

El Frankenstein Urbano: Ecólogos, Urbanistas e Ingenieros Frente a la Crisis Hidrológica de la Ciudad de México a Mitad del Siglo XX

Sergio Miranda Pacheco¹

RESUMO

Impactada por la industrialización de la economía nacional, a mitad del siglo XX la ciudad de México enfrentaba una explosión demográfica que extrapoló los severos problemas hidrológicos que arrastraba de décadas atrás, principalmente el hundimiento de su suelo, inundaciones, tolvánicas, y escasez de agua. Esta crisis demográfica e hidrológica generó criticas críticas y temor social por el futuro de la capital y promovió diagnósticos y proyectos de solución entre científicos de la época – principalmente ecólogos, urbanistas e ingenieros –, cuyo análisis, objeto de este artículo, muestra que para algunos científicos la ciudad y sus problemas tenían alternativas de solución opuestas al paradigma político científico dominante y, por tanto, a la decisión de prolongar el modelo urbano industrial que guiaba sus transformaciones a través de las decisiones de política pública aplicadas por el gobierno federal.

Palavras-Chave: Ciudad de México, industrialización, urbanización, crisis hidrológica, historia urbano ambiental.

¹ Doctorado en Historia (El Colegio de México). Investigador del Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2298-2565>, E-mail: smiranda@unam.mx

Figura 01. El Frankenstein urbano. Alfredo Zalce “México se transforma en una gran ciudad”, Grabado monocromático, 1947.



Fonte: Archivo Fotográfico Manuel Toussaint, Colección José Verde Orive #8011, Instituto de Investigaciones Estéticas – UNAM.

RAZONES DE UNA HISTORIA

La problemática hidrológica del Valle y ciudad de México, a la que se vinculaban las inundaciones, la escasez de agua, las tolvánegas y el hundimiento y todas ellas al medio ambiente y a la salud pública, fue motivo de interés del gobierno del Presidente de la República Miguel Alemán Valdés (1946-1952), quien en junio de 1951 decretó la creación de la Comisión Hidrológica de la Cuenca del Valle de México (CHCVM), dependiente de la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), cuyo objetivo fue desarrollar estudios y proponer soluciones a los problemas relacionados con el desequilibrio hidrológico de la Cuenca.

A raíz de la creación de la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH) en 1946, ingenieros y gobiernos articularon intereses que se materializaron en proyectos de infraestructura hidráulica para impulsar el desarrollo industrial y agrícola comercial del país, así como en la creación de comisiones de cuenca encargadas de realizar estudios y proponer obras que se sumaron a los que venía realizando la Comisión Nacional de Irrigación desde 1926.

Dentro del conjunto de políticas y obras de infraestructura hidráulica promovidas desde el gobierno federal las grandes ciudades tuvieron especial relevancia, tanto por razones médico sanitarias, como por la importancia que tenían como mercados y como insumo para la producción industrial.

En este contexto la Ciudad de México y su problemática hidrológica cobró especial interés para el gobierno federal, pues a mitad del siglo XX se había convertido en un gigantesco nodo comercial, industrial y demográfico nacional en riesgo de colapso a causa del hundimiento de su suelo, la escasez de agua, las inundaciones y las tolvánas.

Para dirigir las investigaciones científicas de la CHCVM, el presidente Alemán Valdés invitó al entonces afamado ingeniero y coordinador de la investigación científica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Nabor Carrillo quien, luego de asegurarse de que se apoyaría la realización de investigaciones profundas, aceptó la encomienda y formó un grupo de investigación con ingenieros expertos en mecánica de suelos - amigos y colegas suyos, algunos formados en los Estados Unidos al igual que como él -, que trabajarían en colaboración con la UNAM, el Instituto Nacional de la Investigación Científica - recién creado en 1950 para sustituir a la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica -, y con los laboratorios de la empresa constructora Ingenieros Civiles Asociados (ICA). Así, como veremos, la Comisión inició sus trabajos inmediatamente y para finales de 1952 ya tenía resultados preliminares de sus investigaciones y un millonario proyecto de obras a realizar para detener el hundimiento y abastecer de agua a la ciudad.

Adolfo Ruiz Cortines - tras ganar en unas elecciones fraudulentas, que provocaron protestas masivas de los seguidores del candidato opositor Miguel

Henríquez Guzmán y la represión violenta a las mismas por parte del gobierno - relevó como presidente a Miguel Alemán el 1 de diciembre de 1952, y continuó apoyando y aplicando los consejos y proyectos de la CHCVM.

Sin embargo, siendo candidato en campaña por el Partido Revolucionario Institucional (PRI), Ruiz Cortines tuvo conocimiento directo de las críticas a los trabajos que el gobierno federal venía realizando para solucionar la crisis hidrológica del Valle, así como de proyectos de solución alternativos a los que la propia Comisión preparaba, elaborados por un ingeniero agrónomo y ecólogo, Gonzalo Blanco Macías, y por el arquitecto y urbanista Alberto T. Arai. Así, los problemas de la ciudad y del Valle de México, derivados de su larga crisis hidrológica y ecológica, recibieron la atención de especialistas de diferentes disciplinas: la agro-ecología, el urbanismo y la ingeniería.

Las perspectivas científicas y las propuestas de solución de Blanco y de Arai se complementaban y apuntaban hacia la reversión de los efectos dañinos que la sobrepoblación y la industrialización estaban provocando en la ciudad, en el Valle y en las regiones sujetas por ambas entidades a la extracción de agua para abastecerla, para lo cual propusieron fundar una nueva dinámica urbana, una nueva ciudad y, en consecuencia, una nueva sociedad.

En cambio, las perspectivas y soluciones de los ingenieros universitarios encabezados por Nabor Carrillo, ofrecieron y vinieron a respaldar la continuidad del modelo urbano industrial, pero mejorando sus condiciones materiales gracias al concurso de la ciencia.

Sobra decir que los ingenieros tenían el respaldo de un régimen que contra la voluntad popular se había impuesto, y que requería la estabilidad que las soluciones a la crisis hidrológica de la capital podían darle, pues sin ellas ya no sólo habría perdido el apoyo popular, al menos en la capital, donde perdió su candidato las elecciones, sino también el de las clases medias y de la clase empresarial e industrial que veían en riesgo la expansión de sus negocios y de sus fraccionamientos residenciales. De hecho, la exitosa gestión que llevó a cabo en la ciudad el llamado regente de hierro, Ernesto Peralta Uruchurtu, a quien tocó acordar y aplicar parte de las

recomendaciones de la Comisión Hidrológica, reconciliaron al electorado con el PRI y llenó la necesidad de liderazgo que éste tenía.

Además, los ingenieros universitarios también debían a ese régimen el apoyo económico, material y político que había dado a la Universidad Nacional Autónoma de México para levantar fuera de la ciudad - que se hundía - el paraíso urbanístico y arquitectónico donde fundó su principal sede, a la cual tocó a Nabor Carrillo, designado rector en febrero de 1953, mudar a las entidades universitarias antes dispersas en el centro de la vieja ciudad.

Lane Simonian y Matthew Vitz han planteado que después de la gestión del presidente Lázaro Cárdenas las políticas del estado mexicano en torno al ambiente y los recursos naturales, afianzadas en una filosofía natural conservacionista y de justicia social, respectivamente, tendieron a ser desplazadas por una nueva ideología modernizadora e industrial que cifró en la utilización y explotación industrial de los recursos naturales la producción de un nuevo orden urbano y social que puso en crisis la sostenibilidad y futuro del país y de sus habitantes².

En este contexto, la crisis urbano hidrológica a la que arribó la capital mexicana a mitad del siglo XX, así como los diagnósticos, proyectos y soluciones que se emprendieron para enfrentarla, acusan la inercia de las soluciones técnico políticas que se venían aplicando en ella secularmente, a instancias de sus elites políticas y científicas, y la renuncia política también a adoptar perspectivas científicas integrales que habrían cambiado la historia, en este caso la de la capital mexicana.

Esta tesis requiere de un desarrollo argumentativo mayor y de una investigación más detallada que la aquí expuesta. La falta de tiempo, y de espacio para hacerlo en el estrecho marco de un artículo, me empujan por ahora a desarrollarla a partir del contraste que surge entre los proyectos que se formularon para enfrentar la crisis hidrológico ambiental en que se sumergió la ciudad y Valle de México a mitad

² Lane Simonian, *La defensa de la tierra del jaguar. Una historia de la conservación en México* (México: SEMARNAP, INNR, CONABIO, 1999); Matthew Vitz, *A City on a Lake. Urban Political Ecology and the Growth of Mexico City* (Duke University Press, 2018). Vitz, a diferencia de Simonian, ofrece una interpretación crítica de las políticas conservacionistas de los gobiernos posrevolucionarios, en especial del cardenismo, que muestra las contradicciones sociales y los conflictos políticos que acarrió la aplicación de tales políticas sin tener en cuenta las prácticas y estrategias comunitarias, campesinas y locales, en el manejo de los recursos naturales como los bosques y las aguas, así como el riesgo mismo en que se pusieron éstos y las prácticas fraudulentas en que derivaron las bien intencionadas políticas ambientales posrevolucionarias.

del siglo XX. Por tanto, no pretendo ofrecer una interpretación y una metodología sofisticada, sino contar una historia prácticamente desconocida en sus perfiles más generales, la cual, desde luego, no deja de tener su horizonte hermenéutico y heurístico.

EL MARCO SOCIO INDUSTRIAL

En el año de 1947 el artista michoacano Alfredo Zalce Torres³ plasmó en su célebre grabado “México se transforma en una gran ciudad”, una imagen que enfatiza el gigantismo de la población marginada habitando un espacio urbano del que brotan modernos edificios de elevada verticalidad como símbolos distintivos de la gran transformación que experimentaba la ciudad de México a mitad del siglo XX.

El promisorio progreso social y material que, de la mano de sus jóvenes y talentosos arquitectos, la ciudad de México había empezado a desplegar en sus edificaciones públicas y privadas en los primeros decenios posteriores al término de la Revolución, y que inspiró a algunos analistas a afirmar que era un mito el que los mexicanos fueran una nación pintoresca y atrasada⁴, parecía haberse desviado, a los ojos del artista, hacia la producción industrial de una urbe turbia y desequilibrada, desprovista de justicia social, que representó exagerando la estatura de sus moradores más miserables - de extracción rural e indígena - y mostrándolos solitarios, mendigando, hurgando y pepenando su existencia en los desechos, divagando hambrientos y extraviados, y muertos en las calles de una gran ciudad que se estiraba hacia los cielos, impasible a la tragedia humana que la producía y que la habitaba, inocultable no obstante su grandiosidad y su frenesí constructivo.

³ El universo de la obra de Zalce (1908-2003) está compuesto por dibujos a tinta y lápiz, pintura mural y de caballete, gráfica y tallado en madera, así como trabajo en metal, que realizó en diversos materiales, técnicas de reproducción fotográfica, relieves en aluminio fundido, batik, cerámica y orfebrería. Fue fundador de escuelas de artes plásticas, así como grabador e ilustrador de publicaciones pedagógicas y de carácter social. Es socio fundador de la Liga de Escritores y Artistas Revolucionarios en 1933, así como miembro del Taller de la Gráfica Popular. Su obra forma parte del acervo de diversos museos nacionales y extranjeros. Tomado de: Revista Digital Universitaria <http://www.revista.unam.mx/vol.3/num4/semblanza/index.html>

⁴ Beach Riley, “Social Progress and The New Architecture”, en Esther Born, *The New Architecture in Mexico* (New York: The Architectural Record W. Morrow & Co., 1937), pp. 18 - 20

Varios testimonios de la época permiten dimensionar la magnitud y persistencia de la indigencia en la capital mexicana que Zalce buscó representar en su célebre grabado.

En comunicación confidencial dirigida al recién electo Presidente de la República, Adolfo Ruiz Cortines, José Ángel Espinosa, Jefe de Servicio de Control Fiscal del Departamento del Distrito Federal (DDF), ofreció al presidente entrante un detallado informe de la corrupción imperante y del desplome administrativo de esenciales servicios en que había caído el gobierno de la ciudad a partir de los cuales cabía explicar la crisis social y ambiental que se vivía a mitad de siglo.

