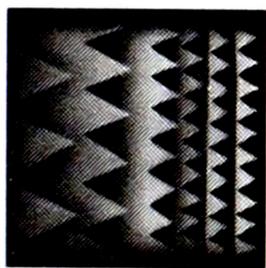


tema central

LAS EMPRESAS DE AGUA DULCE

Proyectos privados para sistemas de abastecimiento de agua potable en el Perú y México, 1846-1856

Diana Birrichaga



A mediados del siglo XIX y en distintos países de América, surgió una política urbanística orientada a modificar la antigua traza colonial de las ciudades, mediante la construcción de obras públicas. Este proceso de modernización incluyó la transformación del sistema hidráulico; los ayuntamientos, gobiernos estatales, empresas y particulares comenzaron a introducir mejoras técnicas al sistema de distribución del agua potable por medio de la instalación de un sistema hidráulico en red.

Los trabajos de los higienistas señalaban que la salubridad de una ciudad dependía de manera directa de dos factores: 1) el buen estado de las atarjeas, y 2) la cantidad de agua que recibía la población. Los tratados de la época indicaban que cada habitante debía recibir en promedio 150 litros diarios para satisfacer sus necesidades, cifra que contrastaba con los 15 litros que aproximadamente podían consumir por el sistema hidráulico colonial .

LAS EMPRESAS DE AGUA DULCE

En este contexto, se impuso la necesidad de sustituir los antiguos sistemas de acueductos por un *sistema en red de cañerías* que permitiera extender el servicio de agua potable en todos los poblados. Este sistema consiste en un circuito de tuberías que permitía ampliar la oferta del servicio, pues el agua podía ser distribuida de manera constante y a un número mayor de casas en una ciudad.

Este trabajo aborda un tema poco explorado por la historiografía de los usos del agua: las empresas privadas de agua dulce que comenzaron a transformar el sistema hidráulico en las principales ciudades de América Latina. El establecimiento de empresas de cañerías de hierro en el Perú y México debe relacionarse con la imposición social de un conjunto de innovaciones tecnológicas relativas a la higiene pública y con el hecho que los gobiernos de la época consideraban que los logros económicos derivados de la explotación del guano y de la industria textil debían reflejarse en mejores servicios públicos. En este sentido, la construcción de sistemas en red de cañerías de hierro representaba, para estas ciudades, el progreso social y urbano.

EL AGUA DULCE EN LAS CIUDADES COLONIALES AMERICANAS

En el siglo XVI, los españoles que arribaron a los territorios americanos establecieron que la disponibilidad de agua era un requisito de primer orden al momento de elegir el sitio de fundación de un asentamiento, pues era uno de los recursos primordiales para la agricultura, minería y la curtiduría, además del consumo doméstico. El sistema hidráulico colonial estaba formado por conductos o arquerías que repartían este recurso a diversas fuentes públicas y a las innumerables fuentes que estaban en las casas, hospitales y conventos.

El agua dulce era considerada un bien común de los habitantes de una ciudad o villa y, por ello, podía obtenerse de manera gratuita en las fuentes públicas. Al principio, los virreyes tenían la prerrogativa de conceder, por medio de una merced, una fracción de las aguas a las comunidades y particulares para que pudieran tener fuentes privadas en edificios públicos, en los conventos, hospitales o en casas particulares¹.

¹ «Que los pastos, montes y aguas sean comunes en las Indias, sean común a todos los vecinos de ella». Véase la Ley V, Libro IV, Título VII de la *Recopilación de leyes de los reinos de las Indias, mandadas a imprimir y publicar por la magestad católica del rey, don Carlos II*, Ediciones Cultura Hispánica, Madrid, 1973.

DIANA BIRRICHAGA

Posteriormente, la facultad de otorgar mercedes urbanas quedó asignada a los ayuntamientos. A los privilegiados con acceso al agua se les denominaba mercedados². Ahora bien, para la Corona el usufructo del agua potable por parte de los mercedados nunca creó derechos definitivos sobre la propiedad del agua, pues «el verdadero dueño del agua seguía siendo el vecindario de la ciudad»³.

El sistema hidráulico colonial que distribuía el «agua dulce» en las ciudades coloniales estaba formado por conductos o arquerías que distribuían el agua a pocas fuentes públicas y a las innumerables fuentes o pilones que estaban en las casas señoriales, baños, hospitales y conventos⁴. El sistema se dividía en tres secciones: 1) el acueducto, que transportaba agua desde las fuentes de agua —ríos, manantiales o pozos—; 2) las «cajas de agua», que servían para repartir el agua en las acequias y, por último, 3) las cañerías de barro o madera, que eran los conductos para entregar agua en las fuentes públicas y a los mercedados. Las primeras noticias señalan que en 1578, aproximadamente, estaba operando un *sistema de cañerías de barro* en la ciudad de Lima, y que el acueducto era alimentado por manantiales ubicados a seis kilómetros de distancia. Por su parte, en la ciudad de México existieron dos arquerías que abastecían sesenta fuentes públicas y numerosas tomas privadas. La población acudía a las fuentes públicas o a los aguadores o aguateros, personajes encargados del abastecimiento domiciliario⁵. En otras ciudades novohispanas funcionaban sistemas similares.

² Las mercedes estaban asignadas a varias clases: urbanas; de aguas de riego; de herido de molino o ingenios, y de manantiales o jagüeyes. Lanz Cárdenas, José, *Legislación de aguas en México (estudio histórico-legislativo de 1521 a 1981)*, vol. I, Consejo Editorial del Estado de Tabasco, Villahermosa, 1984, p. 28; Lipsett-Rivera, Sonya, «Water and Bureaucracy in Colonial Puebla de los Angeles», *Journal of Latin American Studies*, Vol. 24, No. 1, 1993, p. 25; Lossio, Jorge, «Purificando las atmósferas epidémicas: la contaminación ambiental en las políticas de salud (Lima, siglo XIX)», *Histórica*, vol. XXV, No. 2, diciembre de 2001, p. 146.

³ Margadant, Guillermo F., «El agua a la luz del derecho novohispano, triunfo del realismo y flexibilidad», *Anuario Mexicano de Historia del Derecho*, Vol. I, No. 124, UNAM, México, 1998.

⁴ El sistema hidráulico colonial para el abastecimiento de agua dulce tuvo su origen en los sistemas de acueductos construidos en las ciudades hispanas durante la época de los romanos. Blázquez Martínez, José María, «La administración del agua en la Hispania Romana», *Symposium de arqueología romana*, Caja de Ahorro y Monte de Piedad de Segovia, España, p. 153; Birrichaga Gardida, Diana, «El dominio de las aguas ocultas y descubiertas. Hidráulica colonial en el centro de México, siglos XVI-XVII», en Enrique Florescano y Virginia García Acosta, *Mestizajes tecnológicos y cambios culturales en México*, Ciesas/Miguel Angel Porrúa, México, 2004, p. 107.

