

como evidente que el agua para fluir, absolutamente hablando, no necesita ninguna inclinacion del fondo por donde pasa, se le dará mas ó menos declive con atencion á su planicie uniforme, ó desigual á la calidad del terreno si ha de correr por él al cuerpo del agua, y lo mas ó menos recogido que deba ir por el canal, y finalmente, á la mas ó menos velocidad que se necesite ó quiera dársele. En las circunstancias de nuestro caso tenemos siempre á la vista una observacion real y práctica que no nos puede dejar ninguna duda. Ello es cierto, que del plan del rio de Cuautitlan hácia Vertideros, á la orilla ordinaria de la laguna de México, no hay mas que nueve varas de descenso, que repartidas á las treinta y seis mil de su distancia, le corresponde un palmo á cada mil varas; y es igualmente cierto, que cuando se rompe el albarradon del rio, por aquella parte viene á la laguna de México con una corriente precipitadísima; pero no viene recogida ni por un fondo limpio y uniforme, sino estendida por el campo lleno de yerbas y embarazos, y así puede tenerse por muy cierto, que yendo en un canal y por un plan limpio y enlosado, le sobraría mucho declive, dándole por cada mil varas una quinta parte de vara, esto es, una vara por legua. El coronel de ingenieros D. Carlos Wite, en su informe sobre el desagüe de México, dado en Madrid en 23 de febrero del año de 1768, que acompaña á la real orden arriba citada, habiendo visto todos los documentos que se remitieron á aquella corte por el Exmo. Sr. marques de Croix, virey de este reino, y las nivelaciones hechas en el año de 64, produce su dictámen sobre estos supuestos acerca de lo que debia hacerse en el canal de Huehuetoca para el estravío del rio de Cuautitlan, y tambien en el proyecto del desagüe general de la laguna de Texcuco, y prescribe con bastante razon que se den de pendiente ó caída dos piés en cada legua de á cinco mil varas, que es un declive mucho menor que el que arriba hemos establecido.

Asentado, pues, este principio, y las resultas de nuestras nivelaciones, parece lo primero, que no solamente no queda alguna duda sobre la posibilidad práctica del desagüe general y positivo de la laguna de México, sino que debe juzgarse esta empresa mucho mas fácil que lo sería conforme á lo proyectado en el dictámen que poco há citamos, fundado en las nivelaciones del año de 64 y en las diligencias sobre el rebajo del Salto, hechas en el de 55, porque no es necesario rebajar cosa alguna en el plan de la Bóveda Real, en que ya tenemos un tajo de formidable profundidad y anchura, porque siendo la distancia de este punto á la laguna de México de cerca de cincuenta mil varas, dándole la caída que hemos dicho de un quinto por mil varas, serían necesarias diez varas, y esas mismas son las que este plan está mas bajo que la laguna de México, como arriba se ha visto; con que para verificar el desagüe general no sería necesario otra cosa que rebajar y ampliar el canal de Huehuetoca desde la Bóveda Real á Vertideros, y abrir un nuevo desde Vertideros hasta la laguna de México, dándole las profundidades correspon-

dientes á sus diferencias de nivel y declive necesario, y las amplitudes y escarpes correspondientes á estas profundidades. Tambien queda bien claro, que habiendo desde la laguna de México hasta el Salto de Tula la distancia de sesenta y dos mil y setecientas varas, le bastaría de declive de doce varas y media; conque habiendo el descenso de ciento doce varas, sobran casi todas las cien. Asimismo, habiendo desde el Plan de Vertideros hasta el del Salto de Tula la distancia de veinticinco mil varas mal contadas, bastaría el declive de cinco varas; pero tenemos el de ciento veintitres como se ha visto: de manera, que ni para el mejor estravío del rio de Cuautitlan, ni para verificar el desagüe general de la laguna de México, se necesita traer el rebaje desde el Salto.

