el Manifiesto de Nápoles a continuación).

Manifiesto de Nápoles del Movimiento Europeo para el Agua como un bien común

1. El reconocimiento y la aplicación del derecho humano al agua potable y al saneamiento como un derecho necesario para la vida. En todas las constituciones de los Estados miembros, en sus principios básicos y en los actos de la Unión Europea, debe incluirse el acceso al agua como un derecho humano universal.
2. El agua debe excluirse de todos los acuerdos comerciales internacionales, incluidos los tratados de la Organización Mundial del Comercio y de las reglas de mercado dentro de la Unión Europea.
3. La Comisión Europea, el Consejo Europeo y los distintos gobiernos europeos deben retirar su apoyo al Foro Mundial del Agua, que es un marco defectuoso para la toma de decisiones sobre el agua. Tal como se aprobó en una resolución del Parlamento

Europeo en marzo de 2006, no es apropiado que al Consejo Mundial del Agua, que es un organismo privado sin ningún tipo de legitimidad democrática, se le permita tener tal influencia sobre las políticas globales del agua.

4. La Unión Europea y los Estados miembros deben afirmar que el agua es un bien común esencial para la vida y que, como tal, no puede ser calificado como una mercancía cualquiera con la que comerciar. La propiedad y la gestión del ciclo integral del agua deben ser públicas, democráticas y participativas a nivel comunitario. Los principios de participación pública, de transparencia y de rendición de cuentas democrática deben respetarse.

5. La Unión Europea y los Estados miembros deben garantizar el derecho al agua de buena calidad, reconociendo que esto solo puede garantizarse bajo control público.

6. Se deben apoyar financiera y políticamente las diversas formas de asociación público-pública, a través del desarrollo internacional y la cooperación financiera, para garantizar el acceso al agua, a través del intercambio de buenas prácticas entre las empresas públicas y los entes locales en los modelos de participación, y de solidaridad entre los ciudadanos y las comunidades de diferentes países y regiones, incluyendo aquellos que sufren de sequías.

7. Garantizar un suministro de agua de calidad y sostenible para todas las personas en Europa y en todo el mundo es una responsabilidad colectiva. Por tanto, los fondos necesarios para realizar las inversiones que lo hagan posible deben partir de los impuestos generales.

8. Prohibir los contratos industriales para la explotación de agua embotellada, a fin de proteger y conservar este recurso para las generaciones futuras.

9. Fomentar las prácticas sostenibles de gestión que protejan la ecología de los ciclos naturales del agua y mantener la calidad del agua de nuestros ríos y acuíferos. Este modelo de gestión también debe evitar la construcción de grandes proyectos de infraestructuras (presas, interconexiones fluviales, etc.).

10. La promoción de la conservación y la preservación del ciclo del agua como una «estrategia de mitigación» fundamental contra el cambio climático deben integrarse en las negociaciones de la UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*). No es aceptable que se destruya el ciclo del agua a través de la construcción de grandes centrales hidroeléctricas para producir supuestamente energía «limpia».

11. Buenas condiciones de trabajo para los empleados de las empresas públicas de agua. Los trabajadores también deben integrarse plenamente en la toma de decisiones democráticas de los procesos de desarrollo de los servicios de agua.

12. Una firme oposición a la UE y los gobiernos europeos respecto a la transformación del agua en un nuevo activo financiero, en el marco de la «economía verde» para la implementación de un mercado mundial de agua dulce.

Fuente: <http://europeanwater.org/es/sobre-nosotros/el-manifiesto-de-napoles>

Vemos que una de las peticiones centrales de esta red de movimientos sociales por el agua como bien común es el control público sobre el ciclo hídrico. Es lo que en términos generales se conoce como la «remunicipalización» del agua (si bien se utiliza este término de manera genérica para significar el control público sobre la gestión del agua). En Europa este proceso ha afectado a ciudades como Berlín o París, que han vuelto a la gestión municipal del agua. Estos casos han inspirado a muchas otras ciudades. En Cataluña, por ejemplo, se está debatiendo la remunicipalización en distintas ciudades como Terrasa o incluso en Barcelona.

