



Contribuciones desde Coatepec
ISSN: 1870-0365
rcontribucionesc@uaemex.mx
Universidad Autónoma del Estado de México
México

Una familia de mapas del Valle de México. La visión de tres científicos novohispanos: Enrico Martínez, Carlos de Sigüenza y Góngora y José Antonio Alzate

Hernández Cervantes, Miguel Ángel

Una familia de mapas del Valle de México. La visión de tres científicos novohispanos: Enrico Martínez, Carlos de Sigüenza y Góngora y José Antonio Alzate

Contribuciones desde Coatepec, núm. Esp.0, 2021

Universidad Autónoma del Estado de México, México

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28166694002>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 3.0 Internacional.

Una familia de mapas del Valle de México. La visión de tres científicos novohispanos: Enrico Martínez, Carlos de Sigüenza y Góngora y José Antonio Alzate

A family of maps of the Valley of Mexico. The vision of three Novohispanic scientists: Enrico Martínez, Carlos de Sigüenza y Góngora and José Antonio Alzate

Miguel Ángel Hernández Cervantes
Universidad Autónoma del Estado de México, México
shozaphire@gmail.com

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28166694002>

Recepción: 10/02/2020
Aprobación: 02/04/2020

RESUMEN:

El presente texto examina tres mapas elaborados por sendos científicos novohispanos: Enrico Martínez, 1607; Carlos de Sigüenza, 1691, y José Antonio Alzate, 1776. Estos materiales han formado parte de algunas investigaciones para ilustrar tanto la historia de la cartografía mexicana como la complejidad hidráulica del Valle de México, pero no se habían estudiado como documentos históricos individuales ni sus posibles vínculos entre ellos. Se propone aquí que estas representaciones gráficas pertenecen a una familia de mapas, pues, además de que revelan la problemática del valle, poseen características iconográficas similares, pese a que sus autores presentaban diferencias en su visión del territorio respecto al tema del desagüe, ilustrado en cada mapa.

PALABRAS CLAVE: Mapa, Valle de México, Inundación, Desagüe, Iconografía, Visión del territorio.

ABSTRACT:

This work examines three maps elaborated by two Novohispanic scientists: Enrico Martínez, 1607; Carlos de Sigüenza, 1691, and José Antonio Alzate, 1776. These materials have been part of some research to illustrate both the history of Mexican cartography and the hydraulic complexity of the Valley of Mexico, but they have not been studied as individual historical documents and their possible links between them. It is proposed here that these graphic representations belong to a family of maps, since all three, apart from revealing the problem of the valley, have similar iconographic characteristics. Nevertheless, it can be affirmed that their authors had differences in their very particular vision of the territory with respect to the drainage theme, illustrated on each map.

KEYWORDS: Map, Valley of Mexico, Flood, Drain, Iconography, Territory vision.

INTRODUCCIÓN

El problema hidráulico del Valle de México ha sido un tema recurrente en varias investigaciones históricas, principalmente porque ha afectado, durante siglos, a la Ciudad de México debido a las inundaciones padecidas en época de lluvias. ^[1] Entre los trabajos más conocidos sobre el tema se encuentran *El desagüe del valle de México durante la época novohispana* (1978), de Jorge Gurría Lacroix, y la recopilación de Ola Apenes, *Mapas antiguos del Valle de México* (1984). El primero alude a las distintas obras y proyectos dedicados a la solución de las inundaciones, viable solo mediante el desagüe del valle; destaca, desde luego, el plan de Enrico Martínez, con el que inició un periodo amplio de intentos y nuevas ideas para remediar el conflicto. El segundo texto, si bien se trata de una recopilación importante de varios documentos cartográficos relativos al Valle de México, rescata los aquí abordados; así, sobre el de Enrico Martínez, la autora aclara que se notan en el plano, luego reproducido, los grados calculados en el siglo XVIII por Alzate y, en consecuencia, se trata probablemente de una calca posterior —dato inexacto—; indica que el mapa de Sigüenza abarca cabalmente el mismo terreno que el de Boot —ingeniero holandés que conoció el proyecto de Martínez—, elaborado 60 años antes, y cuya delineación se realiza a grandes rasgos; por último, en relación con el de Alzate, señala que la primera reedición hecha en México apareció en las *Gacetas de Literatura*, y que los más importantes complementos son las indicaciones de los grados de latitud y longitud, por primera

vez presentes en un mapa del valle (Apenes, 1984). En ambos trabajos, aunque uno está enfocado al tema técnico e histórico y el otro al de las representaciones, impera la visión lacustre del área y el problema de las inundaciones históricamente resentido por la Ciudad de México, sobre todo desde su erección como sede del poder virreinal.

En la historiografía existen autores cuyas investigaciones versan sobre los tres cosmógrafos novohispanos abordados en el presente texto: Francisco de la Maza (1991) se dedicó a Enrico Martínez; Irving Leonard (1984) y Elías Trabulse (2001), entre muchos otros, a Carlos de Sigüenza y Góngora; Alberto Saladino (2001), y varios autores más, a José Antonio Alzate. Sin embargo, cuando abordan el tema de la producción de mapas, lo hacen desde la perspectiva de sus dotes como científicos, matemáticos o cosmógrafos, dejando de lado el significado de sus respectivos documentos cartográficos —es decir, de la función simbólica de las representaciones—. Este texto tratará, justamente, de realizar un acercamiento al mensaje de los materiales, en el que se ofrecerán datos novedosos en torno a mapas de estos autores emblemáticos en el problema hidráulico del valle: *Descripción de la comarca de México y obra del desagüe de la laguna*, de Enrico Martínez, conformado, al parecer, en 1607; el *Plano del Valle de México sus lagunas y ríos*, atribuido a los trabajos de Carlos de Sigüenza y Góngora a finales del siglo XVII,^[2] y el *Mapa de las aguas que por el círculo de 9° leguas vienen a la laguna de Tescuco y la extensión que ésta y la de Chalco tienen*, de José Antonio Alzate, fechado en 1776. Para este propósito se compararán los tres pliegos mediante sus elementos iconográficos y se buscará revelar la visión del territorio de cada autor, en cuanto al problema hidráulico.

Estos materiales constituyen lo que podría denominarse una *familia de mapas*; pueden agregarse, al menos, trece planos más, pues todos poseen la misma disposición —el norte apunta hacia el lado izquierdo—; en cada uno se visualiza la Ciudad de México como el espacio nodal afectado por las inundaciones y se representa el área de la cuenca en donde se genera el problema hidráulico, gracias al patrón de drenaje natural evidenciado; en todos aparece el sitio en donde se resuelve el inconveniente —la obra de desagüe artificial concebida por Enrico Martínez—; y es identificable una iconografía similar.^[3] El primer mapa, el de Martínez, constituye el material originario del que luego se valió Sigüenza para dedicar una imagen cartográfica al Valle de México; de este segundo producto, al menos, diez aluden a don Carlos, entre los que destaca el elaborado por Alzate, quien reconoció a Sigüenza por la calidad y trascendencia de su obra gráfica. Esta familia de mapas da cuenta de la relevancia alcanzada no solo por los trabajos hidráulicos en el área y las dificultades en la materia, sino también, y acaso más, de los tres cosmógrafos artífices de las representaciones.

La importancia documental de estos mapas se desprende del mensaje transmitido, de su significado. Para John Brian Harley (2005), un mecanismo para desentrañarlo opera a través de la revisión del contexto donde se generaron, en tanto permite saber bajo qué condiciones sociales o políticas se formaron, quiénes los elaboraron, cómo obtuvieron su capacidad científica para construirlos y cuál era el propósito de su labor; para el autor referido, los mapas son retóricos, lo cual implica, en este caso, no solo deleitar o conmovir con la imagen, sino *persuadir* de que lo representado alude a una problemática por resolver, como las inundaciones perjudiciales para la Ciudad de México.

El presente estudio se ubica en el campo de la historia de la cartografía, definida por la especialista Raquel Urroz (2012) como el empleo de los mapas antiguos como objeto de estudio,^[4] donde debe imperar la noción de espacio que subyace en estas producciones y su función como documentos gráficos. El texto propone también tratar los mapas de Martínez, Sigüenza y Alzate como objetos culturales de gran valor histórico, esencialmente porque es posible otorgarles un sentido espacial a partir de su simbolismo.