⁵ Bustíos Romani, Carlos, *Cuatrocientos años de la salud pública en el Perú (1533-*

LAS EMPRESAS DE AGUA DULCE

Para la operación del sistema hidráulico, se emitieron algunas ordenanzas y bandos que regulaban el abastecimiento de agua. Las disposiciones legales en la Nueva España y el Perú estipulaban que las aguas debían llegar limpias a los habitantes, sin mezcla de lluvia, y se pedía que el ganado no utilizara las atarjeas. Estaba prohibido lavar ropa o cualquier otro material sobre las atarjeas y era obligatorio limpiar cada año los acueductos. El incremento en el número de mercedados y el constante robo de agua en los acueductos obligó a las autoridades a implementar medidas preventivas y correctivas sobre los usos del agua.

A finales del siglo XVIII, los ilustrados intentaron transformar los espacios desordenados de las ciudades a partir de las teorías mecanicista y circulacionista, las cuales concebían a la ciudad como un sistema mecánico con funciones propias, donde era indispensable que aire y agua circularan para evitar la propagación de enfermedades⁶. A partir de este nuevo enfoque sobre la ciudad, algunos miembros de la sociedad comenzaron a cuestionarse la funcionalidad de los espacios, y las autoridades del ayuntamiento iniciaron la reforma de los cementerios, las cárceles, los hospitales y los mataderos de animales, entre otros. Con relación a los servicios públicos, se estableció que debían mejorarse el suministro de agua dulce y el despojo de los desechos para facilitar la limpieza de la ciudad.

Con el fin de satisfacer la demanda de agua, los ayuntamientos enfrentaban con frecuencia serias restricciones de orden económico, lo que dificultaba el mejoramiento de las obras hidráulicas. A lo anterior, se sumaba el problema burocrático: una vez que los ayuntamientos decidían la construcción de un sistema de abastecimiento —acueductos, canales, cajas repartidoras y fuentes públicas—, tenían que obtener la aprobación de los proyectos de obra —que correspondía a la Audiencia— e incluso la confirmación de la Corona española.⁷ La aprobación podía demorar años. El financiamiento de las obras debía ser sufragado por las autoridades coloniales y religiosas, pero también ocurría que los ayuntamientos entregaban las obras a un «asentista» o contratista que se encargaba de conservar las obras hidráulicas a cambio de algún beneficio económico derivado de un asiento o estanco. Una de las obligaciones del contratista

1933), Universidad Nacional Mayor de San Marcos/Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Lima, 2004, p. 115; Musset, Alain, *El agua en el valle de México, siglos XVI-XVIII*, Pórtico de la Ciudad de México, México, 1992, p. 78.

⁶ Bustíos, *op. cit.*, p. 192; Hernández Franyuti, Regina. «Ideología, proyectos y urbanización en la Ciudad de México, 1760-1859» en *La ciudad de México en la primera mitad del siglo XIX*, Tomo I, Instituto Mora, México, 1994, p. 120.

⁷ Margadant, «El agua...», *op. cit.*, p. 117.

DIANA BIRRICHAGA

era vigilar que las datas de los particulares no ocuparan más agua que la señalada en su merced; de lo contrario, el ayuntamiento podía aplicar una multa sobre las ganancias de su asiento. Si la concesión era por algún estanco, sólo existía la obligación de pagar anualmente una cantidad que se invertiría en las obras hidráulicas⁸. En suma, era práctica común que los ayuntamientos otorgaran mercedes de agua a particulares a cambio de que financiaran, por su cuenta, la construcción de fuentes públicas.

EMPRESAS DE AGUA: HIGIENE PÚBLICA Y CAMBIOS TECNOLÓGICOS

Un tratado de aguas de 1733 —escrito por Joseph Ortiz Barroso, médico de la familia real española— señalaba que el agua para consumo humano debía de parecerse al aire, es decir, debía ser clara, diáfana, ligera y ajena de color, olor y sabor. Esta agua era conocida como «agua dulce» debido a que no tenía un sabor especial, como las medicinales o las venenosas. Las fuentes de abastecimiento debían buscarse de acuerdo con el siguiente orden: manantiales, agua de lluvia, pozos, ríos, estanques y la nieve. Sobre la manera de vigilar «una buena» agua, el tratado decía lo siguiente:

Debe tener su nacimiento en lugares terrestres de buena calidad de tierra pura, no mineral o en sitio arenoso, en collados o en las raíces de los montes, que tenga su nacimiento al oriente para que el sol disipe lo impuro de la atmósfera y corran puras las aguas. Debe también atenderse que salgan frías en el estío y calientes en el invierno, porque esto infiere ser profundo el hydrophilacio y las venas de agua que de él vienen a la fuente. Librándose por este medio de la impuridad que pudiera contraer a venir superficiales, ya de las sordicies de la superficie terrestre, ya de las varias raíces de árboles y demás plantas⁹.

⁸ El estanco era un derecho de exclusividad dado a un particular para explotar un ramo de la industria; a cambio, las autoridades reales o municipales recibían beneficios económicos. González de la Vara, Martín. «El estanco de la nieve, 1576-1855», *Estudios Novohispanos*, Vol. 11, 1991, p. 46.

⁹ Ortiz Barroso, Joseph, *Uso y abuso de el agua dulce potable, interna y externamente practicada en estado sano y enfermo. Disertación theorético-práctica que (reducida a extracto) enunció y expuso a la pública disputa en la Real Sociedad de Sevilla, el jueves 21 de mayo de 1733*, Imprenta Siete Revueltas, Sevilla, s/a, p. 28.

LAS EMPRESAS DE AGUA DULCE

Ortiz también apuntaba que si no era posible consumir agua de los manantiales o «aguas fontanas» debía consumirse el agua de río, pero con la condición de tomar sus aguas en la parte anterior de las ciudades, antes de que se depositaran en él materiales contaminantes. El advenimiento de nuevos descubrimientos médicos facilitó que los preceptos de la higiene pública se difundieran con rapidez. La palabra higiene adquirió un rol preponderante en los discursos médicos y políticos, pues no era sólo un término que calificaba la salud, sino agrupaba un conjunto de dispositivos encaminados a transformar el espacio urbano y lograr el reordenamiento social¹⁰.

Después de 1750, en Europa —principalmente, en Inglaterra— tuvo lugar una revolución económica que originó una transformación tecnológica de gran alcance. La tecnología empleada en la agricultura y la industria implicó mejoras que coadyuvaron al crecimiento económico y a una expansión del mercado. Una de las consecuencias de esta revolución industrial fue la migración del campo hacia las ciudades, que provocó el hacinamiento en algunas de ellas.