En opinión del funcionario local, durante los quince años que mediaban entre 1937 y 1952, el DDF había tenido cuatro jefaturas departamentales que dejaron de atender de manera definida, coordinada y sistemática los problemas municipales que demandaban urgente solución, en particular los de escasez de agua y de incapacidad de las cloacas del desagüe, así como la “elefantiasis demográfica”, y la invasión de “tribus nómadas que expelidas de los barrios municipalizados, pululan a extramuros por los basureros, sin techo ni control social”. Sin solución a estos problemas, según Espinosa, “la ciudad fue rodando por el despeñadero del fracaso hasta caer en el lago de inmundicias en que está sumergida en estos días”⁵.

El mismo año de 1952, “para ocultarlos de la vista de los Rotarios Internacionales”, las autoridades correspondientes detuvieron a veintidós mil mendigos y pordioseros en la ciudad de México, mientras otros miles lograron ocultarse. Datos oficiales reportaban que “la brillante metrópoli” albergaba ese año a más de 800 mil vagos y malvivientes, sin ocupación definida. “Cientos de miles de familias arrastran una vida miserable, infrahumana, cavernaria, que llega a herir aún

⁵ Espinosa aludía a las frecuentes inundaciones con aguas fecales que vivía la ciudad, producto del rompimiento de los drenajes a causa del hundimiento del suelo. Vid. José Ángel Espinosa, “Memorándum a Don Adolfo Ruiz Cortines. Cuestiones interiores fundamentales de la administración del Departamento del Distrito Federal. Datos y documentos confidenciales”. México, D.F., septiembre 1952, en Archivo Histórico de la Ciudad de México (AHCM), Obras Públicas DDF, caja 617, legajo 3, exp. s.n., p. 8. Años atrás, 1947, cuando Espinosa era líder del Sindicato Único de Trabajadores del DDF, había propuesto como solución a la “elefantiasis urbana” y a la invasión de migrantes del campo el trabajo coordinado de sindicatos para proveer de servicios a la ciudad. Citado en Emilio Antuñano, *Planning A Mass City: The Politics of Planning in Mexico City, 1930 – 1960* (University of Chicago: Doctoral Dissertation in Philosophy, 2017), p. 135

las más insensibles cuerdas de la dignidad y decencia humanas. ¿Es que acaso nuestros estadistas en turno no han visto la película *Los Olvidados*?⁶

Años después, el 17 de marzo de 1957, Mauricio Magdaleno, célebre escritor y a la sazón Director General de Acción Social del DDF, reportaba al Secretario Auxiliar del regente Ernesto P. Uruchurtu la remisión a Casas de Protección - que personal a su cargo había atrapado - de un numeroso contingente de menesterosos que vagaban, dormían o mendigaban en las calles de las colonias residenciales de las Lomas de Chapultepec y de Polanco, así como la de una familia de papeleros que dormían a la intemperie en la esquina de San Jerónimo e Isabel La Católica, en el centro de la ciudad, y el estricto patrullaje que llevaba a cabo personal de esa oficina para evitar que en la Avenida de Popocatépetl, esquina con la plaza del mismo nombre, en la Colonia del Valle, continuaran niños menesterosos cobrando por cuidar coches⁷.

Las problemáticas realidades sociales y ambientales de una ciudad que crecía monstruosa y patológicamente, como un “Frankenstein urbano” - a decir del ingeniero agrónomo Gonzalo Blanco -, que depredaba el medio natural, a su población local y a aquellas otras en los alrededores de la ciudad y del Valle de México, “en aras del falso sentido de prosperidad nacional que da el escaparate artificial de una metrópoli fatua que se nutre a expensas del abandono y el olvido del suelo nacional”,⁸ abastecieron de temas e inspiraron la crítica de creadores y pensadores, y permearon la producción de obras artísticas (pintura, fotografía, literatura, cine) y científicas⁹ en una época en que la prioridad de los gobiernos nacionales fue proveer de recursos

⁶ “Carta de Gonzalo Blanco Macías a Martín Luis Guzmán, Editor de Tiempo”, 9 junio 1952, AHCM, Obras Públicas DDF, caja 617, legajo 3, exp. s. n.

⁷ “Memorándum de Mauricio Magdaleno, Director General de Acción Social, a Luis Coudurier, Secretario Auxiliar del Jefe del DDF”, 17 de Marzo 1956, en AHCM, Obras Públicas DDF, caja 473, legajo 1, expediente s. n.

⁸ “Carta de Gonzalo Blanco Macías a Martín Luis Guzmán”, op. cit.

⁹ Es sabido que Oscar Lewis fue atraído por los pobres de la ciudad, cuyas condiciones y modos de vida inspiraron su teoría de la “cultura de la pobreza”. En 1950 Luis Buñuel en su filme “*Los Olvidados*” ofreció al público su visión surrealista de una tragedia en los bajos fondos de la ciudad, en la que los temas que articulan la historia de los “olvidados” de la ciudad son la marginación, la miseria, la violencia, la pobreza y la muerte, cuyos actos transcurren en una ciudad que se expande más allá de sus antiguas orillas y que eleva sus edificaciones. De igual manera, Agustín Yañez escribe durante la década de 1950, y publica en 1960 “*Ojerosa y Pintada*”, novela neorrealista también en la que ofrece un relato social y urbano de la ciudad y de su degradación como resultado de la corrupción de sus clases sociales y de la nueva burocracia. Héctor García, el “fotógrafo de la Ciudad”, a decir de Carlos Monsiváis, registró numerosas imágenes de los miserables de la ciudad, de las cuales la más celebre es su premiada y mundialmente conocida “Niño en el vientre de concreto” de 1953 tomada en las calles del centro de la ciudad de México.

naturales a la producción industrial¹⁰, cuyo epicentro se radicó en la capital y en el territorio del Valle de México.

Y en efecto, después de la Revolución la población de la capital adquirió un crecimiento sostenido que en la década de 1940 a 1950 alcanzó la tasa de 5.5%, la más alta del siglo, acompañada de una densificación industrial y suburbana que se extendió fuera del Distrito Federal (D.F.) al comenzar la década de 1950¹¹.

Así, en 1940 la población del conjunto del Valle de México era de 2'217,250 y la de la ciudad de México 1'979,235. Una década después, en 1950, era de 3'624,772 y 3'360,729, respectivamente. Un 73.3% de este crecimiento explosivo fue resultado de la migración de habitantes de áreas rurales empobrecidas del Valle hacia la ciudad, una dinámica poblacional que no se detendría en los siguientes 10 años, pues en 1960 alcanzó 5'816,936 y 5'487,852, respectivamente. En otras palabras, en un periodo de 10 años el Valle y la ciudad casi empataron sus tasas de crecimiento, y varias de sus localidades pasaron a integrar el Área Metropolitana del Distrito Federal¹².

El empleo asociado a la concentración de las actividades productivas e industriales en el Valle y la Ciudad de México fue el principal atractivo para la población migrante, a la par que crecían el desempleo y la precariedad de las actividades agrícolas en sus lugares de origen.

Estudios oficiales de la época indican que por el valor de su producción en 1950 el Distrito Federal concentraba el 31% de la industria de transformación nacional – distribuida entonces en 15 estados: D.F., Nuevo León, Chihuahua, Coahuila, México, Veracruz, Tamaulipas, Jalisco, Puebla, Baja California Norte, Sonora, San Luis Potosí, Durango, Guanajuato, y Yucatán –, seguido por el Estado de Nuevo León con 8.2%, y Chihuahua 6.1%¹³.

¹⁰ Lane Simonian, La defensa, p. 138.

¹¹ . Exequiel Ezcurra et al, The Basin of México: critical environmental issues and sustainability (Tokyo; [G.B.]: United Nations, 1999) p. 40.

¹² Ibid, p. 41,52.

¹³ Ciudad industrial en el Valle de México. Propositiones para la creación de ciudades industriales en el Valle de México, como una solución a la centralización de la industria en el Distrito Federal. Estudio de conjunto por J. David Muñoz Suarez y Francisco Calderón Flores. Con dedicatoria al Ing. Graue fechada el 10 de junio de 1955, sin pie de imprenta, sin paginación, en Archivo Histórico de la UNAM (AHUNAM), Fondo Nabor Carrillo Flores, caja 10, exp.. 91,74 fs.

En su conjunto, en estos quince estados radicaba el 88.4% de la producción nacional, correspondiendo al resto el 15.6%. El Valle de México representaba el 38% de la industria de transformación - con un valor aproximado de 7.279 millones de pesos -, concentrada en un 80% dentro del Distrito Federal, particularmente en el área urbana de las delegaciones Villa Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Coyoacán, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, y Tlalpan¹⁴.

En ese mismo año de 1950, por el valor de su producción en millones de pesos, las principales localidades del Valle de México fueron, por el Distrito Federal: Delegación Villa Álvaro Obregón (225.1), Azcapotzalco (137), Delegación Coyoacán (80.1), Delegación Gustavo A. Madero (59.3), Delegación Contreras (36.8). Por el Estado de México: Nicolás Romero (193.0), Tlalmanalco (191.0), Naucalpan (102), Tlalnepantla (36.8). Por el Estado de Hidalgo: Pachuca (124).

En el DF las principales industrias con una producción mayor a 100 millones de pesos en 1950 fueron: ensambladoras de automóviles (378.5), productos farmacéuticos (344.8), panificadoras (265.7), impresión (232.4), hilados y tejidos de seda y artisela (205), cigarros y puros (186.7), molinos de trigo (184.4), llantas y cámaras para autotransportes (180.4), cerveza (130.7), molinos de nixtamal (128.5), aceites vegetales (124.6), hilados y tejidos de algodón (122), refrescos y aguas purificadas (111.6), envases de hojalata (110.8) y vestido (107.7)¹⁵.

Semejante concentración industrial en el Distrito Federal y ciudad de México ofertó empleos, atrajo población e impulsó la expansión urbana. En el año de 1951 el área urbanizada alcanzó 137 km² y un 55 % de su población censada en 1950, tres millones, era de habitantes provenientes de “provincia”¹⁶.

Esta conversión de la ciudad de México en el epicentro de la nueva industria nacional obedeció al hecho de que en ella residían tanto los dueños del capital, político y económico, caciques políticos y empresarios deseosos de desplazar a sus pares del Norte, así como los sectores educados y profesionalizados que requería la

¹⁴ Ibidem.

¹⁵ Ibidem.

¹⁶ Contribución de la Comisión Federal de Electricidad a la solución del problema de abastecimiento de agua a la ciudad de México. Estudio elaborado por los ingenieros Fernando Hiriart, Raúl J. Marsal, Gerardo Cruickshank y Fernando Rey, Noviembre de 1952, p. I, 1. AHUNAM, Fondo Nabor Carrillo, caja 39, exp. 69, 74 fs.

economía industrial y de servicios que la coyuntura de la Segunda Guerra Mundial había favorecido, así como también las masas de trabajadores que además de fuerza de trabajo constituían, junto con aquellos, un amplio mercado al cual destinar los productos de la industrialización¹⁷.

Así pues, bajo los mandatos de Manuel Ávila Camacho (1940-1946) y Miguel Alemán Valdés (1946-1952) a mitad de siglo la ciudad de México fue recolocada – como ocurrió en el porfiriato – en el lugar central de las estrategias económicas del Estado aliado con el capital privado, nacional y extranjero, y por ello volvió a tener un peso político en el escenario nacional, lo cual supuso también equiparla con las infraestructuras institucionales, políticas y materiales necesarias para su administración y gobierno político, y su funcionamiento y productividad económica.

Sin embargo, justo al comenzar la década de 1950 dichas infraestructuras parecían haber llegado a su límite. La demanda de agua, carbón, madera, leña creció a la par que la población y, junto con la industrialización y la corrupción de particulares y autoridades, aumentaron la escala de las necesidades insatisfechas – vivienda, transporte, drenaje, luz, agua – y de los problemas irresueltos en el Distrito Federal y en el Valle de México, principalmente las inundaciones, la escasez de agua, el hundimiento y las tolvaneras.