CONSIDERACIONES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

El mapa, según Gerald R. Crone (1966), representa las relaciones existentes entre los puntos y rasgos de la superficie de la tierra, determinados por la distancia y la dirección; por su parte, Raquel Urroz indica que “es la

construcción material de una imagen espacial o la vista del mundo recreado simbólicamente” (Urroz, 2012: 34). Respecto a los mapas antiguos, de acuerdo con Crone (1966), son el resultado del trabajo y pensamiento humano, depositarios del pasado del hombre y de problemas tanto científicos como históricos y humanos. Adicionalmente, Héctor Mendoza Vargas (2013: 181) manifiesta que “el mapa tiene una historia”, al ser un documento elaborado y utilizado en otra época, de modo que vincula con el contexto de su creación a partir de la biografía de quien diseñó y difundió el plano.

Destaca la importancia del mapa no solo como una fuente de información para ubicar un sitio o para ilustrar, sino como un objeto de estudio ya que, como documento elaborado en determinado lugar y periodo, está cargado de significados ocultos, susceptibles de descifrarse mediante el estudio del contexto, ya sea del plano en sí, del cartógrafo, de la sociedad o de otros mapas (Urroz, 2012). En este sentido, el plano colabora a la identificación de ciertos problemas como el porqué de la representación, la orientación, la superficie, entre otros. Estas interrogantes pueden resolverse con la ayuda del tejido social en el que se elaboraron, la visión del territorio de los distintos autores y las formas o mecanismos de representación utilizados —colores, signos, topónimos, extensión reproducida, etcétera—.

El supuesto que guía el presente estudio se funda en que esta familia de mapas ilustra, en esencia, la misma área, en la que no solo se registran características topográficas e hidrológicas de la cuenca de México, sino también en donde impera una preocupación sobre el significado de las obras del desagüe, aunque desde diversas perspectivas. Una de estas presenta un criterio técnico, cuyo enfoque apunta a la resolución del inconveniente de las inundaciones históricamente padecidas por la Ciudad de México; otra, social, se relaciona con la desecación de los lagos de la cuenca de México y el problema productivo; una más, quizá con matiz ambiental, se vincula con el riesgo de que esta modificación del entorno cause la pérdida irremediable del agua en la zona, con la consecuyente dificultad ecológica; de esta suerte, cada una de las imágenes responde a cierta especificidad cartográfica.

En esta orientación, interesa analizar las características de los mapas a partir de las similitudes y diferencias en cuanto el espacio representado y el marco que le dio origen. Se parte de la postura de Harley (2005) en el sentido de que los mapas no son documentos neutros ni imágenes frías de la realidad; por el contrario, entrañan relaciones de poder, tal vez entre quienes mandaron elaborar los planos y quienes los formaron u otros actores sociales participantes; dicha mirada crítica se torna indispensable para detectar el mensaje transmitido por los mapas, su carga simbólica, que trasciende las funciones básicas instrumentales icónica e indexal.^[5] Esta función simbólica, según Carla Lois (2000), implica el vínculo entre el objeto representado y el de la representación, es decir, de su significado; para desentrañarlo —entender el objeto visual— se emplean herramientas accesorias, como iconografía y nociones de geografía e historia.

LOS MAPAS Y SUS AUTORES

Enrico Martínez

Resulta interesante considerar la visión de cada cosmógrafo —cartógrafo— en cuanto al tema del Valle de México en un panorama hidrológico complejo, amén de las inundaciones sistemáticas padecidas por la Ciudad de México y de las obras de drenaje diseñadas para resolver el problema.

El contexto de Martínez venía precedido de un periodo virreinal de cierta estabilidad, en el que organismos como la universidad, la casa de moneda, el consulado de comerciantes y las instituciones religiosas ya habían sido creadas, mientras las organizaciones políticas y económicas gozaban de cierta solidez. Una vez perfilado el control español casi absoluto de la parte central del territorio novohispano, obraba la necesidad de resolver algunas complicaciones acumuladas, entre ellas, el hidráulico que afectaba la capital, pues perturbaba todos los ámbitos, tanto sociales como políticos y económicos; con esta premisa, surgió la idea de resolver las

inundaciones que aquejaban no solo a la Ciudad de México, sino a la mayoría de las localidades periféricas de los lagos. A diferencia de los mexicas que aprendieron a vivir en un ambiente lacustre, los peninsulares buscaron desde el principio la desecación para no correr riesgo de inundaciones y evitar un cambio de lugar del asentamiento estratégico conseguido tras la conquista: la antigua ciudad de Tenochtitlan.

Tras la inundación de 1579, un arquitecto llamado Claudio de Arciniega propuso, por primera vez, que se confeccionara un desagüe en la laguna de Texcoco, en las inmediaciones del pueblo de Huehuetoca, con salida a Nochistongo, para que este se llevara las aguas al río Tula. Este proyecto fue aprobado por el cosmógrafo real de la Nueva España don Francisco Domínguez, aunque no se llevó a cabo debido al costo que implicaría (De la Maza, 1991). No fue sino hasta 1607 que el virrey don Luis de Velasco (el segundo) buscó una pronta solución a las inundaciones generadas, por lo cual convocó a arquitectos de la ciudad, a sus oidores y a los superiores de los conventos para que examinaran viejas y nuevas propuestas para el desagüe de las lagunas; ninguno de los planes convenció al virrey excepto uno, el de Enrico Martínez (De la Maza, 1991).

Enrico Martínez nació entre 1550 y 1560 en Hamburgo, Alemania, y murió en 1632 en Cuautitlán. El nombre original de este personaje fue probablemente Heinrich Martin, que después se castellanizó a Enrico Martínez. En Francia se graduó en matemáticas; regresó a España y vivió en Madrid, Toledo y Sevilla. En 1589 se embarcó a la Nueva España en la misma flota de su amigo y protector, el virrey don Luis de Velasco y Castilla (De la Maza, 1991).

Martínez operó en la Ciudad de México como cosmógrafo ^[6] del rey, título obtenido gracias a su *Reportorio de los tiempos e historia natural de la Nueva España*, publicado en 1606 (Martínez, 1991). Ya con el cargo asumido elaboró 32 mapas; gran parte de ellos se conservan en el Archivo General de Indias en Sevilla (De la Maza, 1991). En torno al problema hidráulico de la Ciudad de México, el 23 de octubre de 1607, luego de un enérgico aguacero, el sabio apuntaba:

fueron creciendo las aguas con tanta abundancia que la laguna se llenó más que en ningún tiempo lo estuvo, y los ríos salieron de madre, llenando las acequias, y virtieron sobre la ciudad sus aguas, sin que se pudiese remediar tan grande daño, ni lo pudieron impedir ni resistir las albarradas y calzadas y otros reparos que se habían hecho; y estuvo la ciudad en tanto peligro que se temió haberla de despoblar dejándola perdida (Levi, 1988: 62).

El proyecto de desagüe de Martínez fue aprobado por ser el más *simple y barato*; buscaba vaciar la laguna de Texcoco o de México mediante una zanja que iría desde la laguna anexa de San Cristóbal al lago de Zumpango —por ser más alta la de Texcoco, las aguas debían correr al noroeste—; de ahí se realizaría un tajo abierto y un socavón que pasaría por Nochistongo hasta el río Tula, cuyas aguas desembocarían en el Golfo de México (De la Maza, 1991).