En 1755, el parecer de diferentes peritos y prácticos, fundados en las resultas de nivelaciones muy erradas, ó en que se necesitaba para el curso del agua media vara en cada cien, ó cosa semejante, persuadió al Illmo. Sr. D. Domingo de Trespalacios la necesidad de este rebaje; y su infatigable celo, acreditado en todo el largo tiempo que tuvo á su cargo esta intendencia, á no haberlo impedido las ocurrencias de aquel entonces, hubiera comenzado efectivamente esta empresa con un trabajo y costo muy inútil; pero inculpable, porque los conocimientos que dependen de la particular profesión de los peritos, no pertenecen á la inteligencia de los que gobiernan. Desde el Salto, hasta mas de una legua para acá, corre el rio sobre un plan de piedra negra durísima, cuya escavacion ó rebaje, que comenzando del pié del Salto, debia tener allí diez y siete varas de profundidad, sería de incomparablemente mayor costo que el que puede tener toda la obra del desagüe general. ¿Y qué profundidad y anchura correspondería entonces al tajo en lo mas alto de la loma de Nochistongo? A la verdad, una obra semejante debia juzgarse por imposible en la práctica, y así la juzgué yo fundado en los mismos informes de la necesidad del rebaje del Salto, hasta que practiqué las operaciones por mí mismo. De suerte, que en 1768 en la junta á que fué citado, y que se tuvo para calificar la necesidad de romper á tajo los trechos que restaban del cañon subterráneo de Huehuetoca, produjo, apoyando esta empresa, que juzgaba imposible la obra del desagüe general, y que no quedaba otra cosa que hacer, sino asegurar el estravío del rio de Cuautitlan, y ampliar, desensolvándolo, el vaso de la laguna de Texcuco; y lo mismo dije en el parecer que corre escrito y firmado de mi puño en aquellos autos.

Lo segundo, se satisface á la cuestion de si la laguna de Zumpango puede correr por el canal de Huehuetoca; porque fuera de que en los documentos antiguos consta que corrió por él á los principios del siglo próximo, es cosa bien clara, que estando la referida laguna nueve varas mas alta que la de México, en el punto de donde partió nuestra nivelacion, y el plan actual del rio en Vertideros, diez varas y tres palmos mas alto que el mismo punto referido, estará por ahora el plan de Vertideros una vara y tres cuar-

tos mas alto que la laguna de Zumpango; pero como el rio en aquella parte tiene de ensolve de arena tres varas y un palmo, debe estar su verdadero plan vara y media mas bajo que la laguna de Zumpango, y este declive basta para que corra el agua en aquella corta distancia. Esta obra le escusaría á la laguna de México las vertientes de Pachuca; pero esto solo seria útil en caso de no ejecutarse el proyecto del desagüe general, y no de otra manera.

Lo tercero, supuesto el descenso de veintiuna varas y tres palmos, que arriba dijimos haberse hallado desde el plan de Vertideros hasta el de la Bóveda Real, queda demostrado, que mediante la obra del tajo abierto que ha practicado el real tribunal del consulado, en el estado en que al presente se halla, ha conseguido ya México aquel grado de menos riesgo que de ella pudo prometerse; porque hallándose entre estos dos puntos la distancia de doce á trece mil varas, bastaria para el libre curso del rio el declive de dos varas y media, con que sobran las diez y nueve; y así aunque tuviera esta altura el macizo que ha quedado sobre la Bóveda Real, que no es sino de tres á cuatro y cinco varas, no causaría á la corriente del agua retroceso ni detencion alguna. Así lo comprobó la esperiencia en la avenida del día 6 de septiembre del año pasado de 72, que fué la mayor que han visto los hombres de la mas avanzada edad; pues siendo entonces el macizo de trece varas de altura, corrió sobre él la agua con tanto ímpetu, que pudo llevarse cuantos estorbos encontraba al paso. Este pequeño macizo, que resta por estraer del tajo, y la mampostería de la Bóveda Real y algunas otras, con facilidad se pudieran ya haber derrumbado; pero está sirviendo de estribar el respaldo del Norte, por cuyo pié pasa un cañon subterráneo antiguo, y así, hasta que no se escarpe todo el macizo, que en gran parte gravita sobre este cañon, dándole al tajo allí mayor anchura de la que le bastaria, de otra manera es necesario conservar estos estribos, que como hemos visto, no pueden servir de embarazo.

