

chimilco con el nivel actual del lago, se desprende un canal sobre San Antonio, Coyoacán, Tacubaya y México, y al mismo tiempo que sirve para la navegación distribuye las aguas en riegos. Este canal tiene además por objeto principal el introducir en la Capital el agua necesaria para la limpia de las atarjeas. En el punto de la Hacienda de la Condesa se separa otro canal que con dirección al Norte atraviesa por el parque de Chapultepec y se dirige hacia Tacuba, Atzacotalco, Tlanepantla, Puerto de Barrientos, Cuautitlán, atraviesa el lago de Zumpango y por el canal de Guadalupe sale al desagüe de Huehuetoca, lo pasa y faldeando por la ladera Oeste del tajo camina dentro del corte hasta más allá de Bóveda Hermosa, por el pueblo de San Gregorio, á donde el canal, siguiendo siempre á nivel, sale por la ladera fuera de la excavación del tajo, y se dirige al pueblo de Santiaguito que se halla situado inmediato al camino que va para Tepeji del Río y Tierra dentro. Toda esta línea que se extiende desde el Sur al Norte del Valle se puede navegar sin más tropiezos que una esclusa en el punto de la hacienda de la Condesa con 2<sup>m</sup> 50 de caída y por medio de la cual se podrá subir al plan superior que tendrá el canal de Tacubaya á Huehuetoca. Este ramal superior de este canal, que llamaremos de Occidente se halla alimentado por las aguas de Zumpango que se hallan hasta un metro de altura sobre su nivel.<sup>1</sup> Además recibe las aguas por medio de tomas del río de Cuautitlán, Tlanepantla, los Remedios y Morales y sus desfuegos, reconocen á los canales desagüadores del centro del Valle, después de haberse utilizado sus aguas en riegos en las tierras que atraviesan. En el puerto de Barrientos que se atraviesa por esta línea será preciso hacer un socavón que no presenta más dificultades que la naturaleza porfírica de su piedra. El corte que propongo para dicho socavón, es el mismo que he indicado en los planos para el tercer proyecto de socavón del Tequisquiác, pero sin revestimiento de mampostería. El fondo de este canal estará de nivel con el fondo del desagüe en el puente de Huehuetoca y para atravesar á éste se hará uso de compuerta móvil de Theneart y habrá en ambos extremos del canal nuevo, puertas de guarda para impedir que las crecientes del Cuautitlán entren en él.—Partiendo del canal de Guadalupe y con dirección hacia el Este se prolonga un canal que he llamado de Oriente, atraviesa la parte Norte del lago de Zumpango teniendo su nivel un metro poco más abajo que su nivel actual, y pasa por encima del gran canal de desagüe á una altura próximamente de 14 metros y medio. En este punto propongo construir una esclusa vertical de todo el alto del tajo para comunicar el canal superior con el inferior y hacer posible la navegación. El canal de Oriente atraviesa el llano de Santa Lucía y dirigiéndose al Sur sigue la ladera sube de la parte Oriental del lago de San Cristóbal hasta cerca de Venta de Carpio. De ahí se dirige paralela-

<sup>1</sup> En las hojas números dos y tres proponemos una variante para el perfil longitudinal de este canal.

