



EL SANEAMIENTO BÁSICO, UNA LÓGICA DE LA ESTRUCTURA URBANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO VEINTE

IMPÓSIO: E2_03. Vida urbana, ciência y tecnología, los impactos del conocimiento sobre las arquitecturas de las ciudades

María Lilia González Servín
Universidad Nacional Autónoma de México
lilia_gs@outlook.com

Resumo: O fornecer de serviços públicos à cidade - água potável, saneamento básico, iluminação pública, áreas bem conservadas e arborizado, além de calçadas e ruas bem planejadas – são alguns dos aspectos que impulsionaram o crescimento urbano, contribuíram para sua expansão e consolidaram áreas e bairros ao longo do tempo. Isso corresponde ao que se define como desenvolvimento e progresso nas cidades. De fato, a falta de serviços públicos ou de qualquer um de seus aspectos também evidencia deficiências e desigualdades sociais, pois geralmente refletem os parâmetros que definem a pobreza e a extrema pobreza. A disponibilidade de todos esses serviços, especialmente quando oferecidos com melhor qualidade, maior fluxo e boa manutenção, reforça as diferenças nas relações socioeconômicas dentro da estrutura urbana e igualmente reflete o nível de avanço científico e tecnológico implementado nas políticas de planejamento urbano e arquitetônico.

Assim, a disponibilidade e a qualidade desses serviços refletem uma divisão que evidencia diferenças sociais e o desenvolvimento de novos paradigmas na paisagem urbana. Por exemplo, o sistema de abastecimento de água potável em bairros como La Condesa, Roma e Juárez, entre outros na Cidade do México, definiu um determinado status social e imagem urbana, ao mesmo tempo que destacou a falta ou deficiência desses serviços em outras áreas. Contudo, ambas as dinâmicas dependem do saneamento básico para a vida cotidiana, pois a expansão urbana exige a modernização da infraestrutura e de equipamentos urbanos, como espaços verdes, praças e jardins com mobiliário urbano, incluindo meios de transporte como pontes para veículos e pedestres, além de outras infraestruturas.

Palavras-chave: Saneamento básico, Cidade do México, imagem urbana.

Resumen: Dotar de servicios públicos a la ciudad, de agua potable, sacar las aguas

servidas, tener alumbrado público, áreas arboladas con buen acabado y mantenimiento; igual en banquetas y calles bien trazadas, son algunos de los aspectos que han vigorizado el crecimiento de la traza urbana, han ayudado a su extensión y a consolidar zonas y barrios a través del tiempo. Eso tiene correspondencia a lo que se define como el desarrollo y el progreso en las ciudades. De hecho, también la carencia de los servicios públicos o de alguno de sus aspectos, marcan deficiencias y las desigualdades sociales; porque muestran, dentro de una generalidad, los parámetros que definen a la pobreza y a la pobreza extrema. Contar con todos ellos, sobre todo cuando su dotación se realiza con mejor calidad, mayor flujo y buenas condiciones de mantenimientos afirman las diferencias en las relaciones socioeconómicas dentro de la estructura urbana, además de que registran el grado de avance científico y tecnológico que se implementa en las políticas públicas de la planeación urbano-arquitectónica.

Así, su dotación y calidad muestra una división que marca las diferencias sociales y el desarrollo de nuevos paradigmas en la imagen urbana, como el sistema de abastecimiento de agua potable en colonias como La Condesa, la Roma o la Juárez de entre otros barrios en la Ciudad de México, que han puntualizado una posición social e imagen urbana y al mismo tiempo contrastan la carencia o deficiencia de esas necesidades en otras. No obstante, ambas dinámicas se apoyan en el saneamiento básico para la vida cotidiana, porque el ensanchamiento urbano requiere actualizar el equipamiento e infraestructuras urbanas de áreas verdes, plazas, jardines con mobiliario urbano, incluyendo formas de comunicación como puentes vehiculares y peatonales, además de otra infraestructura.

Palabras-clave: Saneamiento básico, Ciudad de México, imagen urbana.

Introducción

Lo que se condensa en el saneamiento básico principalmente es el agua, el derecho al agua de calidad, por lo que los gobiernos emprendieron programas destinados a suministrar el apreciado líquido a la población, en caso de México, es un derecho que está sancionado en la legislación. Las acciones y medidas tienen el objetivo de mejorar su calidad para evitar su contaminación y prevenir riesgos sanitarios a la población. Se comprende, en una visión amplia de proteger a la salud pública, por lo mismo se incluye, además de la desinfección del agua, otras medidas que tienden a una mirada más integral, porque incluyen en las redes públicas la disposición de los desechos, drenajes para el desalojo de las excretas con alcantarillado y de control de basuras para el control de plagas. No obstante, durante el siglo pasado, se incluyó en la perspectiva del desarrollo sostenible y del bienestar de la población, la de ser un beneficio compartido; es decir, de ser una responsabilidad estatal, a tener mayor compromiso las personas y la comunidad para el progreso en las ciudades. De ahí el interés de reforzar el ideario de progreso impulsado por los gobiernos.

Bajo éste enfoque, el saneamiento básico contempla las condiciones necesarias para la planeación, crecimiento y consolidación de las ciudades; de contar con alumbrado público, buenos trazos de las calles que incluyan pavimentos y banquetas en buen estado; además de proyectar plazas, áreas verdes y todo lo que suma a lo mínimo que deben acceder los ciudadanos, por eso se define como condición de saneamiento básico. En esa circunstancia se van formando las condiciones necesarias entre las relaciones de los gobiernos con los ciudadanos, un proceso en el que se ha venido arraigando la participación ciudadana para involucrar a la mejora de las condiciones sanitarias a los habitantes; es una manera de motivar a la higiene pública y privada para mantener limpio el entorno inmediato. Lo que destaca dentro de la estructura e imagen urbana de la ciudad.



