



78

86

VALLE

VALLE

DE

MEXICO

1951

1951

1951

1951

1951

1951

1951

1951

1951

1951

1951

1951

1951

1951

1951

1951

TC978

.M6

G2

0078

+

43 a



1080019535

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

ALERE FLAMMAM VERITATIS

Este libro usado
para su venta

FUE DESINFECTADO

Esta etiqueta debe ser destruida
por el comprador

D. S. P. S. D. F. 220

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



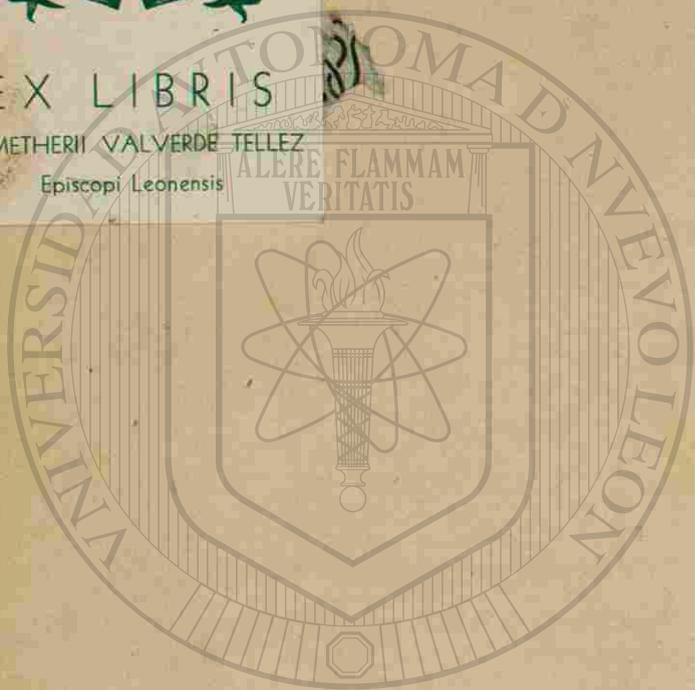
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



EX LIBRIS

HEMETHERII VALVERDE TELLEZ

Episcopi Leonensis



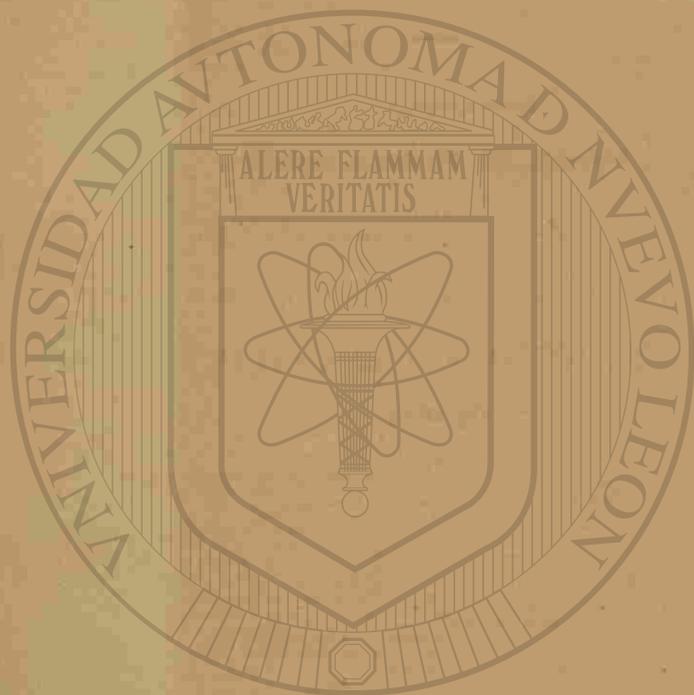
U.A.N.L.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

BIBLIOTECA CENTRAL
U.A.N.L.





EL
VALLE DE MÉXICO

APUNTES HISTÓRICOS
SOBRE SU HIDROGRAFIA

DESDE LOS
TIEMPOS MAS REMOTOS HASTA NUESTROS DIAS

POR
FRANCISCO DE GARAY

INGENIERO

Antiguo alumno de las Escuelas Nacionales de Puentes y Calzadas y de Minas de París. Profesor de la Escuela Nacional de Ingenieros de México. Presidente fundador de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México. Miembro de las Sociedades de Ingenieros Civiles de París y de New-York, y de otras Sociedades científicas. Consultor de la Junta Menor del Desague en 1857, y autor del proyecto de desague general del Valle, que mereció el gran premio de doce mil pesos. Ingeniero encargado de las inundaciones del Valle para la defensa de México en 1865. Director de las Aguas del Valle durante la inundación de 1865 á 69; y Director del Desague del Valle de 1877 á 1881. Ingeniero del Desague de las Lagunas de Lerma, y de las obras hidráulicas de las Haciendas de Coapa, San Antonio, Cuamatla, Nancampila, Tlahuella, etc. Delegado del Gobierno Mexicano en el Congreso Internacional del Canal Interocéánico reunido en París en 1879. Explorador del Istmo de Tehuantepec en 1879 y en 1880 á 81, para hacer el primer trazo del ferrocarril para buques del Atlántico al Pacífico. Condecorado por la República Francesa con la Cruz de la Legión de Honor y nombrado por la misma Oficial de Academia.

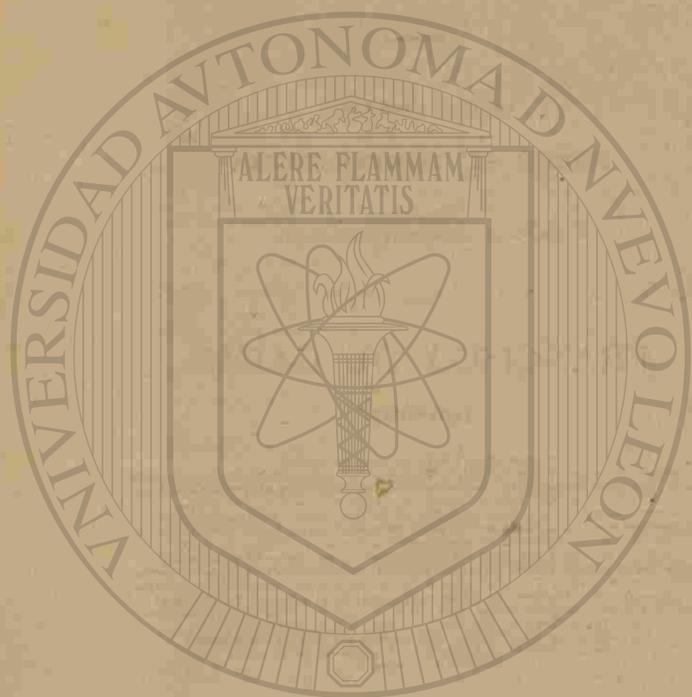
Universidad de Nuevo León
BIBLIOTECA
VALVERDE Y TELLEZ
MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO *Alfonsina*
Calle de San Andrés número 15.

1888

038503

TC978
46
E2



FONDO EMETERIO
VALVERDE Y TELLEZ

000786

EL Valle de México está marcado por la Naturaleza para ser en todo tiempo el centro de un poderoso imperio. Situado en medio de un vasto continente que limitan por Oriente y por Poniente dos Océanos; cercano al Ecuador, pero tan elevado sobre los mares, que las montañas que lo circundan bañan sus piés en las aguas tibias tropicales, mientras sus cabezas penetran en la región de las nieves eternas, el Valle, reclinado sobre sus flancos, disfruta de una primavera perpetua. Se abre en medio de la cordillera de la Sierra Madre, en un punto en que sus ramales, que corren de Sur á Norte, se ven cortados por la línea volcánica que se extiende de Oriente á Poniente, marcada en su largo trayecto por los picos de Tuxtla, Orizaba, Cofre de Perote, Popocatepetl, Iztacihualt, Nevado de Toluca, Jorullo y Colima, algunos de los cuales se hallan hasta el día en plena actividad. El Valle en sí es una inmensa boca volcánica, y en su contorno y en su centro se ven los cráteres apagados de multitud de volcanes, dominando sobre todos el gigante Popocatepetl, cuyo tenue penacho de blanco humo se pierde entre las nubes. Forma un cuenco elíptico cerrado por la cordillera por todos lados en medio de sus inmensos pliegues, y las aguas que bajan de sus cimas, se depositan en las depresiones de su fondo, formando cinco ó seis lagos, que ocupan la décima parte de su planicie. La extensión de esta llanura el Baron de Humboldt

V. de México-2

000786

la estima en 244½ leguas cuadradas, y el muro circular de montañas que la rodea, en 67 leguas, medida siguiendo la cresta de las vertientes, lo que da para el vaso hidrográfico de todo el Valle, más de 400 leguas cuadradas de superficie. Hay que fijar mucho la atención sobre estas medidas, pues al tratarse del Desagüe del Valle, constantemente se ha considerado como medida de su capacidad como *vaso*, la indicada por el Barón de Humboldt para la llanura ó Mesa de su fondo, que tiene, según dice, desde el pié del cerro del Cincoque, al Norte, hasta la boca del río de Tenango, en el lago de Chalco, al Sur, 18½ leguas; y desde San Gabriel, al Oriente, cerca de Texcoco, hasta cerca de Huisquilucan, al Poniente, 12½ leguas; siendo así que el perímetro del Valle se extiende mucho más allá de esas dos líneas. No está por demás advertir que en las medidas anteriores no está comprendido el curso del Río de las Avenidas, que se extiende más de 20 leguas al Norte de Zumpango, y recoge las escasas aguas de los cerros del Mineral de Pachuca. Reunido á otros arroyos entra al lago de Zumpango con el nombre de Río de San Pedro, pero con tan escaso caudal, que pocos años llena el vaso del lago de un modo alarmante, razón que nos hace creer que gran parte de las aguas de ese río se pierden por absorción en su lecho. Materialmente, además, su corriente se halla detenida hacia el Sur, por la antigua presa del Rey, hoy azolvada, que recoge algunos decímetros de profundidad de agua en su vaso, dejándole un curso intermitente para la parte baja del Valle.

El *thalweg* de éste sigue el pliegue que le marcan las montañas que lo cierran con una dirección bastante regular de Sur por Este á Norte por Oeste. Las alturas principales de la Cordillera se encuentran por el Sur y S.E. del Valle: son el Ajusco, con 4,150 metros, y el Popocatepetl y el Iztacihuatl con 5,400 metros y 4,780 metros respectivamente. La formación general del Valle es porfirica, pero masas traquíticas se abren paso principalmente por la parte del Sur, y los basaltos, bajo todas sus formas, se presentan á la vista en la lla-

nura ó en los picos y flancos de los cerros. En el Sur, desde Monte Alegre, al pié del Ajusco, se extienden vastos campos de lava moderna, que forman el Pedregal, que se halla al Norte de la ciudad de Tlalpam. Todas estas rocas de formación ígnea, se hallan cubiertas por terrenos de acarreo de un espesor extraordinario, y en algunos puntos se pueden contar 40 ó 50 capas sobrepuestas de tobas, barro compacto y margas, siendo la mayor parte de los detritos de origen volcánico, dominando en ellas las cenizas volcánicas y las pomas, como puede verse en el gran tajo de Nochistongo, donde sobre la masa basáltica del fondo, se ostentan los bancos de acarreo *horizontales*. El yacimiento es el mismo en todo el Valle, en su fondo y en las laderas de las montañas, y aun en las vertientes del Norte, fuera de él. Tal parece que el gran cuenco que se abre en medio de la cordillera, es el resultado de un hundimiento gigantesco que dejó cortadas casi á pico las paredes de la gran fosa, ó fué producido por el sollevamiento sucesivo de los cerros y crestones basálticos que tanto abundan en esta región, que trituraron las capas sobrepuestas. Las aguas más tarde *reformaron* en los fondos los bancos dislocados: sólo así se comprende cómo se encuentran los mantos casi horizontales, continuos en el fondo de los lagos y en contacto inmediato los frentes acantilados de corrosión, en todo el contorno de un valle cerrado. Para mayor asombro, abundan en este terreno los restos orgánicos fósiles de elefantes mexicanos, bueyes, caballos y otras especies, pero ninguno yacé en el lugar de su transformación, ni se encuentra (por lo ménos hasta ahora) muestras enteras de un solo individuo, todos son restos informes, destrozados por fuertes corrientes. Cosa singular, los naturales consideran que los pedazos de huesos fósiles que encuentran, son despojos de una raza de gigantes, sus antepasados, y creen que tomados son un remedio eficaz para muchos males. Por esta vez no van errados, pues el fosfato de cal de los huesos es soberano agente en la terapéutica.

Sabido es que obedeciendo á leyes matemáticas, al lado de

los sollevamientos mayores se producen las mayores depresiones. Así se ve en el Valle de México: al pié de la cordillera del Sur, adonde se elevan los picos principales, el terreno está más deprimido en la parte correspondiente al fondo de los lagos de Chalco y de Xochimilco. De ahí, hácia el Norte, el plan del Valle se eleva gradualmente.

Hubo un tiempo de transición, anterior á la venida del hombre á esta tierra, en que las aguas, con su trabajo incesante, la adaptaban para la morada de éste, nivelando las asperezas del suelo y recogiéndose en las grandes pozas. Las aguas afluan de Norte y Sur por el thalweg del Valle, superándose segun el caudal de sus fuentes, y por fin, extendiéndose en su centro, formaban el gran lago. Éste, no es creible jamas ocupara, como algunos creen, toda la planicie que hoy se ostenta á la vista; pero sí es seguro que el Valle formó una gran ciénega, separada en dos hácia el Sur, por la pequeña cordillera de Santa Catarina. Los atierres del rio de Cuautitlan, gradualmente marcaron por el Norte los escalones que con el tiempo formaron los lagos de Zumpango, Xaltocan y San Cristóbal: la mano del hombre, más tarde, perfeccionó las divisiones de esos vasos.

La historia universal nos hace ver cómo el hombre primitivo, obligado á proveer á su subsistencia, emigra constantemente. Cazador por necesidad, sigue en sus viajes las manadas y parvadas de ganados y aves, que segun la estacion emigran de Sur á Norte y de Norte á Sur, en busca de pastos y de medios de vivir. El hombre no se detiene en sus peregrinaciones, hasta que un accidente cualquiera le obliga á establecerse y mudar de vida. La tradicion relata que las primeras tribus errantes que pisaron el Valle, venian del Norte. Despues de largas jornadas por la Mesa Central, la vista de esta tierra debe haberlos decidido á descansar y á radicarse en un lugar tan ameno, abundante de caza todo el año, con bosques y fuentes cristalinas. Era un Eden: pronto otras tribus se presentaron dispuestas á luchar por el dominio de la tierra, y sin descanso se sucedieron, hasta que apa-

recieron los aztecas, pueblo guerrero por excelencia. Procedian de Aztlan, en la region de California, á principios del siglo catorce. Llegaron al Valle en pequeños grupos, por distintos lados, estableciéndose primero en Zumpango y Cuautitlan. Rechazados por los pueblos que dominaban ya en la comarca, se refugiaron en el Peñon de Chapultepec y en los islotes inmediatos de Acalco. Allí agobiados por la miseria, sin tierras que cultivar, alimentándose con ajolotes, atepocates, ahuatle de los moscos, y del lodo del fondo del lago, lleno de larvas, como los indios de las orillas del rio Orinoco, sucumbieron por fin, y doblegaron la cerviz ante sus poderosos enemigos. Reducidos á esclavitud, tuvieron que establecerse en la ciénega, cerca de sus amos de Culhuacan, en el punto que más tarde llamaron Mexicalcingo (México Viejo). Allí crecieron y se multiplicaron tanto, y se hicieron tan notables en sus luchas locales, que temerosos sus señores, los emanciparon y los hicieron alejarse á sus antiguos aduares en medio del lago. Entónces se cumplieron sus profecías. Gobernados como todos los pueblos primitivos, teocráticamente, el oráculo divino les anunció el fin de sus peregrinaciones, pues segun la tradicion sagrada, se habia visto el águila imperial posarse sobre un nopal en una peña, con una serpiente en el pico: aquel lugar era el asiento señalado para el pueblo azteca; allí tenia que levantarse su capital. En honor de su gran sacerdote y jefe Tenoch, cuyo nombre de hecho implicaba su profecía, pues significa nopal sobre una piedra, de *tetl*, piedra, y *nochili*, nopal, la nueva capital se llamó Tenoxtitlan; si bien por otro lado, estando consagrada á su dios *Mexitli*, se le dió el nombre de México. Los aztecas, en lo sucesivo, se llamaron *Tenochca* y *Mexica*; pero es curioso por demas, que el nombre de México que se le da hoy se generalizase despues de la conquista, haciéndole derivar del sangriento dios de la guerra de los naturales, en los momentos en que se destruian todos los restos del paganismo. Consentir en que la ciudad cristiana se conservase consagrada á la más feroz divinidad azteca, apénas es creible. El nombre

de México, por otra parte, no era político que recordase triunfos bélicos al pueblo vencido. Un sabio lingüista mexicano, el Lic. Felipe Sánchez Solís, le da otra etimología. México, según él, no significa lugar de Mexitli, es un compuesto de las raíces *Mesh-i-co*, que quiere decir: *lugar sobre el cual descansa la niebla*. Ese nombre sí es admisible para el conquistador y el vencido. México pudo servir así para borrar el triste nombre de Tenoxtitlan, la heroica patria de un pueblo destrozado.

Establecidos los aztecas en sus islotes comenzaron á luchar para asegurar su subsistencia, procurándose artificialmente la tierra que la suerte les negara. En aquellos tiempos las ciénegas del Sur, provistas de abundantes fuentes brotantes, vertían el excedente de sus aguas sobre el lago Mexicano, por el estrecho ó paso existente entre el pié del Cerro de la Estrella y el Pedregal, llamado hoy de "San Angel," y las aguas dulces de Chalco y Xochimilco, mucho más abundantes que hoy día, venían á lavar las orillas de la nueva Capital. Fué por aquel entonces que deben haberse generalizado las *Chinampas* ó jardines flotantes, que tanta admiración causaron á los conquistadores y de que hablan todos los historiadores. Esos huertos y jardines, que ya existían y aún existen flotantes, en las lagunas de Chalco y Xochimilco, fueron establecidos más tarde por los Mexicanos al hilo de la corriente de agua dulce, que bajaba de Sur á Norte, de Mexicalcingo á Ixtacalco, prolongándose hasta cerca de México. Con las chinampas se formó el hermoso canal de la Viga, canal que no fué excavado, sino abordado por huertos floridos, que en el trascurso de los siglos se han aterrado sobre el fondo de la ciénega. Personas hay que han puesto en duda la existencia de esos jardines que bogaban con casas y habitantes en ellos, y no es extraño que así suceda, cuando se lee la descripción que de ellas hacen historiadores y viajeros, incluso el célebre Baron de Humboldt. No son como aseguran frágiles construcciones, compuestas de raíces y carrizos, formando balsas, sobre las cuales se extiende una ligera capa de *humus*. No, el

elemento principal de que se forman lo da la Naturaleza, ya listo para ser adaptado al uso que el hombre le da. Es una especie de enfaginado, es la vegetación especial que se cria sobre las aguas de los lagos del Sur, con sus raíces entretregidas é inseparables, formando una especie de colchon de varios piés de espesor, que flota sin union ni contacto alguno con el fondo. Debajo de esa capa vegetal desaparece por completo el agua, y á la vista sólo se ven extensas llanuras, sobre las cuales pacen los ganados con entera seguridad, y sin que al andar se sienta mover el piso bajo los piés. Esa "tierra flotante" se llama generalmente *cinta*, por ser bajo esa forma, esto es, en tiras, que se usa para las chinampas y los bordos. Por medio de grandes coas, los indígenas con gran destreza cortan la capa vegetal en tiras de 5 á 10 metros de ancho y de 25 á 100 de largo. Esto se hace tomando la orilla de algun *acalote*, que son los canales cortados á través de la vegetación de la ciénega, y ya separada la *cinta*, se mueve como una balsa, al punto á donde se quiere establecer la chinampa. Ya en su lugar, se fija temporalmente con largas perchas hincadas en el fondo, á 5 metros las unas de las otras, por toda la orilla. Esas estacas de sauz echan raíz y las chinampas por ese medio, aunque flotantes, quedan firmes en su lugar. De ese modo se forman calles con ellas, dejando pequeños *acalotes* ó canales de separación, que sirven para dar los riegos, lo que se verifica á brazo con el remo ó pala. Para hacer la siembra sobre la cinta ó balsa, se forma un terreno artificial de trozos de la misma cinta y del lodo del fondo de la ciénega, que es el mantillo producido por la descomposición de la misma vegetación. Siendo todo el material que entra en la formación de la chinampa enteramente vegetal y de origen acuático, no solamente flota, sino que se conserva indefinidamente. Estos jardines singulares, únicos en el mundo, son comunes aún en el día, por Xochimilco, Tlahuac y Mixquic, y alguna vez se puede ver arrastrada por los vientos, desprenderse de sus amarras alguna chinampa, para ir á encallar en alguna playa lejana, á donde queda perdida.

Durante largos siglos los Mexicanos, rodeados por todos lados de enemigos, lucharon á la vez contra los hombres y contra los elementos para levantar y conservar su Capital. Gradualmente ensancharon su base, terraplenando la ciénega alrededor de sus islotes rebajando la parte elevada de éstos, y aun trayendo tierra y piedra que compraban á otros pueblos á la orilla del lago. Así creció México, tierra conquistada, rescatada, hecha por sus valerosos hijos.

La necesidad obligó á los Mexicanos á establecerse en medio de las aguas. Ellas les suministraron los elementos necesarios para conservar su precaria y mísera existencia, y les sirvieron de valladar para luchar contra sus enemigos.

Léjos estaban entónces los rudos moradores de la naciente Tenoxtitlan de pensar que el elemento de vida para ellos, más tarde llegaría á ser elemento de ruina y de muerte. La inundacion, no tenia significado para una tribu, que aún no tenia morada fija, que vivía acampada en són de guerra. Pero desde el momento que se levantó la primera cabaña de carrizos sobre la isla solitaria en medio del lago, el gran problema del Desagüe del Valle quedó planteado: su solucion se impuso á las generaciones futuras.