Por otro lado, también destacamos la cooperación sin ánimo de lucro entre autoridades u organizaciones públicas, las llamadas asociaciones público-públicas (*Public Public Partnerships*, PUPs), que muchas veces tienen lugar entre

entidades del norte global y del sur global. Estos tipos de acuerdos se basan en la solidaridad y no en la búsqueda de beneficios y en el intento de crear capacidades operativas, técnicas y de gestión financiera, especialmente en los países en desarrollo. Un concepto similar, en el sentido de que no busca beneficios, es el desarrollado por el Consejo Asesor de Agua y Saneamiento del Secretario General de las Naciones Unidas en el Plan de Acción Hashimoto, emitido durante el IV Foro Mundial del Agua en la ciudad de México: las Asociaciones de Operadores de Agua (*Water Operators Partnerships*, WOPs). Estas tienen por objeto prestar apoyo a la creación de capacidades de los operadores públicos de agua para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio y son ligeramente diferentes de los PUP. Mientras que las PUPs están estrictamente vinculadas a los socios públicos, las WOPs, aunque priorizan acuerdos entre operadores públicos, no excluyen la participación de socios privados (empresas privadas u ONG), siempre que no persigan fines de lucro.

3. Tecnologías de gestión del agua: de las grandes infraestructuras a las fuentes alternativas locales

Todos estos cambios y debates en los modelos de gestión y en la naturaleza del agua (mercancía, bien común o derecho universal) tienen consecuencias en las técnicas y tecnologías de gestión y gobernanza del flujo de agua urbana. En ese sentido, en la mayoría de los países occidentales, y especialmente en la Unión Europea desde la aplicación de la Directiva Marco del Agua, se han producido importantes cambios en las aproximaciones infraestructurales a la gestión del agua. Más allá de que recientemente se esté observando un retorno de las grandes infraestructuras (sobre todo ligado a la entrada de nuevos actores financieros en el sector del agua), podemos afirmar que desde los años 1990, y en especial desde principios del siglo XXI, la mayor parte del norte global está experimentando una transición desde enfoques controlados por el estado y caracterizados por grandes infraestructuras hidráulicas, como embalses o trasvases, hacia una «gestión de la demanda», donde otros actores y otras lógicas de mercado impactan en la gestión del recurso.

3.1. Del paradigma hidráulico a la gestión de la demanda

La segunda y tercera etapas de la historia de la oferta urbana moderna, presentada anteriormente, ejemplifican el importante papel que el Estado (y otros niveles de la esfera pública) tuvo en el control, la regulación y el desarrollo de las infraestructuras hídricas. Las grandes cantidades de capital involucradas y la necesidad urgente de ampliar la disponibilidad de agua, combinadas con los paradigmas económicos dominantes de principios y mediados del siglo XX (con el keynesianismo que tiene un papel hegemónico en la regulación de la vida económica), llevaron a la predominancia de enfoques centralizados para el suministro de agua. El proceso de urbanización es la clave para comprender el origen y la evolución de esta aproximación, conocida como **paradigma hidráulico**. Pedregal Mateos (2005) identifica tres objetivos principales de dicho paradigma: en primer lugar, llegar a un suministro universal de agua potable a la población urbana y rural, así como a las industrias, incluido el tratamiento de aguas residuales; el segundo objetivo fue el desarrollo de las tierras de regadío y, finalmente, la producción de hidroelectricidad fue otro aspecto clave. La gestión del agua en España en el siglo XX es uno de los ejemplos más ilustrativos del paradigma hidráulico (March Corbella, 2010).

Sin lugar a dudas, los sistemas de abastecimiento de agua desarrollados a lo largo de esos principios han producido grandes beneficios para la población al mejorar la fiabilidad del suministro, reducir las enfermedades relacionadas con la mala calidad del agua y contener los impactos de eventos hidrológicos

extremos como inundaciones y sequías. Por otra parte, han producido grandes costos, incluyendo la degradación ecológica y ambiental, la interrupción social asociada con la infraestructura y los problemas económicos (Gleick, 2003).