Imagen 1. Tapa de registro de fierro fundido para el mantenimiento y control de tuberías de agua potable que suministraba a la ciudad de México. Instaladas hace más de un siglo. Foto: María Lilia González Servín (LGS), 2024.

Derecho al agua

El manejo del agua es uno de los principales problemas que enfrenta la Ciudad de México, una de sus múltiples dimensiones que desde su origen hasta la actualidad sus habitantes han sufrido cada año su escasez como de su abundancia (González 2025)¹. Es decir, el abastecimiento es una de las condiciones de éste centro urbano que ha requerido para que las personas y sus actividades que se han asentado en este lugar puedan vivir. Es

¹ Para más información histórica, ver artículo extenso: *Escasez y abundancia*. Cactus, La revista del Valle del Mezquital, Mensual. Año XXII, No. 260 Febrero de 2025.

una situación que se ha venido desarrollando en el tiempo de diferentes maneras, que ha llevado a regular y controlar su dotación, aunque desde hace un siglo en la legislación se marca el derecho al agua, a las redes de agua potable, que deben ser asequibles a la población y que conlleva a que también se acceda a las redes de desagüe, de las aguas residuales; ambas redes deben ser además de accesibles, eficientes para toda la población en la ciudad. Sin embargo, la ciudad, desde que fue fundada por los mexicas en 1325 sobre una pequeña isla en el Lago de Texcoco, rodeada de agua, se ha enfrentado a las condiciones ambientales y del crecimiento de la población, que se ha ensanchado hacia todos lados; inicialmente ganando terreno al construir viviendas ligeras sobre el agua con canales de comunicación y avenidas compactadas para conectarse a tierra firme.

Sin embargo, su ensanche y desarrollo horizontal han impactado a la dinámica urbana. Porque la concentración de población cada vez es mayor y asimismo es mayor la demanda de los servicios públicos, especialmente de agua potable; ya que la ciudad ha ido dilatándose prácticamente sin control. Especialmente en el último siglo porque cada vez es más apresurado su crecimiento, con tendencia exponencial que afectó los límites de la Cuenca del Valle de México. Ejemplo de ello es que al inicio del siglo veinte la ciudad tenía aproximadamente 720 mil habitantes, mismos que aumentaron a dos millones quinientos mil a la mitad del siglo pasado. No obstante hay que tomar en cuenta diversos factores que llevaron a la concentración de población en la Ciudad de México; entre ellos, en las migraciones de personas de zonas rurales que buscaban mejores condiciones para vivir por las condiciones de pobreza extrema en que vivían muchos connacionales o que se refugiaban en ella durante la Revolución Mexicana; muchos regresaron de los EUA por la desaceleración económica de esa nación en 1929 y porque era un foco de atracción económica, cultural y tenía buena imagen urbana previo y posterior a la Segunda Guerra Mundial. Igualmente, a un siglo de distancia, al inicio del presente siglo, la población ascendía a casi nueve millones en la ciudad (Imagen 2) y que en tan sólo quince años alcanzó a veintidós millones (INEGI, 2025).

Desecación de los lagos e inundaciones

Otro elemento a considerar, fue la desecación de los cinco lagos sobre los que se fundó la ciudad de Tenochtitlán: El lago de Texcoco, Zumpango y el lago de Xaltocan al norte, al sur el lago de Xochimilco y el lago de Chalco. Mismos que se alimentaban por los escurrimientos de varios ríos que bajaban de las serranías que circundan a la Ciudad de México. Una circunstancia que ha afectado con inundaciones prácticamente anualmente a la ciudad.

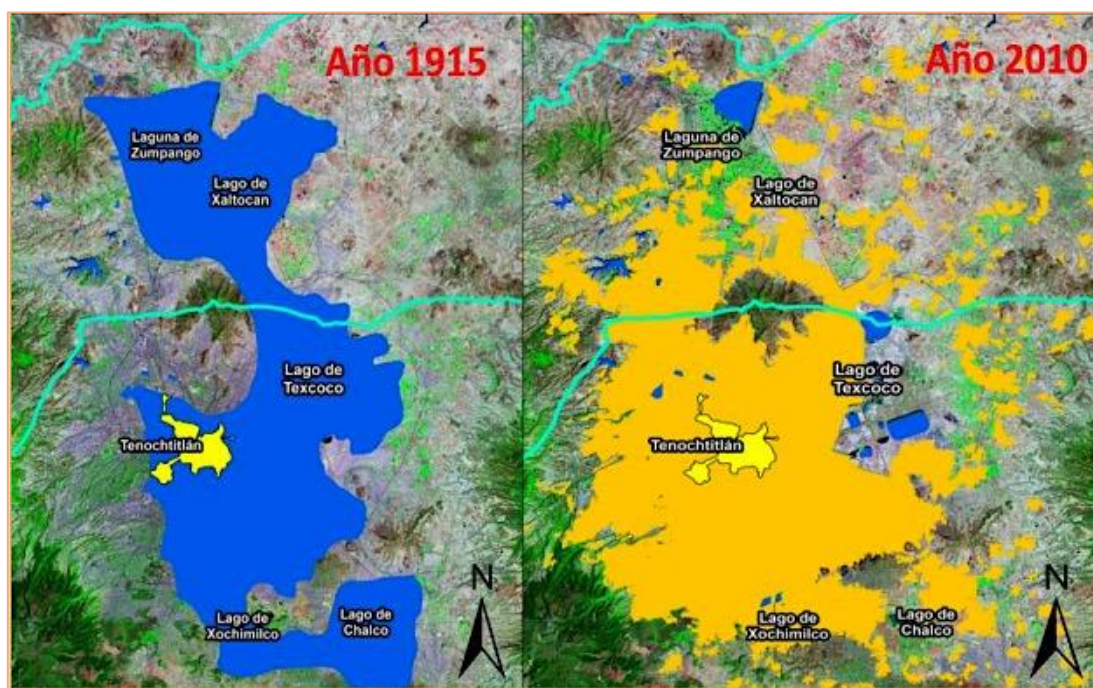


Imagen 2. Crecimiento de la ciudad... De 720 mil habitantes en 1915; 2.5 en 1950; a 8.9 millones en 2010. (2025: 22 millones). Google.

