

de las calles de México. Grandes fueron las dificultades que se presentaron para la ejecución del dique de Culhuacán; falta de brazos, falta de herramienta y útiles; oposición muy natural, y hasta resistencia abierta por parte de los pueblos y haciendas que se veían á su vez invadidos por las aguas; oposición encubierta por aquellos peritos que de buena fe ciertamente, tenían opiniones contrarias, y que eran casi todos, y con ellos algunas autoridades locales ó subalternas; y finalmente, oposición de cierta prensa movida por los que perdían ó querían ganar, salvando á México mediante alguna empresa lucrativa, de máquinas, bordes, pozos, etc., etc. Tanto fué la grito por este lado, que el Ministro de Fomento, por calmarla y quitar esperanzas á los especuladores, comenzó á construir un dique de circunvalación.»

Por el Norte se acudió á hacer obras de aseguramiento y preventivas.

Una de ellas fué la reapertura ó desazolvamiento del canal de Vertideros, con cuatro metros de amplitud solamente, para hacer desfogar el lago en el río de Cuauhtitlán. En otro lugar dijimos que este desfogue sólo podía hacerse bajo la doble condición de que el lago estuviese lleno hasta el nivel de las ladroneras, y que no bajase creciente en el río. Llenando estos requisitos sirvió el canal en 1866, estando atendido por dos vigilantes para cerrar su desembocadero luego que había creciente en el río.

El lago de San Cristóbal se aisló de los derrames que recibía de las tierras del Poniente, que representaban un caudal de importancia, levantando presas sobre las zanjas que conducían esas aguas: esta operación dió por resultado que se inundaran algunas tierras, caminos y casas en el pueblo de Tultitlán.

Siendo el principal objeto por entonces prevenir los males que se temían para el año siguiente, se procedió á hacer una composura general del dique de San Cristóbal. La cortina tenía hacia el centro una depresión de 0^m83. Se mandó nivelarla y levantar además toda la obra de mampostería, 50 centímetros, dándole así á todo el dique una altura de 1^m33, además de la que tenía, con la que alcanzó una acotación de 13^m60.

Con esta reforma era posible aumentar la capacidad del vaso

hasta semejar á la del lago de Tetzco, confundiéndose en uno sólo los lagos Xaltocan y San Cristóbal, é inundando los pueblos ribereños si la necesidad hubiese llegado de hacer uso de ese procedimiento.

Para reforzar el muro é impedir que la ola al batirlo brincase al otro lado, destruyendo la calzada que le sirve de contrafuerte, se levantó un espaldón de césped un metro más alto y de competente grueso.

El río de Cuauhtitlán había sido un contribuyente de la inundación. Dijimos ya que diversas brechas en sus bordes-diques, por las crecientes mismas abiertas abajo del Puente Grande, frente á la hacienda de San José, habían dejado pasar el agua; que ésta se dirigió á San Cristóbal recargándolo é inundando las tierras del trayecto, y que el Ministerio de Fomento logró tapar las brechas. Pero esos bordes habían quedado ruinosos, y era necesario, para prevenir otro desastre, reconstruirlos en una extensión de tres kilómetros.

Por el lado de Tlalnepantla se levantaron presas en las zanjas desaguadoras de los campos, extendiendo en ellos el agua á medida que se levantaban las cosechas en Junio. Así se inundaron por completo las haciendas de Escalera y la Patera. En los ríos de los Remedios y Tlalnepantla se abrieron todas las compuertas que miran al Norte, y se dejaron correr las aguas mientras no llegaban á las siembras ó á los pueblos.

La misma operación se hizo en la parte alta del Papalotla, en el lado de Tetzco.

Todas estas providencias se llevaron á efecto con la mira de impedir en lo posible que el agua llegase á Tetzco.

Hacia fines de Noviembre de 1865 el nivel de Tetzco cesó de crecer, habiendo alcanzado la acotación de 7^m85, cifra que quedó perfectamente determinada mediante operaciones especiales ejecutadas por el ingeniero de la dirección del desagüe D. Aurelio Almazán, en 1871. El ingeniero Garay, por su parte, halló que este nivel de Tetzco se había aproximado 41 centímetros á la banqueta en la esquina Noroeste de Palacio, que estaba entonces 13 centímetros inferior al embaldosado del monumento hipsográfico


que se ha construído después. El embaldosado tiene 8^m 41 de acotación; deduciendo los 41 y 13 centímetros dichos, quedan 7^m 87 para la de Tetzoco. Garay, refiriéndose á la inundación de 1630, supone que el nivel del agua llegó al de las banquetas inmediatas al zócalo que se formó alrededor de Catedral, de 70 á 80 centímetros de alto, con el rebajo de piso que se hizo entonces en el terreno que formó isla; y encontrándose esas banquetas aproximadamente al mismo nivel que el del embaldosado del monumento que se erigió á Enrico Martínez, hace notar la feliz coincidencia de que ese punto, que es de referencia para el nivel de las aguas del Valle, marque el nivel máximo de la grande inundación de México. ⁽¹⁾