Esta crítica y problemática situación socio ambiental se conjugó con la crisis política del régimen que evidenció las elecciones federales de 1952, en las que se impuso el candidato oficial mediante el fraude y la represión, aunque se reconoció el triunfo del candidato opositor Miguel Henríquez Guzmán en el Distrito Federal, por encima de aquel, Adolfo Ruiz Cortines¹⁸.

La derrota del Partido Revolucionario Institucional en la capital fue sin duda resultado de la profunda insatisfacción ciudadana con la gestión ineficiente y corrupta de las autoridades del DDF, representó un urgente llamado a resolver las graves

¹⁷ Sergio Miranda Pacheco, Ciudad de México 1917 – 2017. Crónica de una conquista democrática (México, Asamblea Legislativa del Distrito Federal/El Universal, 2017), p. 79

¹⁸ Jacqueline Peschard, “Las elecciones en el Distrito Federal 1946 – 1970”, Revista Mexicana de Sociología, (1), 3, julio - septiembre (1988), p. 235.

problemáticas de la ciudad y el fracaso de las estrategias políticas del partido oficial para ganarse y mantener el apoyo de los sectores populares¹⁹.

LAS INUNDACIONES

Año con año la ciudad y varias localidades del Distrito Federal y del Valle de México se inundaban. Las corrientes de agua formadas durante las lluvias, que antaño descendían de las serranías que rodean a la ciudad para directamente, o a través de diversos canales y ríos, confluir en el Lago de Texcoco, perdieron con celeridad durante la primera mitad del siglo XX la superficie vegetal y boscosa por donde se filtraban al subsuelo, para toparse con las viviendas que la creciente población edificaba en las laderas montañosas, en terrenos agrícolas y ejidales, en el lecho de los antiguos lagos, en el vaso de antiguos canales y ríos, o en terrenos dispuestos con anterioridad como vasos de regulación.

De igual manera, a lo largo de los años las aguas sin control que bajaban de las serranías y laderas del Valle hacia el centro del mismo, no sólo colapsaron cultivos, construcciones industriales, comerciales y habitacionales, sino que también inhabilitaron infraestructuras hidráulicas y viales con los millones de toneladas del suelo superficial y de materia orgánica que arrastraban consigo.

Esta sedimentación, vinculada a la desecación y a las inundaciones, movió a comunidades a solicitar a las autoridades, entre otras medidas, construir presas de regulación para contener aquellas aguas que afectaban y amenazaban a poblaciones agrícolas y a las colonias en los bordes del Distrito con las serranías del Valle.

Al sur, por ejemplo, algunas de las comunidades ejidales establecidas en los lechos de los lagos de Xochimilco y Chalco, por efecto de la reforma agraria posrevolucionaria, propusieron a la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP) construir una presa para contener las avenidas del río Amecameca y de otros

¹⁹ Sergio Miranda, Ciudad, p. 80,86

arroyos que alimentaban a los lagos y al Canal Nacional y que dejaban sus tierras pantanosas, inservibles para la agricultura y, en ocasiones, destruidas sus viviendas²⁰.

Fue el caso del pueblo de San Pedro Atocpan y otras comunidades en Milpa Alta, que en junio de 1935 sufrieron severos daños a causa de una tromba que, según la prensa, dejó 400 muertos. El gobierno respondió en lo inmediato auxiliando a las víctimas y dando inicio a la construcción de una presa que poco después se interrumpió²¹.

Por otro lado, entre 1929 y 1941, como parte del Sistema Hidráulico de Desviación Combinada, a cargo de la SCOP, se construyeron varias presas de regulación que estaban interconectadas subterráneamente mediante túneles. A través de ellas se buscó contener las aguas que corrían por los ríos del poniente de la ciudad (Mixcoac, Becerra, Tacubaya, Tecamachalco, San Joaquín y Barranca del Tornillo) y unificar su cauce para derivarlo en el Río Hondo y desde éste al lago de Texcoco, evitando de esta manera su paso por la ciudad de México a la que antaño inundaban y amenazaban permanentemente²².

Con el paso del tiempo, la contención de las aguas mediante estas presas y aquellas otras que se construyeron en otros rumbos del Distrito Federal, empero, resultó una medida insuficiente frente a la cantidad enorme de materiales orgánicos e inorgánicos que arrastraban las aguas azolvando los depósitos y los drenajes e invadiendo las calles.

El 20 de agosto de 1948, por ejemplo, *El Nacional* informó que al hacerse el desazolve de la Presa de San Lucas, en Xochimilco, se habían extraído más de un

²⁰ Vitz, *A City*, p. 151

²¹ *Ibid.*

²² Como complemento de estas presas, para contener las crecidas y desbordes de los ríos se entubaron sus cauces en aquellos tramos comprendidos dentro de la ciudad. Los trabajos iniciaron en 1940 y en ese mismo año los cauces abiertos de los ríos Consulado, La Piedad, Becerra y, ya a finales de la década de 1950, el Churubusco fueron reemplazados por avenidas de tránsito rápido. Vid. *Hidrología de la Cuenca del Valle de México. Tomo I* (México: Secretaría de Recursos Hidráulicos, 1964) p. 44. El escritor Ricardo Garibay, quien entre 1930 y 1940 vivió su infancia en la Colonia San Pedro de los Pinos, al poniente de la ciudad de México, retrata en su novela autobiográfica *Fiera Infancia* los graves estragos materiales y a la salud pública que provocaban las aguas que, en temporada de lluvias, descendían como ríos de las lomas de Tacubaya hacia las colonias de ese rumbo de la ciudad, arrastrando consigo toda clase de materias orgánicas e inorgánicas, inmundicias y ratas buscando salvarse de morir ahogadas, pero que él y sus amigos, sumergiéndose en las corrientes, aniquilaban a palos para ganarse unos cuantos pesos que les daban los vecinos por salvarlos de que los roedores se introdujeran a sus casas.

millón de metros cúbicos de tierra acarreada por las corrientes de los ríos San Lucas y San Lorenzo²³.

En ese año de 1948 las inundaciones en la ciudad de México fueron “las más serias y perjudiciales de las que se tiene memoria”, y en 1951 alcanzaron proporciones catastróficas y obligaron al gobierno a crear “violentamente” la Comisión Hidrológica de la Cuenca del Valle de México que se ocuparía del estudio, análisis y solución integral de los problemas del Valle, entre ellos las inundaciones y hundimiento de la ciudad²⁴.

EL HUNDIMIENTO

A mitad del siglo XX la Ciudad de México era reconocida entre los especialistas en mecánica de suelos por ser la única ciudad en el mundo construida sobre un suelo muy suave y movedizo. Lo insólito de los retos que ésta realidad material planteaba a los ingenieros mexicanos, vino a acrecentarse en la década de 1940 por el inicio de un proceso vertiginoso de trastornos del subsuelo que amenazaba, en opinión del Dr. Nabor Carrillo, la habitabilidad de la ciudad de México, pues el hundimiento de su suelo había venido provocando inundaciones, destrucción de redes de agua, saneamiento y desagüe, pérdida de estabilidad de edificios coloniales de valor inapreciable, y agrietamientos en la corteza del subsuelo, problemas todos que hacia 1951 habían adquirido proporciones aceleradamente alarmantes y exigían una pronta solución²⁵.

El subsuelo de la Cuenca – formado por capas impermeables de arcillas que cubrían lo que antes había sido una intrincada red de barrancas hondas formadas por depósitos fluviales pleistocénicos, cenizas y corrientes lávicas – había sido sujeto a la extracción de agua mediante pozos desde el siglo XVI. El número de éstos se

²³ Gonzalo Blanco Macías, “El abastecimiento de agua a la ciudad de México. Su relación con los recursos naturales renovables: inundaciones, hundimiento, aguas negras, drenaje, lagos, bosques, pastos, suelos, fauna”, Septiembre de 1948, AHUNAM, Fondo Nabor Carrillo, caja 4, exp. 29.

²⁴ Ibid

²⁵ Nabor Carrillo “Problemas del subsuelo en la ciudad de México”, 15 de noviembre de 1951. Mecanoescrito. AHUNAM, Fondo Nabor Carrillo, caja 10, exp. 88, p. 1

incrementó de 140 que había en 1854 a 489 en 1883 y a miles en 1952. Su profundidad se incrementó de 800 pies en 1883, a 1500 pies en 1952.

Originalmente todos los pozos con una profundidad de más de 250 pies proveían agua artesiana. Sin embargo, como el número de éstos y la cantidad de agua extraída aumentaron en un ritmo exponencial a partir de la segunda mitad del siglo XIX - especialmente tras el creciente establecimiento de industrias y de asentamientos urbanos en la ciudad y en el Valle -, la bóveda artesiana con respecto al nivel promedio de la calle tendió a disminuir. Durante la primera mitad del siglo XX ésta llegó a ser inexistente y obligó a emplear bombas para extraer el agua. La cantidad total obtenida de esta manera desde debajo de la parte central de la ciudad era, en 1951, de tan sólo 250 pies cúbicos por segundo²⁶.

En la década de 1950 la extracción exagerada de agua del subsuelo entre 0 y 300 metros de profundidad (8.5 m³/segundo) se realizaba a través de 3000 pozos particulares y 250 pozos del DDF, para abastecer a unos 5 millones de habitantes²⁷.

Aunque en el año de 1925 el ingeniero Roberto Gayol, en contra la opinión de sus pares²⁸, sostuvo que el hundimiento de la ciudad era causado por el flujo de agua ocasionado por las obras del drenaje de la ciudad, correspondió al célebre ingeniero Nabor Carrillo demostrar que el gran contenido acuoso de las arcillas lacustres las

²⁶ Karl Terzaghi "Mexico City". Mecanoescrito. AHUNAM, Fondo Nabor Carrillo, caja 7, exp. 54, 21 fs. Traducción mía.

²⁷ Hidrología de la Cuenca, p. 74. Según Raúl J. Marsal e Ignacio Sainz, en 1956 operaban 3000 pozos para uso de particulares que extraían un promedio de 1.5 m³/s. Raúl J. Marsal e Ignacio Sainz, "Breve descripción del hundimiento de la ciudad de México", Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana (19), 2 (1956), pp. 1-11.

²⁸ En diciembre de 1921 Miguel Ángel de Quevedo, al defender que la ciudad de México no se hundía por causa del Desagüe del Valle, sino que era un fenómeno puramente local atribuible al suelo acuoso y socavable del Valle y a la deficiente cimentación de los edificios, apuntó que: "Las nivelaciones antiguas de las calles de la ciudad en su vieja parte central y de los terrenos de su contorno, acusaban un declive general del Poniente hacia el Oriente muy ligero, de unos 2 diez milésimos, emergiendo en ese declive la zona de lo que fue la Isla Sagrada, siendo mucho más fuerte el declive entre ésta y la zona oriental de contorno, y aún se apercibe hoy algo este descenso en las calles de Santa Teresa y Donceles, hacia San Lázaro, descenso que fue antes muy pronunciado. [...] Dicho gran terraplenamiento o elevación artificial del suelo de la ciudad de México [realizado entre 1890 y 1910] y consiguiente sobre-elevación de nivel, es aún más sensible si se observa que las colonias modernas del Poniente, Juárez, Paseo, Roma y Condesa, cuyos terrenos tenían dicha inclinación natural de 2 diez milésimos, han tenido que recibir también un alto terraplenamiento de más de un metro, para poder darles desagüe y que no quedaran más bajas que la parte antigua de la ciudad. [...] Si hubiera habido el hundimiento que se supone en el suelo general de la ciudad, con relación a sus contornos más altos que han sido los del Poniente, tal sobre-elevación artificial necesaria de las colonias del Poniente y Suroeste no hubiera tenido que efectuarse. [...] Si hubiera el supuesto hundimiento de la ciudad de México, de una manera general y posterior a las obras del desagüe del Valle y del saneamiento de la ciudad, en alguna parte de sus contornos se revelaría la línea de separación entre lo hundido y lo estable, como acontece siempre en efectivos hundimientos, y esa línea o zona en ninguna parte se encuentra". Miguel Ángel de Quevedo, "La ciudad de México no se hunde por la falta de lagos en sus alrededores", Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate" 41 (1921 - 1922), pp. 49 - 61.

hacia sumamente plásticas y al perderlo, a causa de grandes cargas o disminuciones de presión hidrostática en los acuíferos, causadas por el excesivo bombeo, redujeron su volumen considerablemente provocando hundimientos espectaculares y agrietamientos en el área de la ciudad de México y en determinadas regiones fuera de ésta²⁹.

