

LA CONSERVACION DE LA OBRA HIDRAULICA COLONIAL EN EL ESTADO DE MEXICO

Margarita Loera Ch. y Peniche

*Dirección de Estudios Históricos del Instituto Nacional de Antropología e Historia,
Miembro del Sistema Nacional de Investigadores y Cronista Municipal de Calimaya,
Estado de México*

De acuerdo al Catálogo de monumentos históricos publicado en 1987 por el Instituto Nacional de Antropología e Historia y el Gobierno del estado de México (1), en este último quedan aún 23 obras de ingeniería hidráulica edificadas durante los primeros tiempos de la Colonia. Estas se encuentran distribuidas de la siguiente manera: en la región Toluca, una acequia en Zinacantepec y un puente en Otzolotepec; en la región Zumpango, dos acueductos: uno en Nopaltepec y otro en Naucalpan; una fuente en Otumba y una caja de agua en el mismo sitio, y una represa y un puente en Huehuetoca; en la región Texcoco, un acueducto en Chimalhuacán; dos fuentes, una en Texcoco y otra en Tepetlaoxtoc; una acequia en este último lugar, dos aljibes, uno en Ecatepec y otro en Tenango del Aire, dos puentes, uno en Amecameca y otro en Tepetlaoxtoc, un albarradón en Ecatepec; y por último, un canal y una presa en Texcoco; en la región Coatepec de las Harinas, una fuente y un acueducto en Zacualpan; y en la región Valle de Bravo, dos acueductos en el municipio que da nombre a la región.

La muestra de edificaciones enunciadas no es nítidamente una herencia del siglo XVI; muchas de ellas, como el albarradón de Ecatepec, los acueductos de Valle de Bravo, Chimalhuacán y Amecameca, tienen reedificaciones o partes que remiten a otras épocas (inclusive a la prehispánica). Otras, como el acueducto de Naucalpan, el puente y la represa de Huehuetoca y la presa de Texcoco, son en realidad obras de los primeros tiempos del siglo XVII. Pero otras más, desde luego, como el acueducto de Nopaltepec y la caja de agua de Otumba a donde deriva, la acequia de Zinacantepec o la fuente de Zacualpan, son obras típicas del primer siglo de la Colonia.

Empero, o Importante es que este vestigio inmueble, invita a reflexiones que no sólo tienen que ver con lo que ocurrió en la época que estamos estudiando, sino que hacen sentir en el presente la fuerza del ayer. Al fin de cuentas,

como diría Michel de Certeau, la historia otorga al presente el privilegio de recapitular el pasado en un saber (2), y aquí ese saber, se aprecia claramente en cada piedra que compone la obra hidráulica consignada.

En primer lugar, el tipo de las construcciones y el lugar donde cada una de ellas se localiza remiten a un análisis de la economía y la geografía regional (recursos acuíferos, clima, grados de humedad en el suelo, etcétera) en tanto que las mismas representan requerimientos concretos de almacenamiento y uso del agua. De hecho la fundación de pueblos, haciendas, trapiches, molinos, obrajes, etcétera, estuvo relacionado con el control de los sistemas y ciclos hidrológicos. En segundo lugar, los inmuebles prácticamente secos en su totalidad son huella patética del trastrocamiento de los ecosistemas a través del tiempo.

Es decir, su desuso es la prueba de que las vetas de agua que los abastecieron, o se secaron o fueron desviados hacia otros rumbos, o han quedado en total estado de contaminación; y es que la lucha por el control del agua ha sido un hilo conductor que ha permeado el todo de la historia y el territorio del Estado de México. Principalmente en el sentido de que hoy, igual que antaño, sus habitantes han enfrentado una cruda realidad: el que la necesidad del líquido que han tenido sus localidades ha ocupado un lugar de segunda, frente a la demanda del mismo por la ciudad de México.

En tercer lugar, pero dentro del panorama planteado en el punto anterior, puede decirse que los materiales que componen las obras hidráulicas, aún parecen guardar las voces de las muchas generaciones, grupos sociales y étnicos que lucharon por el control del líquido tanpreciado. Y en esas voces se escucha de todo: conquistadores, empresarios, españoles, caciques indios y pueblos enteros solicitando mercedación de aguas a la corona española; lamentos de los que murieron durante el trabajo de las construcciones; furia y dolor de heridos y muertos en los conflictos por obtener el agua y la tierra que la circundaba; y hasta suspiros de ahogados que entregaron, como en el túnel de Huehuetoca, su último aliento en las obras de diversión y encarcelamiento de las corrientes acuíferas.

En cuarto lugar, la obra de ingeniería hidráulica del siglo XVI constituye una de las evidencias más claras de la gran influencia que tuvo el conocimiento indígena heredado del período prehispánico, en la arquitectura e ingeniería española del momento.

Veamos a continuación con mayor profundidad los puntos señalados con anterioridad:

la recomposición del espacio social y productivo y la creación de villas durante la primera centuria virreinal, obligó paralelamente a una serie de variaciones en el empleo de los sistemas y ciclos hidrológicos; si por un lado

hubo alguna continuidad en la utilización de prácticas prehispánicas, por el otro se iniciaron grandes transformaciones que operaron sobre los ecosistemas afectándolos definitivamente, tanto en el sentido positivo, con la introducción de nuevos elementos naturales traídos por el europeo, como en el negativo, con el arrasamiento de otros muchos de enorme utilidad. Tales fueron, entre otros, el aniquilamiento o alteración del sistema intensivo de agricultura de chinampas, que afectó profundamente la economía indígenas en sitios como Chalco, Texcoco y el área aledaña a Cuautitlán (3).

Para reutilizar el agua, los españoles estudiaron previamente las vetas de donde podían captarla; es decir, la lluvia, las corrientes de ríos, arroyos, lagos, lagunas, mantos subterráneos y manantiales. Esto en razón de que tomando en cuenta su procedencia, se establecía una jerarquización cualitativa sobre ella.

