

á pesar de la oposicion de los ribereños, y en la márgen derecha se ha formado una pequeña calzada-bordo, que defiende á los pueblos de esa banda de las inundaciones. Algunas de estas mejoras, sin embargo, han sido contraproducentes para la navegacion. A medida que el cauce se ha ensanchado, las aguas se han extendido y su profundidad ha disminuido. Durante algunos años se hizo trabajar la draga para ahondar los puntos menos profundos, removiendo los bajos que los obstruian; pero la mayor profundidad que se obtenia, aumentando la seccion, facilitaba el escurrimiento de las aguas superiores y los bajos se reproducian más arriba. Por otra parte, llegadas las lluvias, las aguas turbias depositaban en las pozas profundas y tranquilas todos sus atierres, el canal se azolvaba y era preciso comenzar de nuevo el trabajo de la limpia.

No pudiendo comenzarse por ahora las obras necesarias para cambiar radicalmente este estado de cosas, la Direccion se hallaba en un verdadero conflicto, pues sabia que los esfuerzos parciales que hiciera serian casi estériles. El canal con la pendiente que tiene, con su seccion actual y el gasto de agua que hace, no puede ser convenientemente navegable.

Con ese fin, para mantener expedita la via, dispuse que la limpia en el canal se hiciese solamente en un ancho de diez metros, para poder conservar mejor la profundidad del agua: las yerbas y el lodo invaden más ó menos el resto del cauce. Con el atierre que se extraia se continuó formando la calzada sobre la orilla derecha, levantándola y ampliándola. La extraccion del atierre se hacia á mano, metidos los hombres en el agua hasta arriba de la rodilla, y con palas fácilmente se sacaba la arena arcillosa del fondo, que se depositaba en pequeñas canoas de 7 varas de largo, que cargan un metro cúbico de lodo. El metro cúbico de atierre sacado á mano cuesta 10 centavos. El mismo, sacado por la draga en el mismo canal, ha costado 23 centavos.

El largo limpiado del cauce del canal, en diversos tramos, es de 10,402 metros por 10 de ancho. La limpia no solo consistió en extraer del cauce del canal 6,160 canoas, cargadas cada una con un metro cúbico de lodo, arena, piedras, estacas, etc., sino que igualmente se hizo, de la vegetacion filamentososa que se cria en las paredes del canal y crece hasta la superficie del agua, obstruyendo su cauce y represándola. Esa limpia se hace con pequeñas hoces, atadas á un palo largo y maniobradas en contra de la corriente, por hombres parados en una canoa atravesada en el canal y llevada por la corriente, que á la vez arrastra la yerba cortada.

Al hacerse la limpia del canal se han ejecutado algunos trabajos de reparacion, como son varios encortinados de césped estacados á su frente; quedan 213 metros longitudinales por 2 de ancho y 1 de espesor.

Se hizo un terraplen de 16 metros de largo por 3 de ancho y 1.75 de espesor. Se abrieron 391 cepas de 85 centímetros en cuadro y 2 metros de profundidad, para plantar árboles.

Se clavaron 6 pilotes en el puente de Apatlaco, para consolidar uno de sus ángulos.

Se hicieron dos recortes para rectificar la orilla del canal, uno de 48 metros de largo por 4 de ancho y 1 de profundidad, y el otro de 36 metros de largo por 1 de ancho y 1 de profundidad.

En el puente de Culhuacan se hizo con cinta un refuerzo al cimiento del puente, de 4 metros de largo por 1 de grueso y 2 metros 50 centímetros de espesor.

Se pusieron seis presas de césped, cada una de 3 metros de largo por 2 de ancho y 1 metro 75 centímetros de espesor.

Se cubrió un portillo de 4 metros 50 centímetros de largo por 3 de ancho y 2 de espesor.

Se hizo un bordo de 81 metros de largo por 75 centímetros de altura y 1 metro 75 centímetros de espesor.