La gravedad de estos hundimientos atrajo la atención del mundo a mitad del siglo XX. Según Karl Terzaghi, para entonces la mayor autoridad mundial en mecánica de suelos y profesor de la Universidad de Harvard – con quien Nabor Carrillo sostuvo correspondencia –, los niveles registrados entre 1860 y 1890 parecían indicar que el promedio regional de hundimientos durante este periodo se incrementó de 1.0 a 1.4 pulgadas por año, mientras que una investigación de 1941 mostró que desde 1925 la catedral se había asentado dos pulgadas por año.

De igual manera, entre 1939 y 1944 la tasa promedio, dentro de los límites de la ciudad, fue de entre 4 y 6 pulgadas por año, y después de 1951 seguía elevándose, destacándose *La Alameda* que incrementó su tasa de hundimiento de 6 pulgadas en 1939 a cerca de 10 en 1946, y cerca de 15 en 1951.³⁰

Asimismo, desde 1948, según Carrillo, zonas de la ciudad se hundían vertiginosamente. “La esquina de las calles de Guerrero y Mina, por ejemplo, se ha asentado 2.50 m. en los últimos tres años, en tanto que se hundió 1.10 m. en los diez años anteriores y 1.24 m. en los 40 años precedentes”³¹.

En la década de 1950 el hundimiento general de la ciudad adquirió una magnitud de 30 cm por año, que en 1963 todavía era de 11 cm por año³².

Los análisis piezométricos en diferentes puntos de la ciudad realizados por el Laboratorio de Ingenieros Civiles Asociados (ICA) en julio de 1952, para determinar las

²⁹ Citado en Contribución de la Comisión, p. 10, y en Hidrología de la Cuenca, p. 74. De acuerdo con Carrillo, “la extracción del agua del subsuelo, que supera a la nutrición del mismo, ocasiona que los mantos altamente compresibles constituidos en su mayor parte por agua, se contraigan verticalmente ocasionando los graves hundimientos que la ciudad sufre”. Vid. Nabor Carrillo, “Problemas...”, p. 2

³⁰ Karl Terzaghi “Mexico City”.

³¹ Nabor Carrillo “Problemas...” p. 2

³² En ese mismo año de 1963 se calculó que para entonces el centro de la ciudad se había hundido un promedio general de entre 6 y 7.5 metros, y que la esquina suroeste de la Plaza de la Constitución, que antaño se hallaba a 1.80 m. sobre el nivel del Lago de Texcoco, se encontraba 3 metros por debajo de su fondo. Vid. Hidrología de la Cuenca, p. 74

alteraciones provocadas por el bombeo en los acuíferos del subsuelo, demostraron que hacia el Oriente de la vieja traza de la ciudad, y a una distancia de 6 km, las depresiones a los 20, 33 y 50 metros de profundidad eran nulas y que la distribución de presiones era hidrostática, es decir que había equilibrio entre los fluidos. Existían, no obstante, excesos de presión positiva lo cual indicaba que en ciertas zonas había artesianismo en los acuíferos.

Asimismo, dichos análisis mostraron que las pérdidas de presión aumentaban hacia el sitio que ocupaba la antigua traza, donde la superficie sobre cada espacio de arcilla consolidada se deformaba adquiriendo la forma de una cúpula y los edificios que se extendían a través de la misma tendían a romperse como vigas, hallándose las mayores depresiones (-2.0 kg.cm^{-2}) en una franja que corría casi paralelamente a la Avenida Insurgentes, y que, en general, la pérdida de presión era más brusca hacia el poniente, en la proximidad de las Lomas de Chapultepec, sede residencial de las elites de la época, que hacia las restantes direcciones. No obstante, dentro de la traza se podían observar franjas en que la perturbación era muy fuerte, particularmente a 33 y 50 metros de profundidad. Por último, no era atribuible a los pozos explotados por el DDF una influencia apreciable en las presiones del agua, sino a los miles de pozos explotados por particulares³³.

De hecho, de acuerdo con Perló Cohen, ya en la década de 1930 la sobre explotación de pozos de agua y su relación con el hundimiento de la ciudad incentivó los proyectos para traer el recurso fuera de la Cuenca o explorar otras fuentes de abasto dentro de ésta.

LA VISIÓN ECOLÓGICA

El ingeniero agrónomo Gonzalo Blanco Macías venía divulgando sus ideas y propuestas en torno a la conservación de recursos naturales y protección de los suelos desde la década de 1940, tanto en foros científicos como en públicos, así como a través de su participación directa en programas oficiales.

³³ Contribución de la Comisión, p. 5.

Figura 02. Distribución de pozos de bombeo de agua del DDF en el Distrito Federal, julio de 1952.



Fonte: Contribución de la Comisión Federal de Electricidad al problema del agua de la Ciudad de México, 1952.

En 1946, en aras de contribuir a detener la grave erosión del suelo cultivable en la República Mexicana, cuya ley expidió el presidente Manuel Ávila Camacho al final

de su mandato, fundó la Central Amigos de la Tierra, organización privada dedicada a difundir entre los agricultores las técnicas de conservación del suelo, de la cual Ávila Camacho fue nombrado Presidente³⁴.

En septiembre de 1948, habiendo estudiado el problema del agua en las principales y más populosas ciudades de los Estados Unidos, realizó el estudio intitulado “El abastecimiento de agua a la ciudad de México. Su relación con los recursos naturales renovables: inundaciones, hundimiento, aguas negras, drenaje, lagos, bosques, pastos, suelos, fauna”, el cual fue presentado entonces a las autoridades federales y locales de la ciudad de México, y posteriormente como ponencia en la 1ª. Conferencia Interamericana de Conservación de Recursos Naturales en Denver, Colorado, en esa misma fecha y re-editado el 4 de septiembre de 1951, con un prólogo del mismo autor, con el propósito de sumar sus opiniones a los trabajos de la Comisión Hidrológica de la Cuenca del Valle de México creada en junio de ese año.

En dicho estudio, Blanco hizo una severa crítica a la explosión demográfica de la ciudad de México de los últimos 10 años (es decir, entre 1941-1951), a la falta de planeación económica nacional, al torpe y desmedido urbanismo metropolitano, a la incapacidad de las autoridades para atender las crecidas necesidades de la población, a la permisividad de industrias contaminantes en el Valle, a la deforestación - vinculada al hecho de que la ciudad de México era entonces el mayor consumidor de carbón vegetal, de leña, de madera, y de arbolitos para la Navidad en todo el país, lo que elevaba el precio a que se cotizaban estos productos -, a la explotación irracional de los acuíferos, a las inversiones millonarias y absurdas para traer agua del Valle del Lerma a la ciudad, a la inmoral psicología y modos de vida de la burocracia y de los habitantes ricos de la ciudad, y a la miopía y pragmatismo de las soluciones implementadas por los especialistas, todo lo cual había provocado el deterioro ambiental, económico y social del campo, la acelerada inmigración, el sobre poblamiento y riesgoso desequilibrio ecológico del Valle y de la ciudad, y hecho de las

³⁴ Lane Simonian, La defensa, p. 141. Blanco Macías años después escribió junto con Guillermo Ramírez Cervantes, La conservación del suelo y agua en México, publicado en 1966 por el Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, fundado por Enrique Beltrán en 1952. Vid. <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvscile/compendio/educa/percep/info/cronolo.html>

colonias proletarias “un cinturón de miseria, mugre y vergüenza alrededor de la onerosa y artificialmente opulenta ciudad de México”³⁵.

Blanco acompañó sus críticas de puntuales propuestas en las que se revela partidario de un pensamiento integral, regional y transdisciplinario para analizar y proyectar soluciones a las complejas problemáticas que desafiaban el futuro de la metrópoli capitalina a mitad del siglo XX, y centró sus críticas en dos de los fenómenos que entonces resultaban paradigmáticos del desequilibrio ecológico que se vivía en el Valle y en la ciudad de México: la escasez de agua y las inundaciones. Más aún, sus conceptos sobre estos problemas y sobre las medidas con que se pretendía resolverlos dejan ver que para él la propia perspectiva con que se concebían eran parte del problema a resolver.

Por ejemplo, sobre la escasez de agua postulaba que “ya no es exclusivamente desde el punto de vista del ingeniero civil y del urbanista, sino desde el punto de vista del sociólogo, del ecólogo, del agrónomo y de la conveniente estimación del valor de los recursos naturales renovables, como se están resolviendo los problemas de abastecimiento de agua en las grandes ciudades del mundo. La ciudad de México debe actuar pronto en ese sentido, antes de que el remedio llegue demasiado tarde”³⁶.

“Sin embargo, - agregaba Blanco - a pesar de todos los evidentes y catastróficos síntomas y efectos de la deforestación, del mal uso del suelo, de las funestas consecuencias de la apertura y excavación del Gran Canal, y del excesivo bombeo de las aguas subterráneas, parece inexplicable que para hallar una solución a esos problemas urbanos, no se hayan identificado todavía sus orígenes con el desequilibrio hidrológico de la Cuenca, desequilibrio que se inició desde el siglo XVI, y que, en vez de corregir los defectos originales, o sea las causas, todavía se prosiga con la deforestación, el sobrepastoreo, y la ausencia de prácticas de conservación del suelo; y se insista tenaz y torpemente en la perforación de pozos en la cuenca y en la ciudad de México, como si el agua subterránea fuera un recurso natural inagotable, o como si, por otro lado, no se corriera el riesgo de perjudicar permanentemente su

³⁵ Gonzalo Blanco Macías, “El abastecimiento...”.

³⁶ Ibid. p. 26.

calidad al aumentarse la concentración de sus sales. A juicio de los ecólogos esa actitud equivale a un expediente suicida para resolver momentáneamente una situación de emergencia que confrontan las actuales generaciones, y cuyas consecuencias – más desastrosas todavía –, sufrirán con todo su rigor las generaciones futuras”³⁷.

La creación de la Comisión Hidrológica de la Cuenca del Valle de México en junio de 1951, por disposición del entonces presidente Miguel Alemán, fue una respuesta política espectacular, a los ojos de Blanco, a la problemática ecológica que embargaba a la capital mexicana y al Valle que la circundaba. Nada positivo saldría de este esfuerzo institucional si no se atacaban las causas originales del desequilibrio ecológico.

Blanco planteó que en tanto se tomaban soluciones racionales para asegurar el abasto de agua permanente, conforme a los preceptos de la conservación de los recursos naturales renovables, debían adoptarse medidas inmediatas para disminuir el desperdicio de agua y aumentar su aprovechamiento, así como empezar a eliminar las causas de los trastornos que había sufrido el ciclo hidrológico de la cuenca cerrada de México, para lo cual servirían los recursos millonarios que se estaban gastando en las obras para traer agua a la ciudad de la Cuenca del Río Lerma, que sólo traerían una solución temporal a la enorme y creciente necesidad de agua para el consumo doméstico e industrial.

Así, en lo inmediato, había que realizar estudios para establecer plantas para el tratamiento y aprovechamiento de las aguas del drenaje [residuales], y retirar definitivamente de servicio el Gran Canal del Desagüe porque ya no cumplía sus funciones y resultaba oneroso y un riesgo para la ciudad y Valle por el mayor volumen de aguas de desecho que se vertían en él. Al clausurarlo aumentarían los niveles de aguas freáticas en la cuenca, se beneficiaría la agricultura local, los manantiales se restablecerían, se detendría el hundimiento de la ciudad, y la salud de las poblaciones que utilizan las aguas cloacales para riego mejoraría. Asimismo, las plantas de tratamiento de aguas de drenaje, producirían fertilizantes orgánicos y gas de

³⁷ Ibid. p. 11

combustión que se utilizaría en el sistema de bombeo de las aguas negras, pues dadas las condiciones del suelo de la ciudad no sería posible seguir drenando por gravedad.