La inundación de 1856 debe haber alcanzado la acotación de 7^m 73 aproximadamente. Examinando una serie de observaciones hechas por el Sr. D. Juan Luna sobre el movimiento del nivel del lago durante nueve años, á partir de Marzo de 1857, se viene en conocimiento de que en esta fecha estaba 37 centímetros abajo del nivel 7^m 85 que alcanzó en la inundación de 1865, de manera que tenía una acotación 7^m 48; hay que sumar con este número la baja que debe haber tenido el lago al fin de las lluvias de 1856 á Marzo de 1857, y ésta puede computarse en 0^m 25 por analogía con la baja de otros años correspondiente á los mismos meses, pues en ellos se observa que varía de 20 á 30 centímetros. Haciendo la suma indicada, se tienen los 7^m 73 para la acotación de las más altas aguas de 1856.

Reuniendo estas acotaciones de las más altas aguas, y tomando por término de comparación la correspondiente á 1630, se encuentra que en 1856 el nivel de la inundación fué inferior 68 centímetros; y la de 1865, inferior también 56 centímetros al de la grande inundación de 1630.

En vista de estos hechos, debe repetirse aquí lo que decía el ingeniero Garay comparando la inundación de 1630 á la de 1865: si la ciudad no se hubiese nivelado y levantado considerablemente después de aquel funesto acontecimiento, de seguro que con muy corta diferencia las aguas habrían cubierto el piso de toda ella.

(1) Relativamente al supuesto rebaje de piso en 1630, que no se efectuó sino hasta el gobierno del Virrey 2º CONDE DE REVILIA GIGEDO, véase lo que ya se dijo en la pág. 135 del *Libro Segundo*.

Recordaremos en esta ocasión lo que hemos dicho en otro lugar sobre la superficie del lago de Tetzoco en 1865. El perímetro del terreno cubierto por el agua quedó determinado con bastante aproximación por medio del trabajo que llevó á efecto el ingeniero D. Aurelio Almazán, consistiendo en hacer el levantamiento y nivelación de las huellas que dejó el agua, por medio de diversos cortes transversales al perímetro del lago, suficientemente prolongados para abarcar las huellas en cuestión. El perímetro obtenido lo hemos marcado en la carta general con una línea  y por medio de él se viene en conocimiento de que el lago tuvo una superficie de 43,858 hectáreas, ó próximamente 25 leguas cuadradas mexicanas.

El ingeniero Garay valuó así la extensión inundada en los demás lagos: la del lago de San Cristóbal y Xaltocan unidos, ocupaba once leguas cuadradas; Zumpango más de una legua; Chalco y Xochimilco con las haciendas y tierras abordadas, que se inundaron, once leguas más; quedando así más que duplicada la superficie cubierta por las aguas del Valle.

Son por demás interesantes las siguientes observaciones del ingeniero Garay, hechas en el curso de sus trabajos para contener estancadas las aguas del Sur con el dique de Culhuacán. «Las aguas, dice, que en un principio amagaban sumergir la obra incipiente, poco á poco perdieron su fuerza y cesaron en su flujo ascendente. . . . En el mes de Febrero el agua marcó en la escala 52 centímetros de altura sobre el nivel que tenían los lagos al iniciarse los trabajos. Llegada á este punto, durante cuatro meses se conservó su depósito invariable. . . . Esto duró así hasta el principio de las lluvias: entonces se verificó una nueva alza en las aguas, hasta subir 12 centímetros mas, y definitivamente cesó, marcando en la escala 64 centímetros. En la seca siguiente perdieron los lagos los 12 centímetros que habían ganado en la estacion de aguas, y así siguió el juego de las corrientes durante los dos años que se tuvieron represadas. El estudio que se hizo de las aguas no fué sin utilidad. Si el régimen de sus aguas hubiera sido conocido de antemano, hubiera bastado levantar el dique de Culhuacan un solo metro.»