A la entrada del Canal Nacional, en Más-Arriba, se hicieron diversas ampliaciones para aumentar la salida del agua, que juntas miden 45.50 metros cúbicos.

RESUMEN.

Desazolve de arena, lodo, etc., metros cúbicos...	6,160
Excavaciones diversas, idem idem.....	837
Encortinados de césped, idem idem.....	516
Terraplenes diversos, idem idem.....	7,197
Pilotes.....	6

Las rayas para estos trabajos, hasta el 30 de Noviembre del presente año, han importado 2,607 pesos 25 centavos.

Rios del Valle.

Con el fin de atender á la limpia y policia de los rios, fueron expedidas dos circulares en el mes de Setiembre próximo pasado; la una por la Secretaría de Fomento, y la otra por esta Direccion. (Véase comprobantes números 3 y 4.)

El poco empeño que los pueblos y los particulares han puesto en cumplir con lo mandado, hace indispensable se dicten algunas medidas para atender á servicio tan importante.

Los lagos del Valle.

Al reorganizarse la Direccion del desague en el mes de Marzo último, encontró los lagos del Norte del Valle y el de Texcoco sumamente bajos de nivel. Ese estado de cosas lo ha considerado muy perjudicial para la salud de los habitantes del Valle. En las lagunas de Zumpango, de Xaltocan y de San Cristóbal, debido á la poca profundidad del agua, los pescaditos se morian, las aguas se corrompian y se desprendian miasmas mortíferos. En el lago de Texcoco, debido á lo salado

DESAGÜE DEL VALLE DE MÉXICO
Seccion Norte.

RIO DE CUAUTITLAN.

Parte comprendida entre la Taza repartidora y el Rio de Tepotzotlan con indicacion de la rectificacion que se le ha hecho en su cauce.