Los Mexicanos gradualmente se hicieron dueños de todos los lugares en el contorno de las lagunas y su reino tomó el nombre de *Anáhuac*, (lugar cerca del agua), cuyo nombre histórico, se ha extendido á la parte central de nuestro continente. Pronto, sin embargo, tuvieron que reconocer que el refugio que habian buscado en medio de las olas, no era propio para la paz del hogar. El lugar para ellos no obstante, era sagrado, y nunca pensaron en abandonarlo. Desde los primeros tiempos comenzaron á construir diques y calzadas para moderar el flujo de las aguas de los lagos y de los rios, en el contorno de la Capital. La primera de que hablan los historiadores, es la de Tlacopan ó Tacuba, y á ésta se siguió la de Nonoalco y Chapultepec, construidas durante la dependencia de los Mexicanos de los Acolhuas de Atzacapotzalco. A estas se siguieron las de Tepeyac y de San Antonio Abad (Coyoacan), y mul-

titud de bordos y diques menores que de seguro subdividían los vasos, formando verdaderos *polders* al estilo de los holandeses, mediante los cuales extendían la superficie de su naciente poblacion. Estos diques, sin embargo, no podían conjurar el mal de un modo absoluto, y así vemos que durante el reinado glorioso del 5º rey Azteca, llamado Moctezuma Ilhuicamina, la ciudad sufrió una inundacion tan grande que quedó convertida casi en ruinas. Como las aguas más abundantes bajaban del Norte por el rio de Cuautitlan, haciendo desbordar el gran lago del centro del Valle sobre la Capital, con el fin de evitar la repetición de tanto mal, Moctezuma, siguiendo el consejo de su sobrino el sabio rey de Texcoco, Nezahualcoyotl, y bajo su dirección, emprendió la construcción de un gigantesco dique, que partiendo de Atzacualco, al Norte, se dirigía en línea recta al Sur hasta Ixtapalapa al pié del cerro de la Estrella. Ésta obra admirable, construida de piedra y barro y coronada con un fuerte muro de mampostería, se hallaba defendida por ambos lados, por una fuerte estacada que rompía las olas, y tenía una extensión de 16 kilómetros. Mediante ella el gran lago quedó dividido en dos partes, la mayor al Oriente, tomó el nombre de lago de Texcoco, por hallarse esa ciudad en su márgen; la menor al Poniente, se llamó lago de México, por tener á la Capital envuelta en sus aguas por todos lados. Pero de esta combinación resultó para México un conjunto de bienes inapreciables. El gran lago, como todos los lagos que no tienen salida para sus aguas, era salado, no obstante el caudal de todos los rios que en él derramaban, ó más bien debido á ese caudal mismo, que traía en su corriente las sales solubles que las aguas roban á las tierras al caer en lluvia sobre sus vertientes. Esas aguas saladas saturando las tierras las esteriliza poco á poco. Además, cargadas de carbonato de soda y de mil impurezas, son impropias para la vida animal, al grado de no poder vivir los pescados en ellas ni ahora, ni en tiempos ya de la conquista, segun lo afirman los cronistas de la época, no obstante que en aquella fecha esas aguas eran ménos saladas. Ahora bien, como los lagos de

Universidad de Nuevo León

BIBLIOTECA

VALVERDE Y TELLEZ

agua dulce del Sur, vertian su excedente sobre el lago de México por el estrecho de Culhuacan y Mexicalcingo, esas aguas se extendian en el lago Occidental ó de México, y lo llenaban por completo, separadas del lago salado por el gran dique de Nezahualcoyotl. De este modo el vaso de agua dulce se convirtió en vivero de pescados y en nido de toda clase de aves acuáticas. Las chinampas cubrieron su superficie, separadas por "espejos" que podian surcar canoas ligeras, y todos los barrios de la encantadora capital eran vergeles floridos.

Para dominar las aguas habia compuertas en el gran dique, que permanecian abiertas durante la estacion de la seca, y entónces las aguas dulces vertian libremente en el lago de Texcoco. Cuando las aguas saladas crecian hasta superar las interiores al dique (lo que rara vez podia suceder por ser el flujo de éstas constante) entónces se cerraban las compuertas, y los lagos quedaban aislados el uno del otro. La grande obra de Nezahualcoyotl se ejecutó por el año de 1450. En ella segun se cuenta, trabajaron 20,000 texcucanos, y todos los pueblos al Sur de México, hasta Chalco, mandaron su contingente de brazos. Los habitantes de la Capital guiados por sus principales señores, dieron el ejemplo en el trabajo.

Para mayor seguridad de México, á medida que el poder de sus habitantes se extendió en el Valle, se habian establecido compuertas y diques en Mexicalcingo, y en Cuitlahuac ó Tlahuac, dividiendo el lago dulce del Sur en dos, el de Chalco y el de Xochimilco. Mediante esas obras la corriente de la multitud de albercas y de ojos que brotan en el fondo y á orillas de esos lagos, quedó sujeta, y como consecuencia su nivel comenzó á subir, y al elevarse las aguas fueron extendiéndose en las tierras bajas de sus orillas, ampliando su vaso é inundando á los pueblos, entónces muy poblados de Chalco, Mixquic, Cuitlahuac, Xochimilco, y finalmente del mismo Culhuacan, que despues de haber imperado sobre los Mexicanos, quedó más tarde avasallado por ellos. Es preciso estudiar con cuidado las modificaciones que el tiempo y los hombres han ido introduciendo en la topografía, y sobre todo en

a. d. 1450.

la hidrografía del Valle, para poder comprender algunos acontecimientos que nos relata la historia y sobre los cuales los cronistas en lugar de dar explicaciones razonadas, estampan relaciones inverosímiles, y hasta absurdas, que erian confusion en lugar de dar luz. Precisamente en nuestro relato llegamos á uno de esos episodios que sin criterio se ha transmitido á la posteridad, y que servilmente se ha copiado durante siglos, dejándole cierto aire del misterio religioso con que se le rodeó en su tiempo por los sacerdotes del paganismo. El gran dique y demás obras hidráulicas construidas por Moctezuma Ilhuicamina, habian defendido á la Capital con tan buen éxito de las aguas, durante 50 años, que llegó á sentirse hasta la falta de éstas en los canales y jardines de los alrededores. Era por el año de 1489 cuando el rey Ahuizotl, que ocupaba el trono, queriendo remediar el mal, dispuso que se introdujesen á la Capital las aguas del ojo de Acuecuescatl y otros manantiales. El Señor de Coyoacan, en cuyo terreno se hallaban las fuentes, se opuso pretextando el peligro que habria para México si se llevaba adelante ese proyecto. Irritado Ahuizotl, como todos los déspotas, de que se pretendiese contrarestar su capricho, hizo ejecutar al fiel servidor y la obra se llevó á debido efecto. Pronto se hicieron sentir los resultados de la ignorancia gubernativa: México se inundó por completo. Entónces se pidieron milagros al cielo, y especulando con la desgracia pública, los sacerdotes con gran pompa, para calmar á la divinidad ofendida segun ellos, procedieron á cegar el ojo de Acuecuescatl, arrojando en él gran cantidad de barras de oro y plata. Al mismo tiempo se extendia un dique hasta el lago de Xochimilco. El remedio fué eficaz, y las aguas cesando en su flujo cesó la inundacion. Para los creyentes, los sacerdotes hicieron el milagro. Nunca hasta ahora se ha explicado el fenómeno de esta inundacion provenida, segun se ha dicho, de una fuente abundante de agua. Eso fué un error admitido sólo por la ignorancia, que adornaba el hecho con circunstancias maravillosas, como la del hecho de que las aguas arrastraban en su curso grandes

a. d. 1849.

pescados de tierra caliente. El ojo de Acuecuescatl si se tapó, no tardó en ser destapado despues, pues existe hasta el día, y forma una alberca muy hermosa de 20 metros de diámetro, cuyas aguas despues de la conquista, se aprovecharon en la huerta del convento de Churubusco y en el pueblo del mismo nombre. Hoy se extienden hasta la hacienda de Nativitas, y es probable, sirvieron para los barrios del Sur de México. La construccion del dique de *Xochimilco* de que se habla, nos hace comprender que las aguas del ojo y demás manantiales que nacen á orillas del pedregal, por Coyoacan, se encerraron por ese dique ó bordo en el lago de *Xochimilco*, haciéndolas entrar por el punto de la Tasqueña, arriba de Culhuacan, cosa que no ofrecia ninguna dificultad.

Esto por lo que se relaciona al ojo indicado, pero ya hemos dicho que no es admisible que él fuera la causa de la inundacion, pues para ello el volúmen de sus aguas no era suficiente, ni podia satisfacer el objeto que se proponia el rey Ahuizotl de regar sus jardines.

Represadas desde tiempos de la construccion del gran dique de Nezahualcoyotl, las aguas de los lagos del Sur por el dique y compuerta de Mexicalcingo segun hemos indicado, el nivel del agua comenzó á subir, y aumentó considerablemente el depósito del líquido en los vasos de Chalco y Xochimilco. Es de creer que fué ese caudal de agua, el que Ahuizotl quiso aprovechar para sus canales y plantíos. Indudablemente mandó practicar con imprudencia una abundante sangría en el borde de Xochimilco, y las aguas del lago fueron las que unidas á las de Acuecuescatl bajaron como un torrente sobre la capital y la inundaron. Esto explica tambien cómo habiéndose mandado represar las aguas, la inundacion desapareció rápidamente.

Despues del desastre ocasionado por la imprudencia del rey Ahuizotl, imprudencia que le costó la vida, pues al huir de las aguas se dió un golpe, de resultas del cual murió un año despues, se mandaron reparar todos los diques y compuertas y se reconstruyó en gran parte la ciudad. Por ese

tiempo deben de haberse construido tambien los primeros diques de San Cristóbal Ecatepec y el de Zumpango, para templar en sus compuertas las avenidas del Norte, dividiendo las ciénegas del Valle en varios vasos. Esas obras no tenían en un principio la importancia que con el tiempo han adquirido convertidas ya en amplias calzadas, pues por la historia vemos que Cortés al retirarse de México dió la vuelta por el Norte del Valle, evitando las ciénegas, lo que se comprende fácilmente además, porque yendo de retirada, no queria aventurarse sobre un bordo, verdadero desfiladero, acosado como iba por los mexicanos. Por otro lado, al volver Cortés al año siguiente, para hacer el sitio de la Capital, dispuso que las fuerzas españolas que pasaban á tomar posicion en Tacuba, hicieran el rodeo de las lagunas partiendo de Texcoco, por Chiconautla, Citlaltepec al extremo Norte y Cuautitlan. Esto prueba que el paso por el dique de San Cristóbal de una legua de largo, frente al enemigo, no se consideraba seguro, pero no implica que el dique no existiese ya. Ahuizotl preparó la grandeza de su sucesor Moctezuma Xocoyotzin, último emperador y rey de los mexicanos. Durante veinte años despues de su muerte la Capital prosperó y se engrandeció sin tener que temer mucho de las aguas.

En 1519 vino Cortés, y se siguió la conquista española. El gran lago de Texcoco vió flotar en su seno una escuadrilla de 13 bergantines, reducidos despues á 12, por haber salido uno inservible. Merced al genio militar de Cortés, el elemento principal de fuerza que tenían los mexicanos, el agua, para poder resistir un sitio, les fué funesto, pues merced á sus barcos, los sitiadores pudieron encerrar á sus enemigos y nulificar su defensa de las calzadas que servian de entrada. Para poder estrechar el sitio de la ciudad, Cortés rompió el gran dique de Nezahualcoyotl é hizo pasar por las brechas los bergantines que habia construido en Texcoco, y con el fin de mezclar las aguas saladas del gran lago, entónces crecido, con las dulces que circundaban á la ciudad.

a. d. 1519.

Igualmente cortó el acueducto de Chapultepec, y de ese modo dejó á los desgraciados habitantes de México sin agua potable.

Despues del triunfo, los conquistadores se ocuparon de preferencia de la reconstruccion de la arruinada Capital. La inundacion no debia preocuparlos, pues no habian experimentado sus desastres, y es probable que las brechas del gran dique y otras ruinas en las obras hidráulicas de los indios, quedaron relegadas al olvido durante largos años. Aun en su estado de abandono no hay duda que esas obras resguardaban á la ciudad de la invasion de las aguas.

a. d. 1553. El año de 1553 con gran alarma hizo despertar de su letargo al Gobierno Vireinal: las aguas invadieron por vez primera á la ciudad española. El 2º Virey, D. Luis de Velasco (el viejo) atendió al mal con grande actividad, é hizo levantar al frente de la ciudad, por San Lázaro, un nuevo dique ó albarradon curvo, que se apoyaba por el Norte en la calzada de Guadalupe, y por el Sur en la de San Antonio Abad. Esta disposicion deja comprender claramente que la grande obra de Nezahualcoyotl habia sido abandonada. Incapaces los españoles de entónces, como sus sucesores del día, de comprenderla, no se preocuparon de conservarla y de reponerla en buen estado; y sin apreciar su gran mérito y utilidad, no solamente la dejaron caer en ruina completa, sino que se sirvieron indudablemente desde aquella fecha, de sus materiales, para emplearlos en sus nuevas obras; obras raquíticas y de pigmeos, comparadas con la del gran rey de Texcoco, á quien ningun historiador hasta el día, le ha hecho debida justicia, por no haber ellos jamás podido explicar ni ménos valorizar, su gran concepcion, que pone su colosal obra hidráulica, en primer lugar de cuantas se han ejecutado hasta el día, en el Valle de México: obra prodigiosa, más por el pensamiento que presidió en ella, y por los resultados admirables que engendró, que por lo titánico de sus proporciones.

a. d. 1554. Despues de la inundacion de 1553 y segun se cree debido

á ella, sobrevino en el Valle y de ahí se extendió sobre toda la colonia, una terrible peste, que se cebó especialmente sobre los infelices naturales.

En 1580 la inundacion llamó de nuevo á las puertas de la ciudad. El virey D. Martin Enríquez, deseoso de poner un remedio radical á los amagos constantes de las aguas, pidió informes y reunió datos sobre la materia, y en persona se trasladó al Norte del Valle explorando con los prácticos la Cordillera de ese rumbo, habiéndose ejecutado bajo su vista algunas medidas y nivelaciones y "se hallaron 10,000 varas desde el Molino de Ontiveros hasta el Tequisquiac, segun cuentan las crónicas de esos tiempos." a. d. 1580.

Es digno de observacion que desde esa remota época se fijó la atencion sobre la línea indicada, que siglos despues ha sido reconocida como la mejor para dar salida á las aguas del Valle. A un ingeniero esta coincidencia no debe sorprenderle, pues las reglas matemáticas y físicas á que un perito debe de sujetarse al fijar las bases de una obra como la que nos ocupa, no se modifican segun el albedrío del primer proyectista. Por eso dijo muy bien, hace más de cien años, el sabio D. Joaquin Velázquez de Leon, señalando los errores emitidos al tratarse del Desagüe, "pudo haberse escrito con mayor puntualidad al auxilio é inspeccion de hombres que no fuesen *solamente jurisperitos y escribanos.*"

Cabe el honor al virey D. Martin Enríquez de haber sido el primero que inició la idea del Desagüe *directo* del Valle de México. Pero su nombramiento al vireinato del Perú hizo que su iniciativa quedase casi olvidada durante veinticuatro años. Preciso fué que las aguas con la inundacion y su séquito de calamidades recordasen á las autoridades sus deberes y las sacase de su estupor. El virey, Marqués de Montes Claros, y todo lo más florido de la sociedad se reunió, y resueltos en llevar adelante la grande obra, fueron á ejemplo del virey Velasco, á visitar los lugares. Para hacer olvidar su desidia, se ordenó á los maestros Antonio Ponce de Toledo y Alonso Pérez Rebelto, presentasen un a. d. 1604.

proyecto en forma de la obra, y en poco tiempo presentaron un informe escrito. Propusieron abrir un canal de 25,000 varas de longitud, por ocho de latitud, y la obra estaba presupuestada en ménos de medio millon de pesos. Todo el trabajo debía de quedar terminado en seis meses con el auxilio de 15,000 indios. A primera vista por estos números puede comprenderse que ni los peritos ni los que los nombraron estaban á la altura de las circunstancias. El proyecto cayó de su propio peso; bastó para ello que un Sr. Espinosa, fiscal de la Audiencia, espantado de la magnitud de la obra, informase en contra: la idea del Desagüe directo quedó abandonada, y se ordenó el reparo y limpia de los diques y canales de todo el Valle. Fray Juan de Torquemada, el historiador, trabajó con empeño en esas obras con otros religiosos, y en algunos meses quedaron restaurados los diques de San Cristóbal, de San Lázaro, de Guadalupe y San Antonio Abad. Se construyó también la presa de Ocuilma para desviar del lago de Texcoco, el río de Teotihuacan.

a. d. 1605.

a. d. 1606.

Por el Sur se reforzó el dique de Mexicalcingo conservando en él una sola compuerta de dos varas y media de ojo, con lo cual las aguas represadas aumentaron su volumen en los lagos de Chalco y Xochimilco, con gran perjuicio de los pueblos de las orillas que quedaron en parte destruidos y abandonados.

Como se ve, el remedio aplicado para evitar las inundaciones comenzaba á ser contraproducente, pues, ocasionaba males permanentes tal vez mayores que los pasajeros que se pretendía evitar. Las quejas por ese motivo iban en aumento de día en día, y al separarse del gobierno el Marqués de Montes Claros en 1607, con gusto dejó la solución del problema á su sucesor, D. Luis de Velasco el 2º que había gobernado en Nueva España doce años ántes. En el primer período de su gobierno D. Luis no había iniciado ninguna obra relativa al Desagüe del Valle. Al regresar del Perú, adonde había sido virey siete años, se estableció en México,

y tres años despues, fué de nuevo nombrado virey por la Corte de Madrid.

Es probable que su residencia entre los mexicanos en el Valle de México, le hiciera comprender la ingente necesidad del desagüe de éste, pues al subir al poder, su primer cuidado fué atender á ella. El Valle en aquella fecha estaba en parte inundado, y la ciudad se hallaba en peligro de verse invadida por las aguas. El virey, á petición del Ayuntamiento, nombró una junta directiva, y formado el proyecto para la obra, se trasladó á Huehuetoca y sobre el lugar decretó que se diera principio á los trabajos.

a. d. 1607.

Antes de seguir adelante, echemos una mirada sobre el Valle, y examinemos cómo las aguas se hallaban repartidas en su seno un siglo poco ménos, despues de la Conquista.

Al bajar Cortés al Valle en 1519, habla de su hermosura y amenidad. Vino por el camino de los Volcanes, pasó por Tlahuac (Cuitlahuac) por la calzada-dique que separa al lago de Xochimilco del de Chalco, y llegó á Iztapalapa á orillas del lago de Texcoco, siguiendo de ahí para México. El vió entónces el fondo del Valle ocupado por dos grandes lagos, el uno al Sur, de agua dulce, y el otro al Norte, de agua salada, que con sus ciénegas se extendía hasta el pié del cerro de Citlaltepec.

a. d. 1519.

Con el trascurso de los años se levantaron los diques de Zumpango y San Cristóbal; se reformaron los de Mexicalcingo y Tlahuac por el Sur. Finalmente, con esas obras y otras accesorias, las aguas se fueron concentrando en varios vasos y en el Valle se pudieron contar hasta siete lagos. Por el Norte, limitados al Sur por el dique de Zumpango, los de Coyotepec y Citlaltepec, separados por la calzada de la Cruz del Rey; más al Sur se hallaban el lago de Xaltocan, y unido á él en las altas aguas, el de San Cristóbal, con su gran calzada. El centro del Valle lo ocupaba el gran lago de Texcoco que debido á la incuria de los conquistadores, había absorbido en su seno al lago de México, creación del gran Nezahualcoyotl. En el extremo Sur, Xochimilco y Chalco

terminaban la serie. En los alrededores de la Capital, entre las calzadas que radiaban en todas direcciones, se extendían los egidos de la ciudad, y de las parcialidades de Santiago y de San Juan, verdaderas ciénegas que recibían los derrames de los arroyos de la cordillera por el Poniente. Todos los riachuelos y torrentes que vaciaban con furia su caudal de aguas en los lagos durante los meses de lluvias, en la seca presentaban sus lechos secos, sus corrientes muy disminuidas, se agotaban en los riegos de las sementeras. Hallándose el Valle cerrado por altas montañas y sin salida alguna todas las aguas, resultado de las lluvias y deshielos, deducción hecha de la consumida por la vegetación, de la absorbida por la tierra, y de la evaporada por la acción del calor, tenían forzosamente que vaciarse en los lagos. Roto el equilibrio atmosférico por cualquier causa, el resultado final se hacía sentir en el caudal de los vasos, su nivel oscilaba sin regla ni medida, y de ahí las inundaciones inevitables. Para poner coto á mal tan constante y tan repetido, se había agotado ya el sistema de diques y presas. Se habían multiplicado los lagos; á muchos ríos se les había detenido en su curso ó se les había variado éste. En el Norte, como hemos dicho, la Presa del Rey estorbaba el paso á las avenidas de Pachuca. El río de Teotihuacan, se vaciaba en la laguna de Oculma, formada por la presa levantada años atrás. En el Pedregal de San Angel existía la presa del Rey, que hacía verter las aguas del río de ese rumbo sobre los campos de lava adonde se absorbían. Por el Sudeste, el río de Tenango, en la parte superior de su corriente, fué desviado de su curso por una gran presa, y su gran caudal arrojado por encima de los montes, pasó á beneficiar los campos de caña de tierra caliente. En el centro del Valle en prolongación del cerro de Tepeyac se construyó un fuerte albarradón de mampostería, que protegía (y aun protege) por el Poniente, á la Villa de Guadalupe de las aguas que represadas al pié de los cerros, formaban la laguneta "de Rincon de Don Diego," mientras que al Oeste de la ciudad, la calzada de Tacuba

(Tlacopan) unida á la de Chapultepec, por un fuerte dique (calzada de la Verónica) encerraban las aguas de ese lado en un vaso bastante profundo y extenso llamado "Laguna de Sanctorum." Difícil sería el hacer en el día la relación de todos los muros y represas levantados en el Valle durante largos años de constante preocupación é inquietud.

Muchas de esas obras restauradas ó reconstruidas varias veces, duran hasta el día; otras han desaparecido por completo, algunas fueron enteramente inútiles y aun perjudiciales; de otras se ven por el Valle restos informes sin que el observador acierte á comprender su objeto, si bien se adivina el móvil que impulsó á levantarlas.

Como se deja ver por lo dicho, el Valle en la época en que hablamos, se había modificado ya profundamente. A las fuentes brotantes y arroyos cristalinos, se les ponía por todos lados obstáculos á su libre curso; las aguas vivas desaparecían y las aguas estancadas, muertas, extendían su dominio por todos lados.

El cambio en el aspecto físico del Valle era grande por cierto; pero el que ofrecían los habitantes del mismo lo era aún mayor. A la ciudad india había sucedido la ciudad española. En la primera, las inundaciones habían sido más frecuentes de seguro que en la segunda; pero la población azteca no sufría las mismas consecuencias. Asentada sobre islotes, tenía en la parte elevada de éstos, sus templos y principales edificios. El pueblo vivía en construcciones ligeras de tule y de carrizos sobre pilotes, á orillas del agua, ó en las chozas de sus Chinampas. El flujo de las aguas no alcanzaba generalmente á las casas de los ricos, y al subir el lago, los habitantes de la clase pobre se elevaban también con la inundación; la ciudad flotaba.

Pero los tiempos cambiaron. La Conquista arrasó la ciudad india; con sus escombros se segaron muchos canales, y para aumentar la superficie de tierra firme, se niveló el piso, rebajando las alturas y extendiendo los terraplenes. A las cabañas de los indígenas, los conquistadores sustituyeron

edificios de piedra, con bóvedas y almenas, propios de señores feudales. El nopal azteca al rededor del cual se habian agrupado los antiguos Tenocha, habia sido reemplazado por el torreón de Castilla.

a. d. 1607.

La ciudad nueva no podia flotar, no podia huir, tenia que defenderse. El virey con una decision sin igual dió el ejemplo, y emprendió la lucha. Quiso ante todo que el remedio fuese radical, y para ese fin que se buscara salida á las aguas del lago de Texcoco. Se hizo acompañar sobre el terreno por el sabio cosmógrafo Enrico Martin, por Alonso de Arias, armero mayor, y por los matemáticos y arquitectos Andrés de la Concha y Juan Cíbicos. Finalmente, el proyecto parece haber sido estudiado y formado por el sabio padre jesuita, Juan Sánchez, en union de Enrico Martin, aunque éste quedó encargado á poco, sólo de la direccion de la obra.