Estos problemas socioambientales, juntamente con el dominio de aproximaciones economicistas a la gestión del recurso, han llevado hacia la **gestión de la demanda** del recurso y la emergencia de nuevas tecnologías descentralizadas. Por gestión de la demanda se puede entender «sacar el máximo provecho del agua que tenemos» o «acciones que reducen la cantidad de agua dulce que usamos, o que mantiene el agua más limpia durante su uso» (Brooks, 2006, pág. 522, traducción propia). El denominado enfoque de «gestión de la demanda» debe considerarse dentro del ámbito de la «gestión integrada de los recursos hídricos», en la que las medidas de oferta y demanda se combinan para reducir la creciente necesidad urbana de agua dulce.

La gestión de la demanda puede abarcar desde la educación y la información, hasta la regulación y las sanciones de la administración, desde las acciones individuales hasta las políticas nacionales, y de las organizaciones comunitarias locales a las instituciones nacionales y los tratados internacionales (Brooks, 2006). Entre estas iniciativas, los mecanismos de precios (es decir el «precio del agua») desempeñan un papel dominante, a pesar de la existencia de otras medidas no económicas. En el ámbito de la gestión de la demanda hay un fuerte debate sobre cuál es el rol que los mecanismos de precios deben tener. Se argumenta que los altos precios conducen a bajos consumos de agua. Sin embargo, los mecanismos de precios muestran algunas limitaciones: para los usos básicos, la demanda de agua es inelástica (lo que significa que el consumo no disminuye al mismo ritmo que aumentan los precios), y esto puede plantear algunas cuestiones, especialmente para los grupos más desfavorecidos. En un extremo encontramos los defensores acérrimos de tratar el agua como un bien económico más, cuyos precios determinarán la asignación a los individuos (lo que se conoce como ambientalismo de libre mercado); en el otro extremo, y volviendo a los debates ya expuestos en el apartado sobre modelos de gestión, los que ven el agua como un bien común que no tiene que ser distribuido por el mercado ni por los mecanismos de precio.

3.2. Nuevas fuentes alternativas de agua a escala local

Más allá de los mecanismos económicos de gestión de la demanda, en los últimos años han ido permeando en los municipios tecnologías de aprovechamiento de recursos hídricos alternativos locales. Algunas de ellas, como la recolección de agua de lluvia, tienen milenios de antigüedad, mientras que otras, como la reutilización de aguas grises, han aparecido más recientemente.

Estas fuentes alternativas a escala local se pueden dividir entre aquellas que son llevadas a cabo a nivel del hogar o del edificio residencial, y por lo tanto, gestionadas por los mismos usuarios, y aquellas que se llevan a cabo a un escala superior a la del edificio (ya sea a escala de barrio o de ciudad) y normal-

mente gestionadas por la misma compañía de aguas o por el ayuntamiento. Como exponentes de la primera, encontramos principalmente la recolección de aguas de lluvia y la reutilización de aguas grises. Como exponente de la segunda, encontramos la captación de aguas de escorrentía de lluvia y la reutilización de aguas residuales tratadas. Por lo general, la reutilización del agua depurada /regenerada sigue un modelo centralizado (más convencional), ya que el agua suele tratarse en grandes instalaciones y se transporta a través de largas redes antes de ser utilizada. Como ejemplo paradigmático encontramos el caso de Singapur. Por otro lado, la captación de la escorrentía superficial durante episodios de lluvia y su almacenamiento se suele usar para recargar acuíferos o para usos que no necesiten calidad de agua de boca, como por ejemplo en las calles. Algunas clasificaciones incluyen la desalación como fuente alternativa de agua. En estos materiales no se incluye en esta clasificación la desalación, ya que creemos que es una tecnología que, aunque a priori parece cuestionar las grandes infraestructuras hídricas del siglo XX, no deja de ser una extensión de ellas bajo una nueva apariencia. Eso no quiere decir que no pueda ser interesante que un municipio o una región que sufre problemas de abastecimiento la tome en consideración.

De hecho, en lo que sigue nos centraremos en las fuentes convencionales descentralizadas (recolección de aguas de lluvia y reutilización de aguas grises), ya que tienen un potencial muy interesante para contribuir a la generación de recursos a nivel local, a su vez que hacen partícipes a los ciudadanos del ciclo hidrosocial. Estas fuentes no convencionales descentralizadas generan diferentes calidades de agua y, por lo tanto, pueden usarse para diferentes usos del agua que no requieren la calidad de agua de boca, como el riego de jardines o el agua para cisternas del baño. Estos recursos alternativos pueden servir para aliviar el estrés hídrico reduciendo tanto la cantidad de agua requerida de fuentes convencionales (ríos, acuíferos, etc.), como proporcionando más robustez al sistema de suministro de agua. Este modo alternativo de abastecimiento de agua, basado en la descentralización y el reciclaje de agua a nivel del hogar, ha ganado relevancia en años recientes en algunos países occidentales como Australia, California, Alemania o España.

