

Entre las medidas económicas que se adoptaron al iniciarse este nuevo período de administración directa de las obras del Túnel, es de mencionarse la supresión de numerosas plazas desempeñadas por empleados y operarios, extranjeros en su mayoría, cuyos emolumentos eran altos y cuyos servicios no eran indispensables bajo la nueva organización de los trabajos.

A partir de este nuevo, y por fortuna último período de trabajos en el Túnel, se hicieron sentir inmediatamente benéficos efectos del cambio de dirección; pues entró la obra en una marcha vigorosa, segura y regularizada, que no dejaba duda de que se llevaría á cabo en un plazo que dependería exclusivamente de la suma de recursos que pudiera aplicarse á su prosecución.

En la parte técnica de la presente Memoria se ha visto ya, cómo sin llegar al extremo de adquirir costosas bombas con capacidad de 1,000 á 2,500 galones por minuto, y sin que hubiesen disminuído las cantidades de producción de agua en las lumbreras, se combinaron los recursos existentes y se aprovecharon sus efectos, haciéndose avanzar el Túnel en condiciones tales, que mensualmente se anotaban en los registros gráfico y numérico cantidades de obra hecha, que inspiraban completa confianza en la pronta terminación. Omitiendo todo juicio sobre la idoneidad ó incompetencia de los Sres. Read & Campbell para administrar y dirigir la obra contratada, deben atribuírse sus fracasos al método de construcción que adoptaron desde el principio, y que siguieron obstinadamente sin apreciar las ventajas de algún otro, ni ante el naufragio de sus intereses; dicho método consistía en avanzar casi simultáneamente la obra de terracería y de revestimiento, en vez de dar preferencia á la primera, verificando la apertura de las galerías y comunicándolas cuanto antes entre sí, á fin de asegurar su desagüe natural, y prepararse en la extensión que abarcasen, libres de los inconvenientes del agua, numerosos puntos de ataque para la ejecución de la mampostería. En el caso del Túnel de Tequixquiac, en que el exceso de agua era un factor de importancia capital en el costo de la obra, estaba indicada la necesidad de apresurar por todos los medios la apertura de las galerías para reducir al minimum el importe del bombeo, en vez de mantener este servicio por todo el tiempo indispensable para abrir aquéllas y revestirlas. El examen del registro de avances del Túnel revela con cla-

ridad, que no deja lugar á dudas, que la apertura de galerías se verificaba en un plazo mucho menor que el revestimiento correspondiente. Los Sres. Read & Campbell efectuaban el bombeo durante el tiempo que empleaban en las mamposterías, y su error sobre este particular lo pagaron al doble precio de un grave descalabro pecuniario y del desprestigio consiguiente al hecho de no haber podido terminar, como contratistas, una de las más importantes obras de ingeniería que se han llevado á cabo en el país.

El cuadro siguiente demuestra el estado de las obras del Túnel el día último de Febrero de 1892, fecha en que se dió por terminado el régimen provisional, y comenzó á regir el contrato de administración, bajo la dirección de la Junta Directiva:

PERIODOS DE TRABAJOS.	GALERIA.	REVESTIMIENTO.	
		Bóveda.	Cubeta.
Recibido en 1º de Febrero de 1886..	424 ^m 50	357 ^m 00	
Hecho por la Junta, hasta 25 de Marzo de 1889.....	1,779 66	1,480 56	1,580 ^m 45
Id. por los contratistas, hasta 31 de Octubre de 1891.....	2,443 18	2,180 56	2,543 98
Id. id., hasta 29 de Febrero de 1892. Régimen provisional.....	435 93	344 13	338 82
TOTAL.....	5,083 ^m 27	4,362 ^m 25	4,463 ^m 25
Quedaba por ejecutar.	4,938 52	5,659 54	5,558 54

Respecto de lumbreras, estaban pendientes de terminación las II, VIII, XI, XII, XIII y XV, y de éstas fueron concluídas y se abrieron por ellas frentes para el Túnel, las VIII, XII, XIII y XV, durante el año de 1892; la XI, en Junio de 1893, y la II en Febrero de 1894.