Para evitar las inundaciones desde la antigüedad se tomaron iniciativas, una que hay que destacar es la construcción del albarradón o dique de Netzahualcoyotl, gobernante que lo mandó construir y que tenía doble funcionalidad; por un lado, para evitar las inundaciones; por otro, separar las aguas salinas de las aguas dulces para el abastecimiento de sus habitantes, porque el agua dulce servía para riego de los cultivos sembrados sobre las chinampas, ya que el agua para consumo humano se traía en acueducto con tuberías de barro y carrizo de los manantiales cercanos de tierra firme, varios de los que poseían los pueblos sometidos o en alianza con los aztecas; especialmente de los de Chapultepec, ya que posteriormente el sistema de abastecimiento y distribución se fue perfeccionando e incluyendo a los de Xochimilco y alrededores.

Sin embargo, el problema se fue agudizando desde que los extranjeros destruyeron el albarradón para acceder a la ciudad y afianzar la conquista; así volvieron las inundaciones y un problema a resolver. Razón por lo que en la etapa virreinal se construyó el Tajo de Nochistongo (1637-1788), que era un canal a cielo abierto para desaguar las aguas negras hacia el norte, aprovechando la pendiente territorial al conducir el agua al río Tula para de allí dar cause hacía el mar. Su trayecto generó otro problema, de contaminación del aire por pestilencia e incomodidad por los lugares donde cruzaba.

No obstante, había canales que aún cruzaban por la ciudad desde el virreinato, pero se fueron secando, siendo aprovechados para cultivar hortalizas y construir viviendas que agrandaban a la ciudad. Desde entonces se continuó buscando soluciones al problema de las inundaciones y del abastecimiento de agua potable que se fue trayendo cada vez de más lejos. Por eso, ya en la época del México independiente y como una medida de evitar, además de los malos olores por la contaminación del aire a las enfermedades infectocontagiosas. Ya que al final del siglo pasado aumentó la concentración de pobladores en la ciudad, fue necesario replantear los trayectos y el dimensionamiento de las redes que ya no tenían la capacidad necesaria para recibir las aguas sucias de

distancias más lejanas. Así se comenzó la construcción del Gran Canal de Desagüe (1867-1900). Uno de los grandes proyectos de la administración de ese entonces; diseñado como un ducto cerrado para evitar que los humores malignos o pestilencias dañaran a la poblaciones por donde fluían las aguas negras o servidas. Después, ya que esa medida resultó insuficiente porque en ese entonces se extendieron y fundaron muchas colonias, a las que había que urbanizar conforme los lineamientos del Código sanitario (1891), contemplar la infraestructura del saneamiento básico, la dotación de redes de agua, de luz y drenajes, lo que a su vez atrajo a más pobladores.

Para alcanzar trayectos largos y garantizar repartir las aguas al consumo humano, se introdujo tecnología de punta de igual, que de igual manera se empleó en el desalojo del agua servida. La manera de resolver fue introducir equipo de bombeo, tanto para recoger y enviar el agua inmundicia fuera de la ciudad como para garantizar su dotación. Como parte de las consecuencias que generó la falta de agua y desaguar las servidas, se llevaron a cabo medidas que las administraciones hicieron para atender ambas problemáticas; sin embargo, desde la construcción del Tajo la cuenca comenzó a transformarse, porque también se sacó agua de lluvia que se iba al subsuelo; sumando la desviación de ríos a la perforación artificial de túneles, a la intensificación de construcciones y vías de comunicaciones que fueron transformando el paisaje natural y urbano; afectando el equilibrio ecológico (Euroza 2023, p. 7), siendo mayor a través de los siglos.

Insalubridad: redes de agua y drenaje

Al final del siglo diecinueve se pensó dar coherencia a la imagen urbana de una ciudad limpia, al formular la normativa, a la que toda la población debía someterse, para abatir la insalubridad. La visión de los sanitaristas concebían para lograr la salud pública, llevar esfuerzos a diversas zonas para aminorar las condiciones insalubres en la ciudad de México. Necesidad que había que revertir para evitar los contagios en epidemias y muertes, y junto con ello, la de atraer capitales para invertir en el país. El gobierno en turno, además de promulgar el Código Sanitario en 1891 para regular la insalubridad de los diversos sectores sociales, emprendió la construcción de infraestructura pública en algunas zonas de la ciudad, priorizando a donde se alojaban quienes tenían mejores recursos económicos y en las colonias de nueva creación.

Pero, debido a la rapidez con que se multiplicó la población por la inmigración, el crecimiento fue exponencial favoreciendo la concentración de industrias y talleres; por eso fue urgente homologar algunas de las condiciones socioeconómicas y culturales como la insalubridad, la contaminación del agua y del aire, a las que debían someterse éstos sectores e inevitablemente regular la dotación del agua, determinar los litros a sus habitantes y quitar, por lo mismo, las acequias expuestas que recorrían la ciudad. De esa forma todos los ciudadanos estaban obligados a cumplir la política pública respecto a la higiene, de cambiar hábitos con énfasis para el comportamiento en los espacios de carácter colectivo.