Según fray Andrés de San Miguel, tratadista en la materia de finales de nuestro periodo en estudio, la mejor agua era la que procedía de la lluvia; en segundo lugar se encontraba la de los manantiales, en tercero, la de las corrientes de arroyos y ríos; en cuarto, la de los pozos; en quinto, la que se derretía de nieves y heladas; en sexto, la de los lagos, y en séptimo, por ser la peor de todas, la de las lagunas (5).

Evidentemente, para su localización y utilización fue necesaria la aplicación de técnicas y soluciones arquitectónicas de varios tipos. Durante el periodo en estudio destacan algunas como fueron los jagüeyes, los aljibes, las fuentes, los acueductos, los diques, las calzadas. etcétera.

Cada una de ellas representaba una solución que obviamente tenía que ver con las fuentes de abastecimiento y con los requerimientos concretos de uso. Por ejemplo, los jagüeyes fueron construidos para almacenar el agua de las lluvias; los aljibes eran también depósitos de almacenamiento, pero se abastecían indistintamente de lluvia o mantos subterráneos a través de pozos, norias o manantiales que conducían el agua de los recipientes por sistemas de elevación o captación (6).

Los acueductos, en cambio, tenían por meta trasladar el agua hasta lugares lejanos. Su construcción resultaba, por lo tanto, más cara y sus repuestas constructivas dependían de la calidad y cantidad de líquido que llevaran. Los había de varios tipos, según asienta el arquitecto Leonardo Icaza. Por la posición del conducto respecto a los elementos de arquitectura, se podían clasificar en horizontales y verticales. En los primeros se incluían los elevados, y los segundos podían ser integrados o adosados. (7)

Las fuentes se establecían generalmente en los centros de los pueblos y en los conjuntos monásticos; hacia ellas se solía llevar el agua mediante sistemas de conducción y elevación para abastecimiento de la población.

Tanto los acueductos como las fuentes, además de ser obras de gran complejidad arquitectónica, llegaron a ser inmuebles que se convirtieron verdaderas obras de arte. En el Estado de México tenemos ejemplos de ellas en “el acueducto del padre Tembleque”, del que adelante hablaremos, y en la “fuente de las tres caras” de Zacualpan. Esta última fue construida en la década de los 30, se encuentra adosada a un muro de cantera labrada en el que sobresalen tres caras, de donde viene el nombre de la fuente también hecha en cantera.

El resto de las construcciones hidráulicas del siglo XVI, más que sorprendernos por su belleza decorativa, nos resultan valiosas porque reflejan la calidad de los conocimientos técnicos que se tenían en la época; sobre todo en un territorio como el que nos ocupa, donde la abundancia de lagos, ríos y lagunas obligaba a la diversión y encarcelamiento del agua, no sólo para su uso como fuerza motriz y consumo doméstico, sino también para evitar inundaciones y depurar y abrir los sistemas de comunicación por vía acuática.

En su conjunto, esas obras de ingeniería nos remiten a una descripción de la geografía regional para entender el porqué de su construcción específica.

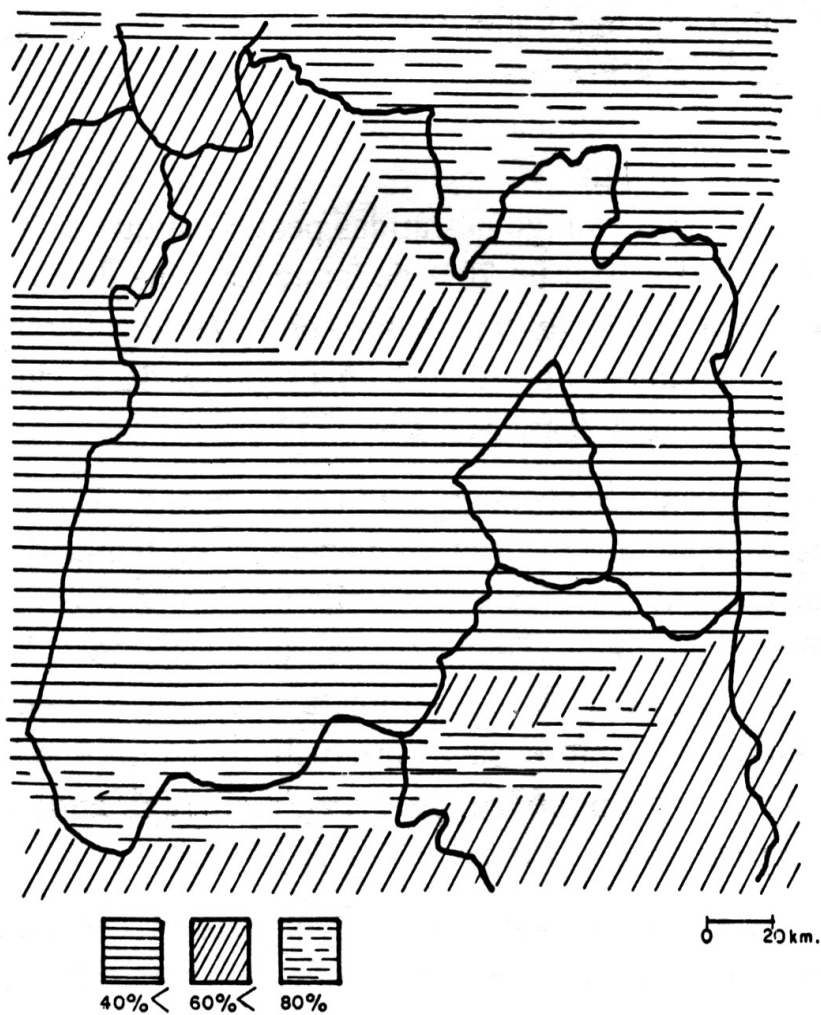
Según asienta Claude Bataillon, el Estado de México se localiza en una región de mediana humedad. En la parte central de su territorio hay una franja con una humedad de 40 a 60%. En la parte norte, en cambio, hay otra franja de menor anchura en que ésta es de 20 a 40% y hacia el sur del Valle de Toluca, en la parte que colinda con Guerrero, hay otra porción pequeña de iguales características. Además, el estado cuenta con dos regiones áridas pequeñas, que acaso llegan a alcanzar un 20% de humedad. Una de ellas se ubica el noreste, colindando con Hidalgo, y la otra en el extremo sur occidental, en los límites del Estado de Guerrero. (Véase Mapa No. 1).