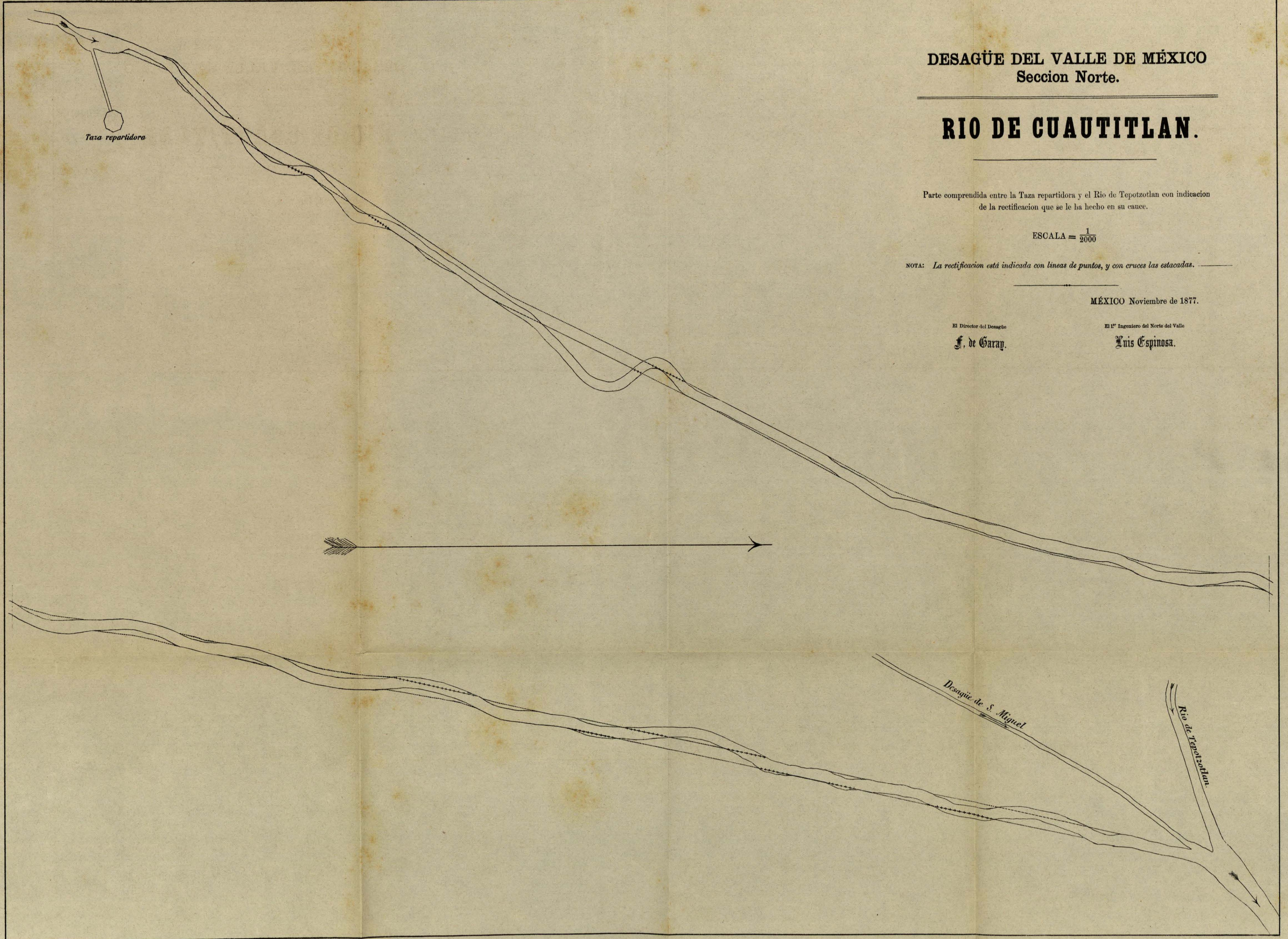
ESCALA = $\frac{1}{2000}$

NOTA: La rectificacion está indicada con líneas de puntos, y con cruces las estacadas.

MÉXICO Noviembre de 1877.

El Director del Desagüe
J. de Garay.

El 1º Ingeniero del Norte del Valle
Luis Espinosa.



DESAGÜE DEL VALLE DE MÉXICO Seccion Sur.

TRAZO DEL CANAL DE CHALCO Á TEPEXPA y ramal de la Ciudad DE MÉXICO Á TECAMACHALCO.

Con indicacion de los Canales proyectados entre México
y las lagunas de Xochimilco y Chalco.

MÉXICO, Noviembre de 1877.