No obstante que una medida básica y muy importante era dotar de agua potable a las colonias formalmente reconocidas y para normar los litros por habitante se debía proporcionar con calidad garantizando el suministro supervisado por la administración central. La idea intencionalmente era buena; pero para llevar a cabo muchas de las medidas, particularmente la de fomentar la higiene, que era dispuesta como si la población en general contara con las redes de agua y de drenaje para dar por hecho que la

ciudad haría todo para encaminarse a promover la higiene y mostrarse sana, había que revertir la situación. Lo que no era fácil, mucho menos aminorar la brecha de la pobreza entre los distintos sectores; ya que generar esa buena imagen, se apoyaba en no mirar los contrastes sociales entre las diversas zonas habitacionales.

Con el gobierno del General Porfirio Díaz (1876-1910) y los subsecuentes, se fueron regulando varias de las prácticas referente a la dotación de los servicios públicos, implementando programas con la exigencia de instituirlos como ciudad limpia. Sin embargo, muchos barrios que históricamente se habían desarrollado sin servicios tenían poca accesibilidad al agua potable y a sacar sus heces fecales; no se contaba con la totalidad de la infraestructura para cubrir el saneamiento básico y cotidianamente sus pobladores se enfrentaban a una dinámica desigual. Los barrios del centro de la ciudad han estado sometidos a la dinámica del valor del suelo, con las presiones de las inmobiliarias que los asechaba para desplazarlos y fabricar edificaciones más complejas, altas y pesadas con cimentaciones cada vez más profundas para el suelo todavía acuoso de la ciudad de México.

Así, desde hace más de un siglo se extrae agua en grandes cantidades de pozos subterráneos, de los mantos acuíferos y de los manantiales de los alrededores que continúan abasteciendo a la ciudad. También en el siglo pasado, acompañó a la planeación las rutas y tipo de redes para el desagüe del drenaje, del alumbrado público como de las eléctricas para el funcionamiento del transporte público, porque en 1900 se inauguró el sistema de tranvía eléctrico, con gran impacto en la estructura de la ciudad “acortó significativamente los tiempos de viaje y ayudó al desarrollo urbano, generando nuevas colonias”. (Wikipedia, Tranvías en la Ciudad); a su vez, requirió adaptar vías de comunicación primarias y secundarias para combinar el paso simultáneo de autos con los tranvías, en su funcionamiento establecer la primera subestación eléctrica en México en 1908.

En una idea de prosperidad y modernidad, la salud pública contribuyó a fomentar el aumento de establecimientos para complementar el equipamiento y acceso a los mercados, escuelas, hospitales, etcétera. Su planeación motivó a pavimentación de banquetas, de calles, zonas arboladas y en general de promover espacios abiertos de carácter público. Es de reconocer que el proyecto otorgado por el estado para impulsar un estado de bienestar, dependió de su voluntad política, que a través de las instituciones hubo la disposición para que se destinaran recursos; en ese tiempo fue claro que el proyecto de nación estaba muy ligado al ideario de la salud pública. De esa forma se generaron las condiciones proporcionando los medios del erario público. Entonces se comprendía que una mejor calidad de vida estaba en función de un ambiente favorable y sano; considerando complemento de la salud pública mejorar los espacios abiertos como los cerrados, lo concerniente a la arquitectura y al urbanismo en una sola perspectiva e intención de apostar a una calidad digna con el interés de implementar los servicios mínimos para el saneamiento de la ciudad.

Regulación y contradicción

En el período referido, en la administración del General Díaz, el nuevo sistema de abastecimiento de agua operó para dejar en el pasado la infraestructura antigua, con un

proyecto integral que prefiguraría a la ciudad sana; es decir, se sustituyeron acueductos virreinales por donde fluía el agua por gravedad, adoptando y construyendo el sistema de bombeo para agilizar su tránsito y cantidad. No obstante, se siguió suministrando y extrayendo de los manantiales en donde brotaba, proyectando edificaciones para proteger los equipos y las maquinarias de bombeo; eso, también evitaba el acceso a la población, especialmente en los períodos de escasez.

En 1910 estalló la Revolución que duró prácticamente una década. El conflicto bélico interno se sumó a las constantes epidemias y hambrunas que agudizaban las migraciones a la ciudad de México. La concentración de más personas llevó a planear nuevos asentamientos con el incremento de las necesidades, particularmente de saneamiento básico con mayor demanda el abasto de agua potable. En ese proceso histórico, en la dinámica de la ciudad al final del siglo diecinueve y al principio del veinte, el estado mexicano impulsó, entre sus medidas el saneamiento y el drenaje urbano; no obstante con disparidad, que se reflejaba en lo disparaje con que se planeaba en los barrios en donde la necesidad se multiplicaba con respecto a los de familias “acomodadas”; por eso, la dinámica social en la ciudad podía entenderse en dos caras al mismo tiempo.