Tomando en cuenta el grado de humedad, el clima de la entidad en términos generales es templado; aunque hay zonas como el Valle de Toluca que son muy frías durante el invierno, y al sur del mismo valle, encontramos en la zona minera y en áreas como Malinalco, la presencia de microclimas en los que el invierno es poco severo y el resto del año la temperatura es calurosa.

Lo anterior implica que la mayor parte de la entidad ha contado con una humedad suficiente para cultivos de tierras templadas, inclusive en la región sur del Valle de Toluca, donde la mayor parte del territorio es montañoso, boscoso y rico en maderas y minerales, pero la agricultura se desarrolló allí fundamentalmente en la vertiente sur de las montañas. Entre los cultivos más importantes en todo el territorio pueden citarse el maíz, el trigo y algunas leguminosas; sin embargo, al norte, en las planicies semiáridas se ha cultivado el nopal y el maguey. Algunos de ellos han sido de origen precolombino y otros fueron traídos por el europeo, pero todos se trabajaban ya intensamente en el siglo que estudiamos. (4)*

MAPA No. 1.

ZONAS ÁRIDAS Y ZONAS DE HUMEDAD EN EL ESTADO DE MÉXICO (4)



Igual que en otras zonas del país, entre noviembre y mayo hay sequía y entre junio y octubre hay lluvias abundantes; Esto permitió antiguamente el crecimiento de varios ríos y lagunas, los que además se nutrieron con el escurrimiento de sus montañas y varios manantiales.

Tanto la zona del Valle de Toluca, como la del Valle de México se distinguieron en épocas pasadas por sus complejos sistemas lacustres. En la primera, sus lagunas tuvieron origen básicamente en los cauces del río Lerma, cuyo nacimiento en Almoloya del Río lo propiciaban cristalinos manantiales; en la actualidad todo este ciclo hidrológico se ha sacado por la desviación del río para abastecer de agua a la ciudad de México.

Por su parte, los lagos y ríos del Valle de México han estado sometidos desde la época prehispánica a una serie de transformaciones artificiales, tendientes en su mayoría a preservar de inundaciones al centro del valle. No obstante, a la llegada de los españoles aún señoreaba en ella el lago de Tenochtitlán, sobre el cual hoy se asienta en parte la ciudad de México. A ese lago estaban asociados los de Texcoco y Chalco en la porción oriental del hoy Estado de México, y al norte de ese territorio, los lagos de Xaltocan y el de Ecatepec (derivado del anterior en la época colonial), que estuvieron sujetos a la laguna de Zumpango, la cual aún existe aunque seriamente diezmada.

En lo que se refiere a los ríos principales, las fuentes históricas nos hablan de varios en el siglo XVI. Algunos todavía existen pero con caudales mucho más escasos y contaminados. El más importante de ellos fue desde luego el río Lerma, que irrigaba en su trayecto el gran Valle de Toluca; hacia el sur de este último, los ríos Temascaltepec, Ixtapan, Cutzamala y varios afluentes del río Amacuzac, que aún recorren desde allí hacia el hoy Estado de Morelos, para tributar después en el río Balsas.

La región Texcoco-Chalco, por su parte, estuvo irrigada por varios afluentes que bajaban de la sierra nevada. Cabe mencionar en el área los ríos Amecameca y Tlalmanalco como los ríos perennes más importantes que dieron vida al lago de Chalco. En el siglo XVI, sin embargo, se inició su diversión de la cuenca del Valle de México hacia el actual estado de Morelos, en lo que entonces era parte del territorio que perteneció a Hernán Cortés (8).

Más al norte se localiza el río San Juan o Teotihuacán que es el más septentrional de los ríos de la vertiente oriental del Valle de México y cuyo caudal desagua directamente en lo que queda de la laguna de Texcoco. Su corriente se forma con manantiales de Teotihuacán y aumenta con los arroyos de Otumba y con las aguas de lluvia. Este río empezó a sufrir modificaciones y desvíos desde la época de Nezahualcoyotl, quien usó sus aguas, entre otras cosas, para fines placenteros de las casas de la nobleza texcocana. Hacia 1582, Pomar

Afirma que aquellas primeras obras hidráulicas sobre el río San Juan estaban ya muy destruidas, pues entonces de su canal central se derivaron acequias para el regadío de tierras de poblados como Teotihuacán, Acolman, Tepexpan, Tequisquiác, y varios más, aunque muchos pueblos dependientes de estos últimos sólo obtuvieron el agua de jagüeyes y pozos. Para 1604 la diversión y encarcelamiento del río Teotihuacán fue incrementada, sobre todo con la construcción de la presa de Acolman, que tuvo por meta la regulación de las aguas hacia el lago de Texcoco. Esto como parte de los trabajos que trataban de evitar el problema de las inundaciones de la ciudad de México (9).