Tres años más tarde fue terminado el tajo hasta el río Tula, mientras que el socavón fue concluido en once meses. A pesar de los esfuerzos realizados para saldar de manera eficaz el desagüe, Martínez no revistió los muros del socavón, sino que construyó arcos sobre una superficie poco sólida, la cual no resistió; por otra parte, para evitar atascos en los canales por piedras y tierra desprendidas de los costados del socavón, construyó una especie de presas para limpiar el paso, aunque no alcanzó para evitar la obstaculización del canal (De la Maza, 1991). Las críticas a Martínez no tardaron; incluso, llegaron al rey de España, Felipe III, quien, inconforme con la cantidad de dinero empleada en una obra que no funcionaba del todo, ordenó buscar a un hombre que remediara la obra de Enrico Martínez. Este personaje fue Adrian Boot, un ingeniero holandés (Vásquez, 2013), quien desaprobó por completo la obra de Martínez, afirmando que regular los lagos sería de mayor utilidad para prevenir inundaciones; además, propuso no desecar sino preservar, al menos, la laguna de Texcoco, y utilizar tecnología hidráulica holandesa para desecar las lagunas inferiores, por las cuales, aseveraba, se abastecía el referido cuerpo de agua, principalmente por el río Cuautitlán (López, 2014). El virrey siguió tales consejos y ordenó que el río de Cuautitlán volviera a su curso, hecho que provocó, a la larga, la inundación de 1629. ^[7] Con motivo de esa crecida, el virrey marqués de Cerralvo mandó liberar a Enrico Martínez, ^[8] suplicándole que fuese a controlar el río Cuautitlán y reparar los derrumbes del socavón,

con el argumento de que solo él tenía los conocimientos necesarios para valorar los daños y proponer una solución; Martínez, una vez más al mando de la obra, comenzó la ampliación de sus antiguos proyectos. Del mismo modo, debería construir una presa en Acolman, así como diversos embalses artificiales, y emprender el fortalecimiento de calzadas (De la Maza, 1991).

En el contexto de este tema del desagüe fue creado el plano *Descripción de la comarca de México y obra del desagüe de la laguna* (figura 1), el primero de la referida familia de mapas de la cuenca de México. Martínez hace hincapié en el desagüe de la laguna de México, esencialmente porque de ella emanaban los derrames que, a través del tiempo, habían sido causantes de inundaciones sistemáticas en la capital del virreinato.



FIGURA 1

Descripción de la comarca de Mexico 1 obra del desagve de la lagvna (ca. 1608)

Elaborado por Enrico Martínez. Archivo Histórico de la Ciudad de México, caja 3, carpeta 124-2, Gobierno de la Ciudad de México, Memorias Obras Desagüe, vol. 339^a, 53.5 x 43 cm.

En correspondencia con la obra del desagüe, en la parte inferior izquierda del mapa se localiza una leyenda donde son visibles los datos fundamentales para entender, *grosso modo*, la complejidad del trabajo de ingeniería hidráulica. Las obras iniciaron en la laguna de Zumpango; posteriormente, a tajo abierto, se cavaron 7500 varas de longitud (6285 m) de flujo sobre el denominado Arroyo Salado. En el poblado de Huehuetoca se aprecia el principio del socavón, es decir, del célebre túnel construido para dar salida a las aguas del Valle de México hacia la cuenca del río Pánuco; de acuerdo con los datos del mapa, abarcaba 7670 varas (6427 m). Otras notas sustanciales de la leyenda señalan que el parteaguas entre ambas cuencas era un sitio marcado como El Cerrillo, donde Martínez consignó el dato de 51 varas (42.7 m) más alto que la laguna de México; enseguida, en las obras hidráulicas, después de atravesar la montaña, de nueva cuenta se indica una acción hecha a tajo abierto de 780 varas (653 m) hasta la conexión con el río Tula. El mapa incluye también los nombres y la ubicación de varias localidades y algunas de las obras civiles en la cuenca de México.

La visión de Enrico Martínez sobre el territorio de la cuenca se relaciona con lo técnico; en su plano no buscó tanto la representación general del área como resaltar la solución que él ofrecía mediante el desagüe para liberar a la Ciudad de México de las persistentes inundaciones. De esta manera representó la obra general

del drenaje, los escurrimientos más importantes —ríos de Cuautitlán, de Tepetzotlán, de Los Remedios, etcétera— y los cuerpos lacustres, dejando de lado albarradones, calzadas y varias localidades.

En el pliego cartográfico, Martínez enfatiza los datos de localización de la Ciudad de México, visibles tanto en el margen superior (latitud) como en el derecho (longitud). Para el primer caso el cálculo es de 19°15' de latitud septentrional; para el segundo son los 267°12' de longitud oriental según el *meridiano fijo antiguo*.

[9] Este meridiano, fijado por Ptolomeo (100-170 d. C.), de acuerdo con los datos que aporta Tomás López (López, 1795), estaría ubicado en el Pico de Teide (3718 m s. n. m.), elevación situada en la isla de Tenerife, en el archipiélago canario.

La escala gráfica del mapa de Martínez está consignada en 10 000 varas, equivalente a dos leguas mexicanas (8380 m),^[10] lo que permite al lector ubicar, con relativo detalle, las dimensiones de los cuerpos de agua más representativos de la cuenca de México: la laguna de Texcoco o de *México*, la laguna de Chalco, la laguna de Zumpango y la laguna de Xaltocan. El plano, dada la escala, abarca una superficie de 5505 km.. Se observa, entonces, que el problema hidráulico no se reducía de manera unívoca a la Ciudad de México, puesto el autor ofrece una visión panorámica del área donde se generaba; dicho de otro modo, Martínez representa el objeto del inconveniente —las lagunas y ríos del Valle de México—, el área donde se forma —la zona representada en el mapa, desde Zumpango hasta Chalco— y la solución al problema —el desagüe de la laguna ubicado en la parte inferior izquierda—.

El plano adolece de rosa de los vientos, elemento gráfico que ayudaría a la orientación de los elementos plasmados, pero sí consigna la ubicación de los puntos cardinales, visibles en los márgenes del plano: el sur aparece en el derecho; el norte, en el izquierdo; el este, en la parte superior; y el oeste, en la inferior. Esta disposición gráfica inevitablemente lleva a una incógnita: ¿por qué el norte está ubicado a la izquierda y le van a suceder, de la misma manera, todos los demás ejemplares de esta familia de mapas? Posiblemente, y de modo discutible, en la visión de Martínez, y a falta de una convención gráfica institucionalizada, Zumpango era el lugar más bajo de la cuenca, por lo que no parecería extraño representar esa zona en la parte inferior del mapa; los escurrimientos, por gravedad, indudablemente se dirigirían hacia las partes bajas, representadas en tal fracción del documento. Es probable que Enrico Martínez asumiera la lógica de ubicar el desagüe en este lugar para representar así la salida del agua, decisión que, al parecer, agradó a los científicos y grabadores posteriores, quienes reprodujeron la idea o se cautivaron con su mapa.

En varios componentes del plano manuscrito se distinguen diversas texturas. Por ejemplo, las montañas aparecen sombreadas y de perfil, lo que permite apreciar el patrón hidráulico y algunas características de varios conjuntos de elevaciones; las lagunas están representadas con puntos y una aguada achurada a las orillas. En cuanto a los colores empleados en la imagen impresa, está la tinta sepia: ayuda a dar volumen a las montañas y los cuerpos de agua, mientras la tinta china negra delinea los accidentes topográficos y marca tanto las localidades como la tipografía.

Tras la muerte de Enrico Martínez el problema hídrico continuó: el desagüe resultó solo una solución temporal, en tanto que las inundaciones en el Valle de México persistieron, si bien disminuyeron. Pese a ello, la obra cartográfica de Martínez trascendió varias décadas más, sobre todo para servir como referencia a los planos de otro distinguido científico de la época virreinal: don Carlos de Sigüenza y Góngora.

Carlos de Sigüenza y Góngora

Este personaje nació en la Ciudad de México en 1645; su padre fue Carlos de Sigüenza y su madre, Dionisia Suárez de Figueroa y Góngora. Fue instruido por su progenitor, exmentor de matemáticas de un príncipe de la familia real española; posteriormente, estudió en el colegio jesuita del Espíritu Santo en Puebla, aunque tiempo después fue expulsado de la orden. Durante los siguientes cinco años continuó sus estudios en la Real Universidad de México, centrado en el derecho canónico y el saber histórico, además de interesarle la historia

antigua de las tribus indias y su lenguaje. El 20 de julio de 1672, don Carlos tomó posesión de la cátedra de Astrología y Matemáticas, al ganar la competencia en la misma universidad (Leonard, 1984).