La contradicción o el descuido estatal hacia los barrios humildes se reflejaba en la dinámica social, con luchas en su interior por adquirir o mínimamente acceder a los servicios que suscribía la dotación del saneamiento básico era eminente. Esa contradicción era contestataria al proyecto de desarrollo estatal, que residía en la orientación de la traza urbana, las redes del saneamiento básico; orientando todo el apoyo de las instituciones gubernamentales a las colonias de nueva creación, de las que destacan, la Condesa, Roma, Juárez, Santa María a Rivera, Tacubaya, entre otras más, en contraste con las que albergaban obreros y migrantes del interior de la República. De tal manera que la dinámica, sus relaciones y luchas intestinas, se figura su estructura, el crecimiento de zonas y la prefiguración de una imagen de la ciudad. El impulso y desarrollo, es entendible en las que se consolidaban más rápido, ya que sus habitantes aportaban económicamente al erario público, favorable para la recaudación de impuestos; a su vez les daba beneficio a los residentes de estas colonias, al incrementar el costo del suelo, factible para la inversión y el desarrollo inmobiliario, del que salían beneficiadas familias que económicamente estaban mejor dotadas. Estos asentamientos tenían la garantía de recibir el abastecimiento de agua potable y de los demás servicios públicos, la infraestructura de apoyo, plazas, zonas ajardinadas y mejores condiciones de mantenimiento.

En este sentido, además de la vivienda, la infraestructura pública adquirió una buena reputación, particularmente los espacios públicos, la ubicación de nuevos complejos; entre ellos unidades médicas que se dispusieron a donde se formaron las colonias de nueva creación, como la colonia Doctores. Un proceso que fomentó consolidar barrios, convirtiéndose en puntos de referencia, en hitos urbanos. Además de indicar y referenciar, son núcleos que incentivan el desarrollo económico, promueven el comercio formal con asentamiento de diversas actividades.

Sin embargo, existen otras circunstancias socioeconómicas y ambientales que se observan a través de la historia de la Ciudad de México que se ligan a los problemas de abastecimiento y al desalojo del agua de lluvia y de los drenajes; por eso como la implementación de medidas, las que las distintas administraciones han tomado a través

de los siglos. Algunas no han sido muy acertadas o de manera definitiva porque la problemática continúa. Las inundaciones y el aumento del proceso de desecación ha incrementado la posibilidad de escasez con descontento popular. Como sucedió en noviembre de 1922 que la ciudad se quedó sin agua diez días, por falta de supervisión de la bomba de la Condesa (Excélsior 1922). Situación que generó movilizaciones no gratas para el gobierno y que éste respondió abatiendo con violencia la protesta, dejando a más de veinte muertos y varios heridos (Excélsior 1922). Aunque en el proceso se dotó de agua en algunos puntos de la ciudad (Imagen 3), con pipas, pozos artesianos, carros bombas y se habilitó la Red del Desierto de los Leones. La experiencia puso en alerta al estado y dio pie a la ampliación de la red entre 1929 y 1930 y a la construcción de otras Casas de bombas. Aunque la escasez de agua se repitió en los años treinta, el gobierno mitigó el abasto con la construcción de la red del Distribuidor de Dolores.



Imagen 3. Desabasto de agua en 1922. Foto: Periódico Excélsior, 29 DE noviembre de 1922. Hemeroteca Nacional.



Imagen 4. Inundación del centro de la Ciudad de México en 1952. Google.

Entre las medidas utilizadas para mejorar el problema del desagüe (Imagen 4), extendió el proyecto, pensando en la previsión de futuro y de dar continuidad a un programa general; planeado para realizar y completar una red de túneles que formaron el sistema de desagüe en la ciudad. Ampliar las subredes de la traza urbana de zonas consolidadas para recibir de las franjas en crecimiento para integrarlas al único canal del Drenaje profundo y sacarlas fuera. No obstante, por ser la ciudad la capital del país, el foco más importante socioeconómico y político, atraía a más pobladores que ensanchaban su traza y estructura; unos formaban nuevos asentamientos en su periferia, generalmente migrantes de los estados de la República que venían a la ciudad en busca de mejores oportunidades como laborales y educativas; otros, se alojaban en conjuntos de viviendas con más ventajas de

acceso al saneamiento básico. Por eso en la mitad del siglo hay un incremento significativo de la población en la ciudad.

Las obras de construcción se extendieron para articular el programa del sistema de desagüe con el Drenaje profundo (Imágenes 5 y 6), empezando con la construcción del Túnel Emisor Poniente en 1962, subsiguientemente se prosiguió la construcción del Túnel Emisor Central, mismo que inició en 1967 y terminando las obras en el año de 1975; por último, el Túnel Emisor Oriente (TEO) se concluyó en 2008 para dar servicio a la zona de Iztapalapa, lugar importante a donde se concentró una buena parte de pobladores en la ciudad (Imagen 7). La situación no ha terminado, porque en los últimos años, debido a la demanda y al aumento de la escasez del agua, fue necesario retener y retribuir parte del líquido, porque en el desagüe se mezclan las aguas negras y las aguas de lluvia. Derivado de ello se inició la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas de Atotonilco de Tula en el año de 2019.

Sumado a la problemática de la falta de agua, que se intensificó con la desecación de los lagos y desvío de ríos, el suelo de la ciudad fue resintiéndose la extracción del agua de los mantos freáticos, que es de donde se extrae la mayor parte del líquido para el consumo; lo que ha ocasionando hundimientos diferenciales del suelo en grandes extensiones de la antigua ciudad y modificando parte de la Cuenca lacustre (Euroza 2023). Los efectos de la sequedad del suelo empeoró en la mitad del siglo pasado, porque en 1940 quedaron entubados los ríos más importantes en la ciudad. Eso ha generado más contradicciones entre la población, porque el acceso al agua es una situación aún no resuelta y porque el suministro ha ido mermando.