Era Enrico Martin un hombre de vastos conocimientos, matemático, astrónomo, impresor, y á esos y otros títulos con que se le adornaba, reunia el cargo de intérprete de la Inquisicion. Distinguido por su saber se hizo célebre por sus desgracias con motivo de la obra del Desagué, á la que le consagró la mejor parte de su vida: su energía y alzado carácter son dignos de todo encomio. Durante su larga carrera fué perseguido, ultrajado, escarnecido; fué el blanco de la ignorancia y de la envidia y constantemente tuvo la amargura de ver sus ideas contrariadas, tergiversadas; mutilados sus planes, mal interpretados sus esfuerzos. Después de treinta y cinco años de lucha murió agobiado por la ingratitude de los unos y la indiferencia de los otros. De un hombre tan distinguido no se sabe á punto fijo ni dónde murió ni dónde nació. Hemos hojeado los libros de la parroquia de Huehuetoca en busca de alguna acta que nos diera luz; nada encontramos. Quisimos buscar tambien en Cuautitlan; pero los archivos antiguos de la parroquia se quemaron en un incendio. Sin embargo, se cree por algunos que en su triste cementerio descansan los restos del grande hombre, tal vez de-

bajo del magnífico fresno que allí existe, digno monumento, por cierto, de Enrico Martin. Respecto al lugar de su nacimiento, la incertidumbre es mayor. Se le ha supuesto, español, alemán, flamenco ú holandés; se le llama Martínez y se le hace andaluz. Esa diversidad de opiniones, y el no hallarse en sus papeles y escritos nada que acuse una nacionalidad extranjera, nos hace creer sin duda alguna, que era mexicano de nacimiento. Su carácter de intérprete y su habilidad como impresor, de que existen elocuentes pruebas, hacen solamente muy verosímil que se educó ó vivió algun tiempo en Europa y en particular en Flandes. Si Enrico hubiese sido extranjero, no creemos que la Inquisicion lo hubiese aceptado jamas como intérprete suyo, y ménos viniendo de un país tachado de heregía. En las cuestiones que se le suscitaron respecto al Desagué, se le opuso á Adrian Boot, célebre ingeniero holandés, que la Corte de Madrid pidió á Holanda por medio de su embajador en Versalles como especialista en materia de aguas: esto no creemos se hubiese hecho, si Enrico hubiese sido él mismo, flamenco ú holandés. Finalmente, durante las tristes peripecias de su larga vida, se ve que el Ayuntamiento de México, compuesto siempre, más especialmente de mexicanos, sostenia al grande ingeniero en contra de la camarilla de los vireyes, renovada sin cesar por el elemento europeo, hostil al criollo. Así pues, Enrico Martin, no fué extranjero, México sin titubear debe de estar orgulloso de su ilustre hijo.

a. d. 1580.

Ya por el año de 1580, en tiempo del virey D. Martin Enríquez, el Lic. Obregon y el maestro Arciniega, habian emitido la idea de abrir por Nochistongo, al Este del cerro de Cincoque, una galería subterránea para dar salida á las aguas del rio de Cuautitlan, el mayor tributario de las lagunas, pues se consideraba que él solo arrastra más de la tercera parte de todas las aguas de los rios del Valle. Revivióse ese proyecto; pero Enrico Martin á la vez, presentó otro más grandioso y seguro, en el que pretendia, satisfaciendo los deseos del virey, sacar las aguas de la laguna de Texcoco. Este

proyecto fué combatido con mucha acritud por Alonso de Arias, hombre de carácter altivo y que por su posición oficial disfrutaba de mucha consideración en la Corte. Martín, no obstante las buenas razones que invocaba en favor de sus planes y que resistió con brio á los ataques de su poderoso opositor, no pudo triunfar, y cedió, no sin manifestar la amargura que le costaba el doblegarse ante la ignorancia y el favoritismo. Toda su ciencia se estrelló ante la autoridad de Vitrubio, que se le opuso. Según ese maestro, para que el agua tenga corriente, es preciso darle cuando ménos, medio pié de pendiente en cada cien. Se decidió pues que para evitar el incremento extraordinario del lago de Texcoco, bastaría dar salida fuera del Valle al río de Cuautitlan. Este río recoge las aguas de toda la serranía del Noroeste del Valle. Nace en Monte Alto, y tomando rumbo al Noroeste, al llegar á la llanura se dividía, en la época que nos ocupa, en dos brazos cerca de Cuautitlan; la una vaciaba en la laguna de San Cristóbal cerca del cerro de Ecatepec, y la otra, que era la principal, desembocaba al Norte del cerro de la Visitación ó loma de Tultepec, en la laguna de Citlaltepec.

a. d. 1607. Un mes habian durado nada más las discusiones periciales, cuando el virey ordenó dar principio á la obra y con las ceremonias de estilo, él mismo en persona dió el primer golpe con la azada el 28 de Noviembre de 1607. Para hacer frente á los gastos se decretó una contribución general de un uno por ciento sobre todas las fincas de México, que produjo 213,000 pesos al año.

a. d. 1608. Llegamos á uno de los períodos de mayor gloria para Enrico Martín. Iniciados los trabajos con 15,000 indios, ántes del año estaba abierta la galería subterránea en toda su longitud de 6,600 metros, más 8,600 metros de canal á cielo abierto, y el canal correspondiente de entrada, de 10 kilómetros. La sección del túnel abierto en el tepetate tenia entonces sobre 4 varas de ancho. El virey, con gran acompañamiento, fué á soltar, y vió correr fuera del Valle, el agua del río de Cuautitlan unida con la de la laguna de Zumpango.

Recorrió en seguida la galería á caballo en una distancia de media legua, y dió por recibida la obra. En los anales del trabajo, la historia no recordaba un hecho tan portentoso como la apertura de esa galería en tan corto espacio de tiempo, y en la época en que se llevó á cabo, seguramente ningun otro pueblo en el mundo hubiera podido vanagloriarse de un hecho semejante; sólo en México se encontraba una población tan numerosa acostumbrada á las labores de mina, y doblegada bajo la férula sin misericordia de la conquista. Tres elementos entraron en consorcio en la ejecución de la obra: voluntad firme para mandar, inteligencia para dirigir y sufrimiento para obedecer. El éxito fué el resultado de estos factores.

Llama la atención, que al tratarse de las labores del desagüe, á ninguno de los peritos se le ocurrió la necesidad imprescindible de revestir la galería. Fué preciso que los derrumbes comenzasen para que se procediese á fortificar la excavación. Al principio se ademó con madera, pero pronto la corriente arrancó los marcos y cabezales. Se atendió entonces á lo más urgente, cubriendo con muros los costados, resguardando los bancos margosos del contacto del aire, y dejando las tobas compactas y calizas formando el piso y el techo. De distancia en distancia habia arcos de un muro á otro para reforzarlos. Pero las aguas que ahogaban con frecuencia al socavon, minaban el pié de los muros; las lajas del techo se desprendían y las corrientes intermitentes no bastaban para arrastrar los escombros, ó lo hacían con demasiado ímpetu. De día en día, para evitar la ruina, el revestimiento de mampostería se extendió, y se formaban bóvedas de arco. De éstas, aun existe en el día un trozo de 40 metros de longitud en el Tajo de Nochistongo, que da idea de lo que fué la obra antigua. Tiene 3 metros de claro y 4 metros 20 centímetros bajo la clave. Las socavaciones, á pesar de todos los esfuerzos, iban en aumento y con ellas los derrumbes. Entonces se reprodujo lo de siempre. Se acusó al ingeniero, se tachó su obra, se dijo que era insuficiente, que su túnel no

tenía amplitud bastante, que la capital seguía sufriendo de las inundaciones periódicas. En vano Enrico Martín manifestaba que él había propuesto un desagüe general, y que por economía mal entendida se había preferido uno parcial y reducido. Los mismos hombres que lo habían coartado en sus proyectos, lo hacían ahora responsable de torpezas ajenas y aun de las de ellos mismos.

Existe en los documentos del desagüe una confusión espantosa, debido á la ignorancia y falta de criterio de las personas que intervinieron en esas materias. La gente de pluma, en sus escritos y expedientes, ha cometido errores confundiendo fechas y toda clase de números, al grado de haber hecho papeles muy interesantes, enteramente ininteligibles é inútiles. Ya en 1774, el sabio D. Joaquin Velázquez de Leon se quejaba de este caos.

Utilizando los datos que se tienen, harémos el mejor uso de ellos para esta pequeña relacion de las obras del desagüe.

Al desviarse el rio de Cuautitlan de su curso, para echarlo fuera del Valle, se hizo su derivacion encerrándolo en el lago de Zumpango y reforzando el dique que lo limita por el Sur. En seguida se dió corriente á las aguas por el "Rio de Vestideros," canal de desfogue que se abrió por el Noroeste de la orilla llamada laguna de Coyotepec, hácia el tajo de Huehuetoca y socavon de Nochistongo. Sucedió lo que era de esperarse en tal caso, el canal de Vestideros se tapó paulatinamente con los azolves que en sus aguas mansas depositara el turbulento Cuautitlan. Los derrumbes en la galería subterránea continuaban, y con la socavacion de los muros se producian tierras, que era preciso sacar á gran costo. Enrico Martín ideó el poner de distancia en distancia pequeñas compuertas para arrastrar los depósitos que se formasen mediante golpes de agua. La idea era buena, pero los medios para llevarla á cabo demasiado imperfectos, y en el caso, aun peligrosos: el resultado no correspondió á las esperanzas.

Durante veinte años el ingeniero se vió acosado por toda clase de críticas é interpelaciones. Las visitas á las obras del

desagüe se sucedían sin cesar. Se daban órdenes que á poco se revocaban. Se apremiaba á Martín para que terminase el revestimiento de mampostería; se le ordenaba que ampliase la galería, y aun que procediese á abrir otra mayor, capaz de recibir las aguas del Cuautitlan y las de todos los lagos del Valle. Arias, en todas estas reyertas, era de los primeros. Nombrado en 1611 para rectificar las medidas y nivelaciones de su ilustrado contendiente, tuvo que reconocer que no había error en ellas, lo que no impidió que se le siguiese combatiendo hasta despues de muerto. Cúpole más tarde á Velázquez de Leon el reivindicar su memoria, declarando que por lo que de él dependió, todo estuvo arreglado y bien dispuesto, y que los errores fueron de aquellos que le siguieron en la obra durante siglo y medio. Entónces se le dejó dormir en paz, y su memoria quedó entregada al olvido durante otro siglo. Por fin, en nuestros dias, su nombre casi ignorado ya, fué pronunciado con respeto y señalado á la gratitud pública: poco despues, México se honraba levantando un momento al grande ingeniero de la obra del Desagüe. El que esto escribe se vanagloria de haber sido el instrumento principal de esta tardía reivindicacion.

En 1614 la corte de Madrid, cansada de tantos informes contradictorios y de tanto chisme, envió á México al ingeniero holandés Adrian Boot para que arreglase la gran cuestion que tanto preocupaba los ánimos. Este hombre traía una gran reputacion de saber; al llegar se ligó desde luego con Alonso de Arias: Enrico Martín parecia perdido. Boot, sin negar de un modo absoluto la utilidad de la galería para dar salida á las aguas del rio de Cuautitlan, propuso levantar nuevos diques al rededor de la capital: en lugar de avanzar, retrocedia: esto produjo desaliento. Arias, viniendo en su apoyo, llegó á decir que no había que preocuparse del rio de Cuautitlan. El presupuesto para las obras de Boot ascendía á \$ 185,900; Enrico Martín, valientemente, ofreció dejar en corriente el túnel, y dar salida á las aguas del rio, mediante \$ 100,000 y el auxilio de 300 hombres. Despues de dos años

de agrias controversias, venció Martin; el proyecto de Boot fué desechado, y el suyo, despues de haber sido aprobado por el rey de España, se ordenó se continuase; pero ántes se estrechó al desgraciado ingeniero, hasta reducirlo á prision, para que asegurase con fianza el cumplimiento de su contrato.

Segun los debates de la época, se comprende, que si bien las aguas corrieron en 1608 por la galería, posteriormente éstas tuvieron que cortarse por completo para poder trabajar en los revestimientos de mampostería de la misma.

a. d. 1623.

No obstante el rigor con que se habia apremiado, al ingeniero para que ejecutase los trabajos, á él no se le atendió con los elementos necesarios, y en 1623 se vió obligado á suspender la obra.

a. d. 1622.

Al llegar á Nueva España el virey marqués de Guelves en 1622, hizo prueba de autoridad mandando soltar sobre el lago de Texcoco las aguas del rio de Cuautitlan, abriendo á la vez las compuertas de los diques de Zumpango y de San Cristóbal. Quería cerciorarse de *visu* si la obra del desagüe era tan indispensable como se decia, y mientras tanto hacer economías por ese lado. De pronto no se notó ningun peligro, y así se pasaron las aguas; pero por una extraña circunstancia, las lluvias se prolongaron durante todo el invierno, y entónces se quiso evitar el peligro cerrando las compuertas. Era ya demasiado tarde, y las aguas penetraron en la ciudad, inundándola en parte durante algunos meses. Como consecuencia de la alarma producida, se le ordenó de nuevo á Enrico Martin continuase con su obra; pero preocupado el Gobierno colonial con las cuestiones políticas, tanto interiores como extranjerías, no pensó más en el asunto. Con sus torpes medidas, el virey dejó los lagos repletos y preparada la inundacion.

En vano el ingeniero recordaba los peligros que amagaban á la capital, y en union del Ayuntamiento elevó sus quejas á la Audiencia, y despues al nuevo virey, marqués de Cerralvo.

Para remediar en algo los desbordamientos de la laguna de Sanctorum, se hicieron en 1626 algunas obras, reforzando las calzadas por el rumbo de Tacuba, y se desvió el rio de los Morales, trabajando en ellas Adrian Boot, que se habia quedado en el país subordinado á Enrico Martin. Estas obras eran paliativo ligero para el mal; en 1627 la ciudad se vió de nuevo invadida por las aguas del rio de Cuautitlan. El Ayuntamiento se indignó y se presentó al virey reclamando su derecho y prerogativas en asunto que tan directamente lo afectaba; y el de Cerralvo, para descartar su responsabilidad, lo facultó para que dictase todas las providencias que le pareciesen conducentes para lograr el resultado tan largamente deseado. Lo único que se logró fué renovar discusiones interminables, y el virey, urgido por el Ayuntamiento y presa de vacilaciones constantes, creyó que lo más seguro era ocurrir al Soberano, para evitar así el incurrir en error. En seguida ordenó algunas reparaciones en las obras antiguas, confiando su ejecucion á los padres de la Compañía de Jesus.

a. d. 1662.

a. d. 1627.

Mientras tanto, Enrico Martin seguia trabajando en la galería de Nochistongo, y la habia limpiado de escombros y de caidos; trabajos preparatorios hechos por orden del virey, con la mira probable de seguir el desagüe directo.

El tiempo se habia perdido lastimosamente, y como hacia largos años estaba anunciado, llegó un dia en que se cumplieron los más tristes vaticinios. El 20 de Junio de 1629, una manga de agua extraordinaria bajó por el rio de Cuautitlan. Creible es que, segun Enrico Martin asegura, deseo de evitar calamidades, éste la introdujo por su galería recientemente descombrada; pero el revestimiento de mampostería aun estaba incompleto y las lajas que se desprendieron del techo, obstruyeron el paso á las aguas. En un instante éstas refluyeron sobre el lago de Zumpango, y de ahí al de San Cristóbal, de donde bajaron al lago de Texcoco, y desbordando éste, invadió la capital. Las aguas subieron rápidamente en las calles, ocasionando la mayor inundacion de la

a. d. 1629.

ciudad que recuerda la historia, sin exceptuar probablemente la del tiempo del rey Ahuizotl, sobre la cual los datos que tenemos son demasiado confusos. Algo parecido sucede con la inundacion que nos ocupa, pues el vulgo generalmente cree que el agua subió en las calles algunas varas: esto no es así. Es preciso recordar tambien que el piso de México no se hallaba á la altura que hoy dia, pues progresivamente se ha ido nivelando terraplenándose los puntos bajos. Segun la relacion de Carrillo y Zepeda, testigos presenciales, el agua subió hasta *vara y media en los canales*. El año de 1630, la inundacion subió media vara más. Toda la ciudad estuvo inundada, con excepcion de la plaza de Armas, con la Catedral y el Arzobispado por un costado. El arzobispo, saliendo de su palacio por la puerta de la calle cerrada de Santa Teresa, pasaba á la calle de las Escalerillas y podia llegar á Catedral á pié enjuto. A la isla así formada por las aguas, se le dió el nombre de Isla de Perros, por el número de esos pobres animales que ahí se refugiaban. El barrio de Santiago Tlatelolco, debido á su altura, tampoco se inundó. La inundacion completa duró dos años. En 1633 las aguas crecieron de nuevo y sólo hasta 1634 se retiraron definitivamente, despues de una serie de temblores muy fuertes. Esto no obstante, la gente piadosa creyó que la retirada de las aguas fué debida á la proteccion milagrosa de la Virgen de Guadalupe, que con gran pompa habia sido trasladada á México mucho tiempo ántes. La poblacion toda sufrió mucho con las aguas. Como la invasion de éstas fué repentina, las existencias de efectos y mercancías en las tiendas y bodegas, se perdió casi por completo, y multitud de casas se cayeron, comenzando por las de adobe. Sus infelices moradores perecieron por millares en las ruinas, ahogados, de hambre y frio. El virtuoso arzobispo de México, D. Francisco Manzo de Zúñiga, escribió al rey que en un solo mes habian perecido más de 30,000 personas. Todo quedó paralizado, tribunales, comercio; las iglesias se cerraron y se decia misa en tablados y en las azoteas. El tránsito por las calles se hacia por pasaderas de tablones, y más

a. d. 1630.

a. d. 1633.

a. d. 1635.

aún en chalupas y canoas; y fué en canoa como la Virgen de Guadalupe hizo su entrada solemne en México. Más de veinte mil familias emigraron de la ciudad, y se calcula que sólo quedaron cuatrocientas familias españolas en ella. La poblacion de Puebla y otros lugares cercanos, tuvo entónces, por esa causa, grande incremento, así como su comercio. La industria fabril se desarrolló en ellos, conservándose con notable aumento hasta nuestros dias.

Al llegar las aguas en 1629 á las puertas de la ciudad, a. d. 1629. se les quiso detener por medio de presas violentamente levantadas, cerrando todo el perímetro de la ciudad. En aquella fecha, los barrios estaban todos habitados por una poblacion muy numerosa de indios, y á ella se recurrió para que acudiese al trabajo del desagüe de las calles, por tandas, empleándose en esa operacion bateas, norias, bimbaletes, tornillos, sin desamparar. Pronto se vió que las filtraciones ganaban sobre el trabajo, y el círculo de defensa se estrechó. Finalmente, se abandonaron calles y plazas al feroz enemigo, y la defensa se siguió, haciéndola solamente en el interior de los grandes edificios. Las puertas se cerraron con muros, y así se trató de conservar libres del agua los templos, los conventos, los colegios y cuarteles, y las grandes fábricas; arrojando para afuera el producto de las filtraciones. Entónces se realizó una cosa inesperada. Al abrirse paso las aguas por debajo de los cimientos de los edificios, con una corriente constantemente sostenida por el efecto de los aparatos desagüadores, el terreno deleznable del piso era arrastrado de afuera para adentro, aumentándose así los vacíos en la tierra, y con ellos los conductos de las filtraciones. El trabajo crecia, y pronto se observó que las fincas se hundian y que los muros se cuarteaban. El inteligente arzobispo fué el primero en comprender la causa del mal, y por orden suya se suspendieron los trabajos de desagüe en todos los edificios que dependian del clero: sólo así se evitó su ruina completa.

Mucho se ha dicho sobre el nivel á que subieron las aguas del lago de Texcoco en esta terrible inundacion: fácil es, sin

embargo, el fijarlo con bastante aproximacion. La altura de la calle de Santa Teresa, donde está la puerta lateral del antiguo arzobispado, se conserva casi igual á la que tenia en aquella fecha. Al bajar las aguas de la inundacion, se rebajó del piso que formó isla al derredor de Catedral, para aprovechar la tierra en los bajos inmediatos. Ese rebajo se nota perfectamente por Santa Teresa, las Escalerillas y Tacuba; por la Alcaiceria al Sur y Cordobanes al Norte. En esta calle se ven los cimientos del antiguo Colegio de Santos, desenterrados 70 centímetros; y en todas las calles citadas se observa que todos los antiguos edificios, dentro de su línea, tienen escalones ó rampas en sus puertas. La excavacion se terminó al rededor de la Catedral, formándose un zócalo de piedra de 70 á 80 centímetros de alto, sobre el cual descansaba hoy el enverjado nuevo de fierro. Es de presumir que el rebajo se verificó hasta el límite á que habian llegado las aguas, que viene á ser el nivel actual de las banquetas inmediatas al citado zócalo, que es próximamente el mismo que el del embaldosado de mármol del monumento hipsográfico. Así, por una feliz coincidencia, ese punto de referencia para el nivel de las aguas del Valle, marca el nivel máximo de la grande inundacion de México. Segun los datos de Carrillo y Zepeda que hemos citado, las demas calles deben de haber tenido, *bajo ese nivel*, de una á dos varas de profundidad en el agua de sus canales; y esa profundidad es la probable que hubiese en la esquina de San Francisco y del callejon del Espíritu Santo, adonde se conserva un mascarón ó cabeza de leon de piedra en el ángulo saliente de la casa que forma esquina, que el vulgo señala como el límite á que llegó el agua en la inundacion. Es probable que ese mascarón es una simple marca de referencia; se halla actualmente á 2 metros 15 centímetros de altura sobre la banqueta, habiendo sido colocado probablemente 3 varas sobre el agua; esto es, 2 metros 52 centímetros. El piso de hoy estará, pues, 37 centímetros sobre el nivel de la inundacion de entónces, lo que concuerda bien con los datos que se han indicado.

Creemos oportuno hacer algunas observaciones sobre la fecha de la grande inundacion. Algunos autores fijan el 20 de Junio como el dia en que cayó la manga que hizo desbordar el rio de Cuautitlan. El 21, la ciudad de México se halló inundada en la mañana, con un metro de agua. Esto dice Humboldt; pero por experiencia propia podemos afirmar que es absolutamente imposible que en veinticuatro horas el rio de Cuautitlan llenase el vaso de Texcoco con uno ó dos metros de agua: en todo un mes, esto no podria suceder. Otros cronistas fijan el dia 20 de Setiembre como el del desbordamiento del rio, y el siguiente como el de la inundacion de la capital, lo que por lo dicho no es tampoco de admitirse. Por otra parte, el arzobispo Manzo de Zúñiga escribia al rey el 18 de Octubre del mismo año, que en ménos de un mes habian perecido más de 30,000 indios. Si la inundacion comenzó el 21 de Setiembre, no consideramos hubiese habido tiempo para reunir los pormenores de tanta miseria como relata. Igualmente se nos dice que el 20 de Setiembre, al saber el virey lo ocurrido, mandó poner preso á Martin; nombró juez especial de su causa á D. Fernando Carrillo, el cual en vista de la defensa del acusado, que alegó no haber recibido recursos para su obra y que ésta estaba ruïnosa, lo mandó poner en libertad el 21 del mismo; y protegido el ingeniero por el Ayuntamiento, volvió á encargarse de la obra con mayores facultades que ántes. Como se ve, todo lo que antecede no pudo ser obra de un dia.

Poniendo órden en este importante episodio de la historia de México, tendremos: que el accidente de la manga ó tromba en el rio de Cuautitlan, ocurrió el 20 de Junio: rotos los bordes del rio, sus aguas corrieron sin interrupcion inundando todos los vasos bajos, hasta el 21 de Setiembre en que la capital quedó cubierta por completo por las aguas. En el ínterin se dictaron todas las providencias que hemos apuntado y otras muchas, con las cuales los responsables del desastre querian hacer olvidar sus faltas y encubrir su malicia.

