



*Ing. D. Jesus P. Manzano
Director del Desagüe 2º 1867 á Enero de 1871.*

científicos y los estudios que sean necesarios para formar el proyecto y presupuesto de las obras que deban ejecutarse para el desagüe y limpia de la ciudad de México, pagando el gasto erogado por la Comisión, con cargo á la partida 2,118 del Presupuesto de Egresos vigente.

«Artículo 2º Concluídos los planos de las obras á que se refiere el artículo anterior, los pasará el Gobierno al Congreso de la Unión en el próximo período de sesiones, acompañados de la iniciativa en que se proponga cuál haya de ser la cooperación del Erario federal y cuál la del municipal para cubrir el importe del presupuesto, indicando al mismo tiempo los términos en que deban efectuarse las obras, ya sea por administración ó por contrata.»

La Comisión nombrada en cumplimiento del anterior decreto, se formó eligiendo el personal entre los ingenieros que más se habían ocupado en la cuestión del desagüe del Valle, de la manera siguiente:

Presidente: Ingeniero D. Tito Rosas.

Vocales: „ D. Ricardo Orozco.

„ D. Jesús Manzano.

„ D. Luis Espinosa.

„ D. Francisco Jiménez.

Además se nombraron ocho ingenieros auxiliares y se formaron cuatro secciones, cada una á cargo de uno de los vocales, con dos auxiliares.

La *Memoria* del Ministerio de Fomento, correspondiente al año transcurrido de Diciembre de 1876 á Noviembre de 1877, contiene, en las páginas 396 á 440, el informe de los trabajos practicados por la «Junta Directiva del Desagüe y Limpia de la Ciudad.»

Nosotros daremos alguna noticia referente á esos trabajos.

Siempre se había juzgado que el desagüe de la ciudad no podía llevarse á cabo aisladamente, sino que era indispensable hacer antes el general del Valle. Otra cosa: sabido por demás era, que el último requería tiempo y recursos de los que no se disponía.

La Junta tenía, en consecuencia, que proyectar sus trabajos en manera distinta de como hasta entonces se venía ideando, y para ello necesitaba conocer con bastante exactitud los medios de que

disponía la ciudad para recibir y dar salida á sus derrames y desechos, cuál era su estado, y saber en fin hasta qué punto podían modificarse para utilizarlos, si de esto fueren susceptibles.

Para llegar á ese conocimiento se acordó hacer la nivelación de las atarjeas existentes, y acotar también el suelo de la ciudad, refiriendo todos estos datos al mismo plano de comparación que adoptó la Comisión que levantó la Carta Hidrográfica del Valle, el cual, según lo hemos dicho ya, pasa 10 metros abajo de la tangente inferior del calendario Azteca, en la situación que tuvo al pie de la torre occidental de Catedral.

El resultado que se obtuvo, á medida que se nivelaban las atarjeas, acotando sus fondos, la superficie del azolve que contenían y el piso de las calles, fué el conocimiento de que estos conductos carecían de condiciones para expulsar los desechos de la ciudad, y constituían un depósito en donde venían á acumularse aun las arcillas infectas más finas. Sólo las substancias de menor densidad que el agua, podían salir con una lentitud extrema.

Además del acotamiento del suelo de la ciudad y formación de perfiles de las atarjeas, la Junta reunió otros datos de importancia, siendo los principales: la acotación del agua del subsuelo, que varía en general de 7^m50 á 7^m90, y fué determinada en 310 pozos comunes de la población: la medida de la provisión de agua por medio de los acueductos que producían 13,050 litros por minuto: la del agua de los derrames interiores de la ciudad, que fueron de 9,606 litros también por minuto: la mortalidad, comprendiendo el período de Julio de 1867 á Junio de 1877. Acerca de esta noticia, merece una mención especial el párrafo de la *Memoria* citada, que se refiere al crecimiento alarmante de la mortalidad, y el cual dice:

«Si comparamos la mortalidad en el año fiscal de Julio de 1867 á Junio de 1868, que fué de 5,991 almas, en 250,000 que pueden suponerse á la capital, resulta una proporción de 1 sobre 42, mientras que la misma comparación hecha en el año fiscal de 1876 á 1877 que acabamos de pasar, en el que la mortalidad ha sido de 12,647, da la proporción de 1 á 19.»

Ya hemos hecho alusión acerca de la alarma que venía acen- tuándose en el ánimo público con motivo de este crecimiento de

mortalidad, cuando nos hemos referido á las gestiones que dieron origen á la «Junta Directiva del Desagüe y limpia de la ciudad.»

El estado que guardaban las atarjeas era gravísimo, y fueron ellas las que más se impusieron á la consideración de la Junta. Los defectos en la construcción, atendida su forma y el material de sus paredes, pudieron haber sido remediados; pero aparecía como el capital de ellos, el caos que reinaba en estos conductos cuando se consideraba el conjunto, y se llegaba á la evidencia de que no había caída apreciable que aprovechar para dar curso, en condiciones tolerables, á los derrames del interior de la ciudad al lago de Tetz- coco, que era su único receptor posible.

No había sistemas; observando una línea cualquiera de atarjeas, inmediatamente se notaba que las plantillas se habían situado arbitrariamente, y que lejos de sucederse en descenso, aunque fuese ligerísimo, era lo más frecuente que lo fuese en contrapendientes y aun en escalones que venían á determinar estancamientos de desechos. Los canales desagüadores que recibían el contenido de las atarjeas, tenían á su vez falta de pendiente, y no podían ofrecer á los derrames más que una salida, que por la lentitud con que se operaba, era desesperante.