Para aminorar la problemática se continúa trayendo de las fuentes más cercanas a la ciudad, de las poblaciones y zonas que cada vez son más alejadas de la ciudad de México; así se formó el Sistema Lerma-Cutzamala, constituido por varias presas y ríos del que toma y suministra cerca del treinta por ciento de lo que se consume en la ciudad; es decir, se viene quitando a otras poblaciones el agua para abastecer a los habitantes de la ciudad y a sus distintas actividades como a las industrias que se han instalado dentro de la ciudad y en sus alrededores. Inicialmente se tomó agua del río Lerma, Sistema que entró en operaciones en 1950, pero al ser rebasado por la creciente demanda de más pobladores asentados en la ciudad y zonas conurbadas se adicionó el Sistema Cutzamala en 1982 y habilitar 12 pozos del Acueducto Chiconautla en 2023, construido en el siglo XVI.

De tal manera que la ciudad se encuentra en la encrucijada, de evitar inundaciones y al mismo tiempo generar los mecanismos para garantizar el abastecimiento de agua potable a todos sus habitantes. Sin embargo, como según lo refiere el hidrólogo Agustín Breña, que explica que el problema es: Tener que desalojar toda la lluvia para evitar inundaciones y adaptarse a los hundimientos diferenciales de la ciudad por la extracción de agua de los mantos acuíferos, señalando las consecuencias:

A causa de los hundimientos, el agua residual y pluvial no se desaloja por gravedad sino por bombeo, el problema es que para eso se tienen que construir tanques de

almacenamiento que nuevamente resultan insuficientes porque el líquido se sigue desalojando por las mismas tuberías insuficientes. Son soluciones parciales porque se convierten en un círculo vicioso. (BREÑA, Chilango).

Imagen 5. Red de túneles para desaguar a la ciudad y evitar inundaciones con eses fecales. Google.

Imagen 6. Tajo de Nochistongo en 1900. Google.

Digitized by Google.

Casas de bombas

Todavía en 1952 la ciudad contaba con algunos canales que la cruzaban en la zona sur (Imagen 8) y que continuaban alimentando a la ciudad, especialmente es de destacar que aún se conservan los que conforman la zona chinampera en Xochimilco y de San Gregorio.

La planeación del bombeo y sus redes, inicialmente se dirigió hacia el centro de la ciudad, a donde se ubica una zona comercial muy importante, el corazón del centro histórico, el Palacio de gobierno, otras dependencias, la Catedral y a sus alrededores las colonias aledañas; pero como la ciudad concentraba cada vez más y más población en sus barrios antiguos, derivó en el ensanchamiento desigual con las colonias de nueva formación, a las que se les priorizaba la dotación de agua y demás servicios, como la Condesa, Roma o Juárez, que desde los albores del siglo pasado albergaron nuevos residentes con una posición socioeconómica más favorecida.

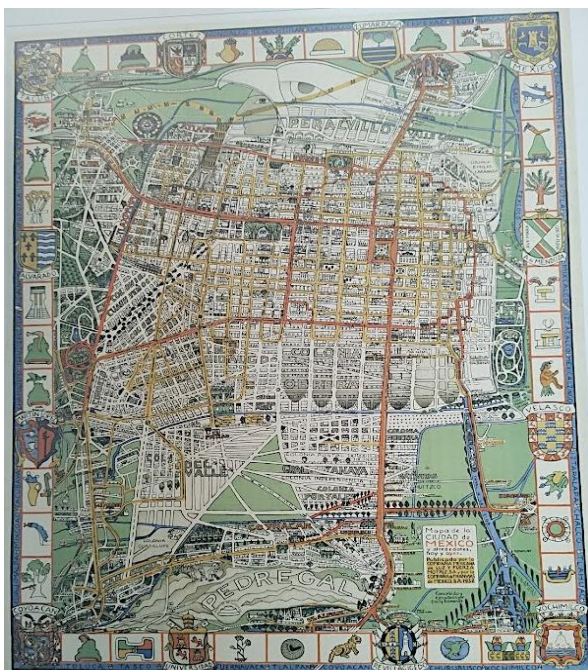


Imagen 8. Plano de la ciudad de México con los canales en 1952. Google.

Se determinó la dotación del agua por número de litros por persona, lo que llevó a formar un sistema de aguas para extraer agua del subsuelo, acarrear el agua de los manantiales cercanos, además de los de Chapultepec o del Desierto de los Leones y los ubicados en el sureste de la ciudad. Para garantizar la dotación, su regulación o control de flujos, presiones y de su calidad, se construyeron muchas Casas de bombas que tenían la función de controlar el buen funcionamiento y manejo de las presiones como su racionalización. En éstos lugares se succionaba y regulaba la presión para su distribución a la ciudad, en especial a las zonas en donde se ubican las colonias descritas y otras más que se fueron estableciendo con mejor poder adquisitivo. La ubicación de los sistemas de bombeo y de

distribución fueron protegidos por las Casas de bombas en donde se regulaba el servicio, por eso tuvieron una significativa función, han sido de suma importancia para el funcionamiento de la ciudad de México, han garantizado el suministro de agua potable; aún con las diferencias sociales existentes y la manera desigual de acceder a este servicio y a su mantenimiento.

Éstos lugares, protegían los equipos y tuberías de fierro fundido con suficiente diámetro para los flujos y presiones del líquido, requerían de vigilancia las veinticuatro horas del día para prevenir fallas; aunque la vigilancia falló en noviembre de 1922. Fue un sistema importado novedoso, porque en México de ese entonces apenas se iniciaba la fundición de metales a gran escala; una época en la que las industrias extranjeras tuvieron mucha demanda para incrementar la elaboración de sus productos. Se construyeron casas en los cuatro puntos cardinales de donde salían los ramales para alimentar estratégicamente a zonas que abarcaban amplios radios de acción, lo que indicaba la necesidad de estar al día del avance tecnológico.