Junto con lo anterior, se evitarían las inundaciones en periodos de lluvias torrenciales, pues aumentaría la capacidad de bombeo durante los períodos de emergencia. Las aguas tratadas podrían inyectarse mediante pozos de absorción al subsuelo del Valle y de ese modo elevar su nivel freático, aumentar el gasto de los manantiales y restablecer el equilibrio de las fuerzas de acción y reacción que sostienen a la ciudad de México en su lecho lodoso, deteniéndose el hundimiento.

Las aguas tratadas también podrían vaciarse en el vaso del Lago de Texcoco y de los otros lagos extintos del Valle, previamente desazolvados, convirtiéndolos en vasos reguladores y se evitarían inundaciones, tolveneras y se incrementaría la población piscícola y la fauna acuática. Las mismas aguas tratadas se utilizarían en la agricultura y para lavar el sistema de drenaje de la ciudad, sobre todo en el periodo de estiaje, ayudando también con ello a evitar las inundaciones.

Como medida inmediata Blanco propuso eliminar los tinacos y depósitos de agua que se utilizaban en azoteas y casas, pues se desperdiciaba, se privaba de agua a otros por almacenarla y al estancarse se promovían los gérmenes. Para ello había que aumentar la presión, instalar medidores y limitar el consumo por persona mientras escaseaba, para aumentar con ello los ingresos municipales.

Sobre la base de que toda solución debía tener en consideración el uso y conservación de los recursos naturales renovables, y el reconocimiento de que “las cuencas de captación son las fábricas de agua en la naturaleza, a condición de que se conserve la armonía y el equilibrio necesario de todos esos recursos dentro de la respectiva cuenca”, Blanco recomendó un conjunto de veintidós medidas que las autoridades federales y municipales de la ciudad de México y del Estado de México debían emprender de manera inmediata para resolver integralmente los problemas hidráulicos, sociológicos y demográficos de la ciudad y del Valle de México.

Dichas medidas, además de orientarse a proteger de inundaciones, evitar la desecación de acuíferos, la protección de bosques, plantas y pastos, suelo y repoblamiento de fauna para aprovecharlos planificadamente, la promoción de la

agricultura y reutilización de aguas residuales, la mejora del clima, prevenir incendios y tolvaneras, desazolve y reutilización de los lagos como vasos reguladores, proponían reformas institucionales al gobierno del Distrito Federal y del gobierno federal para incluir dentro de los mismos diversas instancias dirigidas a atender planificadamente el manejo de los terrenos forestales, de pastoreo y agrícolas de su jurisdicción, cuya falta había contribuido a los problemas hidráulicos de las zonas urbanas, así como la atención de los problemas técnicos de la producción agrícola y forestal, la protección de las cuencas de captación de las lluvias, y retener el agua en las partes altas de las laderas de las montañas.

Todas estas recomendaciones concluían con la propuesta de realizar una investigación intersecretarial o en el DDF “sobre los efectos tan desastrosos que ha originado la concentración de las industrias en el Valle de México, y su consiguiente atracción de la población rural del país con el espejismo de mayores ingresos y mejores condiciones de vida en detrimento de los abastecimientos normales de agua, y del crecimiento normal de la población en el Distrito Federal, creando además los múltiples y complejos problemas sociales conexos.”³⁸.

LA VISIÓN URBANÍSTICA

El arquitecto y urbanista Alberto T. Arai - promotor de las aplicaciones de la arquitectura a las necesidades sociales, fundador en 1938 con Enrique Yáñez de la Unión de Arquitectos Socialistas, teórico de la arquitectura regionalista y participe en la planificación urbanística de varias ciudades, entre ellas Ciudad Universitaria cuyos Frontones son de su autoría -, fue partidario también de implementar soluciones a los problemas de la ciudad que surgieran de un diagnóstico integral amplio.

En su opinión se requería tener en cuenta el aspecto humano de los problemas, no sólo “los grandes intereses creados establecidos precisamente en el foco mismo de los mayores hundimientos: el centro comercial”, pues el hundimiento de la ciudad no sólo estaba desplomando los valores comerciales de terrenos, edificios, alquileres y afectando el movimiento de los negocios en la zona central de la

³⁸ Ibid. p. 26 y ss

ciudad, sino que amenazaba la habitabilidad futura de ésta, en tanto el hundimiento era un fenómeno progresivo para el cual no se contaba con una solución definitiva. “Nuestro problema particular del hundimiento del suelo de la ciudad, tiene que enfocarse entonces como parte de un conjunto integrador más amplio”.

Pensar en corregir las anomalías de la ciudad “costare lo que costare”, para “seguir permaneciendo en ella indefinidamente”, se oponía a la solución que entonces parecía más conveniente y sostenible a futuro: “corregir provisionalmente sus defectos presentes, para ir trasladando poco a poco a otro lugar más seguro”, como parte de una cadena de ciudades en el Valle de México, y convertirla en un parque museo histórico³⁹.

A solicitud suya Arai dio a conocer estas ideas, que conformaban su Proyecto Regulador de la Ciudad de México, al entonces candidato presidencial en campaña del PRI, Adolfo Ruiz Cortines, en carta fechada el 9 de junio de 1952, las cuales estaban contenidas en sus trabajos “El hundimiento de la Ciudad de México y su posible solución urbanística”, el cual presentaría en octubre de ese año en el VIII Congreso Panamericano de Arquitectos a celebrarse en la misma ciudad, y en “El mejoramiento de la habitación popular de más baja categoría en la Ciudad de México”, fechado el 9 de mayo de 1952⁴⁰.

Como urbanista que era también, e interesado en encontrar soluciones a “problemas tan diversos, amplios y complejos”, Arai fundamentó sus propuestas en una amplia información demográfica, territorial, geológica, climática, arquitectónica, económica y jurídica de una manera que no renunciaba a su viabilidad económica, y que por tanto conciliaba los modernos instrumentos del urbanismo con los intereses comerciales e industriales involucrados en el presente y futuro de la ciudad⁴¹.

Por ejemplo, sostuvo que aún y cuando se logrará detener el hundimiento de la ciudad, para entonces los desperfectos del drenaje obligarían a invertir cuantiosos recursos para repararlos, mismos que podrían invertirse en la construcción de nuevos

³⁹ Alberto T. Arai, *El hundimiento de la ciudad de México y su posible solución urbanística* (México, 1952), p. 3,7,9

⁴⁰ En su carta Arai dijo a Ruiz Cortines que eran tres los documentos que le entregaría con sus opiniones sobre los problemas de la ciudad y su posible solución. AHCM, Obras Públicas DDF, Caja 617, Legajo 3.

⁴¹ Alberto T. Arai, *El hundimiento*, p. 14

asentamientos sobre los suelos firmes y seguros que rodeaban a la zona de la ciudad dañada.

A su vez, los establecimientos comerciales situados en el foco mismo de los mayores hundimientos, serían descentralizados y multiplicados paulatinamente aprovechando el desplazamiento que ya mostraban tener fuera del centro, a partir del Zócalo hacia Avenida Insurgentes.

La enorme presión demográfica que vivía la ciudad podía usarse en favor de la construcción de una nueva, dada la potencialidad económica que ésta representaba y el supuesto interés del gobierno en “garantizar comodidad y bienestar a la vida de los individuos, así como asegurar sus inversiones futuras en bienes raíces y demás intereses conectados a ellos”.

La viabilidad de fundar una nueva ciudad la sugería el hecho de que entre 1920 y 1950 el área urbana había crecido de 2750 a 13000 hectáreas, y su población de 900 mil a 2,200,000 habitantes, un crecimiento equivalente a cuatro veces el área primitiva de la capital y al doble de su población. Una capacidad constructiva semejante podía proyectarse hacia el futuro asegurando la construcción de una nueva área urbana de unas 40,000 hectáreas⁴².

“Por muy grave y apremiante que se le considere”, sería absurdo – decía Arai – pretender resolver aisladamente el hundimiento de la ciudad sin atender la vinculación de su causa con los problemas tanto geológicos, “climatéricos”, demográficos, de transporte y arquitectónicos. Por ejemplo, la necesidad de redistribución de la población, actual y futura, en el espacio resultaba compatible con la necesidad de transportarla a otras zonas cercanas y de asentarla en subsuelos firmes. “De esta manera queda coordinada la solución al problema físico del subsuelo con la solución al problema humano de la redistribución demográfica”.

En tal sentido, Arai vislumbró que lo conveniente para la economía, comodidad y funcionalidad urbanas era repartir a la población en pequeñas ciudades, descentralizadas y autónomas, relativamente aisladas y con vida propia gracias a la

⁴² Ibid, p. 8 - 9.

ayuda de las telecomunicaciones que facilitarían el intercambio de ideas e informaciones. Como resultado de ello la futura Ciudad de México quedaría constituida no por un solo núcleo, foco de aglomeraciones, “sino por un conjunto armónico de pequeñas poblaciones intercomunicadas, pero con unidad propia, conteniendo cada una cuando más 500,000 habitantes”.⁴³ De acuerdo con su plano regulador, calculado a 30 años de vigencia y con los datos demográficos y urbanos de ese momento, el número de ciudades en que debería desagregarse la capital sería de diez.

Bajo el mismo criterio, Arai consideró que dichas ciudades quedarían ordenadas y distribuidas alrededor del suelo firme del ex Lago de Texcoco, al cual proponía rehabilitar, aunque no en su volumen y amplitud original, desazolvándolo, llenando de nuevo su vaso de agua y reforestando su contorno, para fundar en sus orillas de relleno reciente, y menos sólidas, grandes parques de recreo situados entre una ciudad y otra⁴⁴.

Para dotar de agua a las nuevas ciudades Arai propuso recuperar las que descendían de las serranías hacia el centro del Valle y las que se desalojaban por el túnel de Tequixquiac por medio de un sistema de presas y compuertas, así como recuperar las aguas residuales, y emplearlas para alimentar el lago y en el riego de las áreas forestales que proponía también restablecer. El beneficio de recuperar el lago y edificar su sistema conexo de control hidráulico se extendería a la agricultura, al fin de las tolveneras y a la creación de amplios lugares naturales, de los que carecían en la ciudad las grandes masas de escasos recursos para su esparcimiento, donde cabrían las actividades deportivas, natación, pesca, remo de vela y motor, baños de aguas termales y hasta una estación de hidroaviones de alcance internacional⁴⁵.