Todos estos defectos estaban dominados por otro mayor: la situación del lago de Tetz- coco á un nivel bastante alto relativamente respecto del de las atarjeas.

El lago tiene oscilaciones, elevándose en los meses de lluvias y deprimiéndose en los siguientes. Si en 1876 se hubiera comparado el nivel de sus aguas con el de la plantilla de una atarjea en la calle del Refugio, que tuviese de profundidad sólo 70 centímetros, esta plantilla habría tenido una acotación de 7^m00; pero ésta es poco más ó menos la misma que alcanza el agua del lago en los meses de lluvias, y por tanto, no podía disponerse de caída alguna para la corriente de las atarjeas; en los meses siguientes el lago bajaría 50 ó 60 centímetros, que sería ya una caída disponible, pero bastante pequeña para llevar el derrame á 6 kilómetros, que es lo que se necesita para descargarlo en el lago. En esta situación no era posible procurarse un desagüe natural de la ciudad, y por eso ya desde 1876 vino la idea de hacer con bombas, establecidas en San

Lázaro, el servicio ordinario de la Capital. Siendo el objeto de la Junta presentar un proyecto de limpia que pudiera ponerse en ejecución, desde luego la misma Junta procedió á formarlo, tan pronto como le fué posible orientarse acerca de la posibilidad de utilizar las atarjeas existentes.

En concepto de dos de los vocales, era posible la utilización de la mayor parte, al menos construyendo sólo algunas líneas nuevas de atarjeas que hicieran oficio de colectores respecto de los demás; pero la mayoría no fué de ese dictamen, y firmó un proyecto en el cual se proponía la reconstrucción general de todas ellas. Para hacer esa reconstrucción se aceptó ya desde entonces dividir también la ciudad en Zonas de Poniente á Oriente, cada una de las cuales sería servida independientemente de las otras, teniendo al efecto dos redes de atarjeas, una á cada lado de un colector del cual dependerían.

Las redes de atarjeas se plantearon con los siguientes datos: Los colectores aproximarían su extremo inferior al nivel que en el proyecto del desagüe del Valle tendría el gran canal; en consecuencia se situaba dicho extremo 2^m 5 abajo del piso de la ciudad en San Lázaro; los colectores ascenderían internándose en su zona respectiva con una pendiente de cinco diez milésimos, y serían lavados alternativamente con agua de la que bajaba del lago de Xochimilco por el Canal Nacional, derivándola con un canal especial que la llevaría al Poniente de la ciudad, para distribuirla allí sucesivamente en cada colector. Las atarjeas propiamente tendrían una pendiente mínima de cuatro milésimos, regla que se propuso de modo riguroso, siguiendo en esto la prescripción establecida por varios autores.

En la situación de los colectores se deja ver, que los que concibieron el proyecto preveían que la obra del desagüe del Valle se haría alguna vez, y que entonces quedaban en posibilidad de descargar directamente los desechos de la ciudad en el canal del desagüe.

En el proyecto de desagüe que en aquel tiempo se había aprobado, la situación del canal era bastante alta, de modo que en el punto inicial la acotación del fondo era 5^m 30, y esto significaba que



Ing. D. TITO ROSAS
Director de las obras del Desagüe - 1871 á 1877.

la ciudad de México sólo podía disponer de una caída inferior á 3^m para sus atarjeas, y de aquí que en el proyecto de la mayoría de la Junta se establecieran seis zonas en la ciudad; mas después que el canal bajó de 5^m30 á 2^m25 de acotación en su origen, ha podido formarse otro proyecto, el del Sr. ingeniero Gayol, con cinco zonas solamente.

Los proyectos de la «Junta del Desagüe y limpia de la ciudad» no pudieron ser suficientemente estudiados, y el Gobierno tampoco tuvo ya tiempo para resolver sobre ellos, porque los acontecimientos públicos de fines de 1876 dieron fin á la administración del Sr. Lerdo de Tejada.

La Junta se disolvió, en consecuencia, habiendo sólo hecho entrega de los planos y perfiles de la ciudad, lo mismo que de su archivo; todo lo cual sirvió al Sr. ingeniero Francisco Jiménez para escribir después el informe de los trabajos llevados á cabo, y que apareció en la *Memoria* ya citada de la Secretaría de Fomento de 1877. En cuanto al proyecto de atarjeas á que se refieren los apuntes anteriores, quedó en poder del ingeniero D. Tito Rosas.

En 1875 y 1876 se practicó una obra en la parte del río de Cuauhtitlán que atraviesa las tierras de la hacienda de Cuamatla, por cuenta de su dueño D. Manuel Fernández del Castillo, y con permiso del Ministerio de Fomento. La obra estuvo á cargo del ingeniero D. Francisco de Garay, y tenía por objeto evitar los desbordamientos que anualmente se verificaban en el río.

El plan del ingeniero Garay en esta vez fué captar y encauzar de nuevo las aguas provenientes de los desbordamientos del río, que se producían al llegar á la llanura en el pueblo de Atepoaco, y de este modo impedir que las mismas se extendieran por las labores de Cuamatla, destrozándolas, y que más abajo fueran á inundar los campos del pueblo de Cuauhtitlán. Con tal objeto, dice el mismo Sr. Garay, se construyeron diques transversales aprovechando la topografía del terreno, y un canal de derivación con vertideros que suplían la insuficiencia de la caja vieja del río (que en algunos puntos estaba ya reducido á 5^m00 de anchura), y al mismo tiempo se estableció un sistema de compuertas y vasos de depósito para las aguas, que servían de templadores en las avenidas.