En estas ciudades, los servicios públicos elementales —abastecimiento de agua, drenaje, limpieza de las calles y espacios abiertos— resultaron insuficientes para satisfacer las necesidades del creciente número de habitantes. En general, la concentración demográfica en las ciudades originó la modificación del paisaje urbano con la construcción de vías para las locomotoras de vapor, viviendas para los trabajadores y dotación de nuevos servicios.

A finales del siglo XVIII, los avances tecnológicos y científicos redefinieron el sistema de distribución de agua «en línea». Los ingenieros consideraban que «el sistema en línea» o colonial resultaba inadecuado para satisfacer las necesidades de los habitantes de los centros urbanos, y que era preciso construir un nuevo modelo hidráulico: la red de cañerías. Las ventajas económicas de este sistema fueron señaladas en el primer contrato de construcción de una cañería de hierro en el puerto del Callao:

El único medio de evitar gastos repetidos de mejorar la población del Callao y consultar su salubridad, es la formación de una *cañería de hierro* construida con conocimiento de caudal de agua necesario, de la distancia desde donde debe conducirse y de la diferencia de niveles desde su origen hasta el muelle, para que

¹⁰ Ramón Joffré, Gabriel, *La muralla y los callejones. Intervención urbana y proyecto político en Lima durante la segunda mitad del siglo XIX*, Sidea/PromPerú, Lima, Perú, 1999, pp. 49-50.

DIANA BIRRICHAGA

también los buques puedan hacer la aguada con la debida comodidad y separación.¹¹

La cañería de hierro facilitaba la obtención de grandes volúmenes de agua mediante el estudio técnico de las velocidades de la canalización y el diámetro de los tubos. Es decir, la red de cañerías permitían la colocación del agua en los domicilios con una presión constante que facilitaba elevar el agua a distintos niveles de un edificio. Las ventajas del sistema fueron expuestas así:

Teniendo en consideración que el medio propuesto mejorará la calidad del agua que consume la capital (Lima), que disminuirá considerablemente los gastos que hace el público para proporcionarse agua, y compensará de algún modo el subido precio con que se obtienen en esta capital los diversos objetos para la vida; que el Tesoro Nacional y los fondos de policía ahorrarán considerables sumas que invierten en las composiciones frecuentes de los acueductos públicos que surten de agua a la ciudad; que los establecimientos públicos y los edificios particulares harán útiles algunos de sus departamentos que son inhabitables, por estar minados de humedad que causan las cañerías actuales, desde que se reemplacen con tubos de fierro que la empresa ofrece colocar, lográndose aumento de comodidad y valor en los fundos¹².

Ahora bien, el control de la calidad de agua estaba vinculado con los constantes brotes epidémicos. En las ciudades, la población sufría frecuentemente de viruela, tifo, fiebre amarilla y cólera; enfermedades que, en algunos años, se convertían en epidemias. En el caso mexicano, la propagación del cólera, en 1833, obligó a las autoridades a modificar los asuntos de salud pública¹³. En el Perú también se discutió la relación del agua potable con las enfermedades, pero aquí se atribuía la mala

¹¹ La colocación de la cañería de hierro requería que el constructor tuviera el «conocimiento del caudal de agua necesario, de la distancia desde donde debe conducirse y de la diferencia de nivel desde su origen hasta el muelle». «Aprobando una propuesta para la construcción de una cañería de hierro para conducir el agua al Callao», *Archivo Digital de la Legislación de Perú (ADLP)*, 11 de noviembre de 1846. [consultas de catálogo: 15 de mayo de 2006 (www.congreso.gob.pe/ntley/default.asp)].

¹² *Privilegio para proveer de agua a la capital por medio de cañerías metálicas*, ADLP, 29 de octubre de 1855.

¹³ Márquez calcula que en México la mortandad por cólera *morbus* fue el 10% de población. Márquez Morfín, Lourdes, *La desigualdad ante la muerte: epidemia, población y sociedad en la Ciudad de México (1800-1850)*, Siglo XXI, México, 1994, p. 268.

LAS EMPRESAS DE AGUA DULCE

calidad del agua a la destrucción de las ciudades por los frecuentes enfrentamientos armados.

En 1846, el empresario Guillermo Weelwright indicaba que el abandono del puerto del Callao había dejado a su población «no sólo expuesta a los males y enfermedades que produce la insalubridad del agua, sino también a carecer de ella debido al hecho de estar demolidos o destrozados los canales o zanjas» por donde se trasportaba el recurso¹⁴. Un discurso similar fue expuesto por las autoridades al autorizar la construcción de una cañería de hierro en la ciudad de Arequipa:

Resultado de los informes y documentos de este expediente que la mala calidad del agua que se consume en la ciudad de Arequipa es el origen de muchas de las enfermedades que allí se sufren; que la actual cañería destruida en su mayor parte es también por su limitada extensión, insuficiente para proveer a toda la población de aquella ciudad, y que estos males se remediarán estableciendo una cañería de fierro que comprenda toda su área y se halle provista de los necesarios filtradores que purifiquen el agua.¹⁵

Por otro lado, en la primera mitad del siglo XIX, el ayuntamiento de la Ciudad de México, antes de la construcción de cañerías de hierro, experimentó con la tubería de plomo. Para los médicos y autoridades de este país, la cañería de plomo ofrecía ventajas con respecto a los otros materiales, pues era más económica y de fácil reparación. Debido a que, en 1840, el uso del plomo era común, y ante el temor que los tubos de este material afectaran la salud de la población, el químico Leopoldo Río de la Loza fue comisionado por el ayuntamiento de México para elaborar un dictamen sobre los perjuicios que podría ocasionar.

La conclusión del experto fue que la tubería de plomo no era nociva para la salud. Además, señaló que estos tubos evitaban la pérdida de agua por filtraciones y evaporaciones, males ocasionados generalmente por la cañería de barro. Sin embargo, otros estudios argumentaban que el plomo podía causar graves enfermedades a la población por envenenamiento de la sangre¹⁶.

¹⁴ «Aprobando una propuesta...», *op. cit.*

¹⁵ En la documentación, indistintamente, se utiliza las palabras hierro o fierro. *Propuesta para proveer de agua a la ciudad de Arequipa por medio de cañería de fierro*, ADLP, 20 de diciembre de 1852.