La Ciudad de México permanecería en el estado que guardaba, aunque con obras de emergencia que garantizaran su comodidad y funcionamiento hasta alcanzar su “natural” descongestión. Por tanto, al no promoverse su crecimiento, éste encontraría límites en las barreras naturales infranqueables - como las barrancas

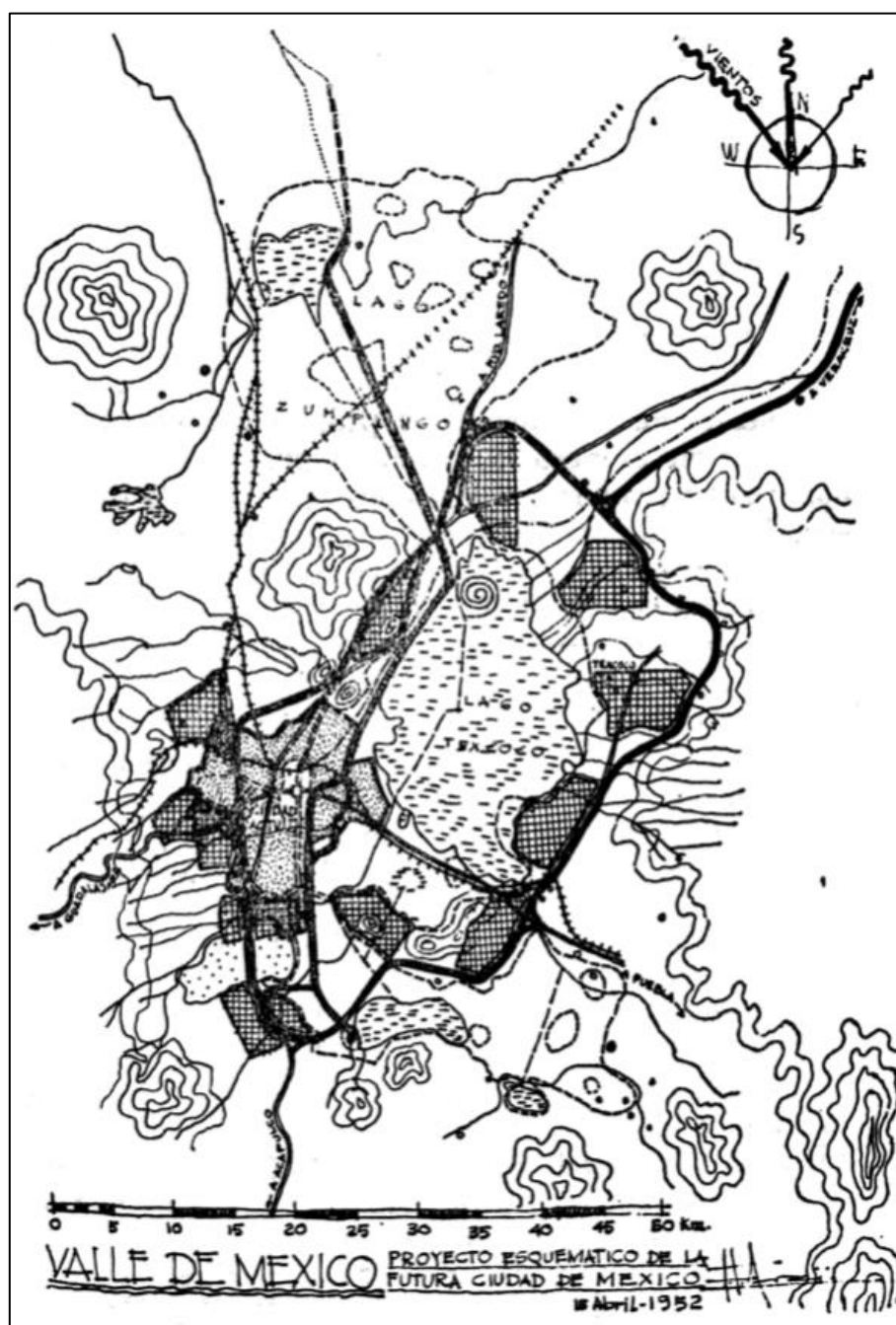
⁴³ Ibid, p. 9

⁴⁴ Ibid, p. 10

⁴⁵ Ibid, p. 11

profundas al Oeste y las serranías al Sur -, y su área de expansión se dirigiría al Oriente, hacia los terrenos planos del Valle en dirección a Texcoco, por lo que se haría necesario modificar los límites legales del Distrito Federal para incluir dentro de ellos los terrenos del pueblo de Texcoco y sus alrededores, con lo que “la capital futura no tendrá necesidad de regirse incómodamente con dos sistemas jurídicos distintos”.

Figura 03. La diseminación urbana de la capital. Alberto T. Arai, “Proyecto esquemático de la futura ciudad de México. 15 de abril de 1952”.



Fonte: A. T. Arai, El hundimiento de la ciudad de México y su solución urbanística, México, 1952 (edición del autor).

El plano regulador de Arai incluía también proyectos de infraestructura vial y en su conjunto la gran transformación de la ciudad de México que proponía debía contar con un plan realizable en etapas. No debía dejarse morir como una ciudad inundada y como foco de potenciales epidemias y pestilencias. Habría que despavimentarla y demolerla gradualmente conforme se fuera reforestando, para que los terrenos descubiertos quedaran convertidos en parques arbolados cuyos suelos absorbieran el agua de las inundaciones. Sus edificios de verdadero valor histórico y artístico quedarían diseminados en este parque-museo en que se convertiría la vieja ciudad. “Este sería el único medio eficaz, junto con la reconstrucción del lago, de librarnos de los graves daños ocasionados por los actuales hundimientos. Sólo con agua y vegetación – dos cosas que hemos perdido – podríamos poseer la urbe más bella y más sana del Continente Americano”⁴⁶.

El lugar, características arquitectónicas, técnicas y fundamentos legales que debía ocupar la vivienda popular dentro del nuevo orden urbanístico propuesto por Arai en su plan regulador, así como recomendaciones concretas, fueron expuestos en su trabajo *El mejoramiento de la habitación popular de más baja categoría de la ciudad de México*.

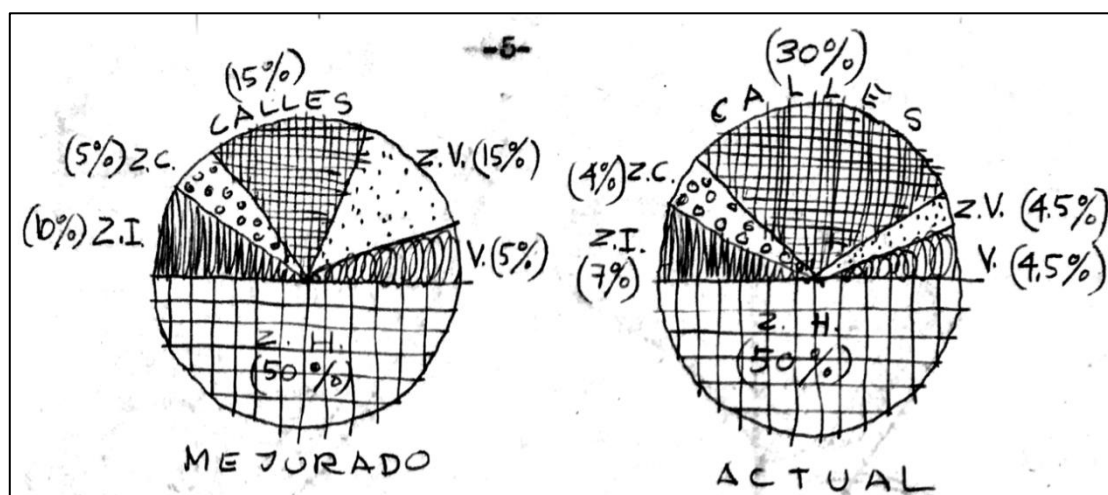
En éste el visionario urbanista censuraba la escasa inversión pública en vivienda popular frente a la avasallante urbanización que la clase más pudiente había promovido en la ciudad desde la década de 1930 y que se caracterizaba por la edificación de lujosas residencias, edificios de departamentos de altas rentas y de edificios para despachos y comercios, sin ningún interés en viviendas baratas por ser inversiones muy poco atractivas para los negocios inmobiliarios.

La crítica situación de la vivienda popular amenazaba con agravarse, según Arai, a causa del incontenible hundimiento del suelo de la ciudad y al criterio dominante de que no debía construirse más dentro del área urbana existente. Sin embargo, dentro de su proyecto contempló la solución a la misma teniendo presentes un conjunto de criterios técnico urbanísticos guiados por el imperativo de desconcentrar paulatinamente a la capital hacia la nueva red de ciudades con que se

⁴⁶ Ibid, p. 13

proponía detener su hundimiento, redistribuyendo proporcionalmente en cada una los espacios destinados a zonas industriales, espacios verdes, habitacionales, calles y otros⁴⁷.

Figura 04. El espacio urbano redistribuido.



Fonte: Alberto T. Arai, El mejoramiento de la habitación popular de más baja categoría de la ciudad de México, 1952 (Edición del autor)

Dentro de las zonas habitacionales de las nuevas ciudades – cuya densidad debía regularse en pro de una sana recaudación fiscal que sirviera a su vez para el sostenimiento de los servicios – habría edificios – construidos con el concurso del gobierno y de empresarios particulares, sobre terrenos donados por los gobiernos federal y local – con viviendas de tipo popular, de 35 m² cada departamento, que se darían en simple renta, en propiedad al contado o en propiedad amortizable por medio de rentas algo más elevadas que las normales.”En este último caso será pagadera la casa en 15 años y no llevará recargo de intereses de ninguna clase, cuando se trate de familias económicamente débiles”⁴⁸.

LA VISIÓN INGENIERIL

Para los ingenieros – formados en universidades norteamericanas y provenientes de los institutos de investigación de la UNAM – no obstante que reconocían la gravedad y urgencia de los problemas derivados de las inundaciones, las

⁴⁷ Alberto T. Arai, “El mejoramiento de la habitación popular de más baja categoría de la ciudad de México”, Mayo de 1952, Mecanoescrito, p. 4. AHCM, Obras Públicas DDF, Caja 617, Legajo 3.

⁴⁸ Ibidem, p. 12, 14

tolvaneras, la escasez de agua y el hundimiento, era necesario realizar estudios para conocer las causas, efectos y medios de prevenir y controlar el hundimiento y agrietamiento de la ciudad, y revisar los métodos de cálculo para el diseño de cimentaciones desde el punto de vista estático y sísmico⁴⁹, lo cual significaba que las soluciones técnicas podían resolver la crisis hidrológica y garantizar el uso planificado de los recursos naturales para su explotación industrial y comercial y, en esa medida, seguir expandiendo la ciudad y las industrias.

La inmigración y explosión demográfica de la capital y Valle de México, el deterioro del campo y la precarización del trabajo agrícola vinculado a la industrialización de la economía, al igual que la deforestación, la explotación de los acuíferos y la crisis habitacional de las mayorías, no aparecieron en el horizonte de las preocupaciones científicas de los ingenieros encabezados por Nabor Carrillo, ingeniero civil por la UNAM en 1939 y Doctor en Ciencias por la Universidad de Harvard.

Nabor Carrillo, quien desde 1947 venía coordinando la investigación científica en la UNAM y colaborando como ingeniero consultor en la Secretaría de Bienes Nacionales, a lado de Alfonso Caso, fue invitado en 1951 por el gobierno a dirigir los estudios científicos de la recién creada CHCVM tendientes a resolver integralmente los problemas provocados por el desequilibrio hidrológico en la ciudad y en el Valle. Carrillo aceptó y en su diagnóstico inicial reconoció que dichos problemas no eran nuevos, pero sus proporciones en 1951 no tenían precedentes, por lo que se imponía realizar un conjunto de investigaciones a profundidad para hallar en definitiva la solución integral a los problemas del Valle y de la ciudad.

En su diagnóstico sobre los problemas del subsuelo en la Ciudad de México, y tras apuntar con detalle los aspectos de dicha problemática de los que se requería un mayor conocimiento, Carrillo apuntó: “Todo esto se ignora y mucho más. Los numerosos esfuerzos realizados para resolver los problemas del Valle de México no han tenido éxito por falta de una planteación [sic] integral de los mismos, seguida de

⁴⁹ Nabor Carrillo “Proyecto de Investigación”. Presentado a la Comisión Hidrológica del Valle de México el 6 de noviembre de 1951, en AHUNAM, Fondo Nabor Carrillo, Caja 25, Exp. 198, p. 8

una investigación científica suficientemente profunda y esto, a su vez, no ha sido posible por falta de un organismo competente con atribuciones amplias y con los recursos materiales necesarios”⁵⁰.

A su juicio, la CHCVM, creada e integrada a la Secretaría de Recursos Hidráulicos en el último año de su gestión por el Presidente de la República Miguel Alemán Valdés el 13 de junio de 1951 - a un mes de que sobreviniera una devastadora inundación que paralizó a la ciudad por diez días, la infestó de heces, pestilencia y la convirtió en una Venecia improvisada, mostrando el fracaso del Desagüe del Valle de México inaugurado apoteósicamente en 1900 - constituía la oportunidad de conjuntar la cooperación de científicos, empresarios y gobierno para emprender “por vez primera” una investigación científica integral y hallar la solución definitiva a los problemas del subsuelo y agua de la ciudad lo que permitiría, a su vez, fijar el reglamento que debía regir el uso correcto del subsuelo y de su agua, y facilitar la planificación y desarrollo racional de la ciudad⁵¹.