Otros ríos importante en la entidad fueron el Cuautitlán y el Tepotzotlán (que aun existen y su caudal se origina de las sierras de Las Cruces y la de Guadalupe). El primero recibió sus primeras modificaciones en el período prehispánico, por 1433, cuando su curso natural daba a la laguna de Texcoco pasando por el estrecho Ecatepec Chiconautla (10). Durante el siglo que nos ocupa ambos fueron alterados para irrigación de pueblos, haciendas y empleo de fuerza motriz en molinos, pero sobre todo para evitar las inundaciones de la ciudad de México en 1555 y 1580 (11). Aunque en realidad, las más profundas modificaciones sobre ellos se llevaron a efecto a partir de 1604, cuando se intensificaron las obras del Valle de México buscando la salida de las aguas de su cuenca por medio de un canal de desagüe en la región de Huehuetoca.

El panorama descrito con anterioridad, al cotejarlo con las obras hidráulicas que hemos consignado en este estudio nos lleva a reflexionar sobre varias cuestiones. Antes que nada observamos que el mayor número de inmuebles se localiza en las regiones Texcoco y Zumpango. Le siguen al sur del Vale de Toluca las regiones Coatepec de las Harinas y Valle de Bravo, y por supuesto en la región Toluca también encontramos algunas construcciones. Esto significa, considerando el proceso histórico de dichas regiones, que hay una relación directa entre su desarrollo económico y la necesidad de controlar los ciclos hidrológicos. Es decir, el mayor número de obras de este tipo está a su vez, donde hay construcciones de la época de otra clase. Por eso no es extraño que las solicitudes de mercedes de tierra para fundación de empresas de tipo español, casi siempre se hacían cerca de zonas donde había recursos naturales acuíferos o donde ya había construcciones hidráulicas, fueran éstas indígenas o españolas (12).

Por otro lado, el uso de sistemas para almacenamiento de agua, como aljibes, jagüeyes, etcétera, parece haber sido común en todo el territorio en estudio (13). Esto indica una cierta preferencia por el uso del agua de lluvia en la época. Quizá, sobre todo, para fines de abasto directo, pero no como fuerza motriz.

Las construcciones denotan también una relación directa con las características hidrológicas de cada región. Por ejemplo, en las regiones Zumpango y Texcoco, la obra hidráulica confirma la mayor densidad de poblados, la proliferación de empresas económicas y la necesidad local de diversión y encarcelamiento de caudales para regadío, abasto de pueblos y villas, apertura de vías y acuáticas de comunicación y control de inundaciones locales y extra regionales.

Si algún problema causó esfuerzos y complicaciones de toda índole a las regiones citadas, fue el de la construcción de las obras de ingeniería hidráulica. Angel Palerm, Teresa Rojas, Rafael Strauss y José Lacerias han demostrado que a la llegada de los españoles, los indígenas habían desarrollado en el lugar una imponente obra en el rubro (14). Tanto así que no resulta exagerado afirmar que se trataba de verdaderas “culturas hidráulicas”, cuyo desarrollo económico y densidad demográfica se explican solamente en base a sus conocimientos sobre el control del agua. Estos se palpaban por un lado en sus sistemas intensivos de agricultura, que comprendían una técnica compleja que abarcaba la construcción de calzadas-dique y albarradones, obras de defensa contra inundaciones y de drenaje, edificación de suelos artificiales para agricultura y poblamiento, conducción de agua dulce por medio de canales, acequias y acueductos y formación de lagunas y pantanos artificiales; y por el otro, en sus sistemas de comunicación acuáticos, que se hacían a partir de una red de canales y acequias artificiales por los que transitaba un enorme número de canoas (15).

En realidad el sistema lacustre del centro de México proporcionó al hombre del período prehispánico una solución al problema de transporte, tomando en cuenta que éste desconocía la rueda y los animales de tiro para comunicarse por tierra.

A su llegada los españoles, continuaron empleando parte de aquella estructura, pero realizaron paralelamente cambios fundamentales, tales como la apertura de nuevas rutas de comunicación, la introducción de técnicas de riego, el empleo del agua como fuerza motriz, los sistemas de abasto para el ganado y la diversión y encarcelamiento del líquido para beneficio de poblados de reciente creación, para surtir sus empresas económicas y sobre todo para evitar inundaciones regionales y de la ciudad de México. Todo ello afectó seriamente los ciclos hidrológicos y modificó los ecosistemas. Fue tan grande la transformación del paisaje ocasionado durante el siglo XVI, que no sería remoto imaginar la posibilidad de que la pérdida del control durante las terribles inundaciones de los primeros años del siglo XVII, hubiese tenido entre sus causas las alteraciones ejercidas a los sistemas hidráulicos prehispánicos en el Valle de México.

Estos últimos, empezaron a arrasarse, cuando Cortés mandó destruir el albarradón construido en tiempos de Nezahualcoyotl. El problema más grave en la zona era que el lago de Zumpango crecía con las corrientes de los ríos Cuautitlán y Pachuca; aquél vertía el sobrante sobre la laguna de Xaltocan y ésta a su vez, sobre la de Texcoco, la cual por último, invadía de líquido la ciudad de México.

Durante los primeros años de la Colonia, no hubo precipitaciones pluviales serias, pero evidentemente en las épocas de lluvias se veía peligrar la capital novohispana por las crecidas de los canales y acequias. Entonces en 1540 y 1552 se inició la reparación de algunos puentes y calzadas, aunque en realidad fueron pocos los trabajos. Fue hasta 1555 cuando tras una seria inundación, los españoles se llenaron de terror.

Hubo fuertes críticas a Cortés por haber construido la capital del virreinato en aquel sitio y hasta se llegó a pensar en cambiarla de lugar. No obstante, los costos y problemas que aquello implicaba obligaron a iniciar los trabajos de desagüe del Valle de México que acompañarían hasta el siglo XX a la historia mexicana.