¹⁶ «Dictamen de Leopoldo Río de la Loza, 15 de diciembre de 1843», *Archivo Histórico de la Secretaría de Salud* (Salud Pública, Presidencia), caja 4, expediente 60; Peñafiel,

DIANA BIRRICHAGA

Algunos particulares presentaron infructuosamente proyectos al ayuntamiento de la Ciudad de México para sustituir la cañería de plomo. Todavía en 1869, el regidor de aguas del ayuntamiento de esta ciudad precisaba que conservar la infraestructura hidráulica heredada de la Colonia resultaba un atentado a la salud pública. Asimismo, indicaba que «la construcción de una red de cañerías de hierro daría como resultado aguas permanentemente puras, se evitaría el desperdicio y el líquido podría elevarse sin necesidad de aparatos a los edificios más altos»¹⁷.

En la Ciudad de México, la construcción de la red de cañerías de hierro tuvo que esperar hasta 1884. La primera construcción de una red de cañerías de hierro se dio en la ciudad de Puebla. En 1825, José Manzo, después de una estancia en la ciudad de Nueva York, donde observó el «sistema en red», presentó al ayuntamiento un proyecto de reforma del antiguo sistema de agua, con el cual llegaría a todas las casas¹⁸. Si bien Manzo no pudo concretar su proyecto; más adelante, otros empresarios fueron los responsables de la construcción de la red de cañerías de hierro.

Podemos concluir, entonces, que para las autoridades y los médicos expertos los estudios higiénicos de la época indicaban que el saneamiento de las ciudades requería reformar la infraestructura hidráulica colonial porque los conductos y fuentes públicas eran focos de infección, ya que eran «frecuentes los casos en que al lado de un tubo que lleva agua, va otro de las letrinas, uno y otros de plomo, fáciles de romper y mezclarse su contenido»¹⁹. Con base en esta percepción, los higienistas difundieron entre la población que el agua contaminada era factor o agente de diversas enfermedades.

La construcción de las primeras redes de cañerías de hierro estuvo vinculada a los esfuerzos del sector privado. El inicio de las empresas de agua se dio en Londres, París, Baltimore y Nueva York, lugares

Antonio, *Memoria sobre las aguas potables de la capital de México*. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, 1884.

¹⁷ *Memoria que ayuntamiento popular de 1869 presenta a sus comitentes*, Tipografía de N. Chávez, México, 1869.

¹⁸ Loreto López, Rosalva. «De aguas dulces y amargas o cómo se distribuía el agua en la ciudad de Puebla durante los siglos XVIII y XIX», en Rosalva Loreto y Francisco J. Cervantes (coords.), *Limpiar y obedecer. La basura, el agua y la muerte en Puebla de los Ángeles. 1650-1925*, Claves Latinoamericanas/Universidad Autónoma de Puebla, México, 1994, p. 55, nota 105.

¹⁹ Suárez, Felipe, *Algunas consideraciones sobre higiene pública*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, 1888, p. 29; Bustíos, *Cuatrocientos...*, op. cit., p. 193.

LAS EMPRESAS DE AGUA DULCE

donde se construyeron *sistemas en red* para distribuir el agua dulce a un mayor número de usuarios mediante cañerías de hierro. Cabe recordar que, en un principio, las corporaciones municipales fueron las responsables de construir la nueva infraestructura hidráulica, pero la falta de recursos para operar este nuevo sistema de distribución obligó a las autoridades a dar la concesión del servicio a compañías o particulares²⁰.

A principios del siglo XIX, en Londres, existían tres compañías que prestaban el servicio de abastecimiento de agua potable. En Francia, las empresas privadas de agua potable también permitieron una distribución más amplia de este recurso. En algunas ciudades de Estados Unidos, los gobiernos locales decidieron otorgar el servicio de agua potable a empresas particulares²¹. Mates sostiene:

Estas compañías se pudieron crear gracias a la creciente maduración de los mercados financieros, tanto en volumen como en técnicas, que permitieron la financiación a largo plazo de importantes inmobilizaciones. Además, partían de un mayor realismo y experiencia, y sobre todo de una situación más favorable desde el punto de vista técnico y económico. Con todo, en esos primeros momentos de tanteo, muchas empresas se hundieron o fueron adquiridas por otras que soportaron mejor las adversidades de las fases iniciales²².

Este modelo de privatización del nuevo servicio dio origen a un sinnúmero de pequeñas compañías de agua que operaron en las principales ciudades del mundo. En el Perú, estas empresas iniciaron sus obras en el puerto del Callao y en la ciudad de Lima. En el caso mexicano, la iniciativa privada surgió en la ciudad de Puebla. También, hubo un intento de establecer una compañía en la Ciudad de México.

²⁰ Mates Barco, Juan Manuel, *La conquista del agua. Historia económica del abastecimiento urbano*, Universidad de Jaén, España, 1999; Birrichaga Gardida, Diana, «Las empresas de agua potable en México (1887-1930)», en Blanca Estela Suárez Cortez (coord.), *Historia de los usos del agua en México. Oligarquías, empresas y ayuntamientos (1840-1940)*, CNA/CIESAS/IMTA, México, 1998.

²¹ Derry, TK y Trevor I. Williams, *Historia de la tecnología desde 1750 hasta 1900*, Siglo XXI, México, 1978, pp. 609, 610 y 614; Goubert, Jean-Pierre, *The Conquest of Water. The Advent of Health in the Industrial Age*, Princeton University Press, Princeton, 1986; Manfred Blake, Nelson, *Water for the Cities. A History of the Urban Water Supply Problem in the United States*, Syracuse University Press, Syracuse, 1956, pp. 77, 218.

²² Mates, *La conquista...*, *op. cit.*, p. 96.

DIANA BIRRICHAGA

Veamos algunos pormenores de estas compañías pioneras en la introducción de una nueva tecnología: el sistema de cañerías de hierro.

LAS EMPRESAS DE CAÑERÍAS EN EL PERÚ, 1846-1855

En 1565, el cabildo de la ciudad de Lima inició la construcción de un sistema de distribución de agua dulce que «incluía una fuente central, un tanque de almacenamiento y muchas cañerías» de barro. El proyecto requirió el trabajo de doce o trece esclavos para fabricar y colocar la cañería²³. El cabildo nombraba cada año un juez de aguas, responsable de la distribución y del abastecimiento de las fuentes públicas²⁴. El principal problema que enfrentaron las autoridades fue la falta de recursos para realizar eficazmente las reparaciones en la cañería; pues, a veces, el volumen de agua que se perdía por las fisuras de la cañería de barro era mayor que el agua que llegaba a las fuentes públicas y a los particulares. Asimismo, las condiciones de pureza del agua dejaban mucho que desear, por la cantidad de sedimentos que contenía.