En las tablas numeros 3 y 4 que representan los córtes de longitud y latitud, principalmente en esta última, se ve con toda distincion el estado actual de la obra, y de la estupenda escavacion que en ella se ha hecho. Véanse los córtes 5º, 6º y 7º, y en el 6º, que es el del Techo bajo, se notará la boca del espresado cañon.<sup>1</sup> Es cierto que por los documentos antiguos se sabe, que en 1609 estaba ya hecho este socavon, que fué el primero, y por ser muy estrecho, se le mandó á Enrico Martínez que hiciese otro de mayor amplitud y firmeza, y que tuviese descenso suficiente para que pudiesen correr por él las aguas de la laguna de México, lo que así se verifica, como hemos visto, desde la Bóveda Real para abajo. Bien lo pudo haber advertido así el real tribunal del consulado (que efectivamente no lo advirtió antes de emprender la obra por la confusion de aquellos documentos); pero aun cuando

<sup>1</sup> Con excepcion de la tabla núm. 1, que es el plano topográfico del Valle que se publica en esta nueva edición del *Informe*, las otras tablas que se citan no se han podido conseguir.

entonces hubiese entendido que habia este *contra-cañon* (que así le llaman), no podia constarle hasta romper el macizo, cuál era su situacion y demas circunstancias que le han sido de gran costo, riesgo y embarazo, y que todo el mundo las ignoraba, al tiempo en que pactó sus estipulaciones.

Habiendo leído en los espresados documentos de la antigüedad, que algunos de los proyectos del desagüe general, entonces propuestos, prometian conducir el agua de México al rio de Tequisquiac, y pareciéndonos á la vista suficiente el descenso, y mas derecho y cómodo el canal, determinamos nivelar tambien aquel terreno; y su nivelacion, que se practicó en el mismo método y con los mismos instrumentos que las otras, nos dió tal descenso, que abriendo primero un canal con el declive que arriba hemos citado, desde la laguna de Texcuco á la de Zumpango, ó sus cercanías, y atravesando despues las raices del cerro grande de Zitlaltepec, por medio de un socavon de trece á catorce mil varas de longitud, de correspondiente capacidad, y que tuviese (como puede tener) el descenso de una vara en cada mil, se puede conseguir evacuar por él todas las aguas de la laguna de México. Y aunque este cañon, y las veintiocho lumbreras que le corresponden, se fortificase todo interiormente de mampostería, no demandaria por eso mas costos que la escavacion y ampliacion del canal de Huehuetoca, que se necesita hacer desde la Bóveda Real á Vertideros; y por otra parte, parece que esta obra se ejecutaria en mas breve tiempo, y seria de mas segura construccion y conservacion. Este proyecto se presenta delineado en la tabla núm. 5, y se propone por ahora, solo con el fin de que se tenga presente en su debida oportunidad; pues bien entendemos que la exacta comparacion de ambos proyectos exige su puntual detalle, y la estimacion de sus costos á que no se puede proceder, hasta que se examine la empresa.

Con lo dicho hasta aquí, juzgo haber satisfecho el importante artículo de la posibilidad del desagüe de la laguna de México; su necesidad nos es notoria, y no puede disputarla cualquiera que conozca la situacion de esta ciudad y de los lagos que la circundan.

En el rio de Cuautitlan se le quita, es cierto, el mayor enemigo; pero la suma de todos los demas que le ocurren, es mucho mayor y capaz de ponerla en el trance mas desesperado, y aun este mismo formidable enemigo,

el rio de Cuautitlan, no está tan bien asegurado, que en algun accidente extraordinario no pueda romper sus prisiones por muchas partes, antes de entrar en el canal de Huehuetoca. Fuera del rumbo del Noroeste fluyen por todas partes en esta laguna todas las vertientes, arroyos y rios que producen las alturas, en que termina un valle de mas de ochenta leguas de circuito. El Volcan y Sierranevada, que quedan á la parte del Sudeste, son un padrastrero de esta capital, que con su perenne licuacion continuamente ministran materia á sus peligros. La mayor inundacion que padeció en la antigüedad, en el reinado del emperador Ahuizotl, hizo montar el agua á cinco y seis varas sobre el suelo de los edificios. Arruinó casi enteramente el México de entonces, y segun refieren los monumentos de la historia de los antiguos mexicanos, no provino mas que del incremento repentino del caudal de las copiosas fuentes y manantiales que por todas partes brotan en las lagunas de Culhuacan y Xochimilco. Veianse salir por ellos los grandes peces de los rios de tierracaliente, que nunca, hasta entonces, se habian visto en esta laguna.—En 1763 y principios de 64, estuvo aislada la ciudad algunos meses, y muy á riesgo de inundarse, solo por el caudal de dichos ojos de agua, sin que viniese una gota de la del rio de Cuautitlan. La manga de agua que cayó el dia 6 de setiembre de 72, por la parte del Norte y Noroeste, llenó en pocas horas todas las lagunas, y anegó todo el terreno, talando los campos, y arruinando las casas de algunos pueblos y lugares. La mayor parte se fué por el canal de Huehuetoca, y si hubiera caido por cualquiera de los otros rumbos, hubiera inundado á México infaliblemente. ¿Y quién nos asegura de un tal accidente dentro del mismo vaso de una laguna, que no tiene otro modo de evacuarse que la lenta evaporacion?