La relacion de la ruina de México, y de la prolongacion

de la inundacion durante tantos años, hicieron que la Corte de Madrid tomase una resolucion desesperada, y el rey Felipe IV ordenó el abandono de la ciudad y que se levantase la nueva capital en la llanura entre Tacuba y Tacubaya, en donde hoy está la hacienda de los Morales. El virey comunicó esta orden al Ayuntamiento y á los gremios; pero fué rechazada, pues se manifestó que la ciudad tenia en sus edificios sólo, un valor de cincuenta millones de pesos,* y que con dos ó tres se podria remediar el mal. Por otro lado, mientras que Martin seguia trabajando, todos los dias se presentaban nuevos proyectos al virey. El más cuerdo fué el de Simon Méndez, minero de Michoacan, que revivió el proyecto de vaciar el lago de Texcoco por un túnel al barranco de Tequisquiac, y habiendo conseguido un auxilio de \$ 10,000 y algunas herramientas, en unos cuantos meses abrió cuatro lumbreras. El virey marqués de Cerralvo, pronto ordenó suspendiera su trabajo por ser demasiado lento y costoso. Por otro lado, siempre vacilante, mandaba reforzar el dique de San Cristóbal. A Enrico Martin se le mandaba ampliar su galería, desechando, y esta vez con razon, la idea de convertirla en tajo abierto, por considerarse esa empresa muy larga y muy costosa.

El alcalde de Oculma, Cristóbal de Padilla, propuso vaciar el lago de Texcoco en unos boquerones donde se habia formado con un muro una laguna, arrojando en ellos las aguas del rio de Teotihuacan, que se perdian en el abismo. No se dió cabida al proyecto; hoy la laguna y las bocas están azolvadas y repletas por los atierres del rio que sigue corriendo para el lago de Texcoco: la laguna de Oculma es una labor.

En todo el Valle hay riscos y boquerones que se tragan las aguas que en ellos se vacían, pero todas esas bocas se hallan superiores á alguno de los lagos. En las cavernas del cerro de la Estrella (que son inmensas), hemos penetrado, bajando por sus ramales, en el fondo de los cuales siempre hemos ha-

* CAYO. Los tres siglos de México, tomo II, lib. VII, núm. 3, pág. 5.

llado agua al nivel de las exteriores. Igual cosa hemos visto á orillas del lago de Chalco, en unos riscos que se tragaban la corriente del rio de Tenango, y por las cuales se pretendia vaciar el lago de Chalco y tal vez todos los del Valle, si las aguas de éstos no se hubieran hallado inferiores al nivel de las que llenaban los boquerones. A pesar de todo, y no obstante las pruebas en contra, la eficacia de esos resumideros se sigue preconizando hasta el dia.

Al presentarse las aguas en la ciudad, en 1629, se pretendió por la camarilla vireinal hacer responsable al desgraciado Enrico Martin de la catástrofe, y se le redujo á prision. En ella tal vez habria muerto, si la inminencia del peligro no hubiese obligado á los ineptos consejeros á sacarlo del calabozo, reconociendo en él al único hombre capaz para luchar con las aguas. Por otro lado, el pueblo que reconocia instintivamente la abnegacion del viejo ingeniero, acusó á los padres jesuitas, que habian tenido á su cargo la conservacion de los diques, de descuido y de tener la culpa directa del mal por haber abierto algunas compuertas en los diques para regar sus tierras. Esto, que no pasaba de ser una vulgaridad, exacerbó á tal punto los ánimos, que los religiosos no se atrevian á mostrarse en público. Muy á tiempo y bien pensado, vino la oportuna declaracion de que el padre Calderon, de la Compañía de Jesus, habia hallado salida para las aguas, pues sabia dónde estaba el gran *Pantillan* ó sumidero que los indios ántes de la conquista conservaban en el lago de Texcoco. La atencion pública se fijó con ardor y fe ciega en el presunto remedio de sus males. El virey le dió buena acogida, pues en las aflicciones generales los remedios empíricos son los que más agradan y ménos cuestan. Segun los datos que el padre Calderon presentó, y que se conservan, el *Pantillan* ó sumidero se hallaba en la laguna, entre los dos peñoles, adonde se veía un gran remolino, que tragaba las canoas y toda clase de cuerpos flotantes. Al consagrarse el gran templo de México, en tiempo del rey Ahuizotl, se sacrificaron sobre 20,000 víctimas humanas, y sus corazones, arrancados palpi-

tantes, se mandaron arrojar al *Pantitlan* de la laguna de Texcoco. En las pinturas indias, el lugar donde se hallaba estaba marcado con una media canoa clavada como si se fuese á pique. Los viejos repetían la tradición de que el sumidero estaba cercado de una fuerte estacada con su compuerta, que sólo se abría cuando amagaba inundación, estando el resto del tiempo cerrada para que no faltase el agua en el lago de Texcoco. El apático virey, para atraerse la buena voluntad de un pueblo fanático, y hacer olvidar su negligencia en la cuestión de las aguas, nombró á los superiores de todas las Órdenes religiosas para que explorasen el lago y para que sobre el terreno indicasen el punto preciso donde se hallaba el *Pantitlan*. Además, para hacer gala de liberalidad por el bien público, ofreció una recompensa de \$ 100,000 para el dichoso explorador que descubriese la salida perdida del gran lago. El marqués de Cerralvo esperaba, por medio de este ardid, el sorprender tal vez el secreto que Cortés no había podido arrancar al heróico Guautimotzin por medio de las llamas; pues era voz creída entre los indígenas, que los tesoros de Moctezuma habían sido arrojados al *Pantitlan* al caer la ciudad azteca en poder de los españoles. Meses tras meses se pasaron en ansiosa espera; el lago cubierto de canoas y balsas, cuyos tripulantes, sin tregua ni descanso luchaban por arrancar á sus misteriosas profundidades la solución de un problema que para todos era la fortuna. Ya rendidos por tanto esfuerzo, los millares de trabajadores que sin retribución alguna habían agotado sus recursos y su vida, al retirarse declaraban que no se había encontrado el *Pantitlan*, pero que existía. Esa fe dura hasta el día.

Hemos procurado aclarar este punto de la historia del lago. Muchos que hoy viven recordarán que hace cincuenta años, cuando las aguas estaban crecidas, los remeros de las canoas que traficaban con Texcoco, al llegar á un punto delante del Peñol Chico, gritaban á una: ¡Ave María Purísima! y con espanto se alejaban remando: era que pasaban cerca del *Sumidero* y temían ser arrastrados en el torbellino.

Esto hoy *ya no se ve*; hace cincuenta años, en tiempo de aguas, el lago frecuentemente tenía tres metros de profundidad; hoy su fondo ha subido por el azolve, un metro y medio poco más ó ménos: por otro lado, sus aguas han mermado y rara vez tienen un metro de profundidad. Los ríos que bajan con sus crecientes al lago, se extienden en su vaso, pero las aguas no pierden su ímpetu en la orilla; van hasta su centro arrollando las corrientes menores que por otros lados llegan, y esas corrientes encontradas forman los remolinos que alguna vez hacían naufragar las canoas. Hoy, decimos, esos fenómenos tan naturales ya no se producen en las mismas proporciones; la poca profundidad de las aguas hace que se rompa la corriente, si bien en la orilla del lago hemos podido observar durante la inundación de 1865, un nivel superior al que tiene en su centro, de unos 20 centímetros.

Cuando la conquista, el lago de Texcoco debe de haber tenido unos diez metros más de profundidad de la que hoy tiene. En la época de la grande inundación (1630) su profundidad era de ocho á nueve metros. En las inmediaciones de México se hallaban los ríos de Churubusco (ó los que lo forman) por el Sur, y las aguas de Guadalupe por el Norte. Esas corrientes, que son de las principales en el Valle, al encontrarse, chocando en el lago, producían, á no dudarlo, el famoso remolino que la historia conoce con el nombre de *Pantitlan*. En él se perdían las canoas, y él ha servido de tema para mil fábulas que sería largo relatar aquí, asegurándose que las aguas tenían salida por el Sur fuera del Valle. Igual cosa se dijo en 1868, cuando se arrojó el agua del río de Tenango en los boquerones de Chalco, y aun se inició una reclamación, porque esas aguas, se decía, estaban inundando unas canteras del lado de Cuautla.

La relación de la palizada que cerraba el sumidero, creemos tiene otro origen. Al márgen del lago, adelante del Peñon del Marqués, cerca del pueblo de Santa Marta, existe hasta el día un pequeño ojo de agua gorda, que tiene la particularidad de ser *el ojo cuyo nivel está más bajo en todo el Valle*.

ese nivel es el de las altas aguas de la laguna. Como no hay otra agua potable en las inmediaciones, y como la población en el Valle antes de la conquista era mas crecida que hoy día, es seguro que los habitantes la utilizaban, como lo hacen ahora, y como el risco basáltico en que nace estaba rodeado por las aguas del lago, es natural que lo defendiesen con estacadas para conservar el agua potable separada de la salada. Verdad es que las fuentes brotantes se convierten en absorbentes, si se ejerce presión bastante sobre el conducto de salida. En el caso presente, el ojo de Santa Marta, en la época de la grande inundación, debe haber estado cubierto por las aguas del lago, con un metro á metro y medio de altura, sobrado tal vez para cambiar é invertir su corriente; pero ésta siempre tenia que ser insignificante por la boca estrecha que tiene. Tal vez su importancia se exageró en vista del mal que se sufría, pues si hubiera podido utilizarse, no podia haber quedado ignorada por haber estado en uso constante en el pueblo de Santa María Achaloacan.

La fe de los antiguos en el *Pantillan* ó sumidero, está léjos de perderse aún en las generaciones presentes, que juzgan por las apariencias de las cosas. Todo pozo comun en el Valle, abierto en terreno de aluvion, dentro de ciertos límites, es absorbente; pero el nivel de sus aguas es siempre superior al del lago inmediato. Así son todos los pozos de la ciudad de México; y las inundaciones parciales de sus calles desaparecen debido á la permeabilidad del suelo, más bien que á lo efectivo de sus albañales.

Entre los mil expedientes imaginados que se relacionan con lo que decimos, citarémos uno por su originalidad, que fué presentado oficialmente en 1866, y que pasó por nuestras manos. Un viejo habitante de las orillas del lago de Texcoco, afirmando la existencia del *Pantillan*, manifestaba que los remolinos de paja y basuras que se notaban en la superficie de las aguas del lago, si bien podian indicar los resumideros, no aventajaban nada en la práctica, pues siendo cuerpos ligeros los que flotan, ninguna acción pueden tener en el fondo. Para

lograr el fin, esto es, no solamente de encontrar el *Pantillan*, sino de despejar su entrada, proponia que se formase una inmensa balsa con todas las canoas del lago fuertemente ligadas entre sí, y avanzar hasta el punto señalado por la tradición, llevando embarcado todo el azogue que se pudiese conseguir en la plaza de México. Llegados al lugar, á una señal dada, todo el metal líquido se arrojaría al agua, el cual, por su gran peso específico, penetraría en los lodos y se abriría paso hasta llegar á las cavernas en el fondo del lago, por las cuales desaparecería, arrastrando las aguas tras de sí, quedando la balsa asentada sobre los lodos de Texcoco.

Proyectos tan extravagantes como el anterior han ocupado los ánimos hace siglos, y lo que más admira es que siempre encuentran algunos partidarios en el público y en las regiones oficiales.

Al inepto marqués de Cerralvo, sucedió en el mando el marqués de Cadereyta, el cual, preocupado con las cuestiones políticas y las guerras que por aquel tiempo sostenia España, no pudo hacer nada positivo en beneficio del Desagüe. Como todos sus antecesores, al llegar á América se ocupó del asunto como de cosa nueva. Nombró superintendente de la obra al oidor D. Juan de Villabona Cubiaurre, el cual pronto dió un informe que ha sido calificado de duro é injusto. Enrico Martin y sus trabajos fueron criticados con más acritud que buen juicio. Esto no era nuevo; el ingeniero, por la centésima vez, tuvo que defenderse y rechazó los cargos que se le hacían; pero el virey, con el ánimo preocupado, sin respeto para el hombre que habia encanecido en el servicio público, amparando á México en todas sus aflicciones durante treinta años, al visitar las obras de Huehuetoca, lo trató con tanto desden y arrogancia, sin tener en cuenta sus razones, que herido en el alma el viejo ingeniero, falto ya de fuerzas para luchar, se alejó: pocos días despues moría en la soledad y el olvido.

Habiendo faltado Enrico Martin, el virey encargó á Don Hernando Carrillo y á D. Fernando de Zepeda, formaran un

nuevo proyecto para terminar la obra del Desagüe. En seguida, presentado el escrito de éstos, se mandó someter á todos los gremios y corporaciones de la capital, pidiéndoles que dictaminasen. Como era de esperar, de todas estas opiniones encontradas y contradictorias en su mayor parte, resultó una confusión sin igual. Todos, sin embargo, reconocieron que la obra emprendida para libertar á México de la inundación, era de todo punto ineficaz, y que la seguridad de la capital *no estaría nunca asegurada por una galería de dimensiones tan reducidas como la que se había abierto en Nochistongo.*

a. d. 1637.

Para facilitar la resolución del problema, en 1637 se dejaron sentir fuertes terremotos que ocasionaron la ruina de alguno de los arcos de Enrico Martin. El nuevo virey, marqués de Cadereyta, sin más pensar, decretó que la galería se convirtiese en *tajo abierto*, levantando la bóveda y dejando los muros de sosten como cuneta, haciendo un corte inmenso, que en el punto de la Guinada alcanzó más de 60 metros de profundidad. La obra que se ordenaba no tenía igual en el mundo, ni la tiene aún en el día, no obstante lo que se ha hecho en los miles de leguas de ferrocarriles que se han abierto en el siglo. El gran Canal de Panamá, con todos sus elementos prodigiosos para el trabajo, lucha para superar la obra colosal de México; pero aún no logra ni igualarla.

Mucho se ha dicho de la ignorancia y ligereza con que se acometió obra tan portentosa, para la realización incompleta de la cual no ha bastado siglo y medio. Ciertamente que un ingeniero no debió nunca aconsejarla, y más asombra que sin estudiarla á fondo, gente inexperta y sin cálculo la presente aún en el día como un modelo que seguir; pero para juzgar con imparcialidad, hay que volver atrás dos siglos y medio, y tomar en cuenta la situación del país, cuando el marqués de Cadereyta tomó su gran resolución. Al llegar el virey á México, la Hacienda Pública estaba arruinada. Para remitir fondos á España, desde ántes se había recurrido á mil expedientes ruinosos aumentando las contribuciones hasta duplicarlas en algunos casos. El comercio estaba parali-

zado, pues los galeones de Acapulco y Veracruz eran frecuentemente presa de los corsarios ingleses ú holandeses, y año hubo que no salió flota para España. Las persecuciones á los portugueses y franceses y las confiscaciones consecuentes, no mejoraban la situación, ni ménos los embargos ó préstamos forzosos. La minería por falta de azogue languidecía, y las exacciones del Fisco hacían abandonar las minas. En semejante conflicto el virey materialmente carecía de los recursos más indispensables para poder trabajar en la obra del Desagüe, y sin embargo, no podía abiertamente desentenderse de ella, pues la ciudad estaba aún en ruina como consecuencia de la grande inundación, y la población toda estaba reducida á la miseria. Durante algun tiempo distrajo la atención pública con reconocimientos, juntas, informes y decretos, cosas que no ocasionaban desembolso alguno; pero llegó un momento en que era preciso recurrir á medidas más activas, más enérgicas. La cuenta del Desagüe subía ya á 3.000,000 de pesos de gasto, y no podía verse perder inútilmente esa suma, de cuya inversión se exigía moralmente cuenta á la Administración: en tales circunstancias no era prudente pedir recursos para la obra á una población que carecía hasta de los indispensables para la vida. En esas condiciones fué cuando el Marqués de Cadereyta decretó la obra del tajo abierto. Para hacer un socavon y lumbreras, era preciso hacer un gasto efectivo en numerario para las mamposterías, para las máquinas, para animales. En el tajo todo se podía suplir con *fuerza de sangre*, y por eso esa disyuntiva fué la que se adoptó; no porque fuese buena ni científica, ni aun económica, sino porque en las circunstancias se consideró la única posible: no era ni aun humana, por el contrario, era cruel.

Desde aquella fecha se estableció el trabajo forzado de los indígenas en las obras del Desagüe. Era la *Mita* sistemada y organizada mediante la cual se hacían sentir las desgracias de la Capital en un radio cada vez mayor. Nochistongo devoró poco á poco á todos los habitantes de sus contornos. El

pueblo mismo ahí establecido, no prosperó; convertido en ruinas apenas si ostenta hoy los paredones de su antigua iglesia. Para auxiliar á los trabajos, se levantó en el lugar un gran presidio; todos los condenados á cadena eran destinados á las obras del Desagüe; de esa prision sólo quedas las paredes derruidas. Aquel lugar es hoy un desierto pavoroso, un inmenso cementerio que ostenta en el gran tajo su fosa comun. A medida que escaseaban los brazos, el círculo se agrandaba y las cuerdas de infelices trabajadores venian desde Puebla y otros puntos á treinta ó más leguas de distancia. Obligados á hacer sus tareas á la intemperie, mal comidos, peor abrigados, expuestos á toda clase de accidentes por las aguas y los derrumbes, morian á millares de enfermedad, ó aplastados; quedando muchos mutilados ó inutilizados para todo el resto de su mísera existencia. Con frecuencia cuando alguna voz de commiseracion se dejaba oír, se pedian informes; éstos uniformemente venian dispuestos hábilmente para embotar la piedad de las personas misericordiosas. En algunos presupuestos se señalaba á los peenos *un peso* semanario de jornal; pero por las cuentas generales se ve despues que esa gratificacion era ilusoria. En diversos documentos de la época se habla de una mortandad espantosa entre los operarios del tajo, haciéndola subir de 100,000 á 200,000. Creemos que esta última cifra puede ser admitida como el tributo pagado por la humanidad á esa colosal empresa, durante el siglo y medio de su ejecucion. Llegamos á esa conclusion, al visitar los registros de la parroquia de Huehuetoca. Indudablemente la mayoría de las víctimas de la obra eran enterradas en el campo, cuando no quedaban sepultadas en los escombros; pero eran tantas, que muchas llegaban á morir á Huehuetoca, á dos ó tres leguas de distancia. Al principio, se ponian las actas de defuncion en el libro comun de la parroquia; pero pronto hubo tantas que asentar, que se echó raya y se puso una nota en el libro—“Desde esta fecha se llevó libro aparte para los muertos del Desagüe”—y así se hizo; en cuadernos sueltos están aglomerados los asien-

tos de los pobres muertos con el mayor laconismo, como sigue:

20 de Agosto de 1640:	Juan Antonio	de los de Tlaxcala,	del Desagüe.
—	”	José Lucas	de los de Cholula, del Desagüe.
—	”	José Tiburcio	de los de Puebla, del Desagüe.
		etc.	etc. etc.

En una hoja bien habria cincuenta muertos inscritos: así estarían tendidos en la loma, en fila cerrada.

El virey, Duque de Escalona, siguió en el gobierno en 1640 y puso á la cabeza de la obra del Desagüe al padre Luis Flores, comisario general de la Orden de San Francisco, y él fué el que definitivamente puso en planta la obra del tajo, dando pruebas de mucha actividad. Treinta y cinco años sin interrupcion, continuaron los padres franciscanos dirigiendo los trabajos, sin ser molestados por los vireyes monges que se sucedieron en el poder. En 1675 un hombre de pluma, el fiscal Martin Solís, aprovechó de su influjo en la Corte de Madrid, y acusando á los padres de morosidad, ofreció terminar el corte de la loma en el término de dos meses. Nombrado Administrador, ciegame se entregó á un maestro llamado Francisco Pozuelo de Espinosa. Este minó y voló la ladera con tan buen éxito, que cegó el tajo, quedando detenidas las aguas que debian de haber arrasrado los escombros. Con dificultad se restableció algun tanto la corriente, y un siglo despues, todavía se veía el rastro del derrumbe, debido á la temeridad del fogoso licenciado. El lugar ha conservado el nombre de “Caído de Solís,” circunstancia que puede haber halagado la vanidad del imprudente fiscal. En vista del descalabro que éste sufrió, la obra del desagüe volvió algunos años despues á ponerse bajo la direccion de los padres, nombrándose superintendente de ella á Fray Manuel Cabrera. Durante ochenta años más, se siguió trabajando en la colosal empresa, con alternativas de grande actividad ó de descuido y abandono. A la llegada de cada virey, practicaba éste una visita al Desagüe con gran

a. d. 1640.

a. d. 1675.

pompa y comitiva numerosa, por la que recibía como gajes tres mil pesos. En seguida se publicaban algunos decretos relativos á la obra y todo se ponía en movimiento con febril actividad. Esta pronto se calmaba ó duraba á veces algunos años, si los rios y los lagos repletos amagaban con un desbordamiento, á la Capital. Sin embargo, la sangría dada por Huehuetoca, alejaba cada día más el peligro de las aguas para México, y con la confianza que los habitantes del Valle iban cobrando con ese resultado, se olvidaban de males pasados y la apatía invadía los ánimos. Preciso fué que en 1747 se viese amagada seriamente la Capital, para que el virey, Conde de Güemes y Horcasitas, se ocupase del Desagüe. Como resultado de esa iniciativa, el superintendente general del Real Desagüe, D. Domingo de Trespalacios, practicó en el Valle una visita general y rindió un informe luminoso que corre impreso y da mucha luz sobre el estado de las aguas en aquella fecha. Fué entónces cuando se mandó construir la calzada de Vallejo, camino del interior, á todos los propietarios de las fincas inmediatas y por su cuenta. Se pusieron en todo vigor las ordenanzas que prohibían el hacer zanja ó bordo en las ciénegas que rodeaban á la Capital, reservándolas para vasos de agua, sopena de azotes para los indios y multa para los españoles; y aun se propuso por el enérgico superintendente, que esas faltas se castigasen con horca. Se restauró el dique de Zumpango por cuenta del pueblo de ese nombre y del de Teoloyuca, á cargo de los cuales estaba su conservacion y cuidado, mediante la gracia hecha á su favor del tule, de la pesca, y del pato, del lago. Los diques en general se repararon, en particular el de Mecicalcingo, y se construyó en él una compuerta con dos ojos de tres varas cada uno para facilitar el paso de las canoas que traficaban por el canal Real ó de Chalco, quedando cerrada y sin uso la compuerta que existía (y aún existe) por ser el único ojo que tenía, demasiado estrecho y peligroso por la violencia de la corriente. Esto era consecuencia, como hemos indicado ya, de que paulatinamente se habían ido re-

a. d. 1747.

presando las corrientes de los lagos del Sur, albergando sus manantiales con diques y bordos, y haciendo subir el nivel de sus aguas. El superintendente se quejaba ya de las haciendas de las orillas de esos lagos, que usurpaban el vaso de ellos con bordos, que en la hacienda de San Antonio tenían hasta vara y media de alto. Ya veremos cómo para conservar esas usurpaciones en el presente siglo, se ha duplicado la altura de los diques, luchando siempre con el creciente flujo de las aguas.

En la obra del Desagüe de Huehuetoca, los padres avanzaban lentamente, aunque con economía, con un pié de unos mil hombres. En 1762 un nuevo amago de inundacion hizo pensar seriamente en la eterna obra del Desagüe. Hubo nuevas medidas, nuevas combinaciones. Faltaban todavía 2,310 varas ó 1,935 metros de galería por descubrir para completar el tajo abierto. Debido á la estrechez de ese conducto, la ciudad se veía sin cesar amagada de una invasion de las aguas.

a. d. 1762.