Los razonamientos de Carrillo se asemejaban a los principios del “paternalismo científico” con que Christopher Boyer⁵² ha caracterizado la filosofía y acciones que guiaron las políticas ideadas por el ingeniero Miguel Ángel Quevedo para conservar los bosques bajo el gobierno de Lázaro Cárdenas, pues, al igual que entonces, en su ideario conservacionista de la ciudad - “proteccionismo urbano”, podríamos llamarlo - Carrillo asignó a la ciencia un poder redentor capaz de corregir no sólo las desviaciones de la naturaleza, sino también a los habitantes de la ciudad que no sabían hacer uso de sus elementos. La ciencia identificaría las causas mecánicas y soluciones del hundimiento, y leyes adecuadas, inspiradas en las enseñanzas de la ciencia, educarían a los individuos en el uso correcto del agua y subsuelo.

En tal sentido, para “conservar” a la ciudad, Carrillo señaló que era “privilegio y responsabilidad de todos los habitantes de la ciudad asociarse para liquidar en

⁵⁰ Nabor Carrillo “Problemas del subsuelo en la ciudad de México”, 15 de noviembre de 1951. Mecanoescrito en AHUNAM, Fondo Nabor Carrillo, Caja 10, Exp. 88, p. 5 y 6

⁵¹ *ibid.* p. 6

⁵² Christopher R. Boyer, “Revolución y Paternalismo ecológico: Miguel Ángel de Quevedo y la política forestal en México, 1926 – 1940”, *Historia Mexicana*, (57) 1 (2007), pp. 91-138.

definitiva la amenaza creciente de destrucción de la capital de México”, los técnicos tendrían la responsabilidad y obligación de señalar la gravedad del problema del subsuelo y contribuir con sus conocimientos, experiencias e investigación a la resolución integral del mismo, y los hombres de empresa y propietarios debían contribuir con recursos materiales para efectuar las recomendaciones de los técnicos y proteger así sus propios intereses y sus inversiones. A su vez, al Gobierno correspondía “proporcionar la dirección general, el clima propicio y los elementos de que dispone para cumplir con el mandato que les ha sido impuesto de velar por la seguridad y conservación del patrimonio del pueblo.⁵³

Para cumplir “con la urgencia indispensable la misión histórica que nos corresponde en esta generación a los hombres que tenemos el privilegio de habitar en tierras de Anáhuac”, Carrillo formuló - ayudado por los ingenieros Ricardo Monges López, a la sazón Director del Instituto de Geofísica de la UNAM, y Raúl J. Marsal, egresado de Harvard y entonces investigador del Instituto Nacional de Investigación Científica - a la CHCVM un detallado proyecto para organizar los estudios científicos en torno a los problemas de mecánica de suelos e hidrología del Valle de México⁵⁴.

Mientras para Gonzalo Blanco y Arai el paradigma científico a seguir en la solución al problema del hundimiento de la ciudad apuntaba hacia la recuperación y conservación ecológica del Valle y de sus regiones colindantes, y en consecuencia de sus pobladores - restableciendo la agricultura del Valle, rehidratando los lagos, reutilizando las aguas pluviales, fluviales y residuales, descentralizando la capital, deteniendo y redistribuyendo espacialmente la industria, el comercio, la habitación y los espacios verdes, reorganizando infraestructuras viales, modificando la jurisdicción territorial, dotando de espacios de recreación y vivienda digna a las masas de trabajadores y explotando de modo racional los recursos naturales -, para Carrillo y sus colaboradores el plan a seguir era profundizar el conocimiento científico y el dominio técnico de las propiedades del suelo y subsuelo para dotar de la estabilidad

⁵³ Nabor Carrillo “Problemas...”, p. 6-7

⁵⁴ Nabor Carrillo “Proyecto de Investigación”, Presentado a la Comisión Hidrológica del Valle de México el 6 de noviembre de 1951, AHUNAM, Fondo Nabor Carrillo, Caja 25, Exp. 198, p.8.

material y del agua necesarias al desarrollo industrial y urbano, y de paso también al régimen defensor del mismo.

En el proyecto de investigación de Carrillo y sus colaboradores, la problemática hidrológica y de mecánica de suelos del Valle de México fue desvinculada de la dimensión regional, urbanística, territorial, social y ecológica dentro de la cual Blanco y Arai la habían interpretado, lo cual le dio una ruta crucial a las acciones institucionales que emprendería el gobierno federal y local para conjurar la amenaza creciente de destrucción de la capital, en cuyo interés coincidían todos los científicos.

En su proyecto de investigación, los ingenieros universitarios propusieron una investigación amplia centrada en siete grandes tareas dentro de tres ramas principales de conocimiento (Mecánica de Suelos, Hidrología Subterránea y Geofísica Aplicada): recopilación y coordinación de datos, exploración, mediciones, pruebas de campo, investigaciones especiales y estudios analíticos, cuyos resultados – calculados a obtener en siete meses – habrían de servir en lo inmediato para recomendar acciones para frenar el hundimiento acelerado de la ciudad, especialmente en aquellas zonas que evidenciaban un hundimiento mayor – las del centro comercial –, aunque a largo plazo servirían para formular una nueva reglamentación del uso del suelo y del agua, lo cual indica que desvinculando la problemática del hundimiento, inundaciones, escasez de agua y tolvaneras de sus dimensiones social, regional y ecológica, los ingenieros universitarios eran partidarios de un modo científico de pensar los problemas de la ciudad que vislumbraba en la ciencia la capacidad de dar soluciones a problemáticas complejas que a la larga resultarían limitadas, cuando no contrarias a la solución de la propia problemática⁵⁵.

Desde el siglo XIX el pensamiento científico sobre los problemas hidrológicos de la ciudad y del Valle de México estaba dominado por los paradigmas ingenieriles y entonces, al igual que a mitad del siglo XX, la alianza política entre el estado y los ingenieros volvió a marginar y a cerrar la posibilidad de implementar soluciones

⁵⁵ Sobre las falsas soluciones e ideología que definen el pensamiento y la acción de la ingeniería aplicada al desagüe del Valle de México y al Drenaje Profundo vid. Dean Chahim “What the story of Mexico City’s struggle to stay above water teaches us about engineering”, *Logic Magazine*, 5 (2018), pp. 189-204.

alternativas a los problemas hidrológicos de la ciudad, los cuales eran resultado precisamente de las decisiones aplicadas tiempo atrás por consejo de los ingenieros al régimen del general Porfirio Díaz (1876 – 1880, 1884 – 1910), un régimen que se asemejaba al que el PRI había establecido después de la Revolución: centralista, autoritario, urbano y modernizador⁵⁶.

La nueva alianza política entre los ingenieros y el régimen posrevolucionario fue sellada con la aceptación del Proyecto de Investigación elaborado por Nabor Carrillo y sus colaboradores por parte de la Comisión Hidrológica de la Cuenca del Valle de México en su sesión del 6 de noviembre de 1951⁵⁷.

Meses después, el 26 de octubre de 1952, Carrillo y Marsal informaban de los resultados y conclusiones preliminares de los estudios realizados a partir de dicho proyecto: el área de la Ciudad de México afectada por el hundimiento estaba circunscrita a la zona de bombeo, con excepción de la zona de Xotepingo, lo cual venía a demostrar que el bombeo de agua realizado dentro de la ciudad no afectaba sensiblemente a la mayor parte del área del Valle de México, lo que a su vez permitía presumir que la extracción realizada fuera del área de la ciudad de México probablemente no produciría hundimientos en ésta⁵⁸.

Asimismo, los ingenieros universitarios recomendaban como solución preliminar al hundimiento de la ciudad substituir las fuentes subterráneas de abastecimiento de agua, con excepción de Xotepingo, por otras fuentes dentro del propio Valle de México, pues no parecía necesario recurrir a obras de captación lejanas y costosas. Con tal fin se hacía necesaria la exploración detallada de las fuentes de abastecimiento subterráneas más próximas a la ciudad que no hubiesen mostrado hasta esa fecha alteración piezométrica, construir una nueva red de abasto de agua y

⁵⁶ Sobre la historia de los problemas ambientales, los paradigmas científicos y la urbanización de la ciudad de México en el siglo XIX vid. del autor de este texto “Desagüe, ambiente y urbanización de la ciudad de México en el siglo XIX”, artículo en dictamen. Véase también Sergio Miranda “Por mi raza hablará la metrópoli. Universidad, Ciudad, Urbanismo y Poder en la construcción de Ciudad Universitaria, 1929 – 1952”, Sergio Miranda (coord.), *El historiador frente a la ciudad de México. Perfiles de su historia* (México: UNAM, 2016), pp. 183 – 227.

⁵⁷ “Programa de las investigaciones que realizará el Instituto Nacional de la Investigación Científica como cooperación para resolver el problema del hundimiento de la ciudad de México. Ing. Ricardo Monges López. México D.F. a 25 de marzo de 1952”, en AHUNAM, Fondo Nabor Carrillo, caja 25, exp. 198, 5 fs.

⁵⁸ “Carta de Nabor Carrillo, Director Científico y Raúl J. Marsal, Jefe de Investigaciones de Mecánica de Suelos, a Manuel Sandoval Vallarta, Presidente del Instituto Nacional de la Investigación Científica”, México D.F. a 26 de octubre de 1952, en AHUNAM, Fondo Nabor Carrillo, caja 25, exp. 198, 4 fs.

reconstruir la que entonces se usaba, y controlar rígidamente la explotación de nuevas fuentes de abasto y el uso del agua en la ciudad. Quedaba por delante solucionar los efectos del hundimiento para la recuperación de edificios y de las obras de saneamiento de la ciudad⁵⁹.

A juzgar por lo expedito – once meses – y por el relativo bajo costo de la investigación – \$1,970,000.00⁶⁰ –, y por lo aparentemente sencilla que fue la solución inmediata al hundimiento encontrada por los ingenieros, comparada con las complejas, costosas y utópicas soluciones planteadas por Blanco y Arai, podría pensarse que el gobierno no vaciló en adoptarla y aplicarla, porque ello le evitaría altos costos sociales, políticos y económicos, si bien tampoco, como hoy lo sabemos, era la mejor a futuro.

Sin embargo, para Mayo de 1953, a pocos meses de encaminadas las soluciones propuestas por los ingenieros y ya bajo la presidencia de Adolfo Ruiz Cortines, quien asumió el cargo el 1 de diciembre de 1952, el panorama sobre los problemas hidrológicos y su solución definitiva era otro, pues los resultados no serían inmediatos, exigían mayor tiempo y altísimos costos.

En memorándum dirigido al nuevo presidente, Carrillo, quien también acababa de asumir la Rectoría de la UNAM (14 febrero 1953) – quizá en reconocimiento no sólo a sus méritos científicos, sino también a sus servicios a la ciudad y al régimen en turno –, expuso a éste los avances que había en las obras realizadas bajo las recomendaciones hechas por la Comisión, explicó las que estaban por realizarse y su costo, hizo saber su opinión sobre ellas y pidió llevar a cabo cambios importantísimos en la integración de la Comisión presidencial⁶¹.

Para entonces el DDF había instalado plantas de bombeo en un tramo del Gran Canal y en distintos colectores dentro de la ciudad, desazolvado atarjeas y reparado tramos de las mismas, y desviado ríos de la zona de Mixcoac para evitar azolves en el Colector Sur. Sin embargo, estas medidas sólo evitarían transitoriamente las

⁵⁹ Ibid.

⁶⁰ Nabor Carrillo “Proyecto”, p.8.

⁶¹ Nabor Carrillo “Memorándum para el señor Presidente de la República sobre el abastecimiento de agua y drenaje de la ciudad de México. 7 de mayo de 1953”, en AHUNAM, Fondo Nabor Carrillo, caja 8, exp. 67, 8 fs.

inundaciones y no del todo, pues era posible que algunas zonas de la ciudad, incluido el centro, volviesen a inundarse por unas horas, aunque con menos estragos que en años anteriores.

A su vez la Secretaría de Recursos Hidráulicos había desviado las aguas de los ríos del Oeste hacia el Lago de Texcoco y desazolvado otros, y estudiado el modo de reparar la Presa de Guadalupe.