Medio siglo después de la participación de Enrico Martínez como cosmógrafo, comenzó el periodo conocido como la Ilustración; el carácter racional de las cosas empezó a permear entre la población europea y poco a poco fue llegando a la Nueva España. Varios científicos novohispanos rápidamente aprehendieron una nueva concepción del mundo y generaron sus propias investigaciones; tal fue el caso de Sigüenza. Hacia 1680, recibió el título de cosmógrafo real otorgado por Carlos II, debido a sus conocimientos en matemáticas, cosmografía y astronomía, además del mencionado puesto de catedrático. Entre los materiales gráficos que elaboró destacan el *Mapa general de la Nueva España*, producido entre 1681 y 1689; el *Camino que el año de 1689 hizo el gobernador Alonso de León desde Coahuila hasta hallar cerca del lago de San Bernardo el lugar donde habían poblado los franceses*; el de la *Nueva demarcación de la bahía de Santa María de Galve (antes Pansacola)*, de 1693, y el concerniente a la cuenca de México.

Como cosmógrafo, y con cierto interés propio, el culto protagonista buscó una solución práctica a la dificultad de las inundaciones en el Valle de México; aunque no fue definitiva, sí logró un remedio temporal: una minuciosa limpieza y ampliación de los canales del desagüe, lo que permitiría el paso de un mayor volumen de agua. Sigüenza sugirió la construcción de una acequia en los barrios occidentales de la ciudad, obra aprobada por el virrey conde de Galve; consistió en una zanja que pasaba por el puente de Alvarado y terminaba en la calzada de Chapultepec. También construyó un parapeto reforzado con sauces para contener la crecida de las aguas y mandarlas al desagüe sin desbordarse por la ciudad (Leonard, 1984).

Pese a esto, y aun con la obra de desagüe de la laguna de Texcoco, los inconvenientes de las inundaciones continuaron azotando la Ciudad de México —como la ocurrida en junio de 1691, debido a una precipitación de prácticamente un mes—. Esto provocó que las cosechas se estropearan, con el subsecuente aumento en los precios del maíz y la tortilla, complicación que trajo consigo tal descontento de la población, la cual terminó por amotinarse contra las autoridades virreinales.

El tumulto concluyó con el incendio del palacio real y cientos de hurtos a los comercios ubicados en la plaza principal. Sigüenza estaba convencido de que el motín había sido causado tanto por el desabasto de granos como por el aumento en los precios del maíz, lo que propició una especie de especulación (Leonard, 1984). Ante tales vicisitudes, el virrey conde de Galve pidió a Sigüenza que elaborara un informe sobre los motivos de la revuelta; el producto fue un mapa llamado *Planta topográfica* del que, por desgracia, no se conserva copia alguna (Trabulse, 2001). La movilización social de las autoridades para abastecer de alimentos a la Ciudad de México y el evidente descontento de la población llevaron al virrey a buscar lo necesario en los pueblos vecinos que no hubiesen sufrido los mismos daños, incluso en sitios más alejados de la capital del virreinato.

La imagen aquí abordada, denominada *Plano del Valle de México sus lagunas y ríos* (figura 2), es una copia grabada del original delineado por Sigüenza, probablemente en 1691, según Leonard (1984) y Trabulse (2001). A pesar del prestigio del que gozaba como personaje docto, Sigüenza no pudo evitar las críticas a su plano por parte de Joaquín Velázquez de León debido a varios defectos de elaboración gráfica, entre los que destacan posiciones geográficas imprecisas y la hidrografía mal delineada. Según Ola Apenes, pareciera que Sigüenza fundamentó su plano en el de Adrian Boot, al “abarcar exactamente el mismo terreno” (Apenes, 1984: 23). Este dato difiere de lo expresado por Elías Trabulse (2001), para quien Sigüenza se basó en el mapa del jesuita Juan Sánchez Baquero, aunque complementado con ciertos datos obtenidos de sus constantes recorridos en el Valle de México. ^[11]

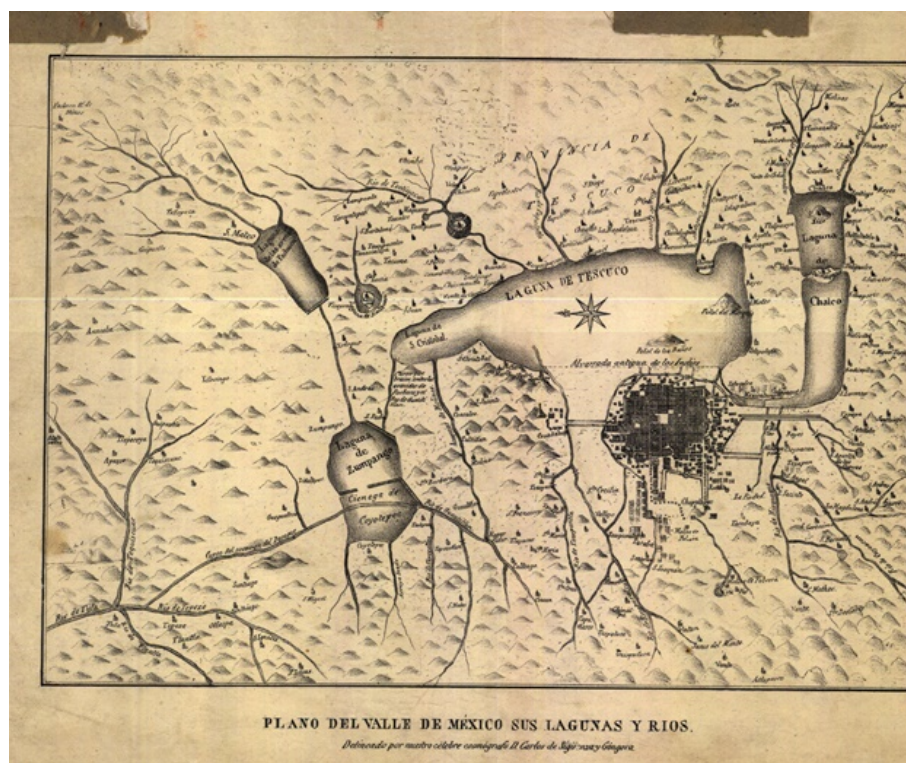


FIGURA 2

Plano del Valle de México sus lagunas y ríos. Delineado por nuestro célebre cosmógrafo D. Carlos de Sigüenza y Góngora

Mapoteca Manuel Orozco y Berra, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, sader, varilla OYBMEX01, núm. clasificador 357-OYB-7251-A, 30 x 23.5 cm.

El documento no está enfocado en resaltar las obras hidráulicas de Enrico Martínez, pues solo aparece, en el ángulo inferior izquierdo, la ubicación del drenaje artificial de la cuenca, sin ningún dato ni explicación; sin embargo, se percibe la diferencia en la representación del socavón, ya no sombreado como las lagunas, los ríos y el resto del desagüe, sino por medio de líneas diagonales. Este plano no incluye el albarradón de San Lázaro, aunque sí cuenta con mayor detalle en las calzadas que se irradian de la Ciudad de México. Otros elementos visibles son los nombres de la mayoría de las corrientes fluviales y su alimentación a las lagunas de la cuenca —a la de Texcoco confluían los ríos Tlalnepantla, Azcapotzalco (Remedios), Papalotla, Texcoco y Teotihuacán; a la de Chalco, Tlalmanalco y Tenango; y a la de Zumpango, Cuautitlán y Tepotzotlán—, así como el patrón de drenaje originado por los accidentes topográficos del interior, representados en perfil con un sombreado que resalta sus formas y disposición.

Cabe mencionar que el plano de Sigüenza ofrece mayores particularidades del valle, lo cual da cuenta de su prolijo conocimiento del espacio de la cuenca, puesto que la Ciudad de México era su lugar de nacimiento y de residencia, de sus estudios y trabajo profesional. En este documento se aprecia una baja en el nivel de la laguna de Texcoco en su porción occidental, tal vez debido al funcionamiento de las obras de desagüe de principios de siglo, encabezadas por Martínez.