Entre las Casas de bombeo que albergaron cárcamos o plantas con equipos, se señalan las de mayor importancia porque consolidaban una red que abarcaba buena parte de la ciudad. Destacan la de la Condesa o el Distribuidor Dolores en el suroeste, al sur de Xochimilco se entubaron los manantiales en 1903 y San Luis Tlaxialtemalco, la de Azcapotzalco en el norte y la de Iztapalapa en el oriente; no obstante que éstas dos últimas fueron más sencillas sus construcciones tenían la misma importancia que las demás. La Casa de bombas la Condesa fue construida en 1907 para extraer el agua de los manantiales de Xochimilco y de los alrededores, años antes de los festejos de las Fiestas del Centenario de 1910 (Imagen 12); por eso el interés en desarrollar un proyecto con un diseño ecléctico, destacando formas y detalles neoclásicos que se fabricaron con piedras de cantera.

Además de alimentar a la colonia Condesa y colonias como la Roma, Santa María la Rivera, entre otras que se formaron al final del siglo y al inicio del siglo veinte, se había que cumplir con la normativa que indicaba que no se podía construir y habitar si no había condiciones del saneamiento básico; mínimo las redes de agua, drenaje y electricidad públicos. Era obvio que ésta distinción generara descontento entre la población que sufría la escasez, generara luchas constantes, por eso para resolver la demanda y los conflictos, el gobierno fue trayendo agua de manantiales y canales cada vez más lejos, aunque se sacaba la mayor parte del subsuelo. Por eso la importancia de recargar con la lluvia los mantos freáticos que era de donde mayor cantidad se extraía. De hecho se consideró, según lo remite la normativa, que habría dos redes públicas separadas, una para recibir las aguas negras y otra para las aguas grises y de lluvia, proyecto que no se desarrolló.

En el sureste de la ciudad se ubican las casas de bombas de Xochimilco, comprendía varias casas de bombas, entre ellas la Noria, Nativitas, Santa Cruz y San Luis “Estas edificaciones, construidas entre 1905 y 1908, formaron el primer dominio higienista de las aguas. Cada estación incluía elementos adicionales como la casa del maquinista, el vertedero, el bosque de recuperación ambiental y los lavaderos comunales”. (Euroza, 2023, p. 11). La de San Luis Tlaxialtemalco (Imagen 9); en éste lugar se instalaron bombas en 1913 por la empresa I.P. Morrison de Philadelphia EUA (Imagen 10), lo que indica que el edificio fue proyectado y construido durante la administración de Porfirio

Díaz, aunque fue puesto en marcha años después, las construcciones siguieron los patrones de la modernidad ajustadas a lo estipulado en el Código sanitario que debían tener ventilación cruzada e iluminación natural que permitía supervisar el equipo centrífugo y eléctrico. Por eso algunas casas se proyectaron con geometría cuadrada para iluminar y ventilar de manera natural por los cuatro puntos cardinales.



Imagen 9. Interior Casa de Bombas San Luis, Xochimilco.



Imagen10. Equipo de bombeo. LGS.

LGS.



Imagen 11. Entrada con fuente-escultura (mural subacuático) de Diego Rivera del Distribuidor Dolores, proyecto del arquitecto Ricardo Rivas en Chapultepec, CDMX. LGS.

Otro momento importante se dio cuando la ciudad requirió crecer las redes del saneamiento básico. Para ampliar el suministro del agua, en el período del General Lázaro Cárdenas (1934-1940), que se caracterizó por la nacionalización del petróleo, la reforma agraria e impulso a una nueva visión de progreso en México; se amplió la red de abastecimiento de agua (Imagen 11) hacia los pueblos cercanos, como Xochimilco, la casa de bombas Nativitas (Euroza, 2023, p. 6) e Iztapalapa a donde se concentraba mucha población en condiciones precarias y la urgencia de atender, se instaló la Casa de bombas de Iztapalapa para atender a 13 pueblos. De ello se derivó la construcción de otras casas de bombas y dar mantenimiento a las existentes e instalación de más pozos de extracción, sobretudo en la zona de Xochimilco y de pueblos aledaños, que era a donde el agua estaba más cerca. Una respuesta estatal que duró varias décadas, pues hasta la década de los años ochenta concluyeron obras. Otra casa de bombas se ubicó en Azcapotzalco, construida entre 1940-1941, en una zona arbolada, como característica de la zona en el

siglo pasado tenía un quiosco elevado, porque en la parte baja cruzaban los carruajes, la entrada estaba franqueada por dos leones que la resguardaban.



Imagen 12. Fachada de la antigua Casa de Bombas del Cárcamo de la Condesa. LGS

Además de otras características interesantes, en varias casas de bombas se colocaron leones guardianes labrados en piedras o canteras, mismas con las que se revestían los edificios, especialmente para reforzar algunos puntos vulnerables a la erosión o para proteger la madera de las puertas y ventanas. Con el tiempo se adicionaron murales, como parte de la plástica integrada a la arquitectura, pero que en el caso de las casas de bombas fue para aleccionar a la población con temáticas relacionadas a la evolución de la vida, al agua y su importancia en la vida. Destacan el elaborado por Diego Rivera en el Distribuidor de Dolores y el de Antonio Padilla en Azcapotzalco.

No obstante que las Casa de bombas funcionaron bien, dejaron de funcionar transformándose en Casas de Cultura (Imagen 12). Actualmente se implementó un sistema de control homogéneo, integrado al Sistema de Agua, Alcantarillado y Saneamiento, con otras edificaciones que prácticamente funcionan como registro y control de válvulas (imagen 13).



Imagen 13. Pozo de distribución de agua en Las Fuentes de Tlalpan. Foto: Lili Velázquez G.