Por su parte, la CHCVM había hecho varias recomendaciones que no cambiaban en nada lo que en sus primeros estudios se había concluido.

Lo anterior motivó a Carrillo a señalar los desatinos de las obras y los cambios a realizar. Para él no convenía llevar más agua al Lago de Texcoco en tanto no se desazolvara, para poder usarlo como vaso regulador y sólo de modo temporal, pues había que aprovechar las aguas de los ríos que descargaban en él para el abasto de la ciudad. Sobre las recomendaciones hechas por la Comisión reparó en que éstas eran atinadas, pero susceptibles de mejora en algunos aspectos, como su propuesta de extraer agua de la Noria, que debía estudiarse con cuidado, pues había sospecha de que pertenecía a la misma cuenca explotada en Xotepingo.

De igual manera, opinaba que no debían realizarse las obras de reparación de los túneles de Tequixquiac, el viejo y el nuevo, porque sería imposible terminarlas a tiempo antes de las próximas lluvias. Asimismo, expuso al Presidente la urgencia de dotar a la ciudad de un nuevo sistema de abasto de aguas, con nuevas fuentes de captación en Chalco, Teotihuacán y Cuautitlán, y en la Presa de Tepuxtepec, sobre el Río Lerma, y con una red de distribución que suprimiera el bombeo para detener el hundimiento que provocaba la explotación de los mantos en uso. Junto con ello propuso determinar el contenido bacteriano de las aguas y clorarlas para garantizar su calidad. El costo estimado de todas estas obras, que llevaría realizarlas ocho años, era de mil doscientos millones de pesos⁶².

Para Nabor Carrillo, la importancia y costos de las obras necesarias para la solución definitiva del hundimiento, el abasto y drenaje de la ciudad de México exigía

⁶² Ibid.

que fueran ideadas y aplicadas por los hombres más competentes y a su parecer éstos no integraban a la Comisión encargada de estudiar dichas soluciones.

Por recomendación de su hermano Antonio Carrillo, que entonces fungía como Secretario de Hacienda del gobierno federal, Nabor Carrillo expuso en una comunicación confidencial al presidente Ruiz Cortines su solicitud de que sustituyera dicha comisión por otra con capacidad ejecutiva, dependiente del Ejecutivo Federal o en su defecto del Jefe del DDF, y que colocara en ella a los más reconocidos ingenieros del país cuya fama se extendía también en América Latina, pues la incapacidad ejecutiva, el estar integrada por ingenieros “estimables” pero que conocían muy superficialmente los problemas fundamentales de la ciudad de México, y la variación errática que había en sus recomendaciones de los últimos dos años (1951-1953) le restaban competencia científica y técnica, ejecutiva y la hacían complicada desde el punto de vista político⁶³.

Para integrar a la nueva Comisión Ejecutiva Carrillo postuló a sus colegas y amigos - todos ellos brillantes integrantes de la entonces nueva generación de ingenieros civiles mexicanos, con trayectoria en la administración pública y privada a través de la empresa contratista Ingenieros Civiles Asociados (ICA) -, Fernando Hiriart, Raúl Sandoval Landázuri, Raúl J. Marsal y Gerardo Cruickshank, de los cuales ofreció al presidente una semblanza curricular elogiosa y propuso designar a Hiriart como Ingeniero en Jefe de la nueva comisión.

De este modo, la UNAM, a través de Nabor Carrillo y de sus ingenieros más destacados, vino a participar en la consolidación de un modo de producir “ciudad” sustentado en la confianza plena en las capacidades e instrumentos de la ciencia y la técnica, y en su alianza política con un gobierno cuyos instrumentos de control social y económico habían servido para materializar, en esos mismos años, el sueño urbanístico de las elites políticas, económicas y científicas en la Ciudad Universitaria, sede de la Universidad llamada a resolver los grandes problemas nacionales⁶⁴.

⁶³ Nabor Carrillo “Memorándum confidencial para el señor Presidente de la República”, 7 mayo 1953. en AHUNAM, Fondo Nabor Carrillo, caja 25, exp. 198, 4 fs.

⁶⁴ Vid. Miranda “Por mi raza”.

REFLEXIÓN FINAL

Mediante una exposición eminentemente descriptiva, como recurso metodológico, he buscado demostrar que la crisis hidrológica que vivió la ciudad y Valle de México, resultado de procesos iniciados décadas atrás, alcanzó a mitad del siglo XX magnitudes alarmantes que pusieron en riesgo la continuidad y habitabilidad de la misma.

El concurso de científicos para interpretar y guiar las soluciones que el gobierno implementó no sólo puso en acción las herramientas de sus paradigmas científicos, sino también sus ideas y opiniones sobre los males sociales, urbanos y ambientales vinculados con las complejas problemáticas hidrológicas y con la trayectoria histórica que éstas habían tenido. Inevitablemente sus interpretaciones y proyectos de solución tuvieron que aprobar la sanción de un régimen empeñado en dar continuidad a los compromisos políticos e intereses que lo sostenían, y que tenía en la continuidad de la industrialización y de la urbanización de la capital y Valle de México su mina de oro. Un régimen que no había aprobado la sanción ciudadana en las elecciones federales de 1952 – pero que arrebató fraudulentamente –, y que había conducido al país y a la capital, al espejismo de una prosperidad y progreso, asentadas en una ciudad plagada de desigualdades que literal y materialmente se hundía en aguas fecales, y que hundía en la miseria y en la pobreza a amplias franjas de población, y comprometía su sustentabilidad ambiental.

En ese contexto, las complejas y costosas soluciones ideadas por los ingenieros universitarios parecieron las mejores – frente a la de sus colegas ecólogos y urbanistas –, y sirvieron para apuntalar a ese régimen y alargaron la vida de la capital, pero al mismo tiempo sentaron las bases para ahondar sus problemas, pues al resolver el hundimiento de la ciudad y su abasto de agua, favorecieron el centralismo económico y político, la migración y la urbanización que en su acelerado avance volverían obsoletas sus soluciones y altísimos sus costos sociales y ambientales.

La ciencia, pues, no pudo sustraerse de la política, ni ésta de usar a aquella para sus fines. Sin embargo, la encrucijada en que se encontró la ciudad con caminos de solución que hoy podemos juzgar sostenibles a largo plazo, como los ideados por el

ecologismo y el urbanismo, demuestra que el problema a resolver no era la alianza entre política y ciencia, sino los fines que persiguen ambas con ésta.

La industrialización y la urbanización fueron el horizonte al que apuntó la alianza entre ingenieros y el poder público, y aunque la ciudad de México sería la beneficiaria material de la misma, sería también receptora de las contradictorias soluciones ideadas por aquellos. La ciudad, pues, no dejaría de mostrar en su rostro social, urbano y ambiental las muecas sórdidas de un Frankenstein.

REFERENCIAS

ARCHIVOS:

Archivo Histórico de la Ciudad de México (AHCM), Fondo Obras Públicas DDF

Archivo Histórico de la UNAM (AHUNAM), Fondo Nabor Carrillo

ESTUDIOS:

Aboites Aguilar, Luis. “Notas sobre el optimismo mexicano y los vínculos entre geografía, ingeniería hidráulica y política 1926 – 1976”, en *Agua, cultura y sociedad en México*. Ed. Patricia Ávila García. 185 – 198. México: El Colegio de México, SEMARNAT, IMTA, 2002.

_____. *La decadencia del agua de la nación. Estudio sobre la desigualdad social y cambio político en México (segunda mitad del siglo XX)*. México: El Colegio de México, 2009.

Antuñano, Emilio. “Planning, A Mass City: The Politics of Planning in Mexico City, 1930 – 1960.” PhD diss., University of Chicago, 2017.

Arai, Alberto T. *El hundimiento de la ciudad de México y su posible solución urbanística*. México: 1952.

Born, Esther. *The New Architecture in Mexico*. New York: The Architectural Record W. Morrow & Co., 1937.

Boyer, Christopher R. “Revolución y Paternalismo ecológico: Miguel Ángel de Quevedo y la política forestal en México, 1926 – 1940.” *Historia Mexicana*, (57) 1 (2007): 91-138.

Ciudad industrial en el Valle de México. Propositiones para la creación de ciudades industriales en el Valle de México, como una solución a la centralización de la industria

en el Distrito Federal. Estudio de conjunto por J. David Muñoz Suarez y Francisco Calderón Flores. México: 1955, s.p.i.

Contribución de la Comisión Federal de Electricidad a la solución del problema de abastecimiento de agua a la ciudad de México. Estudio elaborado por los ingenieros Fernando Hiriart, Raúl J. Marsal, Gerardo Cruickshank y Fernando Rey, México: s.p.i, 1952

Chahim, Dean. “What the story of Mexico City’s struggle to stay above water teaches us about engineering”. *Logic Magazine*, 5 (Failure 2018): 189-204.

Dean Chahim “What the story of Mexico City’s struggle to stay above water teaches us about engineering”, *Logic Magazine*, 5 (2018), pp. 189-204. https://static1.squarespace.com/static/5259ce6ee4b05804955e2799/t/5b8435f6b8a045dc286d15ee/1535391233453/Chahim_Logi_Issue_5_Failure.pdf

Ezcurra, Exequiel et al. *The Basin of México: critical environmental issues and sustainability.* Tokyo [G.B.]: United Nations, 1999.

Hidrología de la Cuenca del Valle de México. Tomo I. México: Secretaría de Recursos Hidráulicos, 1964.

Marsal, Raúl J. e Ignacio Sainz. “Breve descripción del hundimiento de la ciudad de México”, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana* (19), 2 (1956): 1-11.

Miranda Pacheco, Sergio. “Por mi raza hablará la metrópoli. Universidad, Ciudad, Urbanismo y Poder en la construcción de Ciudad Universitaria, 1929 – 1952.” En *El historiador frente a la ciudad de México. Perfiles de su historia.* Coord. por Sergio Miranda, 183 – 227. México: UNAM, 2016.

_____. *Ciudad de México 1917 – 2017. Crónica de una conquista democrática.* México: Asamblea Legislativa del Distrito Federal/El Universal, 2017.

Perló Cohen, Manuel. *Historia de las obras, planes y problemas hidráulicos en el Distrito Federal: 1880 – 1987.* México: UNAM, 1989.

Peschard, Jacqueline. “Las elecciones en el Distrito Federal 1946 – 1970”. *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 50, No. 3, (julio -septiembre 1988): 229-246. DOI: 10.2307/3540563

Quevedo, Miguel Ángel de. “La ciudad de México no se hunde por la falta de lagos en sus alrededores”. *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”.* 41 (1921 – 1922): 49 – 61.

Simonian, Lane. *La defensa de la tierra del jaguar. Una historia de la conservación en México.* México: SEMARNAP, INRNR, CONABIO, 1999.

Varela Anaya, Dulce María. “El río de los Remedios, una muestra de los usos del agua en la Cuenca del Valle de México (1951-1964)”. México: UNAM, 2019 (Tesis Lic. en Historia).

Vitz, Matthew. *A City on a Lake. Urban Political Ecology and the Growth of Mexico City*. Duke: University Press, 2018.

The Urban Frankenstein: ecologists, urban planners and engineers facing the hydrological crisis in Mexico City in the middle of the 20th century

ABSTRACT

Impacted by the industrialization of the national economy, in the middle of the 20th century, Mexico City faced a demographic explosion that extrapolated the severe hydrological problems that it dragged from decades ago, mainly the sinking of its soil, floods, hoppers, and scarcity of water. This demographic and hydrological crisis generated criticism and social fear for the future of the capital and promoted diagnoses and solution projects among scientists of the time - mainly ecologists, urban planners and engineers - whose analysis, object of this article, shows that for some scientist the city and their problems have alternative solutions opposed to the dominant scientific political paradigm and, therefore, to the decision to extend the industrial urban model that guided their transformations thorough the public policies applied by the federal government.

Keywords: Mexico City, industrialization, urbanization, hydrological crisis, environmental urban history.

Recibido: 20/07/2019
Aprobado: 10/10/2019