mente á la orilla del cauce del lago de Texcoco, hasta este lugar y sigue con dirección al Sur hasta Chalco, atravesando en su paso los cerros de Ayo-tla arriba de Ixtapaluca.<sup>1</sup> El socavón que debe formarse en estos cerros se hará en todo igual al que proponemos bajo el título de tercer proyecto: á más de los canales de que he hablado hay otra línea importante que llamaré de Tierra Caliente y que comenzando en Chalco se dirige hacia á la Asunción y de ahí lateralmente al río del mismo nombre sigue con dirección á Ameca. Este canal importantísimo no dudo que por medio de esclusas bien distribuídas se puede llevar hasta Cuautla. El punto difícil en un canal que encumbra una altura, su alimentación en un punto culminante está asegurada pues es un hecho sabido que el río de la Asunción ha sido echado fuera del Valle para impedir que sus aguas aumentasen los riesgos de inundación. En nuestro proyecto hacemos llegar este canal solamente hasta la puerta de la casa de la Asunción adonde se llega mediante cinco esclusas.—Se habrá observado que en el sistema de canalización que proponemos para el Valle hay cuatro planos de agua principales. El primero lo llamaremos el de Zumpango por estar alimentado principalmente por las aguas de ese lago. El segundo plano es el de Xochimilco porque se surte de los ojos y agua de esa ciénega. El tercero es el del lago de Texcoco porque domina todo su vaso, y el cuarto es del gran desagüe general que vacía con su descenso. A más de dos canales comprendidos en esas cuatro categorías hay otras transversales que sirven para poner en comunicación á los primeros entre sí y hacerlos de ese modo más cómodos y útiles. Estos canales que reúnen á veces otros que tienen distintos planos de agua generalmente tienen esclusas á su principio y á su fin. Entre ellos se vé marcado en el plano uno que atraviesa la laguna de Santa Marta y otro ramal de éste que se dirige á la garita de San Lázaro, que es urgente en mi concepto que se abra cuanto antes para poder perfeccionar después el canal de Mexicalzingo; á más de éstos hay los que atraviesan la madre de la laguna de Texcoco, de ese punto, y de Chimalhuacán para México. También hay un canal de comunicación que se extiende desde Cuautitlán hasta reunirse con el Canal de Oriente cerca de Venta de Carpio. En el extremo Sur del Valle se indica el principio de un canal que de Tulyuhualco se dirige sobre la Asunción y Tierra Caliente. Para completar todo este sistema falta trazar un canal que dirigiéndose para los llanos de Apam llegue cuando menos hasta San Juan Teotihuacán. Todos estos canales dependen más ó menos del gran canal de desagüe del centro. Este canal es en efecto el más importante del Valle, pues de él depende el arreglo de todos. Durante las aguas, este canal tendrá la suficiente para poder navegar con facilidad, pero á medida que comience la seca se paralizará toda

<sup>1</sup> Proponemos simplificar este trazo conforme se vé en el plano; faldeando el cerro del Pino, y pasando por San Isidro contorneando el lago de Chalco. Se evita el hacer el socavón y casi todas las esclusas.



navegación por él si no se adoptaren algunas medidas para prevenirlo. Con ese fin he dividido mi canal en tramos y cada 12,000 metros he establecido una esclusa y presa móvil ya sea de Thenart de Poiré ó de C.....de tres metros de altura de modo que en cuanto falte el agua las presas y las esclusas se pondrán en uso y de ese modo nunca se paralizará el tráfico.— Respecto del socavón que debe dar salida á las aguas del Valle, tres son los proyectos que tengo el honor de presentar á esa respetable Junta: El primero consiste en un gran socavón, capaz de dar salida á todas las aguas del Valle y de servir á la vez para la navegación. El segundo se compone de una galería doble que puede servir lo mismo que el primero, pero que permite que una galería se construya antes de comenzar la segunda, de lo que resulta economía de dinero y de trabajo y tiene de consiguiente la ventaja de ahorrar tiempo en la construcción. El tercer proyecto se compone de una sola galería menor, pero con bastante pendiente para evacuar todas las aguas del Valle: este proyecto lo considero el mejor, por ahorrar á la vez tiempo y dinero, y no se opone á que, si se cree necesario con el tiempo, se haga otro socavón para el Tequisquiac, exclusivamente destinado para la navegación. En el proyecto de canalización he introducido las aguas de Xochimilco en México por medio de un canal que termina en el Paseo Nuevo inmediato á la estatua de Carlos IV. Estas aguas, conducidas por una galería subterránea ó por tubos á la cabecera de las atarjeas, podrán vaciarse á voluntad en ellas por medio de pequeñas compuertas y con una fuerte presión que arrastraría todas las inmundicias que hoy día se depositan. En el diseño correspondiente se vé el corte que propongo para las calles de la Ciudad y para las atarjeas. Igualmente se verá en los planos que he rodeado á la Ciudad por el Poniente de canales cuyo nivel está 2<sup>m</sup>50 más alto que el lago de Texcoco, mientras que el canal de salida se le pone á un nivel de 1<sup>m</sup>50 más bajo que el que hoy tiene, de este modo el desagüe de la Ciudad queda enteramente libre. Respecto del tiempo que deba durar probablemente las obras contando con toda clase de recursos y sin tropiezo alguno de fuerza mayor, no creo que puede ser de menos de diez años. Sin embargo, creo que si se adopta el tercer proyecto de socavón que propongo, que la galería subterránea podrá estar terminada dentro de cinco años, y el desagüe bastante adelantado para que la Ciudad de México, no tenga que temer ya una inundación. Además, si mi proyecto mereciera la aprobación de esa respetable Junta, no temería comprometerme á responder de la seguridad de México mientras tanto se adelantaba lo suficiente en el desagüe directo para alejar el peligro de inundación de la Capital. Y si tenía siempre á mi disposición los fondos necesarios para las obras; esto se entiende si no sobrevenia ninguna catástrofe imprevista y contando con un tiempo regular.—México, Octubre 31 de 1856.—*F. de Garay*, rúbrica. Ingeniero.—Confrontada, *Antonio Gaviño*.