Después de la independencia, el Perú vivió una inestabilidad política que repercutió en el deterioro de la ciudad de Lima. En 1834, el Concejo Municipal instaló por primera vez una cañería de hierro colado «con la capacidad para dar agua a todas las pilas de las calles donde debía pasar»²⁵. Durante las primeras décadas del siglo XIX, la estructura urbana de la ciudad sufrió modificaciones significativas, al deteriorarse parte de la infraestructura. Así, «en la década del cuarenta, los testigos coinciden en describir Lima como una ciudad en escombros, con establecimientos vacíos y campos arrasados»²⁶.

Durante los gobiernos de Ramón Castilla —1845-1851— y José Rufino Echenique —1851-1855— hubo un auge económico relacionado con las ganancias de la exportación exitosa del guano. La riqueza acumulada por esta industria permitió invertir en una remodelación urbana de la ciudad de Lima, algunas antiguas edificaciones en el centro fueron

²³ Bowser, Frederick P. *El esclavo africano en el Perú colonial, 1524-1650*, Siglo XXI, México, 1977, pp. 175-176; Ramón, *La muralla*, op. cit., p. 57.

²⁴ Háenke, Tadeo, *Descripción del Perú*, Edición digital basada en la de Lima, Imprenta Lucero, 1901 (2 de junio de 2006: www.binape.gob.pe).

²⁵ Bustíos, *Cuatrocientos años*, op. cit., p. 286.

²⁶ Ramón, *La muralla...*, op. cit., p. 52.

LAS EMPRESAS DE AGUA DULCE

reconstruidas a partir de los nuevos preceptos de la higiene —Colegio Guadalupe, Casa de maternidad y carceletas, entre otras—²⁷.

El erario municipal carecía de recursos suficientes para solventar los servicios públicos —agua, carros de limpieza y empedrados—, pues sus ingresos eran irregulares. En el asunto de abastecimiento urbano, la opción de las empresas de agua fue considerada la solución ideal para la modernización del país

El proyecto modernizador requirió levantar construcciones nuevas fuera de la traza original de la ciudad y, por ende, la extensión del servicio de agua potable fue una prioridad para las autoridades. El puerto del Callao, por su posición estratégica en el comercio internacional, requería la instalación del sistema de cañerías, ya que no se diferencia en nada de los otros puertos del mundo, trabajados todos ellos de acuerdo a un determinado patrón: al frente el mar con sus buques anclados y, aquí y allá, botes diversos; el desembarcadero provisto de un muelle de piedra o de hierro y, por encima de todo, una hilera de hoteles, puestos de ventas y de agencias marítimas, casi todos los cuales llevan nombres ingleses, franceses y alemanes²⁸.

En 1846, los habitantes del Callao reclamaban que el agua que consumían era «insalubre, a causa de ser conducida sobre un terreno y fangoso y sin preparación alguna que la libere de inmundicias y derrames»²⁹. Ante este reclamo, el presidente Castilla abrió un concurso para que algún empresario asumiera la construcción de nuevas cañerías de hierro. El contrato fue otorgado al empresario Guillermo Weelwright³⁰ con el objetivo de instalar la cañería de hierro de diez pulgadas para la colocación del agua sobre los techos de las casas «formando cuantas ramificaciones creyese necesarias el gobierno para mayor comodidad del vecindario».³¹

La empresa de Weelwright acordó terminar la obra en 18 meses, con excepción del tiempo que ocurriesen casos de piratería, naufragio o guerra. Además del abastecimiento a la población, el empresario se comprometió a construir una aguada con seis ramificaciones «que la

²⁷ *Ibidem*, pp. 71-74.

²⁸ Háenke, *Descripción del Perú*, *op. cit.*, p. 11.

²⁹ ADLP, «Aprobando ...», *op. cit.*

³⁰ La actividad empresarial de Weelwright (1798-1888) fue versátil: capitán de buque mercante, propietario de una línea de vapores —Pacific Steam Navigation Company— entre Valparaíso y el Callao, dedicado a la explotación sistemática de carbón de piedra chileno, dueño de empresas de agua potable, y constructor de ramales de ferrocarril en Argentina y Chile.

³¹ ADLP, «Aprobando ...», *op. cit.*

DIANA BIRRICHAGA

derramaran en el mar por medio de caños colocados con sus llaves y tornillos de bronce». Este sistema proporcionaría el agua que requieran los vapores «para llenar sus calderos y depósitos».

Una ventaja para Weelwright fue que sus vapores estarían abastecidos durante cinco años sin el pago del derecho o gravamen correspondiente³². La cañería de hierro fue instalada, pero su caudal sólo abastecía a un sector muy reducido de la población del puerto. La provisión de agua del puquio denominado del Chivato era escasa e irregular³³. Para solucionar el desabastecimiento, el gobierno firmó un contrato perpetuo con el doctor Juan Gallagher con el objetivo que sus haciendas —llamadas La Legua, Villegas y Valverde— abastecieran «en todo tiempo, para la cañería de fierro, el agua necesaria para el consumo de la población del Callao y de los buques de la bahía»³⁴.

Resulta interesante analizar la solución que se propuso para resolver el problema del desabastecimiento. En principio, Gallagher, estaba obligado a construir acequias para conducir el agua hasta la cañería. De esta forma, se combinaban los dos sistemas de abastecimiento, pues si bien la cañería instalada por Guillermo Weelwright no proporcionaba agua en abundancia, esta falla fue subsanada con el agua transportada a través de un sistema en línea. Las cláusulas del contrato también reflejaban un modelo híbrido de servicio. Es decir, Juan Gallagher fue requerido más bien como asentista y se le dieron privilegios perpetuos para utilizar en «toda forma legal» el agua de la alameda del Callao, después de regar perfectamente todas sus arboledas. Además:

Como el doctor Gallagher se halla en el deber de cuidar que no se desvíe ni desperdicie ninguna cantidad del agua que destine para la cañería, y siendo de necesidad para esto construir algunos muros y acequias de mampostería en el mismo puquio del Chivato, y desde éste hasta el lugar en que se halla situada la caja o depósito del agua, si los propietarios de las haciendas de Baquíjano se oponen a dichas obras o a la introducción por los terrenos de su propiedad de los materiales que para ellas se necesiten, toca al

³² *Idem*.

³³ Casi al mismo tiempo, en 1847, Weelwright emprendió otro proyecto para abastecer de agua potable a la ciudad de Valparaíso. Vela-Ruiz P., Alonso, «Iniciativas para abastecer de agua a Valparaíso, 1847-1901», *Archivium*, Revista del Archivo Histórico Patrimonial de Villa del Mar, Año V, No. 6, 2004, p. 216.

³⁴ El doctor Juan Gallagher, médico irlandés, era propietario del Hospital de Bellavista en Lima, y atendía principalmente a las tripulaciones de los vapores que arribaban al puerto del Callao.