El plano alcanza, de acuerdo con la escala (1:394 000),^[12] una superficie de 6076 km., lo cual indica que don Carlos cubrió un espacio más grande que Martínez, si bien en escala menor; este hecho explicaría la representación superior de localidades, pues consignó 181 emplazamientos (Martínez, solo 80), la gran mayoría con sus topónimos —como Texcoco, Chalco, Iztapalapa, Xochimilco, San Agustín de las Cuevas, Chalco, Chiautla, Otumba, Tecámac, Tultitlán, Cuautitlán, entre otros—. Todo ello implicó la localización de lugares con especialización agropecuaria, que, en consecuencia, abastecían a la Ciudad de México, luego

de padecer la inundación de 1691 y el motín del año siguiente. De esta manera, en la visión de Sigüenza, formulada en su plano, subyace una preocupación socioeconómica sobre las condiciones del valle.

La Ciudad de México resalta por encima del resto de las localidades: se distinguen las manzanas de la traza urbana e, incluso, dos acueductos —uno que parte de Chapultepec pasando por Romita; el otro parece salir de un molino de pólvora que cruza junto a Chapultepec hasta adentrarse en la ciudad—. De entre las localidades representadas en el plano solo tres tienen un signo distinto: Guadalupe, Texcoco y Chalco; las últimas dos están marcadas con una iglesia de dos torres, mientras que la primera incluye un edificio de tres; el resto aparece simplemente con una torre. En general, utiliza pequeños cuadros unidos a rectángulos para fijar las localidades; emplea, con frecuencia, círculos para mostrar las ventas, y cuadros individuales para la ubicación de los molinos.

El mapa de Sigüenza contiene la rosa de los vientos, pero carece de escala gráfica y de coordenadas; esto, tal vez, no resulta imputable a él sino al grabador, pues no es concebible que un personaje nombrado cosmógrafo real elaborase un documento sin apoyarse en tales referencias; a pesar de esto, y con ayuda del mapa de Alzate, del siguiente siglo, se logró obtener la escala numérica ya reseñada. Por su parte, el elemento gráfico de la textura es visible en los lagos por un sombreado en las orillas, para ayudar a su diferenciación y resaltar su materialidad; la misma variable en su calidad de sombreado se aprecia en las montañas, dándoles una apariencia tridimensional. En cuanto al color, a diferencia del plano de Martínez, parece estar hecho únicamente con tinta negra.

Alzate asegura que tras la muerte de Sigüenza este plano fue copiado en múltiples ocasiones sin que se le diera el crédito correspondiente (Alzate, 1831).^[13] Para mitigar el plagio, se presume que Alzate generó, por lo pronto, al menos tres mapas en los que elogia la figura de Sigüenza: *Plano geográfico de las inmediaciones de la Imperial México en que se comprenden las lagunas y ríos que desafogan en las de Texcoco, Chalco, San Xpyal y demás, delineado en el siglo pasado por Don Carlos de Sigüenza y Góngora grande matemático, verificado y aumentado en mucha parte en 1776, por Don José Antonio de Alzate y Ramírez de la Academia Real de las Ciencias de París de la Sociedad Bascongada*;^[14] *Mapa de las aguas que por el círculo de 9° leguas vienen a la laguna de Tescuco. Y de la extensión que esta y la de Chalco tenían. Sacado del que en el siglo antecedente delineó D. Carlos de Sigüenza*;^[15] y *Mapa de las aguas que por el círculo de 9° leguas vienen a la laguna de Tescuco y de la extensión que esta y la de Chalco tenían sacado del que en el siglo antecedente delignó D. Carlos de Sigüenza*.^[16] Estos dos últimos poseen una reglilla sin graduar que servía para definir la escala gráfica.^[17]

El material de Sigüenza también fue reproducido, debido a la intervención de Alzate, por ciertos cosmógrafos europeos, a sabiendas de la calidad del trabajo de don Carlos. Así se tiene el *Mapa de las aguas que por el círculo de 9. leguas vienen a la Laguna de Tefcuco y de la estensión que esta y la de Chalco tenían sacado del que en el figlo antecedente delignó Dⁿ. Carlos de Sigüenza*^[18] y el *Mapa de las cercanías de México, que comprende todos sus lugares y ríos; las lagunas de Tescuco, Chalco, Xochimilco, Sn. Christobal, Zumpango y Oculma. Por D. Juan López, pensionista de S. M. de la Real Academia de Buenas Letras de Sevilla, y de la Sociedad de Asturias. Año 1785*,^[19] en cuya explicación se lee: “para este mapa franqueó el señor don Antonio de Armona, Corregidor de Madrid, una copia del que delineó en el siglo pasado Don Carlos de Sigüenza, célebre matemático”.^[20]

El plano de Sigüenza alcanzó tal trascendencia que, a pesar de resultar “bastante rudimentario” (Trabulse, 2001: 268), fue el único aceptado tanto en la Nueva España como en Europa; si bien el plano original del Valle de México se perdió, se reprodujo con frecuencia durante el siglo XVIII, por ejemplo, por Francisco de Cuevas Aguirre y Espinoza, José Antonio Alzate y en todas las *Guías de forasteros* de la Ciudad de México (Trabulse, 2001). Este hecho explicaría las múltiples copias dispersas de este mapa en un gran número de repositorios en la actualidad, como el *Mapa de las cercanías de México que comprende el R^l. Desague de todas sus lagunas que se forman de las vertientes de las Sierras que le rodean con los pueblos inmediatos* de Mariano de Zúñiga y Ontiveros en 1791.^[21]

José Antonio Alzate y Ramírez de Santillana

Alzate nació el 20 de noviembre de 1737 en la villa de Ozumba, en territorio novohispano, lugar relativamente cercano a la Ciudad de México; su padre fue Juan Felipe Alzate Garro y su madre, María Josefa Ramírez de Santillana Pérez (Saladino, 2001).^[22] Tuvo a su alcance excelentes recursos para emprender sus estudios, así llegó a poseer grandes conocimientos en botánica, derecho, física, filosofía, filología, matemáticas, química, teología y zoología (Hernández, 1945).

En 1749, a los 12 años, se mudó junto con sus padres a la Ciudad de México y fue inscrito en el Colegio de San Ildefonso; un año más tarde se registró en la Real y Pontificia Universidad de México, donde obtuvo el grado de bachiller de Artes. A los 18 años, apoyado por los jesuitas Diego José Abad y Francisco Javier Clavijero, se encargó de buscar algunos de los textos manuscritos del protomédico Francisco Hernández en múltiples bibliotecas de la ciudad. La sabiduría de Alzate abrevó tanto de sus colegas novohispanos como de sus contactos en instituciones europeas, principalmente francesas y españolas, por quienes conoció obras en distintos idiomas (Saladino, 1990).

A mediados del siglo XVIII la Ilustración generó un gran número de cambios científicos, filosóficos y culturales; con la razón como factor dominante, dejó atrás los viejos prejuicios. Fuertemente arraigados a su sabiduría, los científicos novohispanos formaron las bases de la tradición geográfica latinoamericana mediante la elaboración de trabajos útiles, la cual permitió, a la mayoría de ellos, alcanzar una gran popularidad. Entre algunos de estos notables personajes se encuentran figuras como José Antonio Alzate, Miguel Constanzó, Diego García Conde, Antonio León y Gama y Joaquín Velázquez de León. Los aportes de los estudiosos de la Geografía se vieron reflejados en la realización de cartas y mapas, y en sus “esfuerzos en la confrontación de datos para conseguir interpretaciones más acuciosas” (Saladino, 2003: 18-19). Tal fue el caso de Alzate.

Resulta oportuno señalar que el mapa ahora abordado, aun con la certeza de que se basó casi por completo en el de Sigüenza, posee una calidad significativa para el estudio del tema hidráulico en el Valle de México. Alzate compuso un informe sobre la topografía de la Ciudad de México, donde proponía varios planes, mapas y documentos acerca de la limpieza, el alumbrado y la población de la ciudad. Así, también, ideó varios proyectos para el desagüe de las lagunas de San Cristóbal, Chalco y Texcoco (Hernández, 1945), aunque en realidad no buscaba desaguar, en tanto eso implicaría un gran problema ambiental para la región.