Se había organizado hacia poco tiempo, en México, la corporacion del Consulado, formada de los comerciantes de todo el país, con la mira de fomentar las transacciones mercantiles, mediante el desarrollo de toda clase de empresas de utilidad pública. Puesta la obra del Desagüe en subasta, en 1767, al precio de \$ 1.200,000, presupuestado por los ingenieros del gobierno, el Consulado obtuvo la contrata por \$ 800,000 obligándose á terminar los trabajos en cinco años. La obra, sin embargo, no pudo concluirse en el plazo estipulado; fué sólo en 1789 á los 22 años de firmado el contrato, que éste se dió por cumplido, y en lugar de dar al corte diez varas en el fondo, sólo se le dieron las cuatro del canal de Enrico Martin. Además, en un tramo de 700 metros se conserva hasta el día, la cuneta antigua del tunel con 3 metros de boca, formada por los muros laterales con bandas ó arcos de refuerzo de distancia en distancia. Asimismo existe el tramo de 40 metros de longitud, conocido con el nombre de Bóveda Real. Ese cañon, desde el siglo pasado, se con-

servó, porque segun dicen, sirve de contrafuerte á un contra-cañon que existe enterrado, resto de uno de los socavones iniciados por Enrico Martin.

Miéntas que el Consulado desempeñaba sus obligaciones, México se vió amagado varias veces por la inundacion. En 1763 y principios de 64, por la abundancia de las aguas que bajaron del Sur y de los montes del Este y del Oeste, el lago de Texcoco creció y la ciudad quedó formando isla durante varios meses. En 1772 una manga causó grandes estragos en el Valle, salvándose la Capital por haber hallado salida por Nochistongo, gran parte de las aguas. Por fin, en 1775 México se vió rodeada por las aguas que bajaron del rio de Cuautitlan, que habia roto sus bordos, y para contenerlas se levantó un albarradon desde Peralvillo hasta la Viga, contorneando á la ciudad.

Segun hemos indicado, al hacer Enrico Martin la desviacion del rio de Cuautitlan abrió el canal de Vertideros para desaguar por él la laguna de Coyotepec. Pronto este canal quedó obstruido, y el lago volvió á estar aislado y sin salida para sus aguas. Entónces las arenas y atierres del rio de Cuautitlan fueron azolvando rápidamente la laguna Occidental de Zumpango. Reducido el vaso, desbordó con más frecuencia sobre el lago de San Cristóbal. En 1795 las lluvias fueron muy abundantes y las aguas desbordaron de Zumpango sobre San Cristóbal y de éste último pasando sobre el dique, invadiéron el vaso de Texcoco; México se vió amagado de inundacion.

Esto obligó á que D. Cosme de Mier y Trespalacios, Superintendente general del Desagüe, ordenase lo apertura de dos nuevos canales en 1796 y en 1798, con el fin de desaguar directamente en el tajo de Huehuetoca las lagunas de Zumpango y San Cristóbal. Estos canales, de una longitud de 8,900 y 13,000 metros de longitud respectivamente, se reunian 5,000 metros ántes de incorporarse con la corriente del Cuautitlan, en el Paso del Valde-ras. Desde Huehuetoca á este último punto las aguas debian

de pasar por una galería subterránea ó socavon, de 3,737 metros de largo con el claro de dos varas de alto por una y media de ancho. Esta galería, que provisionalmente sustitua al Tajo, se abrió en treinta y tres dias, de 21 de Abril á 23 de Mayo de 1796, con dos mil seiscientos treinta y ocho peones, diez y ocho sobrestantes, dos guardas volantes y dos prácticos subordinados al perito facultativo. Los dias de trabajo ó jornales, segun las rayas, fueron en términos precisos, de veinte mil, lo que da seiscientos seis operarios al dia, término medio. La actividad desplegada en esta ocasion es sólo comparable con la violencia con que se ejecutó á principios del siglo anterior, el socavon de Enrico Martin.

En estas obras se gastaron más de \$ 200,000; pero por economía é impericia no se dió á los cortes el talud suficiente para que se evitasen los derrumbes; además, no obstante que la profundidad de ellos era de 8 á 12 metros, sus aguas se represaban con los caidos y con los atierres que depositaban en ellas los torrentes del Cuautitlan y de los cerros de Jalpa, que entraban al Tajo junto con ellas. Fué tal el efecto de estas contracorrientes, que no tan sólo obstruian la salida de las aguas de los lagos, sino que en las crecientes las dominaban y retrocediendo entraban en ellos, y los hacian desbordar sobre el lago de Texcoco. Para evitar los peligros que de aquí resultaban para la Capital, no obstante las compuertas que existian en el punto bajo del nuevo canal, á los pocos años se mandó cegar éste, por haber sido su efecto contrario á lo esperado. Al mismo tiempo se expeditó el canal llamado de "Castera" por donde se dió curso directo al rio de Cuautitlan, desde Teoloyuca al Gavillero de Jalpa, en el extremo del canal de Vertideros, y el cauce del rio viejo quedó como desfogue para éste, con una compuerta de tres ojos en Santo Tomás. La experiencia del canal de Vertideros no habia abierto los ojos á los ingenieros, que hasta el dia parecen ignorar las causas que producen los atierres; el canal de Guadalupe (así se llamaba el de Zumpango), sirvió de nueva leccion para los maestros futuros.

Al abrirse los canales anteriores se creyó por muchos que el Desagüe general del Valle estaba próximo á conseguirse. El virey practicó su visita embarcándose en San Cristóbal, cerca de la casa del Desagüe (llamada entónces enfáticamente "Palacio"), y en canoa navegó por el nuevo canal. Este, que no estaba terminado, tendria unos 5 metros ó ménos de ancho, y como no tenia la profundidad necesaria en su salida al Tajo, las aguas de San Cristóbal, no corrian, y aun habia presas atravesadas sobre las cuales pasaba la canoa del virey arrastrada "á cabeza de silla" y de ese modo hacia el trayecto hasta Huehuetoca. Verdaderamente esto era un paseo ó dia de campo, que servia para alucinar al vulgo; pero para adelantar la solucion del problema del Desagüe, el efecto, como hemos dicho, era hasta contrario.

Así se llegó hasta fines del siglo pasado. Durante la ejecucion de las obras, se publicaron muchas cuentas y presupuestos con muchos errores y vacios. Llegados al punto en que nos hallamos, se encuentra un documento de gran valor. Es la cuenta general del Desagüe formada por el maestro mayor de la obra, D. Ignacio Castera. En esa cuenta están comprendidos todos los gastos hechos en las obras hidráulicas del Valle desde el año de 1607 hasta 1789, comprendiendo en ellos las obras nuevas y la reparacion de las antiguas, tales como las de los albarradones, compuertas, etc. Esa cuenta arroja la suma de 5.547,670 pesos fuertes, á la cual debe agregarse segun el Baron de Humboldt, la cantidad de 6 á 700,000 pesos, por lo gastado en las mismas obras durante los quince años siguientes, lo que hace un total cuando ménos de 6.200,000 pesos.

Al llegar el virey Iturrigaray á México en 1803, se ocupó con empeño de la obra del Desagüe, miéntras tanto que las complicaciones políticas no absorbieron toda su atencion. En 1806, habiendo subido las aguas de Texcoco hasta las calles de la ciudad, se publicaron pregones para contratar las obras necesarias para dejar terminado el Desagüe directo del Valle. El presupuesto de gastos ascendia á 600,000

a. d. 1789.

a. d. 1804.

a. d. 1806.

pesos, y el proyecto consistia en abrir el canal trazado por Enrico Martin, Arias, Velázquez de Leon y otros peritos, en el siglo anterior, dándole las dimensiones que fuesen suficientes para el paso de todas las aguas de los lagos que iban á reunirse en Huehuetoca con las del rio de Cuautitlan. De hecho este proyecto era la continuacion del que habia iniciado sobre el terreno años atrás, el Sr. D. Cosme de Mier, ampliando su seccion y prolongando su trazo en el vaso de Texcoco 4,593 metros, al Sur 36° Este, de la primera compuerta de la calzada de San Cristóbal. Este canal comenzó á abrirse y existe abierto hasta el dia, con dimensiones bastante exiguas. En su punto de partida se halla una mojonera de mampostería en medio del *Salado*, con estacado al rededor y en las orillas de la zanja desaguadora. La punta ó remate de dicha mojonera está descrestada 16 centímetros; la línea de nivel se corrió desde la mocheta Norte de la puerta del centro del Palacio Nacional hasta su remate. Se ve, sin más explicaciones, que el canal que se abria era simplemente un desparramadero, y que no se suprimia el lago de Texcoco; esta trasformacion se dejaba al tiempo y á los atierres. La ciudad de México venia á quedar sin drenaje posible.

La parte más difícil del proyecto consistia en la necesidad ulterior que habia de profundizar el Tajo de Nochistongo hasta Bóveda Hermosa, dándole al corte en Vertideros una profundidad de 16 metros por lo ménos, y rebajando los taludes y ampliando la cuneta á 8 metros. Estas modificaciones implicaban un trabajo tan colosal, que excedia al hecho ya en Nochistongo, y por eso el docto Velázquez de Leon no temia el recomendar para el Desagüe como preferible, la línea de Simon Méndez por el Tequisquiac, por ser más económica, más segura, y de más violenta realizacion. Sin embargo, al decidirse por llevar á cabo la obra, el virey Iturrigaray no solamente dió cuenta á S. M. de lo por él determinado, sino que al pedir se dignase aprobar aquel plan, solicitó se mandase que ninguno en lo sucesivo pudiese variarlo.

Esto pasaba en 1806, y por algun tiempo se trabajó con empeño en llevar adelante la magna empresa; dos siglos se habian gastado para llegar de Nochistongo al vaso de Texcoco. En Huehuetoca se trató de desaterrar el Tajo, ampliando su fondo ó atargea desde una hasta ocho varas, afianzando sus costados con una pared de mampostería de dos varas de altura y correspondiente grueso. ¡Vanos esfuerzos! pronto se agotaron los recursos, se suspendieron los trabajos, y la obra del Desagüe del Valle por el Tajo de Nochistongo, quedó definitivamente abandonada tal vez para siempre: el rio de Cuantitlan, con su corriente turbia, siguió ocupando sólo el gran Corte de Enrico Martin.

a. d. 1810.

En 1810 se terminó una grande obra relacionada con las obras hidráulicas del Valle: la calzada dique del Peñon, que atraviesa por el Sur el lago de Texcoco, en una extension de tres leguas, con 25 metros de ancho y con doble arboleda de cada lado. Comienza en la garita de San Lázaro y se dirige al Oriente, rumbo á Veracruz, acortando el antiguo camino para ese puerto por Mexicalcingo, tres leguas.

Durante la tormenta de la insurreccion se olvidaron los peligros de las aguas. México sufría de ellas más ó ménos todos los años, aunque de un modo pasajero, y la naturaleza por sí, remediaba generalmente en una estacion los males que hubiese causado en la anterior; el equilibrio se restablecia. Estas inundaciones parciales eran debidas muchas veces al desbordamiento de las zanjas y rios de los alrededores de la Capital; el Ayuntamiento de la ciudad por sí, bastaba muchas veces para remediar esos males.

Hemos hablado de la laguna de Sanctorum, formada despues de la conquista por el dique de la Verónica, que encerraba las aguas de los rios de los Morales y de San Joaquín. Esa laguna desaguaba á veces por una compuerta sobre el rancho del Cebollon, del lado de San Cosme. Por la seguridad de México esa compuerta se cerró definitivamente, pues las aguas de la laguna de Sanctorum desbordaban por todos lados sobre ese barrio alto por encima del dique. Preciso fué,

á medida que se aterraba el vaso de la laguna, (que hoy ha desaparecido por completo con cuatro metros de detrito) dar paso á las aguas del rio de los Morales y otros menores, por el rio del Consulado, caño formado por un dique que se extiende desde la Tlaxpana hasta la garita de los Gallos, con dos kilómetros de extension. Las aguas que por ese lado bajan, han aterrado las ciénegas que existian de ambos lados de la calzada antigua de Tlacopan, de la de Nonoalco y al Oeste de la de Vallejo. Esas aguas invadieron en 1819 la ciudad, inundando el barrio de San Fernando, en tiempos del Virey Apodaca. Para prevenir la repeticion de tal accidente, se ha prolongado, hasta en nuestros dias, la caja del citado rio y otros caños haciéndolos pasar al Norte de la ciudad y desparramar su contenido en los potreros de Aragon, á orillas de Texcoco.

a. d. 1819.

Los atierres de los rios de los Remedios, de Tlalnepantla y otros menores, gradualmente elevaron las ciénegas que les servian de desparramaderos adonde se formaron las haciendas de Enmedio, Escalera, Patera y otras, y fué preciso prolongar su caja, abriendo cauce y formando bordos, hasta que se unieron formando el rio de Guadalupe, que avanza todos los dias en el vaso del agua. Así desaparecieron las ciénegas al Norte de la capital. Por el Sur, el rio de Coyoacan, el de Chola y otros tributarios menores, depositando sus lamas y arenas, formaron los fértiles campos de las haciendas de San Borja, Nalvarte y otras, que se extienden al pié de las lomas de San Ángel y de la Piedad, al Oeste de la calzada de San Antonio Abad. Molestando esas aguas á la ciudad, se dirigió el rio de Coyoacan dándole una vuelta forzada, al lago de Xochimilco, adonde desaguaba por la hacienda de San Antonio. Con el tiempo, subiendo el nivel de ese lago, el desagüe del rio se iba haciendo imposible y desbordaba frecuentemente sobre los pueblos y la capital. Para mejorar la situacion, en 1810, se rectificó el citado rio desde el puente de San Felipe hasta la ciénega de Dolores, al Este, haciendo su desparramadero entre la calzada de Culhuacan y el dique de

a. d. 1810.

Mexicalcingo. Las aguas escurren de la ciénega al canal nacional que intercepta su curso. El río rectificado tomó el nombre de río de Churubuseo. Cerca de su bordo Sur se halla el pueblo de ese nombre y el célebre ojo de Acuecuescalt, que según se refiere, causó la inundación en tiempo del rey Ahuizotl, por lo cual se mandó tapar. En el siglo siguiente, se asegura, lo descubrió de nuevo un fraile Agustino.

Las aguas del Sureste de México son las que por más tiempo han molestado á la ciudad. El río de Tacubaya bajaba de las lomas que dominan la villa hasta la plaza de Cartagena y de ahí seguía su pendiente por lo que hoy es la calle Real, para ir á desparramar adelante de la hacienda de la Condesa en la Ciénega de Chapultepec. Esto llegó á molestar á la población y á la hacienda y por el año de 1783 se desvió el río llevándolo hasta el costado de la parroquia, adonde se reúne con el río de Chola. El cauce del río viejo se conservó como entrada al pueblo hasta hace unos treinta años, que se compuso la calzada.

Las aguas del río de Chola se extendían en la ciénega de la hacienda de la Condesa limitada por la calzada dique de la Piedad, construida después de la conquista, así como la del Niño Perdido; ambas conducían á Coyoacan, centro predilecto de Cortés. Las aguas concentradas en ese punto, así como la sobrante de los ojos de Chapultepec, seguían á través las ciénegas por una zanja lateral á la calzada del acueducto, cuyas orillas estaban cubiertas de hermosísimos ahuehuetes. Esa zanja con aguas corrientes se dirigía al Oriente y según la tradición, terminaba en el gran *Pantillan* del lago.

Aterradas las ciénegas inferiores de Portales y Nativitas, las aguas estrechadas en el vaso de la Condesa se desparramaban sobre los *ejidos* de la ciudad, sostenidas por la calzada de Bucareli, y por el Puente del Salto de Alvarado, y la zanja cuadrada, pasaban á Nonoalco, y contorneando á la ciudad por el Norte bajaban lentamente al lago por los *ejidos* de

San Lázaro. Esta distribución de las aguas, á medida que aumentaban los atierres, amagaba más y más á México, con inundaciones parciales y pasajeras.

Este estado guardaban las cosas, cuando por el año de 1821, el Sr. D. Antonio Batres se dirigió al Ayuntamiento y ofreció comprar á censo enfiteútico los *ejidos* ó *protreros* del Ahuehuate y de Enmedio, á la ciudad. Para hacer su propuesta aceptable, adelantó á buena cuenta del precio que se fijase, la cantidad de 25,000 pesos á la Corporación Municipal, que fueron empleados en los gastos hechos para la recepción de Iturbide en el mes de Setiembre del mismo año. No obstante esto, el contrato de venta no se consumó sino hasta por el año de 1825, sacándose los *protreros* á remate y fincándose éste en el Sr. Batres, por la suma de 73,000 pesos, y con la expresa condición que las tierras quedarían afectas á la servidumbre de *Vaso de Agua*, para que en él se extendiesen las que bajaban de las lomas de Tacubaya. Más tarde el Sr. Batres compró la hacienda de la Condesa y le reunió los terrenos que había comprado á la ciudad. Como la laguna de Chapultepec al extenderse inundaba todos los años el pueblo de la Piedad y hasta los barrios al Poniente y Sur de México; el Sr. Batres, en unión de los vecinos del citado pueblo, de acuerdo con el Ayuntamiento de México, hizo la derivación del río de Tacubaya unido al de Chola, abriéndole caja al Sur de la ciudad, tal como hoy se ve; haciéndolo desembocar en el canal nacional, inmediato á la garita de la Viga, por el Sur. Al nuevo corte se le dió el nombre de río de la Piedad.

Este cambio se verificó por el año de 1835 durante la Administración del Sr. D. Valentín Gómez Farias, que tomó mucho interés en este arreglo.

Por la relación anterior, se puede comprender con qué velocidad, los terrenos alrededor de la capital, se han formado de la Conquista acá, mediante los atierres depositados en las ciénegas y lagunetas que existían, y en las cuales pudieron navegar los bergantines de Cortés. La transformación del Va-

lle va siendo cada vez más rápida; los vasos van desapareciendo.

Verificada la emancipacion política del país, se olvidó durante largos años el Desagüe. Se perdieron las tradiciones y los resortes gubernativos cesaron de obrar; la Constitucion no estaba reglamentada y faltaban reglas para todo. A la falta de recursos materiales se agregaba la falta de recursos morales. No habia quien obedeciera, porque no habia quien mandara. El cielo fué piadoso entónces con esta pobre sociedad. Los lagos abandonados, los diques agrietados, parecian comprender la situacion y no abusaron; se conservaron dentro de sus límites. Se llegó hasta á olvidar que en el Norte, por Nochistongo, existian guardas, que tenian á su cargo el gran Tajo. Más tarde, se nombró un Administrador ó Director de esa obra; era una plaza verdadera canongía que se daba á algun amigo, á algun viejo servidor de la Nacion, que sin presupuesto ni fondos, tenia obligacion de conservar expedita la corriente del Cuautitlan, removiendo los caidos que las corrientes no podian arrastrar. Ese trabajo generalmente lo hacia la gente de los pueblos, mandada por los alcaldes autoritativamente.

a. d. 1846.

En el año de 1846 vino la guerra americana y la invasion del territorio. Para defender á la capital se inundaron los terrenos al Oriente, abriendo zanjas y sangrías por Mexicalcingo, que vaciaron gran cantidad de agua sobre las llanuras del Peñon. Gran cantidad tambien bajaba por el canal nacional sobre la ciudad. Hecha la paz, para remediar esto en lo posible, y evitar las inundaciones de las chinampas y los pueblos al Sur de México, el Gobernador del Distrito Federal nombró al ingeniero D. Francisco de Garay para que formase un proyecto violentamente. Para moderar las aguas, el ingeniero propuso que se conservase cerrada en tiempos de aguas, la compuerta de Mexicalcingo, abriéndola á determinadas horas para el paso de las canoas, evitándose así, que las crecientes del rio de Churubusco bajasen sobre México, y haciendo retroceder sus aguas hasta el lago de Xochimil-

a. d. 1848.

co. Para no perjudicar tampoco á los pueblos y propietarios de las orillas de ese lago con la creciente de sus aguas, para evitarlo, se proyectó abrir un nuevo canal de 10 metros de ancho, por el llano de San Lorenzo, entre el cerro de la Estrella y el de San Nicolás, comunicando así directamente por ese lado el vaso de Xochimilco con el de la laguna de Santa Marta, que vacia en el lago de Texcoco, al Oriente de la falda del Peñon del Marqués. El proyecto se aprobó; pero los propietarios de la orilla del lago, que no se perjudicaban dejando bajar el agua sobre México, no quisieron contribuir para los gastos de la obra y ésta no pudo realizarse.

Las aguas continuaron corriendo así; y para empeorar las cosas, una compañía obtuvo del Ministerio de Fomento, nuevamente creado, autorizacion para establecer la navegacion por vapor en los lagos y canales del Valle. Falto de conocimientos el encargado de la empresa, destruyó la compuerta de Mexicalcingo para abrir paso á sus barcos. No logrando su objeto por la violencia de la corriente que resultó de su torpe maniobra, hizo una derivacion en el canal y cortó un paso en la calzada dique más al Poniente. Más léjos verificó otra cortadura en la calzada de Culhuacan, y dividió igualmente la calzada de Tlahuac. La empresa fracasó, pero dejó destrozados los canales y los diques, preparando así una nueva inundacion para la capital.

a. d. 1853.

En 1856, hubo grande alarma en México. De repente se supo que las aguas del lago de Texcoco estaban cerca de la garita y que avanzaban rápidamente. El programa de lo que habia que hacer estaba ya trazado desde siglos atrás. El Ministro de Fomento, D. Manuel Siliceo, nombró una junta compuesta de treinta propietarios, en la que estaban comprendidas las personas más notables de la capital, comenzando por el señor Arzobispo, para que entendiera en todo lo relativo al Desagüe, arbitrando á la vez recursos para cubrir los gastos que se tuvieran que erogar. Como principio, la Junta general nombró una junta menor compuesta del Sr. D. Mariano Riva Palacio, presidente, y vocales Lic. Ber-

a. d. 1856.

nardo Couto, Manuel Terreros, German Landa, Jorge Magrigo, y secretario José María Andrade.

En varias reuniones que se verificaron, se resolvió proceder á la reparacion de las obras antiguas que más lo necesitasen, quedando nombrado para ese fin, el ingeniero D. Manuel Gargollo en la seccion del Norte; en la del Centro D. Juan Manuel de Bustillo y en la del Sur D. Francisco de Garay. En el Norte se abrieron los desfogues de Tepozotlan y de San Ignacio, al rio de Cuautitlan en su bordo del Poniente, y dos brazuelos, que recogian las aguas que desbordaban para volverlas al rio más abajo, adonde su caja tenia más amplitud. Se limpió el canal de Vertideros, y se puso en corriente el desfogue de Santo Tomás para introducir á voluntad, el agua del rio en el lago de Zumpango; pero la grande obra que se intentó por ese lado, fué la reapertura del canal de Guadalupe que se hallaba casi obliterado sobre el terreno. La empresa fué mayor de lo que se creyó, y despues de haber avanzado como una cuarta parte del trabajo, se suspendió á la venida de las aguas, y como el terreno es margoso y delesnable, á poco la fosa habia casi desaparecido por segunda vez y así se evitó la repeticion por ese lado, de las calamidades del siglo pasado.

En el Centro se reforzó el dique de San Cristóbal con un espaldon ó contra dique de césped, de seis metros de espesor, con el fin de sofocar las filtraciones de la calzada y de facilitar el tránsito ampliando la via. De este modo se consiguió dar seguridad á esa obra importante.