Ingeniero Director general

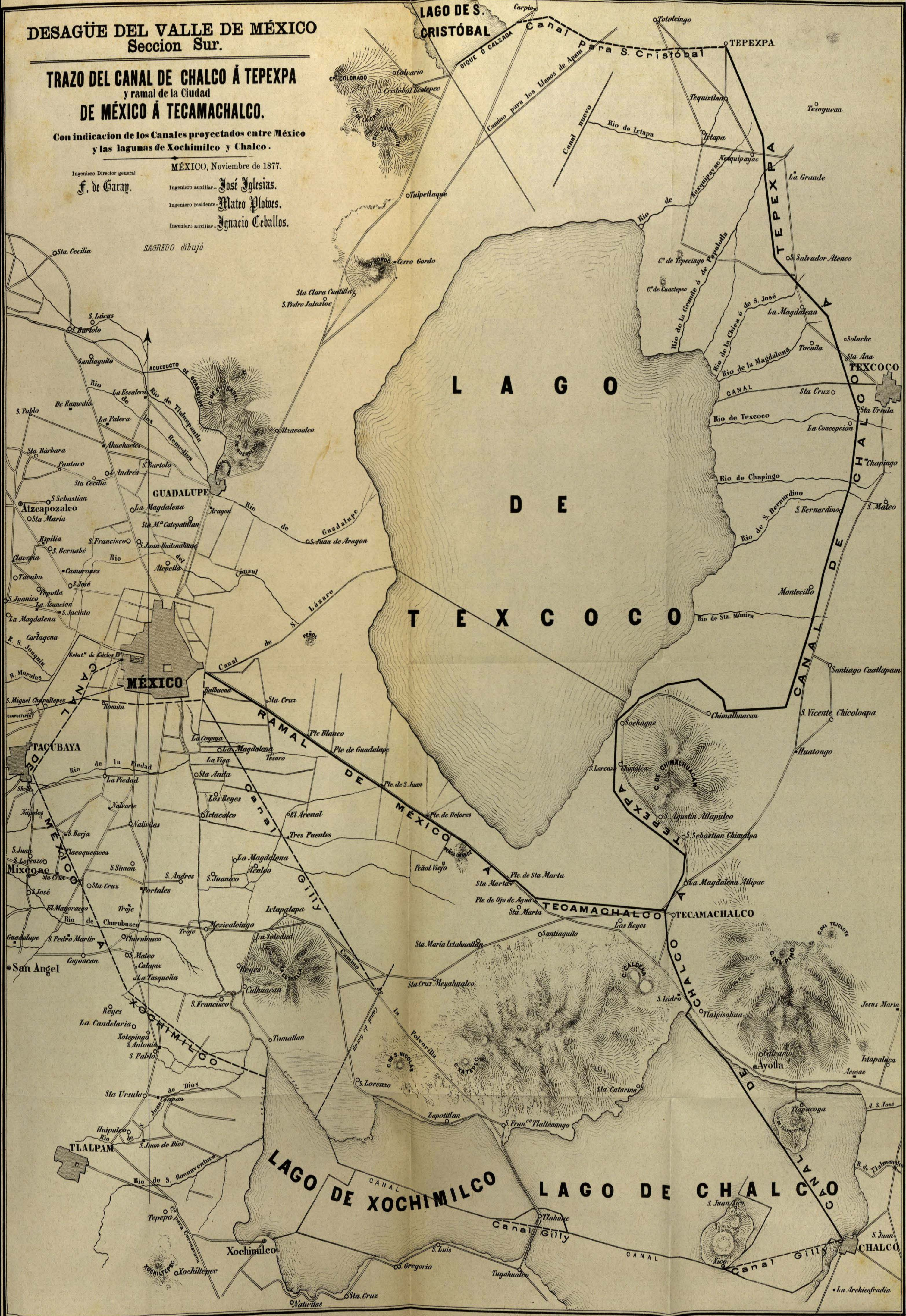
F. de Garay.