A continuación se describen de manera genérica estas distintas fuentes de agua descentralizadas. Sin embargo, es muy importante que se consulten cuáles son las regulaciones, ordenanzas, leyes, códigos técnicos locales, regionales y nacionales que afectan a cada una de ellas (y al uso del agua que se obtiene) en el contexto geográfico donde se quieran implantar.

1) Reutilización de aguas grises

Los sistemas de aguas grises permiten la reutilización de agua de baja contaminación en el lugar, a través de un proceso de tratamiento bastante simple. Suelen implicar la reutilización del agua de la ducha o bañera, del lavamanos, del fregadero o del lavaplatos para el inodoro. También se menciona el uso de aguas grises para el riego de plantas, pero esto implica que en la casa se tienen

que utilizar jabones y productos de limpieza que no sean tóxicos. Debido a esta limitación, en la mayoría de los casos las aguas grises se utilizan exclusivamente para el inodoro. Estos sistemas se suelen implementar en edificios de nueva construcción con diversos vecinos y son gestionados por la comunidad. Los tratamientos generalmente no son costosos y en los últimos años han mejorado de tal manera que el usuario (individuo o comunidad de vecinos) no tiene que invertir muchas horas en ellos. En resumen, podríamos pensar en aguas grises como aguas residuales de alta calidad que se pueden utilizar para el inodoro, ahorrando así el consumo de una cantidad nada desdeñable de agua de red. A diferencia de la disponibilidad de agua de lluvia, que depende del clima, la disponibilidad de aguas grises depende de los hábitos del usuario en la ducha, el baño y el lavamanos. Por lo general, la producción de aguas grises en el hogar generada por estos usos está casi garantizada diariamente y, por lo tanto, el agua gris es un recurso seguro durante todo el año. Sin embargo, también hay cierta variabilidad en términos de patrones de uso y perfiles de usuarios.

2) Recolección de agua de lluvia

Como su nombre indica, es un conjunto de técnicas utilizadas para recolectar, almacenar y utilizar el agua de lluvia para distintos tipos de usos. Aunque históricamente en muchas geografías se ha utilizado (y se sigue utilizando) para usos muy básicos (a pesar de no ser directamente potable), en el contexto del mundo desarrollado se acostumbra a usar en gran medida para el riego de jardines, la limpieza de la casa o el lavado de inodoros. A nivel del hogar, la técnica más utilizada es su captación mediante dispositivos instalados en la azotea o el tejado y su posterior almacenamiento en un depósito (situado en superficie dentro o fuera de la vivienda o enterrado en el jardín). Normalmente, antes de ser almacenada, el agua de lluvia sigue un proceso de filtraje u otros tratamientos. Según Domènech y Saurí (2011), el agua de lluvia en la azotea puede satisfacer más del 60 por ciento de la demanda de riego de jardín de un edificio estándar de una o varias familias del área metropolitana de Barcelona. El mismo estudio muestra que el agua de lluvia recolectada puede satisfacer el 100 por ciento de las necesidades de lavado y e inodoro en una casa unifamiliar estándar. Estos mismos autores estiman que el agua de lluvia puede proporcionar al menos el 20 por ciento del consumo doméstico de agua en Sant Cugat del Vallès (municipio pionero en la implementación de estos sistemas en el área metropolitana de Barcelona) durante la mitad del año. El principal inconveniente del agua de lluvia como fuente alternativa, en climas como el mediterráneo, es su baja fiabilidad, ya que en verano, cuando las necesidades de riego de jardines son más altas, la precipitación es más baja.

Las ordenanzas de ahorro del agua en Cataluña y el caso pionero de Sant Cugat del Vallès

A continuación se presenta el ejemplo de cómo el municipio de Sant Cugat del Vallès, en el área metropolitana de Barcelona, ha sido pionero en el fomento de estas fuentes alternativas descentralizadas, y cómo ha sido ejemplo para muchos otros municipios en Cataluña.

