

la excavación á cierta profundidad, el terreno era más blando. La administración de esas cuadrillas era bastante económica; pero no se podía conservar con éxito sino cuando las obras marchaban con poca actividad y con sobrestantes de una honradez bien reconocida; así es que tan luego como se amplió la importancia de los trabajos, se modificó la organización, nombrando un bodeguero y un rayador independientes del sobrestante, de manera que el bodeguero se hacía directamente responsable, ante el Almacén General de las Obras, de todos los objetos que tenía á su cargo, debiendo rendir un informe semanariamente. El rayador tenía que formar la lista de la gente y el número de tareas que se habían dado, quedando el sobrestante encargado exclusivamente de la distribución y vigilancia del trabajo.

Como se dijo anteriormente, el tramo de Canal comprendido entre los kilómetros 19.5 y 22, fué abierto con el objeto de aumentar el volumen del lago de Tetzoco, vaciando en él las aguas del de San Cristóbal; pero como la obra se comenzó á fines de Marzo, se terminó en momentos en que era peligroso hacer la operación, pues no se sabía si el año sería lluvioso y qué dificultades podrían presentarse en este caso; así es que se suspendió la comunicación hasta que pasó la temporada de lluvias y pudo hacerse sin peligro. Mientras se practicaron estas obras, la Junta, aprovechando la circunstancia de que el lago de San Cristóbal estaba casi seco, determinó hacer la excavación del Gran Canal á través de dicho lago, operación que tal vez habría facilitado, utilizando el desagüe natural hacia el lago de Tetzoco, la excavación de toda la parte Norte del Gran Canal hasta el nivel aproximado de dicho lago. Al efecto, se resolvió establecer los trabajos en ese tramo, y en 19 de Marzo de 1887 se dió principio á ellos, comenzando por extraer el azolve. Desde luego se tropezó con la dificultad del desagüe, pues el lago se había vaciado por un portillo que está al Sureste del Dique, el que tenía un radier de mampostería al nivel del fondo del lago de San Cristóbal, y que por lo tanto era indispensable romper para vaciar las aguas de filtración. Esta operación fué delicada, porque había tráfico de carros bastante activo, así es que se tuvo que hacer con muchas precauciones y perdiendo algún tiempo, pues siendo el cañón de 17^m de longitud y muy angosto, no se pudo concentrar mucha gente, y además tuvo que hacerse por tramos cortos

para evitar un asiento en la bóveda del portillo. Concluida esta obra, se hizo una ranura para la compuerta, con objeto de poderla cerrar cuando fuera preciso; se reconstruyeron los aleros y se hicieron los machones para un acueducto provisional que no llegó á servir á la sazón, pues habiéndose comenzado estas obras en Marzo de 1887, se terminaron cuando la estación de lluvias estaba muy avanzada y era preciso abandonar el trabajo. Al mismo tiempo que se ejecutaban estas obras de mampostería, se dió principio á las excavaciones, abriendo un caño central para facilitar el escurrimiento de las aguas y poder hacer la excavación del Gran Canal; ésta se atacó dándole un ancho de 5^m en el fondo, con taludes de uno por uno, y la profundidad necesaria para conservar una pendiente que permitiera el escurrimiento de las aguas, aunque esto no llegó á conseguirse sino en los primeros metros, pues las filtraciones eran bastante abundantes para dificultar los trabajos; pero no lo suficiente para correr con velocidad en una pendiente débil; por lo tanto, hubo necesidad de extender la excavación en una gran longitud, escalonándola con objeto de ir profundizando de metro en metro y desaguando previamente el terreno por medio del caño central. Se procuró, hasta donde fué posible, aumentar el número de peones; pero no se consiguió, sino por un tiempo relativamente corto, utilizar el trabajo de 900 hombres, y como ese año las lluvias fueron abundantes, y por otra parte las aguas del río de Cuauhtitlán entraron al lago de San Cristóbal, haciendo subir mucho el nivel del lado izquierdo, los bordos del Canal resultaron débiles y estuvieron en peligro de romperse, azolvando la excavación. Por esta razón se decidió por la Junta inundar el Canal para igualar el nivel de agua en las dos partes del lago, operación que se tuvo que hacer con muchas precauciones y que salió bien, como se había previsto.

Para el plan que tenía la Junta Directiva de hacer la excavación del Canal sin grandes instalaciones, fué una desgracia que no se hubiera podido atravesar el lago de San Cristóbal como se había proyectado, tanto porque se hizo prácticamente imposible seguir esa idea, como por la pérdida real que resultó, pues se azolvó mucho el Canal por la introducción del agua, como por el fuerte oleaje que siempre hay en el lago, y que maltrataba los bordos y se llevaba la tierra á la parte de Canal abierto. El volumen real excavado en ese tramo fué de 94,514^m362, pero después de siete meses

de abandonado, al hacer la entrega á la Compañía contratista « Bucyrus, » se encontró que se había depositado una cantidad de azolve de 29,984^{m³}.