Presupuesto general del desagüe directo del Valle de México.—Por la excavación del gran canal de desagüe, en una longitud de 50,380 metros, \$ 1.523,000.—Por las obras de albañilería, & del mismo, \$ 97,000.—Suma \$ 1.620,000.—Por la construcción del Gran Socavón del Tequisquiac, primer proyecto de 8,970 metros de longitud, \$ 1.900,000.—Por la construcción de una galería doble, segundo proyecto de 8,970 metros de largo, \$ 1.714,000.—Por la construcción de un socavón menor, tercer proyecto de 8,970 metros, \$ 760,000.—(Nota). En los tres proyectos está incluso el costo del tajo de Tequisquiac valor de \$ 34,650.—Canal del Sur.—Longitud 21,090 metros.—\$ 319,170.—Por las obras de albañilería &.—\$ 105,000.—Suma \$ 424,170.—Canal de Occidente Longitud 72,080 metros.—Por la excavación del socavón de Barrientos, y construcción del andén, en 650 metros, \$ 169,000.—Total \$ 986,885.—Canal de Oriente.—Longitud de 86,040 metros.—Por las excavaciones y terraplenes, \$ 426,544.—Obras de albañilería & \$ 418,000.—Por la construcción del socavón de Ixtapaluca, 4,305 metros, \$ 365,925.—Suma \$ 1.210,469.—Recapitulación.—Por la excavación del gran canal de desagüe y el socavón chico, \$ 2.380,000.—Por el canal del Sur, \$ 424,170.—Por el canal de Occidente, \$ 986,885.—Por el canal de Oriente, \$ 1.210,469.—México, 31 de Octubre de 1856. *F. de Garay*, rúbrica. Ingeniero.—Es copia, México, Abril 22 de 1901.—Confrontada.—*Antonio Gaviño*.

## Documento número 2.

MINISTERIO DE FOMENTO.—SECCION 1<sup>a</sup>

### Memoria sobre el Desagüe del Valle de México.

EXMO. SEÑOR:

Comisionado por V. E. para estudiar el proyecto del desagüe directo del Valle de México por Mr. Smith, y trazarlo sobre el campo, modificándolo en sus detalles de la manera que yo juzgase conveniente, he hecho con este fin nuevos reconocimientos y medidas del terreno, y tengo ahora el honor de presentar á V. E. el resultado de mis trabajos en los cuatro planos y perfiles adjuntos. Para la mejor inteligencia de ellos, paso á dar un informe de las operaciones científicas ejecutadas para su formación, manifestando á la vez las razones que he tenido presentes al hacer los trazos que en ellos se ven, de las obras que deberán ejecutarse para llevar á cabo el pensamiento que los ha dirigido.