Después de lo que acabamos de exponer, parece oportuno detenerse á meditar sobre la causa de la inundación de la ciudad de

México en 1865, y añadir algo que contribuya á dejar asentado un hecho que todavía aun puede ser de mucha utilidad.

Se ha dicho por muchas personas de un modo general, que la inundación la causó el río de Cuauhtitlán; el mismo ingeniero Garay ha escrito: « . . . el río de Cuauhtitlan fué el principal factor de la inundación. » Sin embargo, los hechos relatados no vienen en apoyo de esta aseveración.

El río de Cuauhtitlán había enviado agua abundante por las brechas que se abrieron en su borde oriental, abajo de Puente Grande; pero esta agua quedó represada en el lago de San Cristóbal, el cual quedó por esta causa muy recargado. Ciertamente que en éste se abrió una brecha de 1^m70; pero quedó cerrada á los tres días de abierta, y el agua que por ella se precipitara sobre el lago de Tetzaco, no pudo tener un efecto apreciable sobre su alza de nivel.

Que esto es así, lo corrobora el ingeniero Garay, diciendo con referencia á la alarma que produjo la noticia de la brecha en cuestión: « fué una falsa alerta: una tabla de la compuerta que se rompió dió origen á la voz que corrió, y que conviene rectificar, por no haberlo sido nunca oficialmente. »

Además de esa brecha, hay que mencionar la parte del oleaje que salvaba el dique en los días de fuertes vientos, no quedando ya en el estado de replesión del lago altura en el dique bastante para evitarlo; pero el agua que de allí procedía era de escasísima importancia, y por esto no podía figurar en los factores de la creciente de Tetzaco.

No hay, pues, fundamentos para apoyar el aserto de que el río de Cuauhtitlán fuera la causa de la creciente del lago de Tetzaco é inundación de la capital.

Lo contrario sucedió con las aguas del Sur. En esta parte, el ingeniero Garay es bastante explícito, y atendidas las responsabilidades que contrajo para salvar á México de inundación, debe creerse que llegó á darse cuenta del movimiento é importancia que tenían las aguas del Sur en la inundación.

El lago de Tetzaco, ha dicho el ingeniero Garay refiriéndose á fechas del mes de Octubre en que la estación de lluvias había cesado, tenía un crecimiento diario de media pulgada en altura, que

al día, era igual á cuatro millones y medio de metros cúbicos. « Por otro lado, hácia la parte Sur, por el Canal Nacional y por el Canal de Santa Marta, se calculaba que bajaban cincuenta metros cúbicos por segundo, lo que próximamente hacia al día los cuatro y medio millones de metros cúbicos que acrecía el lago » « Cortadas estas corrientes, agrega, cesaría su flujo. La aguas que pasaban por encima del dique de San Cristóbal y las de algunas vertientes de los contornos, equilibraban solamente las pérdidas por evaporación y filtración de Tetzaco. »

No puede dudarse, en vista de lo anterior, que el crecimiento del lago é inundación de la ciudad de México la produjeron las aguas del Sur.

Nosotros agregaremos que el conducto principal por donde bajaba el agua era el canal de Santa Marta. Este podía descargar un volumen de agua cuádruple al del canal Nacional; sin embargo de tener 10 metros de ancho, podía funcionar con 2 metros de agua, ó sea con una sección mojada de 20 metros cuadrados; por otra parte, disponía de una pendiente quíntuple, comparada con la del Nacional, y con ella alcanzaba una capacidad cuádruple de la de éste.

En 1856, las obras que poco antes había hecho la Compañía de Navegación, de donde resultó el aumento de corriente en el canal Nacional, pusieron en conflicto á la ciudad de México; en 1865 aparece ser el canal de Santa Marta el que, quintuplicando el gasto del canal Nacional, determinó la inundación.

El ingeniero Garay, luego que se hizo cargo de la situación en el Valle, procedió, antes que otra cosa, á cerrar (el 19 de Octubre) el canal de Santa Marta en el puente-compuerta. Al día siguiente detuvo las aguas del canal Nacional cerrando el puente del dique de Culhuacán. La interceptación de estas aguas detuvo ya el crecimiento que se venía observando en el nivel de la inundación de la capital, lo cual viene á corroborar más, si tal cosa fuese necesaria, que estas aguas constituyeron el principal factor de la inundación; siendo todo el resultado de la imprevisión que se cometiera, dejando pasar libremente el agua por los conductos de que entonces disponía el lago de Xochimilco con dirección á la capital y lago de Tetzaco.