El primer proyecto fue el de Francisco Gudiel en 1555, con él se dejó atrás como método básico el de los albarradones usados en la época prehispánica. Su idea central era evitar que el río Cuautitlán entrara a la laguna de Zumpango; para lograrlo se pretendía desaguarlo en ciertas quebradas de Huehuetoca y para que no faltara agua a la ciudad de México debían colocarse compuertas en el desagadero de San Cristóbal. Además, indicó que haciéndose acequias hasta Huehuetoca podrían ir desde la capital canoas y bergantines para proveer de “cal muy buena piedra blanca, leña, maíz y demás mantenimientos”. Para esta obra se requerían 100 000 indios trabajando. Sin embargo, como no hubo lluvias el proyecto se fue dejando; hasta 1563, en que se reanudaron los problemas, y sobre todo en los años 1579 y 1580, cuando se inundaron primero los pueblos comarcanos y luego la ciudad de México. Entonces se reanudaron los trabajos, pero la realidad fue que el proyecto de Gudiel no pudo llevarse a efecto porque con las grandes mortandades de la época, no había suficiente fuerza de trabajo indígena.

En 1580 Claudio Arciniega presentó un segundo proyecto de desagüe, el cual de alguna manera repetía lo propuesto por Gudiel. Pero fue hasta el año 1604 cuando con una nueva inundación se reiniciaron los trabajos. La obra se encargó a los franciscanos, entre ellos Torquemada, quien consideró que el arreglo del dique de San Cristóbal “sería una obra de romanos”. Para ello y para hacer la presa de Acolman, fueron llevados indios de pueblos de

20 leguas a la redonda. El virrey de Monteclaros con una gran comitiva, recorrió toda la zona, desde Ecatepec hasta Huehuetoca; pero nuevamente los trabajos no se realizaron.

En 1607 hubo otra inundación mucho más grave. Entonces el virrey Luis de Velasco mandó dos comisiones: una a Texcoco y otra a Chalco, pero el 23 de octubre se decretó que el desagüe se haría por la laguna de San Cristóbal Ecatepec, el pueblo de Huehuetoca y el sitio nombrado Nochistongo. Ya para entonces el proyecto quedó en manos de Enrico Martínez, quien emprendió grandes obras en Huehuetoca, entre ellas el hospital y la casa de virreyes. Trabajaron en el proyecto 60,000 indios de todos los pueblos comarcanos e incluso de sitios como Atlacomulco y el Valle de Toluca, empero en 1629 otra grave inundación causó toda clase de desastres y la muerte de miles de personas. Como consecuencia, se puso preso. él Enrico Martínez y se acusó a los jesuitas de no' cerrar los acueductos de sus tierras en la zona norte del ,hoy estado de México. En 1631 el carmelita Fray Andrés de San Miguel discutió con Enrico Martínez la continuidad del proyecto pero este último murió en Cuautitlán en 1632 (16).

Aquellos hechos fueron en realidad el comienzo de una de las obras de ingeniería hidráulica más imponentes que ha llevado a efecto la humanidad; en ella, la historia del Estado de México emerge en su eje y ha dejado huella inmueble, como ya hemos mencionado, fundamentalmente en Huehuetoca y en Ecatepec.

Otra cuestión definitiva en los trabajos de ingeniería hidráulica que no puede dejar de mencionarse, es su relación con la adquisición de poder y control de la población. Esta relación se da en muchos sentidos. Primero a nivel territorial entre las ciudades y sus entornos, y entre las villas o pueblos cabeceras y sus pobladores circundantes; segundo, entre las instancias de poder político y religioso y el resto de la población; tercero, entre haciendas, ingenios y empresas económicas dominantes, y los habitantes de los poblados aledaños; y cuarto, entre los distintos sectores étnicos y sociales.

En el territorio del Estado de México la principal lucha por el agua se ha dado entre la Ciudad de México y su territorio. Este, como ya lo hemos mencionado, ha sido un problema crucial que ha atravesado la historia completa de la entidad desde la época prehispánica, pero incrementado a partir de la llegada de los españoles. En realidad, puede decirse que la lucha por el agua resulta en definitiva un eje de cohesión a la historia de un territorio tan diverso en todos sentidos, como es el que nos ocupa. Prueba de ello son los vestigios de obras de ingeniería hidráulica que aún quedan en él o las descripciones escritas que dan cuenta de la terrible transformación que ha sufrido su

medio natural; pero también el recuerdo transmitido por vía oral de generación en generación, narra el dolor que este problema ha ocasionado a los habitantes de muchos de sus pueblos.

En el Valle de Toluca, por ejemplo, las leyendas sobre sirenas, grutas y vías acuáticas que comunicaban sus poblados, subterráneamente aun son guardadas en la mente de los habitantes que a diario lloran y enfurecen cuando se les recuerda como era su geografía antes de desviarse el río Lerma a la ciudad de México (17). En la región Texcoco, a su vez, proliferan los mitos de origen sobre los lagos, y en los días de fiesta, aún se llega a hacer como un manjar alimenticio cuyo valor radica en su escasez y en el recuerdo de viejos tiempos, el ahuaotle (especie de caviar de huevo de mosco que se recogía en el lago) (18).

En Ecatepec, San Salvador Atenco y Texcoco los ancianos narran a los niños, casi con lágrimas a los ojos, cómo a través de la historia se fue tomando en un páramo silencioso sin aves, ni alma de plantas o humanos, el entorno al cerro de Tepetzingo, donde antaño, según cuentan, se ofrendaban doncellas a los dioses arrojándolas en las aguas del lago (19).

En el pueblo de Acuezcomac (lugar de brujas en la época prehispánica), la tristeza por las aguas perdidas se plasma en los cuentos sobre “el brujo capetillo”. Este, según se narra, solía visitar el bosque de Nezahualcóyotl llamado los Ahuehuetes, y al llegar allí desaparecía. Por las noches regresaba a su pueblo cargado de calabazas, habas y maíz tierno. La gente que se preguntaba de donde los sacaba, empezó a espiarlo, hasta que descubrió que el brujo se metía en un manantial, desaparecía y a su retorno traía los productos.