El plano de José Antonio Alzate, perfilado con fines de divulgación y para ilustrar su visión del espacio, mereció un lugar importante en las *Gacetas de Literatura* (1788-1795); se denomina *Mapa de las aguas que por el círculo de 9° leguas viene a la laguna de Tescuco y la estension que esta y la de Chalco tienen delineado por D. Carlos Zagüenza* (sic), y fue grabado por Montes de Oca, en Puebla (figura 3).^[23] En la cartela del plano se atiende a dos los cuerpos de agua: la laguna de Texcoco y la de Chalco, porque de ellas provenían las crecidas que afectaban la Ciudad de México.

El autor llama la atención del observador con el empleo de flechas para mostrar la dirección de las aguas de la laguna de Chalco, orientadas directamente sobre la de Texcoco, así como el riesgo de este cuerpo de agua de afectar la ciudad capital, a pesar de la presencia de la albarrada de San Lázaro y de otro conjunto de diques y calzadas. Alzate señala en sus *Gacetas* hacia dónde corren las aguas: “Las aguas de la laguna de Chalco, atraviesan la ciudad por la acequia real, se dirigen á la de Texcoco por la compuerta de S. Lazaro” (Alzate, 1831: 118). Además, aclara el hecho de la dinámica de estos escurrimientos:

No me parece prolijidad escusada decir, que las aguas de la laguna de Chalco caminan de oriente á poniente, porque la península de Iztapalapa no les permite otra direccion. Terminando este escolio mudan de rumbo, caminan de Sur á Norte, para entrar en la laguna de Texcoco, que se halla en terreno un poco mas bajo, y la que es el receptáculo comun de todas las lluvias que se verifican por los cuatro vientos (Alzate, 1831: 108).



FIGURA 3

Mapa de las aguas que por el círculo de 9° leguas vienen a la laguna de Texcoco, y la estension que esta, y la de Chalco tienen. Delineado por D. Carlos Zagüenza (sic).

Copiado por José Antonio Alzate y Ramírez de Santillana, grabado por Montes de Oca en Puebla

Gacetas de literatura de México, tomo II, 26.1 x 20.9 cm. [24]

Por otra parte, se alude al dato revelador de un círculo de nueve leguas, cuyo trazo es plausible desde el centro de la laguna de Texcoco, lugar en que se ha dispuesto la rosa de los vientos; así, resulta factible ubicar lo que, al parecer, es la zona crítica de donde provenían las corrientes que generaban la dificultad hidráulica de la cuenca (4467 km²).

En este material se perciben dos elementos distintivos, en relación con los ya referidos para los otros documentos en estudio. En primer lugar, el crédito a favor de don Carlos, lo cual implica que el mapa delineado por Alzate tomó como modelo el de Sigüenza. En segundo lugar, en el mapa de Alzate se determinan las coordenadas geográficas, lo que permite advertir la ubicación, como es el caso, de la Ciudad de México; esta se localizaría a los 19°25' latitud septentrional (diez minutos de diferencia respecto al mapa de Enrico Martínez) y a los 279°30' de longitud oriental, suponiendo, como señala Orozco y Berra (1881), que el primer meridiano sea el de la isla de El Hierro, ubicado a solo dos grados y fracción del Pico de Teide; en tal sentido, si Alzate hubiese considerado a Teide, en comparación con los cálculos de Martínez, se distinguiría una discrepancia notable, pues este situaba a la Ciudad de México a los 267°12', es decir, con un contraste de 12°18'; con referencia a El Hierro, la cifra aumentaría dos grados más, que haría la anomalía aún mayor. La explicación es que, posiblemente, Martínez no tenía a la mano instrumentos más precisos, o bien la Geodesia [25] no había generado, hasta entonces, los datos actualizados necesarios para realizar cálculos más puntuales, aunque cabe mencionar que Humboldt aseguraba que tanto la latitud como la longitud de la Ciudad de México plasmadas en el plano de Alzate tienen errores equivalentes a tres minutos en arco, a pesar de haber sido rectificadas por la Academia de las Ciencias en París (Orozco, 1871).

La visión de Alzate, en aproximación con el área de estudio, posee un sentido ecológico más que hidrológico, lo cual se aprecia en sus escritos: señala que cerca de las lagunas se encuentran las zonas más

pobladas de la ciudad, y que el calor seca la tierra de la laguna, con lo cual suelta un fino polvo, molesto a la vista; además, la tierra, producto de la desecación del Valle de México, no serviría para la agricultura, debido al tequesquite localizado en la parte salada de la laguna; por último, como el agua de las lagunas humedece el aire, podrían crecer algunas plantas en las cercanías, por tanto, desecar estos cuerpos lacustres aumentaría la cantidad de polvo, en perjuicio de la ciudad (Alzate, 1831).

Atención especial merecen los volcanes, no solo los de la Sierra Nevada (Popocatepetl e Iztaccíhuatl), sino los identificados con la letra *b* entre las lagunas de Texcoco y de Chalco; en torno a esta disposición, “divide á las lagunas de Chalco y Texcoco una península compuesta por cerros, que en algun tiempo fueron volcanes” (Alzate, 1831: 49). Conviene resaltar que, en la parte superior del plano, se observa el horizonte de la Sierra Nevada con las fumarolas del Popocatepetl, lo cual, a diferencia de los mapas de Martínez y Sigüenza, brinda la sensación de una vista más aérea del terreno representado. Además, en la parte inferior derecha aparece, precedido de una letra ., el nombre de *Chicle* (Xitle) que, señala, que antiguamente hizo erupción, arrojando una gran cantidad de arena a largas distancias, lo que formaría el arenal también conocido como el pedregal, sitio igualmente plasmado, pero ausente en Martínez y Sigüenza (Alzate, 1831).

Es importante señalar que al parecer existió otro plano de Alzate que, según Orozco y Berra (1871), era “identicamente el mismo mapa”, impreso en papel común pero con notas escritas por el autor en la parte inferior del documento.^[26] Tales notas versaban sobre la vida y labor de Sigüenza, los motivos de la manufactura de su plano —las frecuentes inundaciones de la Ciudad de México—, el plagio del que fue víctima su obra y orientaciones para deducir si un mapa fue copiado del de don Carlos; otras abordan la observación tanto de los satélites de Júpiter durante casi un mes, para así dar cuenta de la longitud, como de las principales estrellas, durante 50 días, para la latitud (Orozco, 1871). De mayor interés son algunos signos: Alzate marcó con la letra . los lugares donde realizó sus investigaciones astronómicas y operaciones geométricas para comprobar la exactitud del mapa; con la ., el cerro de Ajusco, sitio donde “el azogue en el barómetro se mantiene en diez y ocho pulgadas tres líneas, que corresponden de altura respecto al mar 4300 varas. Altura del plano de las lagunas respecto al mar 2650 varas mexicanas o 1143 toesas” (Orozco, 1871: 236).

En el documento cartográfico de Alzate, objeto del presente texto, las localidades del Valle de México se identifican mediante signos de punto, que en algunos casos adquieren forma tridimensional, mientras que la traza de la Ciudad de México solo tiene insinuadas algunas manzanas. Además, la variable textura se emplea mediante un sombreado de puntos difuminados en las orillas de los lagos, quizás representaciones de áreas de inundación estacional; también, un sombreado para mostrar las montañas, presentadas en una proporción exagerada, pero útiles para ilustrar y dar presencia al patrón de drenaje dendrítico propio de la cuenca. En relación con el color, solamente se emplea el negro para toda la grafía. El plano cubre un área de 9426 km², la mayor entre los tres planos.