LAS EMPRESAS DE AGUA DULCE

gobierno allanar estos inconvenientes en la parte relativa a las obras necesarias para conducir el agua hasta la cañería con toda la economía y sin que pueda desviarse en ningún otro objeto.³⁵

El gobierno no consideraba a Gallagher como un empresario del agua, sino más bien como un proveedor de un insumo. Por ello, se acordó que las obras de conducción de agua debían «hacer a su costa las acequias y demás obras que sean necesarias para conducir dicha agua desde sus haciendas hasta la cañería». A cambio de ello, Gallagher recibiría perpetuamente las aguas de la fuente de la Alameda. Al parecer, la solución resultó efectiva por un tiempo.

El problema de aguas contaminadas también se presentó en el abastecimiento en la ciudad de Lima. En 1854, la ciudad contaba con cañerías de hierro que permitieron dotar de agua a numerosos domicilios, pero el agua llegaba con desechos porque el depósito o atarjea que la almacenaba y las acequias que surtían la cañería estaban descubiertas y «el agua corre derramada, sin ningún cauce, y recibiendo o arrastrando inmundicias y materias corrompidas»³⁶. El prefecto del departamento sacó a concurso la construcción de la cañería de cal y ladrillo que cubriría la atarjea.

Los resultados del proyecto de abastecimiento de agua al puerto del Callao impulsaron a otros empresarios a invertir en empresas de cañerías de hierro en otras ciudades del Perú. En 1852, José María Escobedo obtuvo la concesión para construir la nueva red hidráulica en la ciudad de Arequipa³⁷.

En 1855, el Concejo Municipal del Lima enfrentaba graves problemas para administrar el sistema en red, dado que la recaudación no alcanzaba a cubrir el costo de las conexiones domiciliarias. La solución fue la participación de empresarios en este ramo. Tomás Weelock y Manuel Mariano Basagoitia obtuvieron, por espacio de 50 años, «la propiedad exclusiva para conducir agua limpia, potable y útil a los demás usos de la vida por cañería de fierro».³⁸ Weelock decidió, entonces, retirarse de la sociedad.

La concesión del empresario Basagoitia estipulaba las condiciones del servicio, la calidad y el precio del agua. Conforme al acuerdo, la cañería

³⁵ *Aprobando un contrato para dar agua potable al Callao*, ADLP, 4 de noviembre de 1850.

³⁶ *Sobre refacción de la atarjea del agua*, ADLP, 3 de marzo de 1854; Bustíos, *Cuatrocientos...*, op. cit., p. 286.

³⁷ ADLP, «Propuesta para proveer...», op. cit.

³⁸ *Idem*.

DIANA BIRRICHAGA

de hierro debía abastecer las fuentes públicas, colegios, conventos, hospitales, plaza del mercado, cuarteles y demás establecimientos públicos. Además, por ser de uso público, la empresa no podía cobrar por el servicio. En cambio, los particulares que solicitaron agua en sus domicilios debían firmar un contrato que incluyera el precio y condiciones del servicio.

Se estableció que «los dueños o arrendatarios de fundos que no quieran hacer uso de la cañería que ofrece la empresa tomarán agua de las fuentes públicas»³⁹. Esta medida permitió que los aguadores siguieran prestando el servicio en cántaros transportados en carretas, borricos o en brazos. La empresa de aguas tuvo éxito, pues funcionó hasta 1913, año en el que el Concejo Municipal expropió los activos de la empresa⁴⁰.

LAS EMPRESAS DE CAÑERÍAS EN MÉXICO, 1855-1856

En 1855, en México se libraba un levantamiento popular contra Antonio López de Santa Anna, presidente de la República. El 9 de octubre de 1855, el general Juan Alvarez fue designado presidente interino de la república mexicana para reorganizar la administración pública. Días después, el presidente convocó a un congreso extraordinario para constituir «a la nación bajo la forma de república democrática representativa»⁴¹.

El proyecto de los liberales que asumieron el gobierno fue conformar una nación a partir del fomento de la propiedad privada, la separación entre la iglesia y el estado, el establecimiento de la educación laica, la desamortización de los bienes de las corporaciones, y la colonización extranjera. Los conflictos militares entre liberales y conservadores tuvieron como consecuencia inmediata que los ayuntamientos fueran rebasados por las demandas de la población residente.

En la primera mitad del siglo XIX, en la ciudad de Puebla se había desarrollado una industria textil que requería grandes volúmenes de agua. Empero, la distribución del vital líquido en la ciudad presentaba severas deficiencias, pues su ayuntamiento era incapaz de cubrir la

³⁹ *Idem*.

⁴⁰ Lossio, «Purificando las atmósfera», *op. cit.*, p. 150.

⁴¹ «Convocatoria para el Congreso Constituyente, 16 de octubre de 1855», en Tamayo, Jorge, *Benito Juárez. Documentos, discursos y correspondencia*, Tomo 2, Secretaria del Patrimonio Nacional, México, 1964, p. 75.

LAS EMPRESAS DE AGUA DULCE

demanda de la población. El ayuntamiento poblano destinaba la mayor parte de sus recursos a cubrir los servicios públicos de limpieza, obrería mayor, policía urbana, y la edificación de cárceles y mercados.

En el ramo de aguas, la función de la autoridad se limitaba a vigilar que los mercedados recibieran el agua asignada en sus títulos. Frecuentemente, había denuncias acerca de que muchos mercedados tenían llaves de las alcantarillas, y por tal razón tenían libre acceso al agua⁴².

La forma de distribución del agua en la ciudad de Puebla favorecía a los mercedados, quienes tenían preferencia sobre los usuarios de las fuentes públicas. En 1803, existían diez surtidores públicos; cuatro años después, eran once y, en 1855, la cifra había aumentado a 44. A pesar del significativo aumento, la demanda de los habitantes de los barrios de la ciudad no se logró cubrir. En contraste, en 1807, los particulares con acceso a una merced de agua eran 238 y, para mediados del siglo XIX, la cifra era ya de 433. En las casas-habitación había espacios destinados a lugares de trabajo —panaderías, tocinerías, curtidurías y tenerías— o a la crianza de animales. El desarrollo de estas actividades implicaba un mayor consumo de agua⁴³.

Ante los conflictos entre los usuarios del agua, las autoridades municipales de Puebla buscaron que algún empresario se hiciera cargo del servicio de agua potable. Ante el ayuntamiento, se presentaron algunos empresarios solicitando la concesión del servicio de aguas de la ciudad, quienes proponían sustituir la antigua infraestructura por un sistema de cañerías.