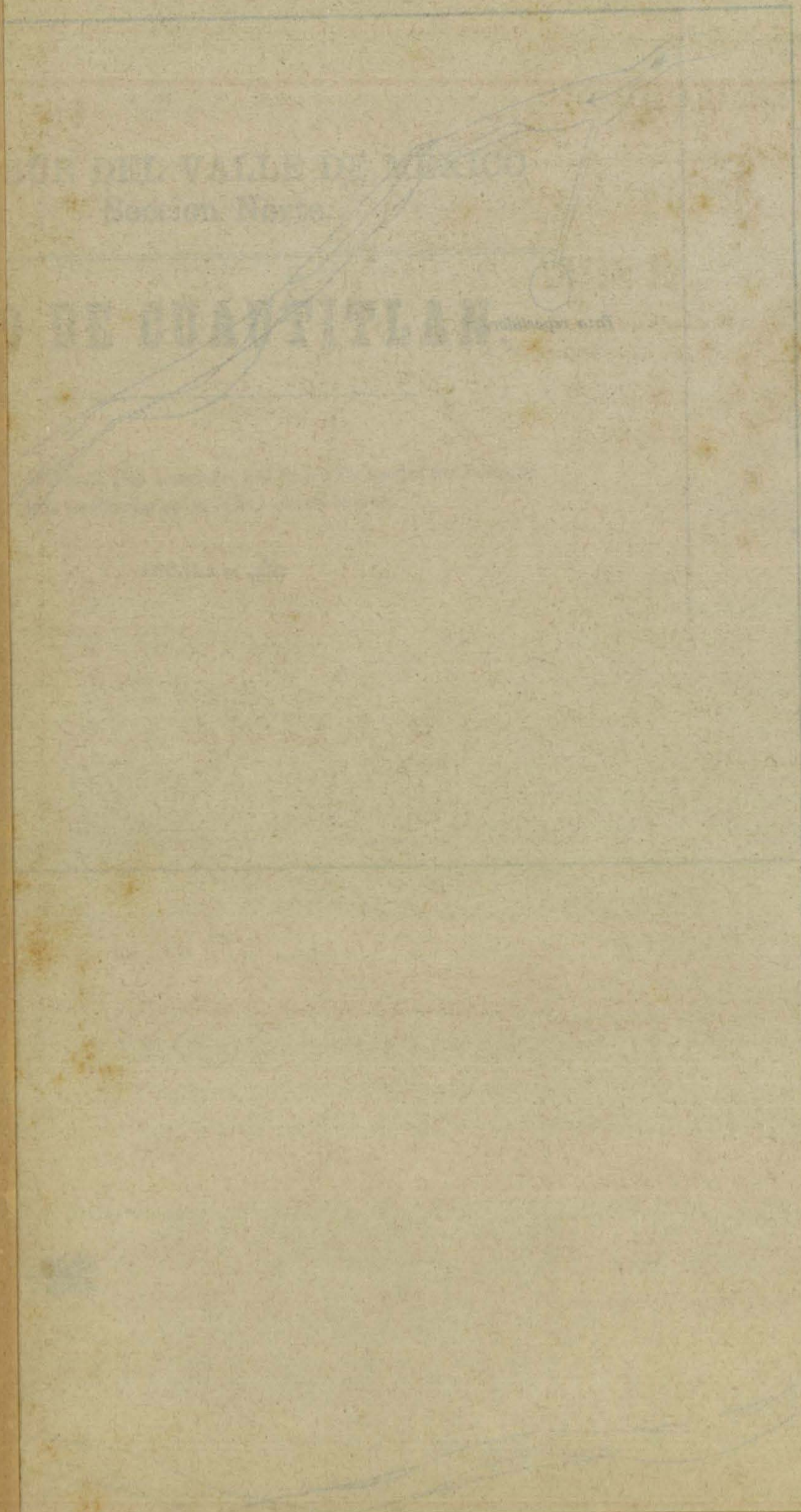
Ingeniero auxiliar. José Iglesias.