Las cualidades de este material merecieron tomarse en cuenta en otros lugares del mundo, aunque, como se verá, algunos presentan errores en la lectura de los grabadores. Por ejemplo, la interpretación de las 90 leguas en lugar de las nueve y el posicionamiento geográfico; tal es el caso del *Mapa de las lagunas, ríos y lugares que circundan a México: para mayor inteligencia de la historia y conquista, que escribió Solís. Por Don Tomás López. Madrid año de 1783;*^[27] de igual manera, de autor anónimo, el *Mapa de las aguas que por el círculo de noventa leguas (sic) vienen á la laguna de Tesucuco, y de la extension que esta, y de Chalco tenían sacado del que en siglo antecedente delineó D. Carlos de Sigüenza;*^[28] por último, un material muy conocido atribuido a Alzate, grabado por Fransico Agüera en 1786, es el *Mapa de las aguas que por el círculo de 90. Leguas (sic) vienen a la laguna de Tesuco y la estencion que esta y la de Chalco tenían. Sacado del que el ciglo pasado delineó D. Carlos de Sigüenza. Reimpreso con algunas adiciones en 1786 por don Joseph Alzate.*^[29] En este último ejemplar se sintetiza el carácter ilustrado del sabio: resulta notable la incorporación de las matemáticas para establecer la fijación de la latitud y la longitud en prácticamente toda el área representada; también, la determinación de

la escala que permite calcular la extensión cubierta por el plano y el antedicho círculo de nueve leguas. Todo esto convierte al mapa en un material de alto valor utilitario y, por lo mismo, de alta trascendencia técnica.

En suma, la importancia de los planos formados por Enrico Martínez, Carlos de Sigüenza y Góngora y José Antonio Alzate se ve reflejada en el número de ejemplares que conforman esta familia de mapas, no constreñida a solo estos tres. Además, los datos aportados sobre ellos a lo largo de este escrito denotan un gran valor simbólico, lo cual resalta la capacidad científica de los autores tratados. En tal sentido tiene cabida, a manera de corolario, el concepto de Carla Lois (2000) al considerar *elocuentes* a los mapas, por su capacidad de persuadir al usuario, en nuestro caso, de un problema existente representado en los documentos, ilustrado de la mejor manera por sus autores. Los mapas, se afirma, han trascendido hasta nuestros tiempos y llaman a los interesados a su estudio.

CONCLUSIONES

Los tres mapas reseñados en el presente texto constituyen, sin duda, materiales de gran valor gráfico merecedores de la atención de diversos especialistas, si bien no habían sido analizados desde estas nuevas perspectivas y a partir de los vínculos entre ellos. En esta ocasión, se ha abundado en el examen de datos a veces pasados por alto en distintas investigaciones, con miras a brindar aportaciones que, se espera, abonen a un mejor entendimiento de estas representaciones.

El estudio de cada imagen arroja información valiosa con respecto a la línea sucesoria; se han conseguido noticias que avalan esta teoría mediante la revisión del contexto de su formación, donde sobresale la capacidad intelectual de sus autores, sumada a la escasez de textos en torno a estas producciones. Una de las claves fundamentales para considerarlas *una familia de mapas* es la orientación gráfica, que sustenta dicha hipótesis, razón por la cual la disposición de los cuerpos de agua más importantes de la cuenca de México siempre es la misma: la laguna de Texcoco aparece en el centro y a su derecha, la de Chalco.

Puede suponerse que el mapa de Enrico Martínez inició la genealogía de estos materiales gráficos de la cuenca de México; en consonancia, se tiene que el plano de Sigüenza fue elaborado tomando como patrón el de Martínez, pues su orientación y apariencia son muy semejantes. Hay mayor certeza en que el pliego de Alzate se realizó a partir del de Sigüenza, porque él mismo atribuyó su autoría a don Carlos. No obstante, entre los tres productos gráficos existen diferencias, no solo por el número de kilómetros cuadrados representados, algunos signos y topónimos, sino por la específica visión del territorio de la cuenca de México de cada autor: a Enríquez lo motivó la solución técnica del problema de las inundaciones; a Sigüenza, el tema socioeconómico que conllevaba el desagüe, y a Alzate, el inconveniente ambiental de esta medida. Como se advirtió, esta familia de mapas no se constituye únicamente por los tres aquí historiadados, en tanto existen otras reproducciones o copias con características similares; además, resulta plausible la existencia de más representaciones dispersas en otros repositorios.

En cuanto al Valle de México y, en especial, la Ciudad de México, estos espacios han sido la sede de asentamientos humanos de gran proporción; mientras más crece el número de habitantes mayor es el impacto producido por las lluvias y las potenciales inundaciones que afectan algunas colonias y municipios conurbados del actual Estado de México. A pesar de las obras de Enrico Martínez de principios del siglo XVII y de los nuevos trabajos hidráulicos con que se ha dotado al Valle de México en nuestros días, no se han mitigado los efectos de la acumulación de agua en época de lluvias, aunque sí se ha mantenido la salida de las aguas de la cuenca, para ser llevadas al Golfo de México, pues no existe hasta ahora otra forma de hacerlo.

De esta manera, la inicial familia de mapas de Enrico Martínez, Carlos de Sigüenza y Góngora y José Antonio Alzate revela la atención que desde hace siglos se ha brindado al drenaje del Valle de México como parte de la búsqueda de soluciones al problema de las inundaciones en la capital del país; de ahí la trascendencia del estudio de este tipo de materiales cartográficos desde otra perspectiva. Ciertamente es que de

esta familia de mapas quedan varios elementos por estudiar, pero solo se ha querido dejar testimonio de su existencia para futuras investigaciones.

REFERENCIAS

- Alzate, J. A. (1831). *Gacetas de literatura de México*. Tomo II, Puebla: Oficina del Hospital de San Pedro.
- Apenes, O. (1984). *Mapas antiguos del Valle de México*. México: Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNAM
- Crone, G. (1966). *Historia de los mapas*. México: FCE
- De la Maza, F. (1991). *Enrico Martínez. Cosmógrafo e impresor de Nueva España* [facsimilar]. México: UNAM
- Díaz Covarrubias, F. (1863). "Determinación de la posición geográfica de México". *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, t. X, México: Imprenta de Vicente García Torres, pp. 144-147.
- RAE (Real Academia de la lengua) (1990). *Diccionario de autoridades* Madrid: Gredos.
- Gurría Lacroix, J. (1978). *El desagüe del Valle de México durante la época novohispana*. México: UNAM
- Harley, J. B. (2005). *La nueva naturaleza de los mapas. Ensayos sobre la historia de la cartografía*. México: FCE
- Hernández, J. (1945). *José Antonio Alzate*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Humboldt, A. (1978). *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*. México: Compañía General de Ediciones.
- Leonard, I. (1984). *Don Carlos de Sigüenza y Góngora. Un sabio mexicano del siglo XVII*. México: FCE
- Levi, E. (1988). "Historia del desagüe del Valle de México". *Ingeniería hidráulica en México*, septiembre-diciembre, México, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, pp. 60-68.
- Lois, C. (2000). "La elocuencia de los mapas: un enfoque semiológico para el análisis de cartografías". *Documents d'anàlisi geogràfica*, núm. 36, Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, pp. 93-109.
- López, J. (2014). "Adrian Boot y el manejo holandés del agua en el México virreinal". *Journal of Latin American geography*, vol. 11, núm. 32, Texas, pp. 35-60.
- López, T. (1795). *Principios geográficos aplicados al uso de los mapas*, t. I, Madrid: Imprenta de don Benito Cano.
- Martínez, H. (1991). *Reportorio de los tiempos e historia natural de esta Nueva España*. México: Conaculta.
- Mendoza Vargas, H. (2013). "Capítulo X. La historia de la cartografía de México: tradiciones, cambios y nuevos caminos". En Mendoza Vargas, H. (coord.), *Estudios de la geografía humana de México*. México: unam, pp. 171-187.
- Orozco y Berra, M. (1871). *Materiales para una cartografía mexicana*. México: Edición de la Sociedad de Geografía y Estadística, Imprenta del Gobierno en Palacio.
- _____. (1881). "Apuntes para la historia de la geografía en México". En *Anales del Ministerio de Fomento de la República Mexicana*. Tomo VI. México: Imprenta de Francisco Díaz de León, pp. 5-498.
- Saladino, A. (1990). *Dos científicos de la ilustración hispanoamericana: José Antonio Alzate y Francisco José Caldas*. México: UNAM / UAEMEX.
- _____. (2001). *El sabio José Antonio Alzate y Ramírez de Santillana*. Toluca: Uaemex.
- _____. (2003). "La génesis del pensamiento geográfico latinoamericano". En Moncada, J. O. (coord.), *Geografía de la Ilustración*. México: Instituto de Geografía / UNAM, pp. 17-39.
- Trabulse, E. (2001). "La obra cartográfica de don Carlos de Sigüenza y Góngora". *Caravelle*, núm. 76-77, Toulouse, pp. 265-275.
- Urroz, R. (2012). *Mapas de México. Contextos e historiografía moderna y contemporánea*. Xalapa: Instituto Veracruzano de la Cultura / Conaculta.
- Vásquez, J. (2013). "Enrico Martínez y Adrian Boot, ingenieros del fracaso". *Casa del tiempo*, núm. 65, México, pp. 49-51.