Para descargar el vaso de Texcoco se pensó restaurar la presa del rio de Teotihuacan; pero estando su vaso enteramente aterrado, cultivado y poblado por varios pueblos y haciendas, la empresa era impracticable; en cambio se ofreció, por otros hacendados, el facilitar en sus tierras vasos de depósito para las aguas. Con ese fin se proyectó la formacion de varias presas ó cajas de agua, cerradas en casi su totalidad, con bordos de tierra. Tambien se aprovechó para ese fin la presa de Tecoaac. Una de las presas, llamada de Mara-

villas, la construyó casi toda, por su cuenta, la hacienda de San José Acolman, como responsable del abandono y ruina de la antigua presa que se sustituia. En la parte principal estaba formada de un bordo de más de 500 metros de largo por 3 metros de altura; la barranca estaba cerrada con un fuerte muro de mamposteria de 26 metros de largo y 7 metros de alto. El bordo se reforzó con una línea de fuertes estacas de troncos de árbol á un metro de distancia el uno del otro. Esta disposicion defectuosa, fué sin duda, la causa de su ruina al venir las aguas.

En las tierras de Tepetitlan se levantó un bordo quebrado, de un metro de alto y de más de un kilómetro de largo. Aun no se habia terminado, fué barrido por las aguas del rio Papaloitla. Otro bordo igual al anterior, se formó en el llano de Pentecostés con un desarrollo de 1,200 metros en tres cortinas, para depositar las aguas del rio de Jalapango.

Todas estas obras y otras por el estilo que se proyectaron, eran de un carácter enteramente provisional y festinadas en su construccion, incapaces de resistir á los elementos, y ménos propias para el servicio á que se les destinaba. Aun suponiendo hubieran llenado el objeto que la junta se propuso, el volúmen de agua que hubieran recogido todas juntas, no hubiera hecho bajar el nivel del lago de Texcoco cinco centímetros y en nada podia contribuir para evitar la inundacion.

Por el Sur la Junta menor tuvo mejor éxito en sus obras. Estas no habian sido improvisadas del momento; era el proyecto de 1848 del Ingeniero Garay que se ponía en pié. Este comenzó sus trabajos por acortar las aguas que estaban bajando sobre México de los lagos del Sur, que eran incuestionablemente la causa que habia ocasionado el conflicto en que se hallaba la capital. Inmediatamente cerró la cortadura hecha en el dique de Mexicalcingo por la Compañía de Navegacion por vapor. Otro tanto se hizo en las calzadas de Culhuacan y de Tlahuac, reparando las brechas abiertas con el mismo fin. Al mismo tiempo se procedió á levantar esta última una

vara, por hallarse en aquella fecha cubierta, casi en su totalidad, por las aguas de los lagos, y por lo tanto inútil para poder servir de dique. Aseguradas las corrientes de ese modo, se comenzó la obra del canal del llano de San Lorenzo. Este se trazó recto en la llanura, en la línea que une la torre de la iglesia del pueblo de Xochimilco con el puente de Santa Marta. El terreno en que se abrió es sumamente duro y compacto, compuesto de tobas calizas y volcánicas, arenas en corta cantidad y conglomerados, todo resultado de las erupciones de los cerros volcánicos inmediatos. La excavación casi toda tuvo que hacerse rompiendo los mantos horizontales con cuñas de fierro: la pólvora no producía buen efecto por el espesor reducido de las capas. La profundidad mayor del corte fué de cuatro metros escasos por dos kilómetros de longitud, quedando así cortado el lomo divisorio entre Xochimilco y Texcoco, dominando las aguas del primero con un metro 70 centímetros de caída el vaso del segundo. Para dejar expedito el camino de la polvorilla, que fué el mismo por donde pasó Cortés para ir á Ixtapalapan, se construyó un puente-compuerta de recinto labrado, de tres ojos de 2 metros 50 centímetros de cuerda. En esta obra trabajaron á veces más de ochocientos hombres. Para ayudar en ella, terminada que fué la limpia de la ciudad, se mandaron las mancuernas del presidio de Santiago, para que trabajasen bajo la vigilancia de una compañía de la Guardia Municipal. Este trabajo de forzados con cadena, no fué provechoso;¹ pero la Junta, creyendo lo contrario, desoyó las observaciones en contra del Ingeniero. El canal de Santa Marta debía de continuarse más tarde por un ramal dirigido á la Garita de San Lázaro, poniéndose una esclusa para franquear la caída del nivel de Xo-

¹ En 1862, siendo regidor de México el Ingeniero Garay, fundándose en estos y otros antecedentes, dispuso que el trabajo de la limpia de las atarjeas, se hiciese por gente libre; habiendo quedado desde esa fecha suprimido en las obras de la ciudad, el trabajo de los presidiarios con cadena, como inhumano y anti-económico.

chimilco al del lago de Texcoco, facilitándose así la navegación de las canoas ó botes, del Sur á la capital, en todos tiempos, aun cuando estuviese cerrada la compuerta de Mexicalcingo.

Juntamente con la obra del canal de Santa Marta marchaba la construcción de la compuerta de Mexicalcingo. Recordando la Junta menor las quejas que había habido en contra de la compuerta antigua, de dos ojos de tres varas de claro, por la cual las canoas pasaban con gran trabajo y peligro, recomendó al Ingeniero Garay, hiciese por conservar á la nueva compuerta todo el ancho del puente nuevo, que era once varas (9.^m 22). Atendiendo á esa recomendación, se adoptó para la compuerta el sistema de barra movable de Thénard. Esta barra ó compuerta ofrecía la ventaja de dejar el paso libre tal cual estaba ántes, y estando abierta, represaba el agua en los lagos del Sur hasta el máximo de plenitud. En momentos de fuertes avenidas del río de Churubusco, que desagua un poco arriba en el canal, la compuerta á toda hora podía errrarse, hasta por un niño, en cinco segundos y aun en ménos, sin sacudida, ni peligro alguno. Igualmente podía graduarse á voluntad, la salida del agua, estrechando el paso por quintas partes de su ancho. Para abrirla, la operación era aun más sencilla y tan rápida. No fué cosa fácil la construcción de un aparato tan perfecto, no obstante haber hallado un maquinista muy inteligente. Preciso fué construir pieza por pieza, formando ántes un modelo á escala. Ese modelo aun se conserva en la Escuela Nacional de Ingenieros. Terminada la presa-compuerta ó barra, el efecto se hizo en el acto sentir. Sin cerrarla ni una sola vez, se templó la corriente del agua, el gasto se moderó, el vaso superior recobró el líquido que indebidamente se le había dejado perder, su nivel subió. El vaso inferior, mal surtido, fué reduciéndose á sus antiguos límites, su nivel bajó. En cinco meses los lagos de Chalco y de Xochimilco tuvieron un crecimiento permanente en sus aguas de 56 centímetros, ó sean dos tercias de vara; el lago de Texcoco tuvo un decrecimiento en relación

con lo anterior.¹ En Mexicalcingo, al paso de la compuerta, se acentuaba más la caída del agua, á medida que el amago de inundacion iba desapareciendo. El tráfico de las canoas se resentia de la violencia de la corriente y se quejaban los transeuntes; pero lo cierto era, que á todos los pueblos y haciendas de arriba, la compuerta les perjudicaba, porque inundaba más ó ménos sus propiedades, sobre todo, aquellas que habian rescatado de las orillas de los lagos, acrecentando indebidamente su bien, durante los largos años de incuria y abandono en que habian estado las obras del Desagüe. Bajo ese punto de vista habia razon para el descontento, y éste no cesará en el Valle (mientras existan compuertas y servidumbre de vaso de agua. En comprobacion de lo indicado, agregáremos que tres años más tarde los *guerrilleros* del monte de Ajusco, que no eran ni traficantes ni propietarios, pero por lo tanto sirviendo intereses ajenos, bajaron de su serranía y destruyeron la compuerta modelo.

a. d. 1859

a. d. 1856.

Al instalarse la Junta menor del Desagüe en Febrero de 1856, uno de sus primeros cuidados fué publicar en toda la República una convocatoria llamando á los peritos nacionales y extranjeros, para que presentasen un proyecto de las obras hidráulicas que conviniera ejecutar en el Valle de México, á fin de que la capital y las poblaciones vecinas se viesan para siempre libres de todo riesgo de inundacion. Igualmente debia cuidarse de facilitar el drenaje de la capital, y construir cuantos canales fuese posible para sanear el Valle y facilitar los trasportes y comunicaciones, aprovechándose á la vez la mayor cantidad del agua en el riego de sus tierras. La Junta ofrecia como premio, bajo la firma de sus cinco vocales, la cantidad de *doce mil pesos* por el mejor trabajo que

¹ Sin explicarse cuál era la causa del decrecimiento intempestivo de las aguas de Texcoco, el Sr. Orozco y Berra, en su Memoria para la Carta Hidrográfica del Valle, pág. 139 dice“el lago el 9 de Marzo tenia de altura en el lugar más hondo, 2 varas 22 pulgadas..... El 18 de Julio quedaban sólo 2 varas..... Llama la atencion que el lago tuviera su mayor altura al terminar el tiempo seco, y no al concluir el tiempo de lluvia.”

se presentase. El plazo que se dió para la formacion y entrega de los proyectos, fué el de ocho meses. Cumpliése el término, y reunida la Junta, el Secretario presentó cinco cuadernos, eran otros tantos proyectos; tres de peritos mexicanos: dos de extranjeros. Sometidos á la calificacion de cinco delegados de la Junta y del Ministerio de Fomento, dos de los nombrados no se presentaron y se recusaron por no considerarse peritos sobre la materia; los tres restantes, que fueron los ingenieros Mier y Terán, Juan M. de Bustillo y Roberto B. Gorsuch, examinaron los proyectos oyendo á los autores, y por unanimidad declararon que el proyecto del Ingeniero Garay era el que señalaban á la aprobacion de la Junta, y en consecuencia como acreedor al premio ofrecido. La guerra civil hizo postergar esta obligacion; pero por fin, despues de muchos debates contradictorios sobre el mérito de otros nuevos proyectos, algunos años despues, el premio señalado fué entregado al Ingeniero indicado.

En el curso de esta relacion hemos ido marcando las modificaciones que en el Valle de México se iban efectuando, las unas debido á la naturaleza y á la accion del tiempo; las otras á la mano del hombre. Ambas causas reunidas han producido trastornos de consideracion, se han efectuado cambios prodigiosos. Ya hemos relatado el estado que guardaba el Valle en 1607 al emprenderse la grande obra de Enrico Martin. Vamos ahora, á grandes rasgos, á indicar cuál ha sido el cambio que se ha verificado en los 280 años trascurridos desde aquella fecha, como consecuencia inmediata de las obras que se han hecho, y del descuido é ignorancia que ha imperado en el ramo de aguas, para despues manifestar cuáles son las medidas que se han aconsejado para corregir tanto mal.

El lago de México, hechura de Nezahualcoyotl, habia desaparecido ya en 1607. Quedaban ciénegas en su lugar, ocupando los vasos que se formaban con las calzadas que radiaban de la capital. De los siete lagos que ocupaban la planicie del Valle en aquella fecha, el de Coyotepec en el Norte, ha desaparecido bajo los atierres que en diversas épocas deposi-

a. d. 1607.

tó en él el río de Cuautitlan. El de Zumpango ó Citlaltepec, con el que lindaba por el Este, se halla tambien bastante reducido por la misma causa, y por el contingente de arenas que en él arroja el río de las Avenidas. Como hemos visto, el río de Cuautitlan, en su estado primitivo, vertia sus aguas en el lago de Texcoco, recorriendo ántes la vega de Xaltocan y de San Cristóbal, que fecundizaba con sus aguas. Con el desvío de la corriente del río, se hirió de muerte toda la comarca. Hoy el pueblo de Xaltocan, encaramado sobre un pequeño cerro que forma isla, domina durante los meses de la seca, un llano inmenso lleno de eflorescencias salinas; es un desierto. Los míseros habitantes del lugar, no teniendo ni agua que beber, huyen á otras tierras hasta que vuelve la estacion de las aguas. Entónces la pesca, y despues la caza del pato, los atrae de nuevo á sus hogares. En 1600 era uno de los pueblos más ricos en riegos, como lo atestiguan los naturales con los títulos que conservan *en el sagrado* de su ruinoso templo; hoy no tienen ni un campo. Más al Sur, en el mismo lago, en un islote, se halla el pueblo de Tonanitla. A una legua de distancia al Este, sobre la orilla, está la hacienda de Ojo de Agua, donde brota un hermoso manantial, el único que existe en el vaso de ese lago. Gracias á los derrames de esa fuente, cuidadosamente recogidos por los indígenas, por bordos atravezados de Sureste á Noroeste, el agua forma unas dos lagunetas permanentes durante la seca, que sirven de viveros para el pescado blanco: al venir las aguas y extenderse éstas en los vasos de Xaltocan y de San Cristóbal, el pescado aumenta prodigiosamente, y es el elemento principal de vida para todos los pueblos de los contornos: de agricultores, las obras del Desagüe los ha convertido en pescadores. Algunos aun conservan su antigua industria de fabricantes de *petates*, de *chiquihuites* y de otros productos del *tule*, pero no encontrándose ya éste en los terrenos salados del Norte, los industriales tienen que irlo á buscar á diez ó doce leguas de distancia, en el lago de Xochimilco. Sin embargo, la gente de estos lugares y de otros semejantes en las

a. d. 1600.

orillas del lago de Texcoco, que viven de los esquilmos de sus lagos, más ó ménos salados, llevan una vida precaria y miserable, y la poblacion ha disminuido con los elementos de vida que han desaparecido.

Los lagos de Xaltocan y de San Cristóbal no se atieran notablemente, pues no reciben en su vaso ningun río ó arroyo. Algunas torrenteras del cerro de Chiconautla, y los derrames de los riegos del Valle de Cuautitlan, y de los llanos inmediatos, son los que lo alimentan. Durante los meses de calor, su lecho se seca y los vientos reinantes del Norte levantan densas nubes de polvo, que pasan al Sur, haciendo desaparecer los atierres que se hayan formado.

Continuando hácia el Sur se llega al lago de Texcoco, el lago salado por excelencia. Siendo este lago el más bajo de todo el valle, y sin salida alguna para sus aguas, todas las sales que los deslaves de las montañas arrastran en su curso, forzosamente se depositan en su seno. Como resultado de la descomposicion de las rocas que forman la cordillera que lo encierra y de los desperdicios orgánicos, vienen las sales que no tan sólo saturan el contenido de su vaso, sino que en la seca, durante el reflujó de sus aguas, brotan del suelo, subiendo á la superficie por un efecto de la capilaridad de la tierra, ó al vaporizar ésta. Bajo la accion solar el agua se va, la sal se queda, y así aumenta el depósito de día en día. Por esa causa la salazon en los lagos es perceptible cada vez más.

En tiempo anterior á la Conquista española abundaba en las aguas de Texcoco el pescado; hace siglos ya habia desaparecido. En su ribera Norte las aguas del Cuautitlan fertilizaban la tierra que hoy forma el inmenso arenal del "Salado." Las abundantes aguas del Sur, miéntras duró el dique de Nezahualcoyotl, y las que los rios del lado del Poniente desparramaban alrededor de la capital, conservaban por su compuerta de San Lázaro una corriente de agua fresca al pié del Peñon Chico, que convertian ese cerro, hoy tan árido, en un hermoso vergel, al grado de haberlo pedido para su recreo la real Audiencia, al Emperador Carlos V.

Disminuidas las corrientes del Sur, cortadas las aguas del Norte, el cambio pronto se hizo sentir, hasta convertirse la vega toda del Norte del Valle y las orillas del gran lago, en tierras sin valor. La cosecha del tequezquite (sesqui-carbonato de sosa), de la sal de tierra, del salitre, reemplazó la cosecha de los cereales; recurso efímero para un pueblo hambriento.

Aquí haremos observar que hasta ahora no hemos visto á nadie hacer el cálculo de todo lo que se pierde en el Valle por la falta de cultivo de todas las tierras pantanosas ó saladas que en su seno encierra; pero si se valorizan á veces, muy en detalle, los productos que hoy aprovechan los indígenas y que se perderían si se hiciese el Desagüe completo del lago. Se hace la lista de los atepocates, ahuatle, mosco y gusanos comestibles, y de otras varias sustancias repugnantes que los desgraciados indios comen, por no morir, pero no por gusto. Se olvida que vuelta al cultivo la tierra, siempre habrá en ella yervas y más sabandijas que las que hoy produce; pero que no se comerán por los que cosechen grano.

Sobre el producto y valor de las sales contenidas en el lago de Texcoco, se han hecho los cálculos más fantásticos. La cantidad de sal común (cloruro de sodio) ha sido estimada en 2.200,000 toneladas, y dando un valor de 50 pesos á cada tonelada, el valor total sería de 110.000,000 de pesos. Pero como éste cálculo está basado, sobre una profundidad de agua de 60 centímetros solamente y todas las aguas del subsuelo están igualmente saturadas, por lo ménos, hasta 15 metros de profundidad en que han sido exploradas, resultaría el tesoro depositado en el cuenco del lago, tiene un valor de más de 2,750 millones de pesos, valor verdaderamente enorme é inagotable, pues constantemente se aumenta con el caudal de aguas que cada año trae nuevo contingente. Para que el valor que se indica fuese efectivo, necesario sería, en primer lugar, que hubiera la demanda por la sal, y en segundo, que el precio señalado fuese remunerador. Lo contrario es lo que sucede. El consumo principal es el que hacen las minas

de Pachuca y Real del Monte, y en esos minerales la sal de México de inferior clase, nunca ha podido luchar ventajosamente con la sal de mar de Campeche, y ni aun con la de las salinas de San Luis. Que la explotación de la sal de Texcoco no es una industria lucrativa, está probado por el hecho de que las dos fábricas de importancia que se han establecido para ese fin, han fracasado en su empresa. Hoy la principal, cerca de Texcoco, pertenece á la Compañía del Real del Monte, que la sostiene para evitar el alza en el mercado del precio de la sal, contentándose con que la fábrica cubra sus gastos. Si la tonelada de sal, aquí vale 50 pesos, es que la elaboración de la una, cuesta poco más ó ménos igual suma, y ese gasto compensa de sobra el flete que paga la otra. Si el consumo aumentase, las salinas de la Costa que son más inagotables aún que las del lago de Texcoco, satisfarían siempre el pedido y á nadie le ha ocurrido el calcular cuántos millones de pesos vale la sal que contiene el mar. Esa riqueza sólo existe en la mente de los soñadores.

Los últimos lagos del Valle son los de Xochimilco y Chalco, al pié de la cordillera del Sur. Estos lagos al principio formaban uno solo; pero desde tiempo inmemorial quedó dividido en dos por un dique-calzada que lo atravesaba en su parte más angosta, de Tulyahualco á Tlaltengo, pasando por un islote en que se hallaba situado el pueblo de Cuitlahuac (hoy Tlahuac). Estos lagos han variado poco en su perímetro; en las orillas bajas las aguas se han extendido algun tanto al subir su nivel.

Desde mucho ántes de la Conquista se puso un dique en Mexicalcingo que constantemente se conservó. Algo por el estilo debió existir más arriba en Culhuacan, adonde á fines del siglo pasado se reconstruyó una calzada con un puente-compuerta templador de cuatro varas de ojo. Ya hemos visto que en 1747 el superintendente del Real Desagüe, D. Domingo de Trespalacios denunció los bordos que existían en la hacienda de San Antonio, de *vara y media* de altura. Hoy esos bordos tienen *tres varas* de alto. Las aguas brotantes en

los vasos y orillas de esos lagos, represadas, contenidas en su curso, han subido constantemente de nivel. Los pueblos de su contorno se han inundado más y más, y es indudable que la mayor parte de las antiguas poblaciones de Chalco y de Xochimilco están bajo las aguas. Igual cosa, pero en mayor grado ha sucedido con San Pedro Tlahuac. Allí sí se palpa la ruina causada por las aguas; el islote primitivo ha desaparecido, y con el remo se toca por todas partes, el pavimento de piedra de las antiguas calles, *un metro veinte centímetros* bajo el agua. La iglesia y ex-convento anexo, están enterrados de igual cantidad, y la población verdaderamente se ha conservado gracias á las chinampas. Mientras que en el lago de Texcoco abundan los arroyos ó rios tributarios, en los lagos del Sur, sólo hay dos en el de Chalco, el de Tlalmanalco y el de Tenango, y dos en el de Xochimilco, el de San Buena-Ventura y el de San Juan de Dios. Debido es esto á la naturaleza volcánica de toda la serranía inmediata, sembrada de crestones y corrientes de lava, de arenas y riscos, en los cuales las aguas penetran y sirven de alimento perpetuo para las fuentes brotantes que nacen en la falda y para los bosques de pinos y encinos que la cubren. Recibiendo casi todas sus aguas filtradas, los lagos en todo tiempo se conservan cristalinos y no se atierran. Su profundidad es extraordinaria en muchos puntos, habiendo lugares con veinte metros de agua. Durante el tiempo de aguas el lago de Chalco desparrama por el puente-compuerta de Tlahuac, sobre Xochimilco; y en la seca, invirtiéndose la corriente, este último lago arroja su excedente de aguas sobre Chalco por el Oriente y sobre Texcoco por el Poniente, siendo el surtidor principal de aguas de todo el Valle. Éstas, á su paso por el canal nacional, se utilizan en el riego de las chinampas. Los lagos del Sur abundan en pescado blanco de muy buena clase, y su exuberante vegetacion flotante sirve de excelente pasto para las vacas de ordeña de la capital.

Cuál es la extension actual de los lagos del Valle, se preguntará. La respuesta á esta pregunta es más difícil de lo

que á primera vista parece. En el estiaje los vasos de Zumpango, Xaltocan, San Cristóbal y del mismo Texcoco, con excepcion de algunos charcales, se secan por completo. En tiempo de aguas la de Zumpango generalmente mide una superficie de una legua; la de Xaltocan de tres, y la de San Cristóbal de dos. En el Sur, Chalco mide seis leguas, y Xochimilco cerca de tres, sin contar dos leguas más ocupadas por las haciendas y pueblo de Culhuacan, con sus labores, defendidas por bordos.

El lago de Texcoco, en años normales, puede ocupar en la estacion de las aguas, hasta veinte leguas de superficie. Cier-to es que en algunos impresos se ven números muy diferentes de los que asentamos. Se le supone al lago salado, durante la seca, una superficie considerable, siendo así que sólo queda un lodazal infecto formado por el desparramadero de las inmundicias de la ciudad de México. Respecto de este lago, hay que hacer una observacion muy importante. Sus aguas *aparentes*, rara vez tienen de profundidad más de 50 ó 60 centímetros, pero esas aguas se comunican, ó más bien forman parte de las aguas del subsuelo, inmenso lago subterráneo, que merced á la permeabilidad del terreno, se extiende casi á flor de tierra en toda la planicie del Valle; esta es la causa por qué á medida que sube el fondo de este Valle con los atierres, las aguas no suben en la misma proporcion, llegando ya el caso no muy remoto, de que los habitantes de la capital se vean más amagados de verse enterrados en sus habitaciones, que ahogados por las aguas como en tiempos de antaño.

Esto se explica: los atierres de los rios y torrentes cada dia aumentan; las aguas disminuyen; las del Norte están desviadas; las del Sur, cada vez más encerradas y comprimidas, brotan en menor cantidad; finalmente, con los desmontes, las lluvias son ménos frecuentes y abundantes. Por medidas bien comprobadas durante los últimos veinte años, se ve que el fondo del lago de Texcoco sube cuatro centímetros cada año. Si el piso de la ciudad no se subiese, ántes de

muchos años México estaría inundado permanentemente. Si el piso se sube, la ciudad se entierra y desaparece. Así sucedió con las ciudades malditas de las escrituras; rodeadas por un desierto salado, abrazadas por un aire candente, la vida en ellas se hizo imposible: las aguas del Mar Muerto se extendieron sobre ellas como un sudario, y hoy sus ruinas yacen perdidas en el fondo bajo cuatro ó cinco metros de profundidad de agua.