En 2002, el municipio de Sant Cugat del Vallès se convirtió en pionero en la gestión local de los recursos hídricos tras aprobar la primera ordenanza de ahorro de agua de Cataluña. Inicialmente, la directiva aprobada en 2002 propuso seis medidas diferentes para ahorrar agua en todos los edificios y grandes edificios. La mayoría de esas medidas eran obligatorias en todos los casos, salvo las medidas relativas al uso de fuentes de agua alternativas, que eran obligatorias solo de acuerdo con ciertas características del edificio. Una característica destacada de la ordenanza del 2002 era el requisito para todos los edificios nuevos, con un mínimo de ocho viviendas, de instalar un sistema de reutilización de aguas grises. Este sistema recogería y canalizaría el agua de ducha al sótano del edificio, donde un tanque especial realizaría un tratamiento básico sobre el terreno y la desinfección con cloro. Una vez tratada, el agua sería bombeada de nuevo para llenar los tanques de inodoro de los diferentes apartamentos. Esto implicaría la existencia de dos redes de aguas diferenciadas en el edificio (una para el agua de red potable y otra para el agua gris). El reglamento también incluyó el requisito de que los edificios nuevos con un jardín de una determinada superficie instalasen un sistema de recolección de agua de lluvia.

Poco después, muchos otros municipios aprobaron ordenanzas similares y, en 2005, 14 municipios de Cataluña tenían regulaciones locales sobre el agua. Todas las ordenanzas tenían un espíritu similar, pero los requisitos y las medidas diferían para adaptarse a las diferentes condiciones locales. En un esfuerzo por ayudar a otros municipios interesados a desarrollar su propia ordenanza, en 2005, la Diputación de Barcelona aprobó la Ordenanza Marco para el Ahorro de Agua, que serviría de guía para el desarrollo de nuevas ordenanzas locales. En 2006 se aprobaron también los instrumentos legales nacionales (español, Código Técnico de la Edificación) y regionales (catalán, Decreto de Ecoeficiencia), que regulan la instalación de dispositivos de ahorro de agua en edificios nuevos, pero con un tratamiento muy superficial de las aguas grises. Además, el Plan de Ordenación del Distrito de la Cuenca Fluvial de Cataluña, aprobado en 2010, indicó que el Departamento de Salud, el Departamento de Medio Ambiente y Vivienda y la Agencia Catalana del Agua trabajarían juntos para establecer criterios para regular el uso de aguas grises a nivel regional. Los reglamentos regionales y nacionales equivalentes (código de construcción español y Decreto de Ecoeficiencia antes mencionados) son mucho menos ambiciosos, lo que sugiere que es más difícil seguir promoviendo prácticas de sostenibilidad a través de un enfoque *top-down*.

En 2008 se modificó la directiva para reducir los umbrales desde los cuales es obligatorio instalar un sistema de recolección de agua de lluvia o un sistema de reutilización de agua de piscina para que sea aplicable en más edificios. La modificación también incluye dos nuevas medidas: el uso de agua subterránea, si está disponible, y el uso de criterios de ahorro de agua en el diseño y mantenimiento de zonas ajardinadas.

A finales de 2011, más de 50 municipios de Cataluña (un total de 1,2 millones de habitantes) habían adoptado una ordenanza de ahorro de agua. Las sequías experimentadas por el área de Barcelona en los años 2005, 2007 y 2008 aumentaron el ritmo de aprobación de ordenanzas de ahorro de agua, como lo demuestra el pico de publicación de ordenanzas después de estos episodios. En 2014, 12 años después de la adopción de la directiva, tras varios episodios de sequía (de 2004 a 2005 y, especialmente, de 2007 a 2008) y aún inmerso en la crisis económica global iniciada en 2007, el consumo de agua por habitante en Sant Cugat del Vallès descendió a 132 litros por cápita, un 30 por ciento menos que en 2003 (Vallès-Casas y otros, 2016).