La utilidad de esta obra seria tambien de suma importancia: lo primero, porque haciéndose el canal navegable en las canoas que usan los naturales en los contornos de esta ciudad, se aumentaria y facilitaria en gran manera el tráfico y trasporte de los granos, frutos y efectos que producen las provincias de Tula y Cuautitlan, y demas del Norte y Noroeste, que por el costo de los fletes de recuas llegan á México doblemente caros. Por ejemplo, una carretada de cal, que toda la que continuamente se consume en México se fabrica á las orillas de estos territorios, costaria de 4 á 5 pesos en el embarcadero; pero en México se vende al precio de 10 ó 12 pesos, porque el flete de cada carga es regularmente 6 reales; pero una canoa de porte podria conducir cuatro ó cinco carretadas, con el costo de 4 ó 5 pesos, y con esto podria venderse en México la mitad mas barata, que el precio á que hoy se vende. Lo segundo: muchas tierras de grande estension y bien felices, que hoy sirven de vasos artificiales para depositar y divertir las aguas, se habilitarian á la agricultura y al pasto de los ganados. Lo tercero: al comercio de tierradentro con esta ciudad, se le ahorraria de esta manera el trecho mas incómodo y pantanoso en tiempo de lluvias, de todos los de su camino; y lo

que es mas, las mulas de las recuas tendrian el pasto mucho más comodo y abundante que en México, que carece de egidos comunes, y los arrieros no padecerian los gastos, quebrantos y distracciones que padecen en una ciudad tan ocasionada y populosa. El suelo de ésta, sumamente húmedo, quedaria con el tiempo seco y enjuto, lo que ya se ve cuánto conviene á la salud de sus habitantes; quedaria tambien sólido y firme, y por consiguiente sus edificios lograrían mejores cimientos, y mayor duracion y magnificencia. Pero una ciudad, la mayor de las dos Américas, y capital de un reino tan grande, y que puede sin exceso evaluarse acaso en 100 millones de pesos, compraria bien barata, por dos ó tres de ellos, su perpetua seguridad, hermosura y decoro. México y diciembre 15 de 1774.—*Joaquín Velazquez de Leon.*

## Documento núm. 6.

### Proyecto del Capitán Smith en 1848.

#### I.

Palacio municipal.—México, Enero 19 de 1848.—Señor gobernador civil y militar.—Señor:—El aseo de la ciudad, en que tanto se interesa su poblacion sedentaria como la de los transeuntes y la del ejército que la ocupa, llaman vivamente mi atencion, para preparar todas las medidas que conduzcan á fin tan importante.

Los métodos que hasta aquí se han practicado para la limpia de atargeas, de zanjas y canales han sido muy imperfectos, por no haberse partido del dato indispensable de tomar el nivel de la ciudad y de los puntos de su desagüe.

Se ha creído que con extraer de las atargeas las inmundicias que contienen, arrojándolas á la vía pública, y con aligerar las zanjas y canales amontonando en sus orillas los sedimentos que se han formado, toman las aguas sus corrientes y queda libre la ciudad de los miasmas que la infestan; pero este sistema, si tal puede llamarse, trae el grande inconveniente de remover sustancias deletéreas, esparcirlas por la ciudad, y corromper el ambiente; de lo que sobrevienen muchas enfermedades, que originan gran mortalidad.

Se nota asimismo que en algunos puntos de la ciudad, en lugar de correr las aguas para su salida, retroceden é inundan algunas calles y edificios principales.