Los ojos de agua ó albercas de alguna importancia del plan del Valle, se hallan repartidas de un modo algo singular. En las orillas de Zumpango no existe ni uno solo. En las de Xaltocan y San Cristóbal, sólo hay uno en la hacienda de Ojo de Agua. En el vaso de Texcoco existen los dos de Chapultepec, el de Ahuehuetes, el de Sancopinca, el termal de Peñón de los Baños, el mineral del Pocito de Guadalupe, el mineral del Peñón del Marqués, el de Acuecuescatl en Churubusco, el de los Reyes de Coyoacan, los dos de Culhuacan (el del Curato y el de Balverde), el de la Soledad, en Ixtapalapa, y los de Aculco, el de Santa Marta, y los tres de Chimalhuacan. Los del lago de Xochimileo son: los de Santa Úrsula, Peña Pobre Tepepa, la Noria, Olmedo (salado), Nativitas, San Gregorio, Tulyahualco, San Juan, é infinitos otros en el vaso del lago y en sus orillas. En el lago de Chalco los principales se hallan en la Isla de Misquic y todos sus alrededores en la laguna; en las orillas de la Isla de Xico; tres magníficos en el cerro de Tlapacoya, uno termal en el lago y otros muchos en su lecho. Casi todos los ojos que se citan se hallan á un nivel de 3 ó 4 metros más alto que el nivel del lago de Texcoco. Como se ve, no nos ocupamos de señalar las fuentes que brotan á mayor altura en las vertientes de las montañas, son infinitas.

Los lagos están escalonados en el Valle del modo siguiente: Acotaciones referidas á la banqueta del monumento ipso-gráfico de la Plaza: fondo del lago de Texcoco — 2.^m 60; nivel del agua — 2.^m 20; nivel de los lagos de Chalco y Xochimilco 1.^m 10; nivel de San Cristóbal y de Xaltocan 1.^m 15; nivel

de Zumpango 4.^m 40.¹ La profundidad de Texcoco en el día, rara vez pasa de un metro; San Cristóbal y Xaltocan generalmente tienen ménos, y Zumpango suele alcanzar 1.^m 50.

Como hemos manifestado, en 1857 la Junta menor del Desagüe se ocupó de un proyecto general para la obra, pero la guerra civil que á poco sobrevino, hizo posponer todo trabajo. Apénas comenzaba el país á descansar de la guerra fratricida, cuando se presentó la intervencion extranjera, y México fué ocupado por el enemigo. Poco despues la ciudad se vió amagada por las aguas, y el gobierno establecido en la capital convocó una Junta de peritos nacionales y extranjeros para que se ocupara de todo lo relativo á la cuestion del Desagüe del Valle, y emitiera su voto indicando las medidas que aconsejara se adoptasen. Los miembros de la Junta fueron los Sres. Ingenieros Eleuterio Méndez, coronel J. M. Durán, F. Somera, Juan M. Bustillos, F. Garay y capitán Mathieu, bajo la direccion del coronel L. Doutrelaine, Jefe del cuerpo de Ingenieros del ejército frances, hombre distinguidísimo por sus vastos conocimientos en todos los ramos de la ciencia.

La Junta, tomando en cuenta el estado de las cosas, comenzó sus trabajos recomendando la reparacion y cuidado de las obras antiguas del Desagüe, y muy en particular aconsejó la reconstruccion de la compuerta de Mexicalcingo, tal como el Ingeniero Garay la habia construido, y la terminacion de las obras del canal que ese Ingeniero habia abierto en el llano de San Lorenzo, al que le dió el nombre de Santa Marta, marcado en la Carta Hidrográfica del Valle con el de "Canal Garay." En seguida, la misma Junta hizo un exámen pericial de todos los proyectos que se habian presentado desde que se inició la obra del Desagüe á principios del siglo diez y siete, terminando por abrir dictámen escrito sobre los siete últimos proyectos remitidos por el Ministerio de Fomento. Al terminar su dictámen decia: "La Junta observó muy de-

¹ Marzo de 1887.

tenidamente los planos del Sr. Garay, y discutió su proyecto con vista de ellos, concluyendo en convenir que de todos los trabajos que se le han presentado, el de Garay es el único digno de fe, porque se ve palpablemente que para llegar á sus conclusiones, se ha ocupado muy detenidamente de todas las operaciones topográficas que el caso requiere. Así pues, la Junta adopta el proyecto de Don Francisco Garay, como el mejor de todos los que ha revisado, y como el más conveniente para llevar á cabo la grande obra del *Desagüe directo*.....”¹

Cumpliendo con la convocatoria, el Ingeniero Garay habia proyectado dentro del Valle una serie de canales escalonados para el *drenaje*, navegacion y riego del mismo, con prolongaciones por el Norte y por el Sur. La longitud de las líneas navegables trazadas, cuyos perfiles se presentaron á la Junta, pasaba de cien leguas. El proyecto que la Junta calificaba en primer lugar, era el mismo que nueve años ántes habia sido declarado merecedor del premio de 12,000 pesos.

Ese proyecto era el primero que se presentaba abrazando el Desagüe de todo el Valle, de la capital y de los pueblos y haciendas, aprovechando y *aumentando* el volúmen de agua útil: desaguando á voluntad casi todos los vasos, formando nuevos depósitos, y suprimiendo las aguas estancadas y corrompidas. El gran canal desaguador hacia el *drenaje* del subsuelo, saneando el ambiente. Ese canal por la *primera vez* se trazaba desde las puertas de México y á un nivel inferior á las aguas muertas del subsuelo, dándoles corriente; era navegable para grandes botes en todo tiempo, y se conservaba libre de atierres, mediante su trazo y obras. Estas y otras ventajas nunca presentadas ántes, tenia el proyecto que de nuevo obtenia la aprobacion unánime del jurado.

a. d. 1865.

Muy á tiempo fueron las disposiciones de la Junta del Desagüe en esta ocasion. Presentadas en Noviembre de 1864, en 1865 las aguas se desencadenaron con furia en todo el Valle de México, desbordándose los rios por todos lados, é inun-

¹ Memoria del Ministerio de Fomento, año de 1868, pág. 204.

dando pueblos y haciendas. Las calzadas quedaron cortadas por muchos lados, interrumpiéndose el tráfico, y cayéndose muchas casas en los pueblos. En Tlalnepantla el agua entró en las casas, llenándose de lodo y arena, varias personas se ahogaron y muchos animales. El mes de Agosto fué terrible; rara vez ha diluviado en el Valle como entónces se vió. El rio de Cuautitlan salvó sus bordes frente á la hacienda de San José, y los rompió. En vano se luchó por tapar la brecha; ésta creció y durante cincuenta y dos dias la corriente no cesó. El agua invadió el lago de Zumpango, haciéndolo desbordar sobre San Cristóbal, y éste á su vez, brincó su dique, cosa que de seguro no se habia visto en más de cien años: Texcoco creció rápidamente. Sobre su vaso se estableció una doble corriente constante, del Norte y del Sur.

En este conflicto el Ingeniero Garay fué llamado, y se le nombró “Director exclusivo y responsable, é Inspector de todos los trabajos en relacion con la cuestion de aguas en el Valle de México.” El Ingeniero aceptó el nombramiento sin título alguno oficial y sin sueldo.¹

En el mes de Octubre el agua del lago penetraba en las calles de la capital. La alarma creció de punto al recibirse la noticia en la ciudad de que el dique de San Cristóbal se habia reventado. Se despacharon violentamente dos compañías de zapadores con herramientas: 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.

En el mismo mes, viendo que el agua crecia, se tomaron por las autoridades algunas disposiciones ineficaces. Con el fin de dictar otras de más trascendencia, el 15 del mismo mes, el Ayuntamiento citó á cabildo á los principales Ingenieros de la ciudad, diez y siete en número, y hubo una larga discusion, que dió por resultado que se suspendiera la ejecucion de varias órdenes de la Comisión de rios y acequias

¹ V. *Diario Oficial*, núm. 207 de 7 de Setiembre de 1865.

para inundar algunas tierras en el Sur del Valle; y por unanimidad del Cabildo y de los Ingenieros se aprobó el plan que para impedir y alejar la inundacion, presentó el Ingeniero Garay, por la primera vez. Para poner en planta su proyecto, el Ingeniero esperó recursos y órdenes. La situacion anormal en que el país se hallaba en aquel momento, paralizaron por de pronto todos los esfuerzos. La estacion de lluvias habia cesado, y sin embargo el agua seguia subiendo en la ciudad con una regularidad y constancia desesperante, media pulgada al dia. Resuelto á salvar la situacion Maximiliano, el 16 convocó un Consejo pleno de sus Ministros, Jefes de gabinete, Alcalde municipal, Regidor de rios é Ingenieros del Gobierno de todas categorías, al que fué llamado el Ingeniero Garay. Presidió la Junta el mismo Maximiliano, y despues de una discusion de cuatro horas, en la que se trató de los medios de salvar á la ciudad de la inundacion que ya comenzaba á sufrir, fueron desechados los proyectos oficiales y aprobado por unanimidad de quince votos el que Garay desarrolló. En otras dos Juntas más numerosas que la primera, habidas en el mismo mes, con las mismas formalidades, se trató de los medios que deberian adoptarse para salvar á México y al Valle todo de la inundacion, que se consideraba segura para el año siguiente. De un documento de la época extractamos lo que sigue: "Antes de procederse á la votacion, Maximiliano interpeló directamente al Ministro de Fomento: "¿Responde vd. que con las obras proyectadas por sus ingenieros se salvará á México de la inundacion?"—El Ministro contestó que salvaba su responsabilidad: otro tanto dijo el Alcalde municipal. A continuacion se hizo igual interpelacion al Ingeniero Garay.—"Sí, contestó éste, respondo, con mi cabeza." La votacion que se siguió fué con diez y siete votos, unánime, en favor del plan de Garay.

a. d. 1865.

Todavía hubo otro Consejo pleno. Durante cinco horas se trató de la cuestion del Desagüe del Valle en general, ratificándose por unanimidad de votos, las decisiones de los jura-

dos calificadoros de 1857, y el del año anterior presidido por el coronel Doutrelaine.

Para salvar á México de la inundacion, preciso era hacer bajar el nivel del lago de Texcoco. Éste cubria una superficie de veintidos leguas cuadradas, invadiendo sus aguas toda la parte oriental de la ciudad, calles y bajos de las casas. En la Plaza de Armas, frente á la Diputacion, habia una laguneta; las calles de la Palma y del Refugio, las del Reloj y Apartado, y multitud de otras en todos los barrios, formaban canales y lagunas llenos de inmundicias, perros muertos y basuras. En las calles de la Merced el agua tenia 60 centímetros de profundidad, y todo el barrio se transitaba sobre andenes y puentes de tablonés. Los pozos de la ciudad en todas partes tenian el nivel de la laguna. No teniendo salida el lago y continuando el incremento de las aguas, preciso era para hacer cesar éste, desviar del vaso las corrientes que con furia lo invadian por todos lados. Aislado una vez el lago de sus afluentes, la evaporacion y la lenta infiltracion harian bajar su nivel gradualmente. Este era el único medio que se presentaba, y el de una aplicacion inmediata. Por lo ménos eso era lo que habia sostenido el ingeniero Garay, en oposicion á todos los proyectos de máquinas y de obras costosísimas, inciertas, de larga ejecucion, y aun peligrosas y contraproducentes. La dificultad consistia en que estando todos los vasos llenos y todas las tierras bajas inundadas, no habia lugar para depositar las aguas. Esos vasos el ingeniero se comprometió á crearlos sin dilacion. El lago de Texcoco tenia un crecimiento diario de media pulgada en altura, que al dia era igual á cuatro millones y medio de metros cúbicos. Por otro lado, por la parte del 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 dia los cuatro millones y medio de metros cúbicos que acrecian al lago: cortadas estas corrientes cesaria su flujo. Las aguas que pasaban por encima del dique de San Cristóbal, y las de algunas vertientes de los contornos, equilibraban sola-

a. d. 1865.

mente las pérdidas por evaporacion y filtracion de Texcoco. Garay, conforme lo habia indicado en las juntas, tan luego como por decreto se dieron á conocer sus facultades, procedió resueltamente á cortar las aguas superiores todas. Las del canal nacional fueron detenidas en el pueblo de Culhuacan, á dos kilómetros al Norte del lago de Xochimileo en el ojo del puente de la calzada, que quedó cerrado á muerte el 20 de Noviembre de 1865. El dia anterior, 19, se habia cerrado el paso de las aguas en el puente-compuerta del canal de Santa Marta. El ingeniero se fijó de preferencia en el punto de Culhuacan para detener las aguas, y no en el dique-calzada de Mexicalcingo, porque este último se hallaba 60 centímetros más bajo que el lago de Xochimileo, que como hemos dicho tiene hoy su nivel mucho más elevado que antiguamente. El agua en el canal en Culhuacan estaba 30 centímetros más baja, y la calzada casi á nivel de ella. El mismo dia que se cerró el puente, á las nueve de la noche brincó el agua los bordos de la hacienda de San Antonio, y ésta comenzó á inundarse. La gran dificultad que se presentaba era levantar rápidamente un dique de dos metros de alto, por cinco en la corona y nueve en la base (seccion mayor), sobre la ruínosa calzada, de 4,000 metros de longitud; y ésto á medida que subia el agua con gran rapidez. Se formaba el bordo de tierra, afirmándolo y revistiéndolo con cinta en todo su frente. Represadas las aguas, éstas comenzaron á subir en los lagos de Chalco y de Xochimileo; á la vez bajaban en el de Texcoco y se retiraban de las calles de México. Grandes fueron las dificultades que se presentaron para la ejecucion del dique de Culhuacan; falta de brazos, falta de herramientas y útiles; oposicion muy natural, y hasta resistencia abierta, por parte de los pueblos y haciendas, que se veian á su vez invadidos por las aguas; oposicion encubierta por aquellos peritos que de buena fé eiertamente, tenian opiniones contrarias, y que eran casi todos, y con ellos algunas autoridades locales ó subalternas; y finalmente, oposicion de cierta prensa movida por los que perdian ó por los que querian ga-

nar, salvando á México mediante alguna empresa lucrativa de máquinas, bordos, pozos, etc., etc. Tanta fué la grita por este lado, que el Ministro de Fomento por calmarla y quitar esperanzas á los especuladores, comenzó á construir un dique de circunvalacion.

a. d. 1866.

Al mismo tiempo que se trabajaba en Culhuacan, por el Norte se atendia á la vez á los desbordamientos de los lagos de Zumpango y de San Cristóbal. En el primero se abrió de nuevo rápidamente el antiguo canal de Vertideros, con cuatro metros de latitud solamente. Como hemos dicho, el rio de Cuautitlan domina el vaso de Zumpango. Su fondo supera á las aguas ordinarias del lago, pero crecido éste hasta el ladron del dique, el canal venia á servir en ciertos momentos de desparramadero. Para evitar que las aguas del rio no penetrasen con sus crecientes en el lago, bastó situar en el desembocadero del canal dos vigilantes: miéntras la profundidad del rio era menor de 1^m.25, las aguas del lago salian libremente. En las crecientes fuertes, en las que la profundidad del rio era mayor, en el acto la boca del canal se cerraba con un fuerte estacado, faginas y césped, para lo cual todo estaba listo: esta operacion sólo se ejecutó cuatro ó cinco veces en toda la estacion de 1866. Merced á este expediente, cesó de verter el lago superior sobre San Cristóbal, y su nivel decreció lentamente: algun tiempo despues pudo recibir en su vaso una manga que bajó por su rio, la cual hallando salida por el canal, sólo hizo subir momentáneamente el nivel de Zumpango 15 centímetros. Falto del contingente de arriba, el lago de San Cristóbal se dominó aislándolo de los derrames de los riegos del valle de Cuautitlan, cortando el paso al agua de 42 zanjias que descargaban un caudal importante en ese vaso. San Cristóbal tuvo que limitarse á su encierro secular. Las aguas de las zanjias detenidas en su curso, inundaron algunas tierras, casas y caminos, en Tultitlan; pero los interesados templaron sus tomas en el rio y el equilibrio pronto se restableció. Como no tan sólo se trataba de remediar el mal del momento, sino el de prevenir el mayor que se

temia para el año entrante, se procedió á hacer una composura general del dique de este lago. La cortina al frente de su calzada tenia una depresion cerca del centro, de 83 centímetros. Se mandó nivelarla y levantar además toda la obra de mampostería 50 centímetros, dándole así á todo el vaso un alto de 1^m.33 además del que tenia, y aumentando su capacidad de un modo prodigioso, igualándolo casi con el de Texcoco. Para reforzar el muro é impedir que la ola al batir el dique brincase sobre la calzada y la destruyese, se levantó en todo su frente un espaldon de césped un metro más alto y de competente grueso.

Como complemento durante todas las aguas de 1866, se cortaron con presas las zanjas desaguadoras de los campos, extendiendo en ellos las aguas, así como en todas las labores, á medida que se levantaban en Junio las cosechas, aprovechando en esta operacion los bordos y zanjas para los riegos. Así se inundó por completo la hacienda de la Escalera y de la Patera. En los rios de los Remedios y de Tlalnepantla se abrieron todas las compuertas que miran al Norte y se dejaron correr las aguas sobre las tierras mientras no llegaban á las siembras ó á los pueblos. En otras partes se hizo igual cosa en la parte alta de los rios de San Juan y de Papalotla, rompiendo los bordos y enlamando las tierras. Para hacer esto se dieron autorizaciones á todos los que las pidieron, dejando siempre á salvo los derechos de tercero.

Al comenzarse los trabajos de desagüe en 20 de Noviembre de 1865, el nivel del lago de Texcoco se hallaba en la fecha 41 centímetros solamente más bajo que la banquetta en la esquina Noroeste de palacio, que estaba entonces 13 centímetros inferior al embaldosado del monumento hipsográfico que se ha construido despues: así pues, el nivel de esta inundacion fué 54 centímetros inferior al de la grande inundacion de México en 1629. Si la ciudad no se hubiese nivelado y levantado considerablemente despues de aquel funesto acontecimiento, de seguro que con muy corta diferencia las aguas habrian cubierto el piso de toda ella. Teniendo presente esta

circunstancia, tan luego como en 1866 las aguas se retiraron de la ciudad, el ingeniero Garay pidió que todas las calles bajas que se habian inundado, fuesen terraplenadas competentemente, para evitar pudiese repetirse igual acontecimiento, aun en el caso no esperado de que las aguas recobrasen la altura que habian perdido. Cumpliendo con esa indicacion, se mandó levantar el piso de 52 calles y varias plazuelas, principalmente por el rumbo de la Merced. Fuera de México se mandó reponer la calzada del Peñon, camino de Veracruz, que habia estado cortada por las aguas durante muchos meses.

El rio de Cuautitlan habia sido el principal factor de la inundacion. Sus bordos-diques abajo del Puente Grande habian quedado en ruina en una extension de tres kilómetros. Fué preciso reconstruirlos casi por completo, á más de tapar las brechas que tenia, y sólo debido á una gran vigilancia pudo evitarse el año de 1866 que se repitiera el desastre del año anterior. Al mismo tiempo se quitaron del lecho del rio dos bancos de tepetate duro de 50 centímetros de espesor y de gran extension, lo que facilitó que la corriente arrastrase los bancos de arena que llegaban hasta el Puente Grande.

Mientras estas obras se ejecutaban en el Norte del Valle con más de 800 trabajadores, en el Sur se avanzaba rápidamente en la obra del gran dique de Culhuacan, habiéndose por fin logrado reunir hasta 1,300 hombres. Las aguas que en un principio amagaban sumergir la obra incipiente, poco á poco perdieron su fuerza y cesaron en su flujo ascendente, equilibrándose la que seguia brotando por los manantiales de los lagos, con el gasto debido á la consumida por la vegetacion flotante, por la evaporacion é infiltraciones. En el mes de Febrero el agua marcó en la escala 52 centímetros de altura sobre el nivel que tenian los lagos al iniciarse los trabajos. Llegada á ese punto, durante cuatro meses se conservó su depósito invariable, teniendo únicamente una oscilacion de 5 milímetros que bajaba al dia, por las pérdidas solares, y que recobraba en la noche siguiente. Esto duró así hasta el principio de las lluvias: entonces se verificó una nueva alza

en las aguas, hasta subir 12 centímetros más, y definitivamente cesó, marcando en la escala 64 centímetros. En la seca siguiente perdieron los lagos los 12 centímetros que habían ganado en la estación de las aguas, y así siguió el juego de las corrientes durante los dos años que se tuvieron represadas. El estudio que entonces se hizo de los vasos de los lagos del Sur, 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; ya al fin de la obra, á la parte occidental se le dió solamente 1^m.50 de altura. Al hacerse el desvío de las aguas del vaso de Texcoco, se comenzó la derivación del río de Churubusco, abriéndole cauce nuevo en dos kilómetros de longitud desde el punto de Buenos Aires á la labor de Santa Ana en la hacienda de San Antonio, para introducirlo por ahí, salvando el dique, en el vaso de Xochimilco; pero al ver ya dominadas las aguas, se suspendió el fin de la obra. Durante la fuerza de las aguas, el bordo Norte de este río abajo del puente de Churubusco, fué totalmente destruido por las avenidas en una longitud de cerca de un kilómetro. Su reposición fué muy difícil é importó \$13,000.

Al iniciarse la idea de construir el dique de Culhuacan, no faltó quien dijera que esa obra era imposible y temeraria, pues no se podrían nunca dominar las aguas brotantes de los lagos del Sur. Esa misma idea influyó en agravar la ruina de México durante la grande inundación del siglo XVII. En la relación de Carrillo y Cepeda se da cuenta de todo lo que se hizo y de todo lo que se proyectó para rescatar á la ciudad de las aguas. No hubo gasto ni sacrificio que no se hiciese; pero al indicar alguno solamente la idea de contener las aguas de los lagos de Chalco y de Xochimilco, ante la Junta del Desagüe, todos á una protestaron contra semejante temeridad. "Las aguas, se decia, son inagotables, y toda oposición á su flujo servirá para darles mayor fuerza y altura, y al fin vencerán cualquier obstáculo que se les oponga, y bajarán con furia para acabar con la desgraciada México." Se prefi-

rió dejar bajar pacíficamente las aguas sobre la capital y arruinarla durante cuatro años: cosa semejante, sin duda alguna, se hubiera repetido en 1866 si no se construye el dique de Culhuacan, cuya construcción fué tan generalmente combatida.

En la inundación de 1866 se extendió el lago de Texcoco con sus orillas en 22 leguas de superficie; la del lago de San Cristóbal y la de Xaltocan, unidas, ocupaban 11 leguas; Zumpango más de una legua; y Chalco y Xochimilco, con las haciendas y tierras abordadas que se inundaron, sobre 11 leguas más; quedando así más que duplicada la superficie cubierta por las aguas en el Valle. Las chinampas y tierras á orillas del canal nacional, beneficiaron con el dique de Culhuacan, libertándose de la inundación que ya sufrían, teniendo salida las aguas por el mismo canal. Procurando esas tierras parte de los abastos del mercado de la ciudad, intencionalmente se dejó despues libre su vaso de las aguas. En la capital ni por un momento se limitó el caudal de agua de los acueductos y de los pozos artesianos. Hecha la proposición en Cabildo, Garay, que estaba presente, se opuso á la medida como anti-higiénica é inútil, declarando que el mal que se produciría no estaba compensado por ningún bien, y que agravaría la situación de los habitantes, aumentando sus necesidades y arruinando muchas industrias. Atendiendo á intereses igualmente grandes, se conservó también la navegación de las canoas en el canal nacional, haciéndose el trasborde de las mercancías en el dique de Culhuacan, y alimentando el canal, en la parte baja, con las aguas de los ojos de Culhuacan, que se templaban de modo que sólo hubiese el líquido necesario para el transporte que se hacía en Mexicalcingo por la compuerta vieja, y por un canal angosto, de una legua de largo, que se abrió de nuevo, despues de haber estado abandonado durante más de un siglo. La navegación por el canal grande quedó interrumpida por una presa bajo del puente.