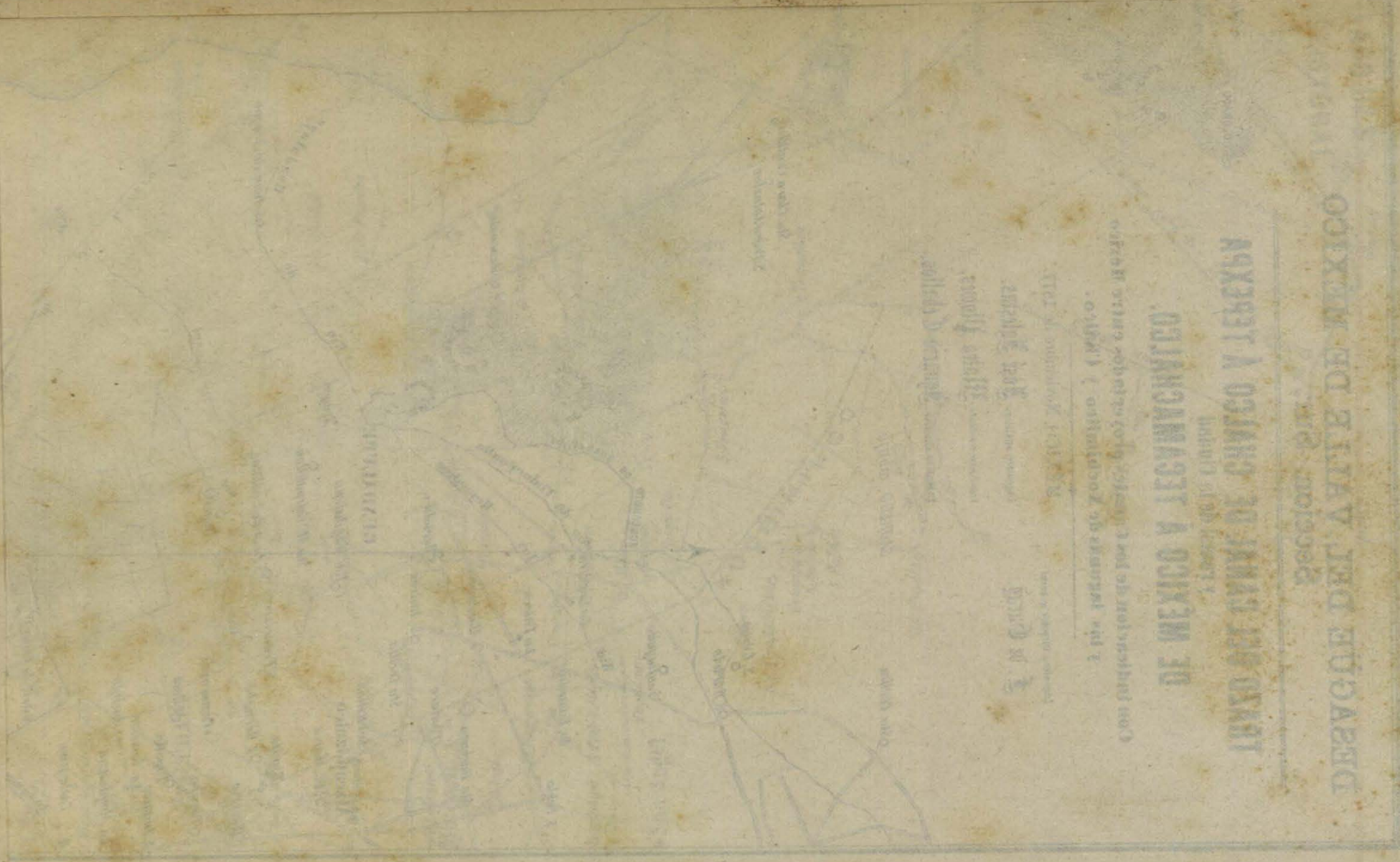
Ingeniero residente. Mateo Ploves.

Ingeniero auxiliar. Ignacio Ceballos.

SAGREDO dibujó







MEMORIA DEL SECRETARIO DE FOMENTO
1877



Boca del Túnel en el tajo del Tequisquiac.

de sus aguas, el mal es menor; pero siendo sus orillas muy planas, al bajar el nivel del lago quedan á descubierto terrenos inmensos que, secándose al rayo del sol, despiden gases nocivos y funestos para la salud.

La Direccion hizo lo posible para atenuar el mal. En el Norte consiguió vencer las dificultades que se oponian á la apertura del canal desfogue de Santo Tomás, y por él introdujo alguna agua fresca del rio de Cuautitlan en la laguna de Zumpango. Su deseo era hacer otro tanto en la laguna de San Cristóbal, pero el tiempo le fué contrario. La grande escasez de lluvias agotó el agua de los rios, y los lagos del Norte se quedaron casi en seco.

En el lago de Texcoco, las aguas, el dia 10 de Marzo, se hallaban 1 metro 727 milímetros inferiores al plano horizontal que pasa por la banqueta en el ángulo N.O. de la esquina del Palacio Nacional.

La profundidad en la cruz del centro del lago era en aquella fecha de 1 metro 7 centímetros. El nivel del agua siguió bajando 2 centímetros por semana; en Abril aumentó á 3 centímetros la baja semanal. Comenzaron las lluvias, pero escasas, y con muy ligeras fluctuaciones el agua siguió bajando. Aquí creo conveniente hacer observar que de doce años acá se ha operado una gran alteracion en el régimen de las aguas del lago de Texcoco.