Cuando se hizo imposible seguir el plan proyectado, acordó la Junta que se continuaran los trabajos de excavación emprendidos en Palo Grande, concentrando toda la gente que se pudiera conseguir, á fin de ligarlos con los de San Cristóbal. En tal virtud, el 23 de Julio de 1887 se comenzó á hacer la excavación en el kilómetro 38, avanzando hacia el Norte, hasta que se llegó al 44 en Octubre de 1888, en que habiéndose agotado la excavación que se podía hacer á poca profundidad, hubo necesidad de instalar una bomba en el kilómetro 41.5, junto á la vía del ferrocarril de Hidalgo, para poder continuar la excavación hasta llegar á la profundidad de 1^m50 debajo de las aguas de filtración. En 20 de Julio de 1889 se tuvo que suspender este trabajo por haber acordado la Junta Directiva el cambio del trazo del Gran Canal. En el tramo en que se hizo esta excavación se halló una toba pomosa, algo resistente, y terreno arcilloso igual al encontrado en el resto del Canal. Las tareas variaron entre 4^{m³}50 y 2^{m³}50 por peón, pero las distancias de acarreo siempre fueron mayores de 50^m y las alturas medias llegaron á ser hasta de 8^m. El volumen de excavación ejecutada en ese tramo y en ese período fué de 259,180^{m³}. El volumen total con que más tarde recibieron los contratistas, fué menor que el expresado, porque estuvo el trabajo abandonado mucho tiempo antes de hacer la entrega, y entretanto se depositó gran cantidad de azolve en el fondo de la excavación.

El mes de Junio de 1887 la Junta Directiva celebró un contrato con la « Bucyrus Construction Company, » para la excavación de 1.000,000^{m³}, obligándose el contratista á traer dos dragas de cucharas, capaces de extraer 600^{m³} en diez horas de trabajo. Ese contrato modificó el plan que se había propuesto seguir en la construcción del Canal, pues aunque al principio se pensó que estas dragas hicieran la excavación en el kilómetro 42, con objeto de tener adelantada la parte inmediata del túnel, las dificultades que se presentaron en las inmediaciones del lago de San Cristóbal, y la ventaja de tener desde luego cantidad suficiente de agua en que flotaran las dragas, decidió á la Junta á señalar al contratista, como punto de trabajo, el kilómetro 22 dentro del dique de San Cristóbal, conser-



Gran Canal, Curva del Kilómetro 44, Sal N.

vando siempre la idea de bajar el nivel del lago, tan pronto como lo permitiera la estación, y teniendo en cuenta que las dragas reforzarían el bordo del Gran Canal con los productos que extrajeran, haciendo la excavación hasta una profundidad de 6^m, bajándose después el nivel del agua para continuar la excavación hasta 6^m más abajo del nuevo nivel.

Este sistema habría facilitado mucho el trabajo para las cuadrillas de peones, que con seguridad habrían podido atravesar el lago de San Cristóbal, para preparar los trabajos en los términos que deseaba la Junta Directiva. Desgraciadamente los años de 1887 y 1888 fueron extraordinariamente lluviosos y se hacía peligrosa esa operación, y después se celebró el contrato general del Gran Canal, por cuyas razones tuvo que abandonarse este plan.

Con motivo de estas ideas, la Junta pensó en aumentar la importancia de los trabajos de excavación en el Canal y pidió un informe, que rendí en Septiembre de 1887, por conducto de la Dirección. En ese informe proponía la formación de dos grandes cuadrillas: una para trabajar en la Sección del Sur y otra en la Sección del Norte del Gran Canal, y se convino desde entonces en llamar Sección del Sur á la parte de Canal que está al Sur del Dique de San Cristóbal, y Sección del Norte á la que está al Norte del mismo Dique. Aprobado que fué dicho informe en la sesión del 12 de Septiembre de 1887, recibí orden de organizar los trabajos en el kilómetro 17½, quedando éstos establecidos el 2 de Octubre del mismo año, habiendo continuado sin interrupción hasta el 31 de Agosto de 1889, en que se agotó la parte de excavación que podía hacerse sin necesidad de bombeo. El volumen excavado fué de 201,255^m394, aunque cuando se hizo la entrega al contratista apareció un volumen menor porque el tramo de Canal estaba bastante azolvado. Las tareas variaron entre 5^m3 y 2^m80, pues hubo un lugar en que se encontró tepetate muy duro. Cuando se concluyó este trabajo, resolvió la Junta Directiva hacer la excavación entre los kilómetros 3 y 7, y se comenzó la excavación el 31 de Agosto de 1889, continuándose sin interrupción hasta el 11 de Enero de 1890, en que se entregaron las obras al contratista del Gran Canal. El volumen excavado fué de 57,447^m360. Toda la excavación fué ejecutada en tierra vegetal y arcillosa; las alturas medias de acarreo fueron de un metro y las distancias de 30; las tareas nominalmente fueron de 5^m, pero