El aislamiento en que se conservó al lago de Texcoco, hizo bajar sus aguas, y sus orillas comenzaron á desaguarse. En

toda la estacion de lluvias de 1866, volvió á subir su nivel, pero 12 centímetros solamente. En tal virtud, el ingeniero director de las obras del desagüe, viendo pasado el peligro, ordenó en el mes de Setiembre se abrieran todos los bordos que represaban las aguas, para que éstas escurriesen lentamente al vaso del lago, dejando las tierras libres para el cultivo. Esta operacion no pudo hacerse con los diques de Zumpango, San Cristóbal y Culhuacan, por su magnitud é importancia.

Dentro de la capital, al principiar el año, un empírico extranjero logró captarse la confianza de la autoridad local, y por su indicacion se establecieron en San Lázaro todas las máquinas de desaguar que poseía el Municipio, y aisló con presas el canal que atraviesa la ciudad, en el cual desparrraman la mayor parte de las atarjeas. Los medios mecánicos que se pusieron en juego para sacar el agua de las calles, aunque de alguna importancia, eran del todo insuficientes para el caso, é ineficaces de todo punto por la permeabilidad del terreno que estaba enteramente saturado por las aguas. El resultado verdaderamente fué nulo, no obstante que el agua bajaba en las calles. Era que el lago de Texcoco decrecia, y las filtraciones producian mejor efecto que las máquinas. Convencido por fin el Alcalde Municipal de lo que pasaba, mandó retirar las presas en la fuerza de las aguas; ninguno se apercibió del cambio en México, á no ser los vecinos del canal que se vieron libres de los horribles miasmas que despedía, pues era el foco de todas las inmundicias del barrio y de los detritus de las curtidurías. El canal habia perdido el aspecto líquido de la agua, por la multitud de materias flotantes, cuerpos de animales y gran cantidad de basuras que no se movian por falta de corriente. Abierta la compuerta de Santo Tomás, paulatinamente las aguas del canal de la Viga, siguiendo su curso, limpiaron la inmensa cloaca, arrastrando su infecto depósito al lago.

Con el fin de preparar el desagüe de las tierras del barrio de San Francisco y de muchas de sus pequeñas casas (52 en

número) que se hallaban sumergidas arriba del dique de Culhuacan, se construyó en Mas-Arriba, á dos kilómetros al Sur, en la boca del canal en el lago, un pequeño contra-dique de cien metros de longitud entre la falda del cerro de la Estrella, en Tomatlan, y el bordo de la hacienda de San Antonio.

Preparadas así las cosas, en el mes de Noviembre se publicó un decreto declarando que habia desaparecido el peligro de una inundacion en la Capital, mediante las obras ejecutadas con ese objeto por el ingeniero Garay, quien por los servicios que habia prestado como Director de las Aguas, se habia hecho acreedor á la benevolencia del Supremo Gobierno. En seguida se autorizaba al Ministro de Fomento para que procediese inmediatamente á la ejecucion de las obras necesarias para llevar á cabo el desagüe directo del Valle de México, siguiendo el proyecto formado y presentado por el citado ingeniero á virtud de la convocatoria de la Junta menor del Desagüe, de 23 de Febrero de 1856, calificado por peritos competentes en los años de 1857 y 1864, cuyo proyecto lo hacia acreedor á la recompensa que en el año de 1856 se ofreció por el mejor proyecto de desagüe de la Capital y Valle de México.* Al separarse Garay de la Direccion de las aguas, dejaba á la ciudad y á todas las tierras del Valle, secas, con excepcion de las orillas de los lagos del Sur. Durante el año que duraron sus trabajos, tuvo á sus órdenes como auxiliares, á los Ingenieros Mariano Téllez Pizarro en el Sur, é Ignacio Molina en el Norte.

Como consecuencia del decreto anterior citado, el Sr. Joaquin de Mier y Terán, que fungia como Ministro de Fomento en México, invitó á D. Francisco de Garay para que aceptase el nombramiento de Director del Desagüe directo, en la nueva planta que se iba á crear. Otra vez el ingeniero creyó de su deber no aceptar un puesto oficial en la administracion

* Véase el citado *Diario Oficial* de México, número 563, 13 de Noviembre de 1866.

del llamado imperio, y rehusó el nombramiento con que se le brindaba.

En virtud de esta decision, el Sr. Mier nombró una Comision para que se ocupara de algunos trabajos topográficos preparatorios, y se construyeron en Zumpango almacenes y algunos talleres. Desde el año anterior se habian trazado ya algunas líneas sobre el terreno, algo á la ventura, que en momentos de la caída del Imperio y del trastorno consecuente, al restablecerse el Gobierno Nacional, pasaron como trabajos aceptables, y sin discusion fueron recibiendo la consagracion de los hechos consumados.

Durante un año ó dos se trabajó con alguna actividad excavando en la barranca de Acatlan por el Tequisquiac, el tajo de salida para las aguas del Valle. Despues la falta de recursos hizo paralizar los trabajos, pues como siempre, las asignaciones para la obra se distraian de su objeto tan luego como el peligro de inundacion se veia alejado. Así era en efecto; represadas las aguas en Culhuacan y Más-Arriba, el lago de Texcoco habia tenido el tiempo de bajar y entrar en su antiguo lecho.

Los pueblos y haciendas á orillas de los lagos del Sur, sin descanso pedian al Gobierno se les libertara de las aguas. El temor agravó el mal que la necesidad les impusiera. Si se hubiera reconstruido la compuerta de Mexicalcingo, un año habria bastado para restablecer el curso de las aguas de Chalco á Texcoco; pero se temia, como en la antigüedad, el flujo de las corrientes, y los nuevos ingenieros que el Gobierno habia nombrado, no conociendo nada del régimen de las aguas, éstas permanecieron represadas. Los hacendados que tenian sus fincas inundadas, sin esperar resoluciones tardias, tan luego como el peligro de inundacion para México pasó, pidieron autorizacion para hacer por su cuenta el desagüe de ellas. Bajo condiciones bien dictadas, el permiso se les dió, siendo la principal la de no dejar bajar ni una sola gota de agua del depósito de los lagos, tomando de la que llenaba los vasos de las haciendas, solamente la necesaria para la nave-

gacion del canal nacional. Bajo esa base principal, los dueños de las haciendas de Coapa y de San Antonio trataron con el ingeniero Garay para la desecacion de sus tierras. Al verificar su contrato, la laguna de Xochimilco se extendia hasta el dique de Culhuacan, cubriendo sus aguas las fincas de la orilla con todos sus bordos. Ante todo, fué preciso proceder á aislar los vasos de las haciendas, levantando su bordo frente á la laguna, cincuenta centímetros, en una extension de dos leguas. Con este bordo fuera del agua, en contacto con el contra-dique de Más-Arriba y rematando en el de Culhuacan, quedaron entre los dos diques, aisladas, una parte de las chinampas del pueblo y las del barrio de Tomatlan. Esta seccion fué la primera que se desaguó, sangrando el dique bajo el puente de Culhuacan, y echando provisionalmente las aguas del rio ó arroyo de San Juan de Dios, en el vaso de las haciendas. En seguida abriendo portillos en los bordos del mismo rio, empezaron á correr por ese conducto las aguas de Coapa y de San Antonio juntas con las suyas, entrando en el canal en un punto de la seccion desaguada, cuyo nivel estaba ya 1.^o80 más bajo, que el de las aguas represadas en Más-Arriba.

De ese modo bajó el nivel del depósito en las haciendas, y siguió bajando á medida que escurria el agua de Tomatlan. Faltando ya el agua para la navegacion del canal, por haberse vaciado éste al pié del contra-dique, se soltó el agua progresivamente, abriendo portillos profundos sobre el mismo canal en su parte alta, en el bordo izquierdo.

Llegado á este punto del desagüe, se hizo una cortadura en el dique de Culhuacan dando paso por ese lado á las aguas sobre la ciénega de Dolores. Otra cortadura se hizo á corta distancia tambien en el dique y pronto las tierras del barrio de San Francisco quedaron en seco, y como por encanto se cubrieron de hortaliza. Por las zanjias del barrio bajaba el agua de la hacienda de San Antonio, pasando por el potrero de San Pedro, y sobre ese vaso desparramaba el agua del potrero de los Toros, de la hacienda de Coapa, pasando por

un sifon de madera, que se construyó por debajo del rio de San Juan de Dios. Así, en el término de seis meses se logró bajar el nivel del agua en San Francisco y en las haciendas tres varas, esto es 2.^m52, dejando al primero totalmente seco, y á San Antonio poco ménos. En Coapa se siguió desaguan- do aun algunos meses para agotar algunas pozas. Para ese fin se emplearon con muy buen éxito, dos locomóviles ingle- sas de 10 caballos, de Ramson y Sims, con dos bombas rota- torias de Appold. El agua que se extrajo de las tierras no bastó al fin, para el gasto del canal, preciso fué sangrar el dique de Más-Arriba, para completar el líquido necesario, y ántes de eso, durante algun tiempo, se consiguió éste, sólo con el auxilio de las bombas. La superficie de tierras desaguadas fué de ménos de dos leguas; pero debido á la permeabilidad del piso la cantidad de agua extraída del vaso subterráneo, fué sin duda alguna, igual á la que habria en el vaso visible.

Como resultado de todas estas operaciones, se pueden sacar estas deducciones: 1.^a queda comprobado por la experiencia, lo que ántes totalmente se ignoraba, que la fuerza ascendente de las aguas brotantes que surten los lagos del Sur, no pasa- rá nunca de 70 centímetros, miétras se extiendan en las con- diciones actuales en esos vasos: 2.^a que por lo tanto el temor que durante siglos se abrigó de que esas aguas represadas adquiririan mayor fuerza con su altura, y que amagarian á México con una destruccion inminente, carece de fundamen- to, pues su fuerza desaparece á medida que suben, y cesa su fuerza con su ascenso, cuando éste llega á ser de unos 60 centímetros sobre el nivel ordinario. 3.^a Que si en el año de 1865 hubiese existido el dique de Más-Arriba y los bordos de las haciendas con la altura que hoy tienen, las aguas to- das de los lagos de Chalco y de Xochimilco habrian podido represarse en un solo dia, con veinte peones, sin necesidad alguna de inundar las haciendas de Coapa, San Antonio y otras, ni los pueblos de Culhuacan, Tomatlan y San Fran- cisco. Por esa razon hoy mismo, en circunstancias iguales, el mal se podría conjurar con igual facilidad, ahorrando gas-

tos inútiles y males sin cuento á todo el mundo. 4.^a Que si los pueblos y haciendas indicados se pudieron desaguar sin peligro para México, fué porque en el vaso que forman no hay alberca alguna, ni aguas perennes, que puedan mante- ner una corriente, que en las circunstancias de entónces, hu- biera sido peligrosa para la Capital. 5.^a y última, miétras no se arregle convenientemente el curso y aprovechamiento de todas las aguas que en el Valle se encierran, mediante un desagüe bien entendido, los pueblos de Chalco y de Xochi- milco podrian abordarse en sus partes bajas, y aun recobrar de los lagos las tierras, que con el trascurso de los siglos han ido perdiendo, desde que por una necesidad suprema se les convirtió en *Vasos de Agua*. Las aguas que los lagos arriba citados, pueden recibir de sus vertientes, rios y ojos, no in- fluirán nunca sobre su altura, pues merced á sus fuentes bro- tantes, ellas pueden conservarse en equilibrio hidrostático, aunque el vaso que las reciba se reduzca dentro ciertos lími- tes. Por esa razon el ingeniero, al proceder al desagüe de las tierras que un año ántes se habian inundado, declaraba que nunca se recurriria en lo de adelante á tal extremo, pues con los diques y bordos levantados, esa operacion se habia hecho ya en todo tiempo innecesaria.

Esta declaracion fué un consuelo para los que habian sido víctimas de las aguas.

Durante varios años la falta de recursos y lo favorable de las estaciones, hicieron olvidar el Desagüe casi por completo, y los ingenieros del gobierno se ocuparon en hacer estudios sobre el terreno y trabajos accesorios sin adelantar cosa que valiera, en bien de la obra. En 1870 considerando el Minis- terio de Fomento, que por las razones expuestas, no le era posible emprender la continuacion de los trabajos con algu- na actividad, publicó una convocatoria pidiendo propuestas para la obra, la que debia ejecutarse segun el proyecto apro- bado del ingeniero Garay. Esta llamada no dió resultado po- sitivo por no haber podido la Secretaría señalar algun modo de pago á los empresarios.

Más tarde, la misma Secretaría, para acallar la opinion pública momentáneamente agitada, en vista de la insalubridad que reinaba cada dia más en la Capital, nombró una comision especial para que se ocupase únicamente, del Desagüe de la ciudad. Los proyectos que entónces se formaron, para no perpetuar errores y por consideracion para la memoria de sus autores, deben de dejarse dormir en el olvido.

Las aguas no dejaban de molestar todos los años por un lado ú otro en el Valle, sobre todo por el Norte, lo que ocasionaba males y disgustos entre los colindantes. Para remediar éstos en la parte que le era posible, el dueño de la hacienda de Cuamatla, debidamente autorizado por el Ministerio de Fomento, emprendió trabajos de consideracion en su finca, bajo la direccion del ingeniero Garay, para evitar los desbordamientos anuales del rio de Cuautitlan. Este, bajando de Monte Alto con el nombre de rio Grande, al llegar á la llanura en el pueblo de Atepojaco, en las crecientes viene ya desbordado. Más abajo el rio está limitado por bordos; pero las aguas que de arriba llegan fuera de madre, no pudiendo volver á su cauce por los mismos bordos que se lo impedian, seguian por las labores de Cuamatla destrozándolas, y así llegaban más abajo á los campos del pueblo de Cuautitlan, adonde se extendian inundándolos. Para evitar esto, aprovechando la topografía del terreno, se construyeron diques trasversales y un canal de derivacion con vertideros, que suplían la insuficiencia de la caja vieja del rio, que en algunos puntos estaba ya reducida á cinco metros de anchura. Al mismo tiempo se estableció un sistema de compuertas y vasos de depósito para las aguas, que servían de templadores en las avenidas. Merced á estas obras ejecutadas en 1875 y 1876, no ha vuelto á haber desbordamientos por ese lado. Aun no estaban éstas terminadas en 1875, cuando el 29 de Setiembre, cayó una manga de agua, por San Pedro Azcapozaltongo, cuatro leguas más arriba. Las aguas bajando por el rio de Cuautitlan destruyeron la capilla y edificios exteriores de la fá-

brica de San Ildefonso y destrozó otras fincas en el camino, llenando la labor de Cuamatla en un kilómetro de anchura por dos metros de profundidad. Gracias á los diques ya construidos, la corriente se desvió y se salvó de la ruina el caserío de la hacienda y tal vez la mitad del pueblo de Cuautitlan.

En 1877, despues del triunfo de la revolucion de Tuxtepec, la necesidad del Desagüe del Valle pareció ser comprendida por el personal del nuevo Gobierno; y no se oyó repetir ya, que como se habia vivido tres siglos sin desagüe, podria seguirse viviendo así. El nuevo Secretario de Fomento, General Riva Palacio, organizó por la primera vez una Direccion general del Ramo, en México, y nombró jefe de ella al ingeniero Francisco de Garay. Para formarse alguna idea de las mejoras que entónces se iniciaron en el ramo, puede verse la Memoria de Fomento de 1877, adonde se habla de las principales de ellas. Ahí se verá que los recursos que entónces se pudieron dedicar para las obras fueron demasiado limitados, pues sólo ascendieron en ese año para *todas* las obras á cargo de la Direccion, á la corta cantidad de 65,675 pesos. Con esa suma se atendió á los rios, canales y á todo lo que tenia relacion con el ramo de aguas, incluso la conservacion de las obras antiguas del Desagüe; pero no hubo un fondo especial para llevar adelante el Desagüe directo: siempre se esperaba que este trabajo lo realizaria alguna empresa.

Una de las obras de reparacion que se realizó, fué la rectificacion del rio de Cuautitlan, desde la taza repartidora de los riegos, hasta su confluencia con el rio de Tepozotlan. En una distancia de 3,000 metros se rectificó el cauce ampliándolo y reformando los bordos, mediante el sistema de estacados entrelazados que tan buenos resultados habia producido en la hacienda de Cuamatla, y que allí tuvo igual éxito.

En el Norte del Valle, se formó una calzada de refuerzo en el dique de Zumpango, quedando el terraplen sostenido por un muro exterior nuevo, y reparándose el viejo interior.

En el centro del Valle se hicieron obras de rectificacion y de consolidacion en los rios de Tlalnepantla, del Consulado y en el de Churubusco por el Sur. El canal nacional se dragó y limpió en toda su extension; desenyerbándolo tambien, ampliando su anden y rectificando su alineacion; construyendo sobre los canales desfogues tres puentes con piso de rieles. Además, en Ixtacalco, sobre el canal nacional se construyó un puente de fierro, hecho de rieles, y en la garita de los Gallos un bonito puente de bóveda de ladrillo y estribos de recinto, sobre el rio del Consulado. En todo el Valle se hizo la policia de todos los rios y canales, como no se habia hecho desde el tiempo del visitador D. Domingo Trespalacios en el siglo pasado.

Una obra muy importante se emprendió por este tiempo. Entre los canales proyectados en el plan general del Desagüe del Valle por Garay, está el de Oriente. El Ministro de Fomento ordenó que se procediese á la ejecucion del tramo entre Chalco y Tepexpan pasando por Texcoco, con el fin de establecer una via cómoda y económica, entre esos dos puntos, para facilitar la salida de los productos de Tierra Caliente para la costa por la línea troncal del Ferrocarril Mexicano. Prolongada la via hasta el lago de San Cristóbal, la navegacion se habria extendido hasta cerca de Zumpango. El canal, llamado de Riva Palacio, debia reunirse á México por un ramal que partiria de la garita de San Lázaro cortando la línea principal en Tecamachalco. Durante varios meses se trabajó con la mayor actividad en la línea, abriendo el canal con 10 metros de plano en el fondo y 16 en la boca; con 3 de profundidad, capaz de contener 2.^o50 de agua y con dos andenes de cuatro metros. Por el lado de México la obra avanzó hasta el Peñon, 11 kilómetros: por el lado de Chalco, hasta Ayotla, 8 kilómetros; y en el Puerto de San Isidro, 4 kilómetros: faltaban 8 kilómetros para completar la escavacion. Se agotaron los recursos; y esa obra sin igual por su hermosura que tantos beneficios debia producir, se paralizó y lo hecho se pierde de dia en dia.

En el año de 1878, en el mes de Abril, la ciudad se vió invadida por un hedor insufrible que venia del lago de Texcoco. Era producido por una infinidad de organismos en plena putrefaccion, dominando en él el olor del ácido sulfídrico. Esa peste alarmó mucho á la poblacion y el general Riva Palacio dispuso se reuniese un congreso médico, al que fué nombrado miembro el director del Desagüe y otros varios ingenieros. Muchos meses duraron las discusiones de la docta reunion, terminando todos en convenir, que la corrupcion del aire era producida principalmente por la descomposicion de los séres orgánicos que se desarrollaban en los lagos y morian con la sequía, produciendo miasmas molestos y peligrosos. El remedio principal que se indicó para esos males fué el que propuso el director del Desagüe como presidente de la comision 3.^a, á saber: el desagüe general del Valle, el cultivo de las tierras, el plantio de árboles.

Ningun resultado material dieron las discusiones de los facultativos que con empeño concurrieron á las reuniones del congreso; pero de seguro que todos, más que nunca, vieron en el desagüe la única salvacion de México. Un dato se comunicó en esa asamblea: en diez años la mortandad en la ciudad habia más que duplicado; de 5,991 defunciones en 1857-58; en 1876-77 habia subido á 12,647. Hoy no sube, está en 13,200; pero no baja, como era de esperar despues de un ascenso tan rápido.

Ese año, 1878, fué algo extraordinario por sus aguas en el Valle. La sequía se anunció con gran fetidez. En Mayo, la atmósfera estaba cargada de polvo y la calina era muy densa; de noche el cielo se veia blanco y la luna apénas se trasparentaba. El director del Desagüe quiso visitar el centro de la laguna el 1.^o de Mayo; pero el lodo no permitió el paso al bote. Ordenó al guarda Robelo que acompañado de seis peones llegase hasta la cruz que marca la parte más profunda del lago de Texcoco. El segundo dia á las cinco de la tarde, llegó arrastrado en una chalupa al punto designado. *Todo el lago estaba seco y cubierto de una gruesa capa de tequesquite*

blanco como la nieve, que reflejaba la luz en la calina del cielo que se veía como una inmensa bóveda blanca. Esta luz era la que no se explicaban en la ciudad de México. Más tarde las aguas vinieron con bastante abundancia anegándose las calles con frecuencia. Este mal fué en aumento, y en Julio, las aguas se fueron estacionando en los puntos más centrales y en algunos barrios de la ciudad. Toda la línea del Puente de la Leña, el Refugio y el Coliseo, era un canal; así como la Palma, todo el Espíritu Santo, parte de Plateros y otras calles céntricas. Agosto pasó así, y Setiembre se anunciaba lo mismo. Por fin, el Ministro de Gobernación pidió auxilio á Fomento, y éste dió la orden al director del Desagüe, para que expeditase el curso de las aguas, dentro de la ciudad. Los municipales se habían ocupado de abrir todas las salidas á las aguas; pero habían descuidado de cerrar las entradas. En un día, con treinta peones, los del Desagüe cortaron las corrientes que alimentaban la inundación, separaron los diversos conductos de las aguas, y en la noche éstas desaparecieron de la ciudad. El plan que el director del Desagüe puso en planta, lo había publicado en la Memoria de Fomento del año anterior.

Desgraciadamente los recursos que en el presupuesto se señalaban para el Desagüe y otros ramos de Fomento, la Secretaría no los recibía. Empeñada desde 78 en el gran proyecto de la Exposición Internacional, todos sus recursos se absorbieron en esta empresa. Todos los elementos del Desagüe se dedicaron á ella, y los ingenieros y demás personal quedaron agregados á su planta. Al director se le dió una honrosa misión: fué nombrado representante de México en el Congreso Internacional que se abrió en París el 15 de Mayo, para tratar la cuestión del canal interoceánico, y pasó á Europa. De regreso al país en el mes de Octubre, al año siguiente partía para el Istmo de Tehuantepec á la cabeza de una expedición exploradora que fué á estudiar la posibilidad de hacer pasar el ferrocarril para buques según el proyecto Eads, por las gargantas de esa sierra. Dejando resuelto el

problema sobre el terreno y plantados los piquetes para la vía férrea, la comisión regresó á la Capital.

La dirección del Desagüe hacia tiempo que sólo existía de nombre. En el mes de Octubre de 1881, el Supremo Gobierno celebró un contrato con el Sr. D. Antonio de Mier y Celis, autorizándolo para organizar una compañía para llevar á cabo "La Canalización y Desagüe de la ciudad y del Valle de México." El mes siguiente de Noviembre, de oficio se mandó cerrar la oficina de la Dirección del Desagüe, y al ingeniero Garay en la misma fecha, se le nombraba para ir á explorar los ríos Grijalva y Usumacinta.