Inundada una parte de la capital en 1865, con el fin de aislar el vaso inferior de las aguas superiores, dispuse que se cerrasen los canales Nacional y de San Lorenzo y se represasen las aguas que por ellos bajaban á Texcoco, en los vasos de Chalco y de Xochimilco. Pasado el peligro de la inundacion, las aguas de los lagos del Sur siguieron aprisionadas durante dos años, mientras tanto que las del lago de Texcoco se reducian á su perímetro ordinario. Entonces se permitió el paso á las aguas y á las embarcaciones, abriendo un portillo en el dique de Más-Arriba, apenas suficiente para el paso de las canoas.

Durante diez años, las aguas de los lagos de Chalco y de Xochimilco bajaron escasas y medidas al vaso de Texcoco. Siendo esas aguas las perennes, en años de sequía, el lago se reducía extraordinariamente. En este año de escasas lluvias, no obstante las medidas tomadas por esta Direccion y de que hablará adelante, el nivel del agua siguió bajando casi sin interrupcion, alcanzando su mínimo precisamente al fin de las aguas, cuando debia estar en su máximo.

Ya dimos la acotacion de Texcoco en el mes de Marzo último. Para hacer más patente el estado que guardan las aguas de ese lago, damos en seguida la profundidad que ha tenido durante los últimos meses en la parte más profunda de su vaso.

PROFUNDIDAD MÁXIMA.	
metros.	
1877.— Marzo 10.....	1.070
" " 31.....	1.010
" Abril 14.....	0.950
" " 28.....	0.880
" Mayo 12.....	0.810
" " 26.....	0.740
" Junio 16.....	0.670
" " 30.....	0.640
" Julio 14.....	0.610
" " 27.....	0.650
" Agosto 3.....	0.630
" " 18.....	0.600
" Setbre. 1. ^o	0.585
" " 24.....	0.590
" Octubre. 13/ mínimo del año.....	0.555
" Novbre. 3/.....	0.575
" " 24.....	0.575

Desde el mes de Abril el agua comenzó á esca-sear en el canal nacional para la navegacion y para el riego de las chinampas y de los potreros. Como medida precautoria para remediar ese mal, la Direccion mandó ensanchar el portillo ó boca del canal nacional, en el dique de Más-Arriba, el cual poco á poco se agrandó hasta darle 12 metros de ancho y 1 de profundidad.

Merced al golpe de agua que por el expresado portillo ha descargado sobre Texcoco, la baja en las aguas del gran lago ha sido más lenta, y finalmente, se ha detenido precisamente en el momento que debia comenzar. Esta Direccion espera poder dominar las aguas lo suficiente para impedir que durante la seca que comienza, baje más su nivel en el lago de Texcoco, y que con la baja se reduzca el perímetro que ocupan. Quiere mantener las aguas, cuando menos en su estado actual, é impedir que los lodos de las orillas queden expuestos á los rayos directos del sol, evitando así, en lo posible, el desprendimiento de los miasmas que envenenan la atmósfera.

La introduccion de un volúmen considerable de agua dulce en el lago de Texcoco, no se ha hecho sin alguna dificultad, pues al pasar la corriente crecida por el canal nacional, se inundaban las chinampas de Culhuacan y de Mexicaltzingo, cuya altura sobre el agua se ha arreglado por el nivel que esta ha tenido en los años anteriores.

La Direccion espera que el año entrante, huyendo de la inundacion y de la sequía, podrá conservar á las aguas de Texcoco un nivel medio, igualmente favorable para el tráfico de las canoas y para la salubridad del Valle.

Canal de Chalco á Tepexpan y ramal de México ó Tecamachalco.

Los comprobantes relativos á esta importante obra, corren por separado en otra seccion de la Memoria.

Muchos son los trabajos que se hallan comprendidos en el gran proyecto de desagüe y canaliza-