3.3. Reflexión sobre el uso de las fuentes alternativas de agua como medida hacia la mayor autosuficiencia hídrica a nivel urbano

Si bien su implantación es aún minoritaria, las fuentes alternativas de agua pueden tener un recorrido importante en los nuevos desarrollos urbanos, sobre todo en aquellos de baja densidad (suburbanos). Sin embargo, su implementación es más difícil en los edificios construidos y/o en los ambientes urbanos más compactos donde los usos exteriores del agua, como el riego de jardines privados, es residual. En las ciudades consolidadas que no crecen y que no tienen de manera significativa usos exteriores, puede ser más interesante considerar la implementación de sistemas de aguas alternativas centralizados,

como la captura de la escorrentía local o la utilización de aguas regeneradas para baldeo de calles o el riego de jardines, por ejemplo (siempre y cuando las normativas locales, regionales y/o nacionales así lo permitan).

Volviendo a las fuentes alternativas descentralizadas, se puede argumentar que el hecho de que el ciudadano sea responsable de administrar su propio «suministro de agua» podría ser visto como un ejemplo de que el Estado pierde un papel clave en la provisión de agua a favor de la iniciativa privada. La descentralización, en ese sentido, podría considerarse un paso adelante hacia el debilitamiento del papel del Estado en la prestación de servicios básicos como el abastecimiento de agua. Sin embargo, también se podría argumentar que estos sistemas descentralizados contribuyen a la visión del agua como un bien común que requiere la implicación activa de la ciudadanía. Por lo tanto, podríamos afirmar que acercar el recurso al usuario (y por extensión a la comunidad) podría conformar una estrategia opuesta a las narrativas de mercantilización del agua en favor de un control más democrático del recurso. En estas configuraciones, los ciudadanos, a menudo organizados en pequeñas asociaciones de propietarios/arrendatarios a escala de edificios, se convierten en propietarios de sistemas de aguas pluviales y aguas grises y, por lo tanto, en responsables de la correcta operación y del mantenimiento de estos sistemas. En otras palabras, al intervenir activamente en una parte fundamental del ciclo hidrosocial, los usuarios estarían menos alienados de la «producción» del agua y, al mismo tiempo, integrarían en sus prácticas los límites ambientales del ciclo del agua con un consumo más responsable del recurso. A su vez, los sistemas descentralizados de abastecimiento de agua pueden reducir, aunque de manera limitada, el margen de acción de las grandes empresas públicas y privadas de abastecimiento de agua, pero aumentan el papel de los individuos y las comunidades. La otra cara de la moneda es que los sistemas tecnológicos pequeños y descentralizados pueden ser menos eficientes, desde el punto de vista económico, que los sistemas centralizados convencionales. A su vez, requieren que los ciudadanos asuman mayores costos económicos y, sobre todo, de inversión de tiempo para llegar al objetivo común de la sostenibilidad. El éxito de estos modelos de fuentes alternativas recae finalmente en los ciudadanos, a los cuales se les carga con tareas y costes económicos adicionales. Si un municipio decide llevar a cabo la promoción de estos modelos alternativos, tiene que asegurarse de conocer muy bien a la población y el modelo urbano, así como invertir esfuerzos y tiempo para transmitir el mensaje correctamente a los ciudadanos.

Bibliografía

Banco Mundial (1997). *Toolkits for private participation in water and sanitation*. Washington, D.C.: Banco Mundial.

Bakker, K. (2003). «Archipelagos and networks: urbanization and water privatization in the South». *The Geographical Journal* (núm. 169, págs. 328-341).

Bakker, K. (2007). «The “Commons” Versus the “Commodity”: Alter-globalization, Anti-privatization and the Human Right to Water in the Global South». *Antipode* (núm. 39, págs. 430-455).

Bayliss, K. (2014). «The financialisation of water». *Review of Radical Political Economics* (vol. 46, núm. 3, págs. 292-307).

Bayliss, K. (2015). Financialisation, economy, society and sustainable development. Case study: The financialisation of water in England and Wales. Working Paper Series FESSUD. Núm. 52. Disponible en: <http://fessud.eu/wp-content/uploads/2015/03/Case-study-the-financialisation-of-Water-in-England-and-Wales-Bayliss-working-paper-REVISED_annexes-working-paper-52.pdf>.

Brooks, D. B. (2006). «An operational definition of Water Demand Management». *Water Resources Development* (núm. 22, págs. 521-528).