Varias de las antiguas Casas de bombas, hoy dan apoyo a la población adyacente con diversos talleres y actividades de recreación, porque de esa manera se restauraron o habilitaron para dar servicio público como Casas de Cultura; lo que ha permitido su conservación constituyendo un patrimonio inmobiliario, puestos en valor como patrimonio de infraestructura hidráulica urbana; así los edificios no sean abandonados, destruidos o sustituido por otros inmuebles. Son testimonios vivos de una época, de la utilización de materiales, sistemas constructivos, uso del espacio, de una lectura de habitabilidad que optimizó los recursos naturales; algunas construcciones aún muestran en sus fachadas formas eclécticas, aunque en su interior tienen patrones similares en sus plantas arquitectónicas. Es decir, son de dos plantas arquitectónicas, ya que en la planta baja se ubicaron las máquinas para el sistema de bombeo en grandes cantidades de metros cúbicos de agua, porque requerían aguantar grandes presiones para su extracción y enviar a largas distancias. Necesidad que requería de construcciones de apoyo para la vigilancia y/o administración.

Nota final

El abastecimiento de agua ha sido esencial en el desarrollo de Ciudad de México, su abasto es una problemática que se arrastraba desde la fundación de la ciudad de Tenochtitlán, porque se trajo agua de las fuentes más cercanas, de los manantiales que suministraba a los pueblos de su alrededor, formando un sistema que se perfeccionó durante el virreinato, pero se hacía insuficiente; por eso, al final del siglo diecinueve se modificó, sustituyendo el suministro por gravedad de los acueductos por el entubamiento de bombeo. De eso se observa la trascendencia y características con que se edificaron lugares para resguardar los equipos y sistemas de bombeo, de las que se destacan algunas construcciones, que al mismo tiempo que se edificaron como edificios modernos cohesionaban al estado.

Al final del siglo XIX cuando su crecimiento urbano aumentó; de entre las causas que aumentaron los conflictos, fue que muchas inversiones se refugiaron en México debido a la crisis económica del final del siglo en el viejo continente; la afectando de calamidades

ambientales en la producción agrícola que provocó hambrunas (González, 2025) e inmigración a la ciudad; derivado de ello, la concentración de más habitantes con mayor demanda de agua como de servicios contenidos en el saneamiento básico. Eso causó, además del aumento de escasez de agua con crisis sanitaria, diversas respuestas del gobierno, de ese tiempo. Se implementaron medidas para multiplicar el abasto, de lo que se destaca que hubo una visión integral urbano-arquitectónicas con aportes constructivos y tecnológicos, “cuya operatividad a la postre contribuyó con la transformación ecológica de la cuenca lacustre.” (Euroza 2023), una idea de progreso para el crecimiento de la ciudad, implementando la obra pública con infraestructura para los servicios, con la intención de reformar la higiene para dar cierta unidad a la imagen urbana y apostar a una ciudad limpia y sana.

Entre otras medidas, se orientó el crecimiento de la traza urbana a ciertas zonas, especialmente a las de nueva creación porque debían contar con algunos equipamientos y servicios del saneamiento básico. No obstante los lineamientos estaban establecidos en el Código sanitario (1891) para planear el desarrollo de un asentamiento, mismo que debía contar con infraestructura mínima necesaria de servicios como de infraestructura y áreas verdes. Sin embargo, al privilegiar unas zonas con respecto a otras, se agudizó el problema de escasez, ya que es un problema añejo la desecación de la cuenca del Valle de México, un proceso histórico que se fue acelerando en ese tiempo y el principal motor para los conflictos por falta de agua. Porque aunado a la carencia de otros servicios o deficiencia en su calidad, se remarca la evidencia de los contrastes sociales; una lucha que varias veces se manifestó, inclusive hubo movilizaciones que dejaron saldos sangrientos. De ello derivaron otras alternativas para dar cauce al problema, conflicto aún sin resolver.

Referencias bibliográficas

Archivo de la Casa de Bombas de San Luis Tlaxialtemanco, Xochimilco.

Euroza Antúnez, Rocío Bárbara. *El estado ruinoso de la casa de bombas de Nativitas y su condición patrimonial en Xochimilco*. Academia XXII, junio-noviembre, vol. 14, n.27, México, 2013; y en línea: <https://doi.org/10.22201/fa.2007252xp.2023.27.85738>

Fototeca, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México, en línea.

González Servín, María Lilia. *Cactus, La revista del Valle del Mezquital*, Mensual. Año XXII, No. 260, Febrero, México, 2025.

_____. *Tabla: Calamidades en México (S. XVI-XXI)*, FA, México, 2025.

Hemeroteca Nacional de la UNAM. Periódico *Excelsior*, de los días 5, 7, 8, 12, 17 y 18 de noviembre, México, 1922.

<https://agua.org.mx/tag/tunel-emisor-oriente/> Noviembre 07 de 2019.

<https://elmodo.mx/el-modo-del-modo/casa-de-bombas-de-la-condesa/> Julio 22 de 2013.

https://es.wikipedia.org/wiki/Tranvias_en_la_Ciudad_de_México

<https://mexicocity.cdmx.gob.mx/venues/casa-de-las-bombas-cultural-center/?lang=es>

<https://portal.amelica.org/ameli/journal/595/5952727008/html/> Julio 05 de 2021.

<https://revistas.unam.mx/index.php/aca/article/view/85738/75276>

<https://www.chilango.com/noticias/reportajes/agua-en-la-ciudad-de-mexico/>

<https://www.eluniversal.com.mx/metropoli/por-que-hay-sequia-y-falta-de-agua-en-la-cdmx/>

<https://www.instagram.com/reel/DO7XcyYDUeN/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), México, 2025.