NOTAS

[1] El problema hidráulico del Valle de México se relaciona con la constante subida de las aguas en el área, ya que, por ser una cuenca endorreica, no posee salida natural: las fuertes lluvias de la temporada incrementan el nivel de los ríos y, por lo tanto, el de las lagunas, lo provoca las inundaciones en la Ciudad de México. La fundación de la ciudad de Tenochtitlan, en medio de un lago, implicó que sus habitantes aprendieran a convivir en un ambiente hidráulico, actitud desdeñada por los peninsulares, quienes, al elegir el mismo sitio como capital colonial, optaron por desecar las lagunas para evitar inundaciones.

[2] Este documento es en realidad una copia, pues el material original de Sigüenza está extraviado desde hace siglos; se ha considerado para este trabajo por ser el más cercano a la época de don Carlos.

[3] Se dará cuenta de las demás copias y de su localización a lo largo del presente texto.

[4] La misma autora, para no confundir el concepto de cartografía histórica con el de historia de la cartografía, define a esta última como el uso de ciertos materiales para ilustrar y ubicar determinados procesos en el espacio (Urroz, 2012).

[5] Por un lado, la función icónica se produce al representar, con ciertas figuras, determinadas formas o lugares, los cuales pueden ser pueblos, montañas, ríos, etcétera. Por otro lado, la función indexal es la responsable de identificar y evaluar, a través de un signo o un icono, un lugar específico dentro del mapa; dicho de otro modo, apunta a cierto sitio real en el mapa por medio de una figura. El artículo de Carla Lois (2000), “La elocuencia de los mapas: un enfoque semiológico para el análisis de cartografías”, es ilustrativo de estas funciones.

[6] El *Diccionario de autoridades* señala que la cosmografía es la descripción del mundo. Se distingue de la geografía como el todo de la parte, pues la geografía solo describe la situación de la Tierra, mientras que la cosmografía explica todo lo elemental de la esfera terrestre: “El cosmógrafo haga y ordene las tablas de *cosmografía* de las Indias, asentando en ellas por su longitud y escala en leguas, según la Geografía que averiguare, las provincias y ciudades, islas, mares y costas, ríos y montes, y otros lugares que se puedan poner en diseño y pintura” (RAE, 1990: 637-638). Por la definición que se expresa, esta disciplina es el antecedente de la cartografía.

[7] De Adrian Boot son los mapas *Description de Mexico et des Lagunes de ses Environs* (ubicado en la Biblioteca Nacional de Francia: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b85961089/f1.item.zoom>), *An Hydrographical draught of Mexico, as it lies in its Lakes* (localizable en el enlace <https://www.geographicus.com/P/AntiqueMap/Mexico-gemelli-1704>) e *Hydrographicamelo mexicano representato nelle sue lacune* (en Francesco Gemelli Careri, *Giro del Mondo*, 1700).

[8] Martínez fue encarcelado en el año de la inundación por habersele considerado culpable de tal contingencia, cuando el virrey, marqués de Galvez, “tuvo la temeridad de ordenar a Martínez que tapase la boca del túnel” (Humboldt, 1978: 116).

[9] Manuel Orozco y Berra señala que la latitud establecida por Martínez difiere de la determinada por Francisco Díaz Covarrubias, que es de 19°26' (Orozco, 1881; Díaz, 1863).

[10] Para obtener la escala numérica se realizó la siguiente operación: si el compás de la escala gráfica (ver figura 1) está abierta a 10 000 varas (una vara mexicana equivale a 0.838 m), entonces se tiene una distancia, en el terreno, de 8380 m. Por su parte, en el documento original se midió la longitud de la reglilla graduada, que fue de 4.75 cm (que en metros es 0.0475). Dado que la escala numérica tiene por unidad de medida el metro, se dividió la distancia del terreno entre la distancia de la representación, lo que arrojó la cantidad de 176 421, cifra que en aproximación quedó en 1:180 000 (un centímetro en el plano equivale a 1800 m).

[11] Sánchez Baquero (1548-1619) llevó a cabo el primer levantamiento del Valle de México expresado en un plano, con el propósito de indicar la dirección inicial del desagüe de la Ciudad de México.

[12] Cálculo realizado por el autor del presente artículo.

[13] Alzate no hace alusión a alguno en particular, pero al menos en diez los mapas está consignado el nombre de Sigüenza.

[14] El mapa se encuentra en el texto *Cartografía y relaciones históricas de ultramar*, tomo III del Servicio histórico militar y el Servicio geográfico del ejército. Madrid, España, 1990.

[15] Ubicado en la Mapoteca Manuel Orozco y Berra.

[16] Este plano se encontró en el *Atlas histórico de la Ciudad de México*, vol. II, de Sonia Lombardo de Ruiz, México, 1997.

- [17] En Orozco y Berra (1871) se habla de un mapa de esta familia, denominado *Mapa de las aguas que por el círculo de 80 leguas vienen a la laguna de tescuco y de la estension que esta y la de Chalco tenían sacado del que en el siglo antecedente delineó Dn. Carlos de Sigüenza*. Antonio Moreno Sol; por desgracia no se pudo localizar el plano.
- [18] Este documento se encontró en la Biblioteca Nacional de España y en la Biblioteca Digital Hispánica, disponible en <https://mapasinteractivos.didactalia.net/eu/komunitatea/mapasflashinteractivos/baliabidea/mapa-de-las-aguas-que-vienen-a-la-laguna-de/30677dfc-0546-4932-9de7-e68aff705240>.
- [19] El documento cartográfico se puede consultar en la Biblioteca Nacional de España a través del enlace: <http://bdh.bne.es/bnsearch/detalle/bdh0000036050>.
- [20] En este material el autor equivoca los datos de posicionamiento expresados en los márgenes: en donde debe ir la latitud apunta la longitud; y en lugar de la longitud, la latitud, no así en la explicación del mapa.
- [21] Este plano se encuentra en la biblioteca del Instituto de Investigaciones José María Luis Mora en la Ciudad de México.
- [22] El autor del presente artículo desea expresar su agradecimiento al Dr. Alberto Saladino García, por proporcionarle valiosas sugerencias y materiales para abordar el tema de Alzate.
- [23] El dato numérico relativo al círculo ha generado confusión entre los historiadores de la cartografía y los documentalistas, pues el número ordinal (9º) luego devino, por error, en 90. Este dato ha sido corroborado en diversos materiales, entre los cuales se encuentran dos más de la familia de mapas, referente al círculo de las *noventa leguas*. La escala numérica del mapa es 1:524 000.
- [24] El trazo del círculo es del autor de este artículo; tomó como eje la parte central de la rosa de los vientos.
- [25] Disciplina encargada de estudiar la forma y dimensiones de la Tierra.
- [26] Desgraciadamente no fue posible la localización del mapa; solo se tienen los registros referidos por Orozco y Berra.
- [27] Este material fue consultado en la Mapoteca Manuel Orozco y Berra, en la Ciudad de México.
- [28] El mapa se encuentra en la biblioteca digital de la Real Academia de la Historia en España, disponible en <http://bibliotecadigital.rah.es/dgbrah/es/consulta/registro.cmd?id=12510>
- [29] Se localiza en la Mapoteca Manuel Orozco y Berra, número clasificador 359-OYB-7251-A.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Nota: Este artículo forma parte del número especial *Contribuciones desde Coatepec: Visión territorial de México y problemas socio-espaciales*.