Budds J.; McGranahan, G. (2003). «Are the debates on water privatization missing the point? Experiences from Africa, Asia and Latin America». *Environment and Urbanization* (núm. 15, págs. 87-114).

Castro J. E. (2009). «Apuntes sobre el proceso de mercantilización del agua: un examen de la privatización en perspectiva histórica». En: J. Delclòs (ed.). *Agua, un derecho y no una mercancía: Propuestas de la sociedad civil para un modelo público de agua* (págs. 35-55). Barcelona: Icaria.

Davis, J. (2005). «Private Sector Participation in the Water and Sanitation Sector». *Annual Review of Environment and Resources* (núm. 30, págs. 145-183).

Delclòs, J. (ed.) (2009). *Agua, un derecho y no una mercancía: Propuestas de la sociedad civil para un modelo público de agua*. Barcelona: Icaria.

Domènech, L.; Saurí, D. (2011). «A comparative appraisal of the use of rainwater harvesting in single and multi-family buildings of the Metropolitan Area of Barcelona (Spain): Social experience, drinking water savings and economic costs». *Journal of Cleaner Production* (vol. 19, núms. 6-7, págs. 598-608).

Gandy, M. (2002). *Concrete and clay: reworking nature in New York City*. Cambridge, Ma. / Londres: MIT Press.

Gleick, P. H. (2003). «Water Use». *Annual Review of Environment and Resources* (núm. 28, págs. 275-314).

Gómez-Ibáñez J. A. (2003). *Regulating infrastructure: monopoly, contracts, and discretion*. Cambridge, Ma. / Londres: Harvard University Press.

ICWE (1992). *The Dublin Statement and Report of the Conference. Conference on Water and the Environment*, 26-21 de enero 1992, Dublín.

Kaika, M. (2005). *City of flows: modernity, nature, and the city*. Nueva York: Routledge.

Knox-Hayes, J. (2013). «The spatial and temporal dynamics of value in financialisation: Analysis of the infrastructure of carbon markets». *Geoforum* (núm. 50, págs. 117-128).

Linton, J.; Budds, J. (2014). «The hydrosocial cycle: Defining and mobilizing a relational-dialectical approach to wáter». *Geoforum* (núm. 57, págs. 170-178).

Loftus, A.; March, H. (2015). «Financialising nature?». *Geoforum* (núm. 60, págs. 172-175).

Loftus, A.; March, H. (2016). «Financializing desalination: Rethinking the returns of big infrastructure». *International Journal of Urban and Regional Research* (vol. 40, núm. 1, págs. 46-61).

March Corbella, H. (2010). *Urban Water Management and Market Environmentalism: A Historical Perspective for Barcelona and Madrid*. Tesis de Doctorado. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.

March, H.; Purcell, T. (2014). «The muddy waters of financialisation and new accumulation strategies in the global water industry: The case of AGBAR». *Geoforum* (núm. 53, págs. 11-20).

Morgan, B. (2004). «Water: Frontier Markets and Cosmopolitan Activism». *Soundings: A Journal of Politics and Culture* (núm. 17, págs. 10-24).

Nickson, A.; Franceys, R. (2003). *Tapping the Water Market: the Challenge of Reform in the Urban Water Sector*. Basingstoke: Palgrave.

Pedregal Mateos, B. (2005). *Población y planificación hidrológica. Análisis internacional comparado de los contenidos sociodemográficos de la planificación hidrológica*. Sevilla: Universidad de Sevilla y Consejería de Obras Públicas.

Rueda Laffond, J. C. (1994). *Agua en Madrid. Datos para la historia del Canal de Isabel II 1851-1930*. Madrid: Fundación SEPI.

Swyngedouw, E. (2007). «Dispossessing H₂O: the contested terrain of water privatization». En: N. Heynen; J. McCarthy; S. Prudham y P. Robbins (eds.). *Neoliberal Environments: False promises and unnatural consequences* (págs. 51-62). Londres / Nueva York: Routledge.

Vallès-Casas, M.; March, H.; Saurí, D. (2016). «Decentralized and User-Led Approaches to Rainwater Harvesting and Greywater Recycling: The Case of Sant Cugat del Vallès, Barcelona, Spain». *Built Environment* (vol. 42, núm. 2, págs. 243-257).