Por fuentes documentales ha sido probado que entre los Ahuehuetes y Tepetzingo había vías acuáticas subterráneas, pero la gente asegura que estas llegaban hasta Malinalco, sitio de donde el brujo, según dicen traía los productos. La leyenda agrega que esto se confirmó porque un día alguien perdió una jícara en el manantial de los Ahuehuetes y después apareció en un manantial de Malinalco (20).

Al sur del estado, en la localidad de Santo Tomás de los Plátanos, la gente también entristece por problemas hidráulicos ocasionados por la ciudad de México. Aquí el conflicto es más reciente y obedece a causas de electrificación, que obligaron a la creación de una inmensa presa que inundó el pueblo fundado en el siglo XVI: ahora los habitantes recuerdan su origen y dicen los viejos a los jóvenes, que la torre colonial que aun emerge del centro de la presa, es el testigo más fiel, de su origen y de que “cada lucecita que tintilea en los árboles de navidad del Distrito Federal, es una lágrima de los habitantes de Santo Tomás de los Plátanos” (21).

Ahora bien, durante el siglo XVI, indudablemente los frailes utilizaron el agua como instrumento de presión, control y atracción de la población indígena. Además de las fuentes públicas a donde la conducían desde los manantiales y montañas para uso doméstico, la mayoría de los conventos de la época tienen evidencia de surtidores en sus atrios, capillas posas, templos, claustros y huertas y hay relación escrita que prueba que los religiosos solían compartir el líquido con los indios para mantenerlos cercanos (22).

Otra forma de control de la población indígena ocasionada por el agua, aunque de manera indirecta, fue la lucha por ella entre poblado y poblado (a veces, entre etnia y etnia o entre diferentes distritos de una misma etnia). Estas pugnas y rivalidades entre los indígenas favorecían su control por parte del español, ya que evitaban posibles uniones o rebeliones ampliadas de los indios. Algunos ejemplos de estas rivalidades entre los pueblos de indios en nuestra zona y período de estudio, los tenemos en Tepeapulco, Texcoco, Otumba, Acolman y Teotihuacán entre otros muchos (23).

Es claro que el acto de ocupar o desviar el agua por unos, implicaba quitársela a otros; y en la época que nos ocupa, los principales beneficiarios fueron los españoles. Especialmente los encomenderos, conquistadores y posteriormente los grandes empresarios, quiénes aunque vivían en la ciudad de México, solicitaban al rey sus tierras en el hoy territorio mexiquense cerca de las mejores vetas acuíferas. Después, en menor grado e importancia empezaron a hacer lo mismo los europeos que con el tiempo se arraigaron allí. Y más tarde o aun de manera complementaria, se inició el proceso paralelo de despojo de tierras y aguas de los indios en beneficio de los españoles (24). Lo cierto es que la conflictiva historia de la tenencia de la tierra que han sufrido las comunidades indígenas no puede desligarse de la cuestión del uso del agua.

Un caso importante sobre los problemas locales entre españoles e indígenas es el que ocurrió por 1587 entre los poblados de Zumpango, Teoloyuca, Citlaltepec, Xaltocan y Coyotepec, asentados en el área lacustre situada al norte de Cuautitlán, y los empresarios españoles de la región, especialmente uno que estableció un molino de trigo cerca del último punto enunciado. El problema tenía que ver con las desviaciones que los europeos ejercieron sobre el río para beneficio de sus negocios locales (25). Empero, los conflictos de este tipo en las regiones Zumpango y Texcoco no siempre fueron resueltos tomando en cuenta necesidades de carácter regional o de peso social y poder de los litigantes. Allí la cuestión extra regional del problema de las inundaciones de la urbe capital, fue un factor que pesó sobre cualquier otro.

Un último aspecto a tocar en relación a las obras de ingeniería hidráulica es el relacionado con la influencia que sobre los españoles tuvieron los conocimientos prehispánicos. Estos se palpan tanto en la tecnología, como en los

materiales; pero también y de manera fundamental, en la forma de organización de la fuerza de trabajo que emprendió obras de gran dimensión como las del desagüe del Valle de México, o las del acueducto del padre Tembleque o de Zempoala.

Sobre lo anterior, Angel Palerm asienta lo siguiente refiriéndose a las obras de desagüe del Valle de México: “Las contribuciones más notables de (Teresa Rojas) consistían, en primer lugar, en su demostración de continuidad de la tradición de tecnología indígenas durante el período colonial. Los problemas hidráulicos a que se enfrentó el gobierno virreinal en la ciudad y en el Valle de México, fueron resueltos, por supuesto, con una combinación de recursos europeos y americanos. En este sincretismo cultural, sin embargo, el elemento indígena parece predominante, tanto en la solución global de las soluciones adoptadas (incluyendo, quizá, la noción del llamado desagüe general de la cuenca), como en la aplicación de técnicas, materiales e instrumentos. Ello se evidencia, con mayor claridad, en las obras de defensa contra inundaciones de la ciudad, tales como reedificación de albarradas y construcción de calzadas-dique; canalización y desvío de ríos y manantiales; formación de lagunas artificiales, y otras (26).

Como todo lo relacionado con las comunidades indígenas después de la conquista, el problema del uso del agua en los pueblos tuvo un carácter dual; por un lado, tuvieron influencia de sistemas de tipo europeo en las instalaciones que los frailes mandaron hacer en los conjuntos monásticos y en los pueblos; pero por el otro, en la aplicación del líquido a las necesidades internas de sus comunidades, especialmente en lo relativo a los sistemas de riego de tierras cultivables, ellos prefirieron sus antiguos métodos.

En el litigio de 1857 contra el molinero español del que antes hablamos, este último describe los sistemas hidráulicos, el uso de materiales de construcción y la organización del trabajo, que los pueblos de indios solían usar para los desvíos del río Cuautitlán, de la siguiente manera: “La represa, según la versión dada por el molinero, no era permanente sino que se hacía de “barro”, “en tiempo de seca que querían sembrar”, para lo cual se juntaban 10,000 indios” (27).