En febrero de 1842, José Florencio Arellano propuso al ayuntamiento otro plan para el abastecimiento y distribución del agua potable. El empresario proponía dotar de agua a todas las casas, rebajando la pensión que pagaban los mercedados de seis reales a cuatro. Además, se comprometía a eliminar la mayor parte de las alcantarillas de la ciudad, colocando en su lugar cañerías de plomo. El principal argumento de Arellano para obtener la concesión era que el ramo de aguas sólo producía disgustos y gastos al ayuntamiento y que, en cambio, con el sistema de cañerías que él proponía, podían generarse ganancias⁴⁴.

⁴² Para información más amplia de la empresa, véase Birrichaga Gardida, Diana, «La empresa de cañerías de Puebla, 1855-1887», *Boletín del Archivo Histórico del Agua*, Vol. 8, No. 24, mayo-agosto de 2003, pp. 13-20.

⁴³ Lipsett, «Water...», *op. cit.*, p. 34; Loreto, «De aguas dulces...», *op. cit.*, pp. 28, 31-36.

⁴⁴ En la propuesta de contrato, se señalaba que el ayuntamiento cedería al empresario el derecho de arrendar los derrames de agua. El contrato tendría una duración de 25

DIANA BIRRICHAGA

Los frecuentes levantamientos armados que afectaron la ciudad impidieron que el proyecto de Arellano pudiera ser discutido siquiera en el cabildo. Tuvieron que pasar varios años antes que otro empresario decidiera invertir en el servicio de agua potable. El 20 de julio de 1855, Ignacio Guerrero y Manzano presentó al ayuntamiento el proyecto de instalar un sistema de *cañerías de fierro*, que abasteciera de agua potable todas las casas de la ciudad⁴⁵. El cabildo acordó aprobar el proyecto de Guerrero, pues la corporación no podía hacerse cargo de la obra por falta de fondos. Meses después, la prefectura ratificó el contrato celebrado entre Ignacio Guerrero y el ayuntamiento⁴⁶.

El ayuntamiento cedió a la empresa de Guerrero, por 44 años, la administración del agua de la ciudad de Puebla. Las obligaciones del empresario eran colocar cañería de fierro y llaves económicas en todas las casas y fuentes públicas, «exceptuando aquellas que fueran de muy poco valor o que estuvieran muy distantes del grueso de la población, sin incluir las antiguas mercedes, que conservarían sus derechos»⁴⁷. Para asegurar que la empresa no tuviera problemas con la compra del material destinado a la obra, se incluyó un artículo que señalaba lo siguiente:

Artículo 16. A pesar que la empresa se propone preferir a las fábricas nacionales para la construcción de tubos y demás útiles que puedan necesitarse para esta obra, como pudiera llegar a suceder que el fierro escaseara en el país o que los fabricantes recargaran el precio de sus manufacturas hasta punto ruinoso para la empresa, es indispensable pactar que el excelentísimo ayuntamiento solicite del supremo gobierno el debido permiso

años y el empresario podría vender sus acciones, previo permiso del ayuntamiento. Fuente, Jesús, *Efemérides sanitarias de la ciudad de Puebla*, Talleres de Imprenta y Encuadernación de «El escritorio», Puebla, 1910, p. 91.

⁴⁵ *Archivo del Ayuntamiento de Puebla*, Actas de Cabildo, No. 122, 20 y 24 de julio de 1855. Ignacio Guerrero (1811-1889) fue miembro de la Junta de Industria presidida por el gobernador Juan Múgica, en 1852. Creó fábricas de tejido en varios molinos de Puebla y Atlixco. En el molino del Cristo, situado en el río Alsaseca, instaló una fábrica de tejidos de lana. También, se dedicó a la compra de inmuebles urbanos y a la construcción de hoteles. Leicht, Hugo, *Las calles de Puebla. Estudio histórico*, Imprenta A. Mijares y Hnos., Puebla, 1934, pp. 47, 187, 200, 301.

⁴⁶ *Archivo General de la Nación (AGN)*, *Ayuntamientos*, vol. 86, exp. 46, bando emitido por Baltasar Furlong, prefecto de Puebla, aprobando el contrato para la construcción de la nueva cañería de fierro de la capital, 12 de septiembre de 1855.

⁴⁷ Birrichaga, «Las empresas...», *op. cit.*, p. 201.

LAS EMPRESAS DE AGUA DULCE

para que, llegado el caso, pudiera pedirse al extranjero; o bien el fierro en bruto, o bien formados los tubos [...] advirtiéndose que la corporación cumplirá su compromiso solicitando la dispensa, pero sin aceptar responsabilidad alguna, si esta concesión le fuere negada o derogada posteriormente⁴⁸.

La empresa se comprometía a que en cinco años destruiría las alcantarillas de la ciudad, sustituyéndolas con la cañería de fierro. Mientras no desapareciera el «sistema en línea», la empresa era responsable de prestar el servicio a los mercedados. Así, el contrato estipulaba que los mercedados no deberían dejar de recibir el agua asignada en sus títulos. El recurso debía llegar a sus fuentes sin alteraciones a sus mercedes. Después de surtir a todos los usuarios, la empresa podría utilizar el agua sobrante para otros fines.

En el convenio también se estableció que cada casa de la ciudad recibiría como mínimo una paja de agua. A cambio, los nuevos usuarios de agua estaban obligados a pagar un peso mensual por la merced de agua; esta pensión era mayor a los seis reales que continuarían pagando los antiguos mercedados⁴⁹. Cabe aclarar que los propietarios tenían que construir las instalaciones en el interior de sus casas; pues de no hacerlo, el contratista las haría «según el gusto de cada propietario»⁵⁰. El ayuntamiento podía vender más pajas a los propietarios de cada casa. En el artículo 13, se señalaba:

El empresario sólo podrá traspasar o subarrendar este contrato con expreso consentimiento del excelentísimo ayuntamiento, a persona que preste las garantías correspondientes a juicio de la misma corporación; siendo circunstancia muy esencial que sea mexicano, o de no serlo se haga por medio de su correspondiente carta... con sólo la condición de prevenirles y hacer constar su conformidad en cuanto a que si por algún motivo, sea de la clase que fuere, llegaren a resentir perjuicio en esta empresa, no tendrán nunca derecho para acogerse ni a su nación ni a otra alguna a fin de hacer estas reclamaciones; pues el solo hecho de pertenecer a esta compañía, quiere decir renuncia expresa y voluntaria de ese privilegio en lo relativo a este asunto.

⁴⁸ AGN, Ayuntamientos, *op. cit.*

⁴⁹ La pensión de un peso disminuía 25% con los gastos de administración y conservación, y la empresa quedaba con una ganancia de 75 centavos.