Otro ejemplo importante de la influencia del conocimiento indígena en las obras hidráulicas lo tenemos en la construcción del acueducto del padre Tembleque o de Zempoala que data también de la segunda mitad del siglo XVI (entre 1555 y 1564 aproximadamente) (28). Todavía en la actualidad podemos observar en él, los muros de adobe junto a la mampostería y otros materiales que denotan la mezcla de técnicas indígenas y europeas en la construcción.

Pero mucho más importante que los materiales para comprender la influencia del conocimiento indígena en una obra de tal magnitud, resultan dos hechos: por un lado, el misterio que existe con relación a como el Padre

Tembleque, sin ser arquitecto ni ingeniero tuvo los logros que alcanzó, y por el otro, la forma de organización del trabajo indígena en la construcción del acueducto.

En realidad lo que sobresale de la contribución nativa en los trabajadores hidráulicos en general del primer siglo de la Colonia, son además de su tecnología, sus formas de organización social del trabajo. Es decir, división de tareas y especialización y jerarquización del mismo, no sólo entre individuos, sino también entre pueblos y aun entre regiones. En muchas áreas además del Valle de México, verbigracia en Malinalco y en general en su región aledaña, el español usó, claro que con algunas innovaciones, los eficientes sistemas de trabajo indígena (29). Veamos a continuación el caso concreto del acueducto del padre Tembleque: este se trata de una obra de características especiales, pues la mayoría de los acueductos que se levantaron en aquella época eran financiados por el cabildo de alguna ciudad; pero en este caso lo hizo el indígena de Otumba, decidido a enfrentar los agudos problemas de escasez y contaminación del agua a que estaba condenado.

Como es de todos conocido, Otumba ha sido un punto de paso fundamental por su situación estratégica entre la ciudad de México y Veracruz. Como consecuencia de ello, allí se hacía el cambio de poderes virreinales, y el paso constante de viajeros ocasionó en el poblado un gran movimiento comercial. Sin embargo de su buena posición geográfica, el lugar carecía de agua. La única fuente de abastecimiento antes de los trabajos de Tembleque, eran sus jagüeyes donde se almacenaba el agua de lluvia. Pero obviamente éstos eran insuficientes frente al movimiento migratorio y frente a la necesidad que también tenía de beber el ganado español.

Lo anterior, además de escasez, ocasionaba fuertes problemas de contaminación, y por lo tanto, enfermedades a la población lugareña. De allí que el padre Tembleque, colmado de buenas intenciones de ayuda al prójimo, se decidió a buscar una solución. Pero la cuestión no era sencilla, los pueblos y los terratenientes cercanos, o no estaban dispuestos a vender su agua, o no podían permitir el cruce de un acueducto que afectara la bonanza de las tierras de cultivo. La única posibilidad que se ofreció a Tembleque fue la de traer el agua de Zempoala y ello significaba enormes problemas. O sea, la construcción de un acueducto de 15 leguas de largo (aproximadamente 45 kilómetros), que además atravesaba tres barrancas una de ellas particularmente ancha y onda. Para lograr atravesarlas se construyeron tres arquerías: la primera, en la hacienda de Santa Inés Amiltepec con cuarenta y seis arcos; la segunda con trece; y la tercera, cerca de Zempoala, con no menos de sesenta y siete arcos, con mil cincuenta y nueve varas de longitud. El mayor de ellos era tan grande que se

decía que “a los que lo ven causa asombro, que si fuera paso podía por debajo pasar un navío de vela tendida”(30). Todavía en la actualidad se puede ver la magnitud de la obra. Además de las arquerías, la gran atarjea de cal y canto fue rematada de trecho en trecho con una alcantarilla coronada por una cruz, cuya meta era proveer de agua a poblados que se fundaron en su trayecto. Lo cual sugiere, entre otras cosas, que el acueducto contribuyó a reorganizar el espacio regional.

Una obra de tales dimensiones resultó en su momento una verdadera locura; tan fue así, que en tomo a la figura del padre Tembleque, se produjeron toda clase de historias en las que se garantizaba que la obra era un milagro y que el religioso logró su propósito exclusivamente gracias a la ayuda divina. Hasta se llegó a contar por el padre Mendieta que durante cinco años Tembleque fue alimentado por un gato pardo, que todos los días solía proporcionarle conejos y codornices que cazaba durante las noches (31).

Ciertamente, el que una obra así se hubiese llevado a efecto bajo la coordinación de un religioso sin conocimientos de ingeniería, resulta un verdadero milagro. Pero el milagro se reduce si nos acercamos a la historia de la ingeniería y la organización social del trabajo indígena, cuyo valor en tiempos del padre Mendieta y de otros escritores posteriores no estaba en posibilidad de reconocerse por cuestiones de carácter hegemónico. Lo cierto es que lo que permitió aquel milagro, sin menoscabo del esfuerzo de coordinación llevado a efecto por Tembleque, fue el trabajo y el conocimiento indígena.

En un documento recientemente publicado y analizado por Virginia García Acosta, el propio Tembleque da las pautas para fundamentar la afirmación anterior. Cuando éste habla del acueducto, indica que durante todos los años en que se trabajó fueron necesarios de 300 a 400 indios, cuya influencia en la obra todavía se palpa, por ejemplo, en los muros de adobe. Pero además de los materiales y la tecnología, debe ser tomada en cuenta la organización social del trabajo que también describe el cura.

Es muy probable, dadas las cifras de los individuos aplicados en la tarea, que la mayoría de los hombres oriundos de Otumba en edad de trabajar participaba en ella. Pero además, hay que tomar en cuenta el trabajo de sus mujeres. Mientras que los primeros realizaban la construcción, éstas cocinaban para proporcionar los alimentos necesarios (y aquí la historia del gato pierde toda fuerza); además, tejían telas de algodón que después vendían para comprar los materiales constructivos, que como la cal, no había en Otumba (32).