DIANA BIRRICHAGA

En este artículo se expresan algunos de los enunciados del proyecto liberal que intentaba imponerse en el país. Los liberales consideraban que en el fomento de las obras públicas de la nación sólo debían emplearse capitales nacionales; decían también que «toda inversión económica extranjera suponía al mismo tiempo una intervención de índole política»⁵¹.

Como colofón, podemos señalar que la empresa de cañerías de Puebla enfrentó algunos obstáculos para cumplir con sus contratos. Quizá el principal problema fue lograr que los vecinos pagaran puntualmente su pensión a la empresa. En 1872, Ignacio Guerrero presentó al gobernador Ignacio Romero Vargas una propuesta para modificar su contrato, quien consideró necesario precisar las bases legales del servicio de agua potable. En consecuencia, el 6 de diciembre de 1872, el gobernador aprobó el reglamento para el servicio y uso de las aguas de la ciudad⁵². Con este reglamento, Guerrero logró que su empresa se librara de la obligación de abastecer a los dos sistemas de distribución de agua.

Por último, mencionaremos otro proyecto de una empresa de agua potable en este periodo que no tuvo éxito. Casi al mismo tiempo que Ignacio Guerrero y Manzo obtuvo su concesión, otros empresarios intentaron formar una compañía similar en la Ciudad de México. En 1856, dos empresarios solicitaron al ayuntamiento de México la concesión del ramo de aguas. Francisco de Garay⁵³ y su socio inglés Archibaldo Hope presentaron al ayuntamiento de la capital un proyecto para construir un nuevo sistema de cañerías para la ciudad⁵⁴. La empresa de Garay y Hope concedería a cada finca una merced de agua de dos y media paja, obligándose a pagar cada mercedado dos pesos cuatro reales mensuales⁵⁵. El proyecto de Garay y Hope para cambiar el sistema

⁵⁰ AGN, *Ayuntamientos*, *op. cit.*

⁵¹ Maciel, David R., *Ignacio Ramírez, ideólogo del liberalismo social en México*, UNAM, México, 1980, pp. 18, 145.

⁵² Aboites Aguilar, Luis *et al.*, *Fuentes para la historia de los usos del agua (1710-1951)*, CNA/Ciesas, México, 2000, pp. 156-164.

⁵³ Francisco de Garay nació en Jalapa, el 14 de julio de 1823. Estudió en la Escuela de Puentes y Calzadas de París, en donde obtuvo el título de ingeniero civil. En México, desempeñó diversos cargos públicos y presentó el proyecto para la terminación de las obras del desagüe de la Ciudad de México. En 1857, Garay estaba trabajando, a instancias de Mariano Riva Palacio, en el proyecto de desecación de las lagunas de Lerma.

⁵⁴ Birrichaga, «Las empresas...», *op. cit.*, nota 40.

⁵⁵ AGN, *Ayuntamientos*, vol. 29, exp. 23, fs. 178-185, Proyecto de contrato de aguas, 17 de julio de 1856.

LAS EMPRESAS DE AGUA DULCE

de distribución de agua en la ciudad de México fue rechazado por el ayuntamiento. Tal vez la negativa para privatizar el servicio de agua puede explicarse por la oposición de varios grupos sociales —como industriales y mercedados—, quienes veían afectados sus intereses al perder el control del agua. Así ocurrió en 1884, cuando el ayuntamiento de México intentó dar en concesión el servicio de agua a Carlos Medina por cincuenta años⁵⁶.

COMENTARIOS FINALES

El dominio y propiedad del agua dulce correspondía originalmente a la Corona española, que podía ceder sus derechos sobre las aguas para usos domésticos al común de una ciudad o villa. Las aguas dejaban, por lo tanto, de ser reales y se convertían en públicas. El derecho castellano establecía que las aguas públicas sólo debían ser gravadas con la obligación de realizar la limpieza y reparación de las cañerías.

Cabe señalar que durante la época colonial las normas jurídicas estipulaban que las aguas para uso doméstico concedidas por la Corona debían tener carácter público, y su uso tenía preferencia sobre las aguas destinadas a la agricultura u otra actividad. Sin embargo, realmente, el agua destinada al abastecimiento público también fue empleada, por particulares, para el riego o para actividades industriales. Los cabildos eran las instancias responsables de la administración y distribución de agua potable.

A mediados del siglo XIX, el suministro de agua fue una opción de negocios para diversos empresarios. Las primeras empresas de agua en América Latina —siguiendo los modelos europeos y estadounidense— nacieron dentro del movimiento sanitario impulsado por los regímenes oligárquicos. La gestión del agua, como un asunto de la iniciativa privada, tuvo como pilares el consumo domiciliario (cuantitativo) y las garantías sanitarias (cualitativo).

Los proyectos de cañerías de hierro en el Perú y México nos permiten inferir que los empresarios consideraban que la explotación del nuevo sistema de distribución de agua podría generar ganancias, ya que esta actividad se concentraba en los barrios centrales y exclusivos de las

⁵⁶ Rodríguez Kuri, Ariel, «DF: la gestión del agua, un viejo dilema», *Ciudades*, No. 11, 1991, pp. 31-33.

DIANA BIRRICHAGA

ciudades. Además, las empresas de cañerías de hierro buscaron constituir monopolios del agua, al obligar a los residentes a conectarse al nuevo sistema. Sin embargo, el negocio no resultó ser tan exitoso como pretendían los empresarios.

El fracaso de la iniciativa privada radicó en que el sistema en red requería de abundantes fuentes para cumplir las expectativas de los mercados y los recientes usuarios. Un paliativo fue la adquisición de agua a particulares que recibieron concesiones de usuarios privilegiados. Los repositorios de agua se alimentaban de fuentes cercanas; al requerirse más, fue necesario acceder a ríos, manantiales o pozos lejanos. No todos los empresarios tenían acceso a los desarrollos tecnológicos, siendo para algunos más factible recurrir a la tecnología hidráulica colonial.

En este contexto, las compañías o empresas de agua instaladas en las principales ciudades de América Latina tuvieron su periodo de mayor expansión a finales del siglo XIX⁵⁷. Así, se puede establecer que la historia del abastecimiento de agua en las ciudades se sustenta en un patrón de esfuerzos públicos y privados en la construcción y administración del agua dulce en los centros urbanos.

⁵⁷ Véase Birrichaga, «Las empresas...», *op. cit.*; Lossio, «Purificando...», *op. cit.*; Vela-Ruiz, «Iniciativas para...», *op. cit.*; Castro, Esteban, *Barreras y condiciones para la participación de la empresa y el capital privados en los servicios de agua y saneamiento en Latinoamérica y África: a la búsqueda de la sustentabilidad económica, social y ambiental*, Prinwass, Oxford, 2002, pp. 12-27.