Otras evidencia sobre la continuidad del conocimiento prehispánico en la obra hidráulica del siglo XVI las encontramos en la zona sur del Valle de

Toluca, especialmente en la región Coatepec de las Harinas, en sitios como Malinalco o Almoloya de Alquisiras, donde hasta fechas actuales podemos ver los sistemas de irrigación agrícola.

En ellos resultan obvias las obras de “terrazas y metepantle” en las zonas de huertas en los núcleos urbanos, y de riego e inundación en las tierras bajas, por ejemplo, las cercanas a la hacienda de Jalmolonga (33).

El caso del metepantle, típico de la zona, está vinculado a las laderas de las montañas, que permiten que la construcción de taludes de piedra sobrepuesta de origen volcánico, llamados tecorrales, operen como cámara de contención de los detritus aliviales y de la humedad, y como filtros de trasminación de agua de riego aplicada por un planificado sistema de canales y acequias llamados apantles (34).

La continuidad de los sistemas hidráulicos prehispánicos en aquella región (desde luego con ciertas alteraciones, traídas primero por los españoles y después por la sociedad dominante local), permitieron desde el siglo XVI hasta muy avanzado el siglo XX, un equilibrio relativamente positivo sobre los ecosistemas; el cual ha sido terriblemente alterado en la actualidad con la introducción de la tecnología hidráulica moderna de corte occidental (35).

NOTAS

- 1.- *Catálogo de Monumentos Nacional de Monumentos históricos Inmuebles Estado de México*, 3 tomos, México Instituto Nacional de Antropología e Historia y Gobierno del Estado de México. 1987.
- 2.- Michel de Certau, *La Escritura de la Historia*, México, Universidad Iberoamericana, 1985, p. 19.
- 3.- Teresa Rojas, Rafael Strauss, et. al., *Nuevas noticias sobre las obras hidráulicas prehispánicas y coloniales en el Valle de México*, México, SEP-INAH, 1974, pp. 21-85.
- 4.- Leonardo Icaza Lomelí, *Tecnología hidráulica en las haciendas de Tlaxcala*, México, Dirección de Estudios Históricos, INAH (inédito) p. 48. *Apud.* Fray Andrés de San Miguel, *Las obras de Fray Andrés de San Miguel*, México, UNAM, 1969, p. 211.
- 5.- *Ibidem.*, pp. 70, 87 y 124.
- 6.- *Ibidem.*, p. 144.
- 7.- Ricardo Avila Palafox, *¿Revolución en el Estado de México?* México, INAH, 1988, p. 29, *Apud.*, Claude Batallon, *Ville et campagnes dans la region du Mexique*, Paris, Editions Anthropos, 1971.
- 8.- Teresa Rojas..., *op. cit.*, p. 65.

- 9.- *Ibidem.*, p. 85 y 177.
10. - *Ibidem.*, p. 85.
11. -*Ibidem*, p.87.
- 12.- Véase Mario Colín, *Índice.. Tierras, op cit.*
- 13- Además del vestigio físico del que ya hemos hablado, por muchas fuentes documentales podemos hacer dicha afirmación. En los siguientes documentos, por ejemplo, hay constancia de la presencia de acequias en los distintos puntos del actual territorio estatal: Archivo General de la Nación, *Ramo de Mercedes*, V.14, F. 71; V. 23, F. 288 vta; V. 25, F. 62; V 13, F. 58 vta; V. 24, F. 29; V. 13, F. 109; V. 27, F .279 vta; V.18, 1.361 vta;V. 26; l. 182vta; V.17, F.175vtay *Ramo de Indios*, V. 6, la parte, exp. 70, F. 16 vta; V. 6, 2a. parte, exp. 852, F. 208; V. 6, la. parte, exp. 725 bis, F. 195; V. 6, 2a. parte, exp. 859, F. 212; V. 3, exp. 926, l. 226.
- 14.- Véase Teresa Rojas, *et al., op. cit.*
- 15- *Ibidem*, p. 8 y 12.
- 16- *Memorias de las obras del sistema de drenaje...*, *op. cit.*
- 17.- Archivo *Mi Pueblo su Historia y sus Tradiciones*, Biblioteca Orozco y Berra , Dirección de Estudios Históricos, INAH, cajas región Toluca, Trabajos sobre Almoloya del Río y Xalatlaco.
- 18.- Información proporcionada por el Sr. Martín Sánchez, cronista de San Salvador Atenco.
- 19.- *Ibidem.*
- 20.- *Ibidem.*
- 21.- Archivo *Mi Pueblo...* *op. cit.* Trabajos sobre Santo Tomás de los Plátanos
- 22.- Pedro Rojas, *Historia General del Arte Mexicano*. México Editorial Hermes, S.A., 1963.
- 23.- Véase Teresa Rojas, *et. al.*, *op. cit.*
- 24.- Véase Mario Colín, *Índice de documentos relativos a los pueblos del Estado de México. Ramo de Tierras del Archivo General de la Nación*, 1, México, Gobierno del Estado de México. 1967 (Biblioteca Enciclopédica del Estado de México).
- 25- Teresa Rojas, *et. al.*, *op. cit.*, p. 87. 26.-*Ibidem*, p. 8.
- 27.-*Ibidem*, p. 88.
- 28.- Alain Musset, “El Acueducto de Zempoala”, en *Historias*, no. 19, México, INAH, 1988, p. 86.
- 29.- José Antonio Rojas Loa y Roberto Sandoval, *op. cit.*
- 30.- *Alain Musset, op. cit.* p. 83.
- 31.-*Ibidem.* p. 83.
- 32.-*Ibidem*, p. 87.

33.- José Antonio Rojas Loa y Roberto Sandoval, op. *cit.*

34.- *Ibidem.*

35.- *Ibidem.*