Continuáronse las obras sin interrupción alguna, sujetas al plan que había sido adoptado, y sin que ocurriese dificultad que merezca mención especial, hasta el mes de Abril de 1893, en que por razones que dependían de la cuestión de fondos, hubieron de limitarse los avances á un presupuesto fijo de \$40,000 mensuales, circunstancia que determinó la prolongación del plazo en que pudo terminarse el Túnel, aunque no influyó absolutamente en la marcha regularizada de las obras. Una de las disposiciones que coadyuvó, sin duda, al buen éxito de los esfuerzos de la Junta, fué la de ha-

ber interesado por medio de primas, cuya importancia aumentaba en proporción del trabajo que se hacía á los destajeros, mexicanos en su mayor parte, procedentes de las regiones mineras de los Estados de Guanajuato é Hidalgo, con quienes se contrató la obra por tramos; estimulándose por el mismo procedimiento al personal encargado del servicio de las bombas.

Durante los diez meses corridos de Marzo á Diciembre de 1892, el avance que se obtuvo fué de:

Galería preparatoria. 2,204^m85
 Revestimiento de bóveda. 1,672^m55
 „ „ cubeta. 1,571^m55

y la frente corrida desde el desembocadero llegaba hasta el Sur de la lumbrera XV, con una longitud de 4,002^m73.

En el año de 1893 las obras ejecutadas fueron las siguientes:

Galería de avance. 1,821^m28
 Revestimiento de bóveda. 2,010^m05
 „ „ cubeta. 2,010^m05

y había 5,561^m95 de frente corrida desde el desemboque hasta el Sur de la lumbrera XI.

El mes de Agosto de 1894 quedó terminada la galería en toda la longitud del Túnel de 10,021^m79, y en Diciembre del mismo año se dió fin al revestimiento.

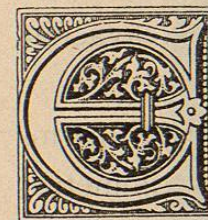
Los avances obtenidos durante los diversos períodos de trabajo, se consignan en el cuadro siguiente, como dato complementario que servirá para apreciar la marcha de las obras bajo las diversas circunstancias que quedan relatadas:

ÉPOCAS.	Núm. de meses.	PROMEDIOS MENSUALES.		
		GALERIA.	REVESTIMIENTO.	
			Bóveda.	Cubeta.
Febrero 1º de 1886 á Marzo 25 de 1889. 1ª Administración de la Junta Directiva.....	38	46 ^m 83	38 ^m 96	41 ^m 59
Marzo 26 de 1889 á Octubre de 1891. Contratos diversos.....	31	78 81	70 34	82 06
Noviembre 1º de 1891 á Febrero 29 de 1892. Régimen provisional.	4	108 98	86 03	84 70
Marzo 1º de 1892 á Diciembre 31 de 1894. 2ª Administración de la Junta Directiva.....	34	145 25	166 45	163 48



VI

Condiciones generales del Gran Canal.—Trabajos ejecutados por la Junta en 1886.—Se fija el trazo definitivo.—Trabajos en 1887.—Contrato con la «Bucyrus Construction Co.» para la excavación de un millón de metros cúbicos.—Determinación de la zona de terreno que debía expropiarse.—Continuación de trabajos por la Junta y principio de los de la «Bucyrus Co.»—Se reciben diversas proposiciones de contrato para todo el Canal.—Son retiradas y sólo quedan subsistentes dos.—Se resuelve expedir una Convocatoria, que por razones especiales no se hizo circular.—Estúdiense ambas proposiciones y se acepta la del Sr. Arthur Duff Morrison, representante de los Sres. S. Pearson & Son.—Contrato propalado con Morrison, y formalizado con Sir Weetman D. Pearson.—Condiciones generales estipuladas.—Se rescinde y liquida el contrato con la «Bucyrus Construction Co.»—Entrega de excavaciones á S. Pearson & Son.—Se resuelve prolongar el Canal en substitución del túnel de Zumpango.—Contratan el nuevo tramo los Sres. S. Pearson & Son.—Condiciones generales del contrato.—Movimiento del terreno en los primeros kilómetros del Canal.—Trabajos experimentales de la Junta, sobre excavación en dichos kilómetros.—Reglas para liquidar trabajos en terreno duro.



L trazo del Gran Canal, cuyo punto inicial está situado en las goteras de la Ciudad de México, al separarse de ésta, se extiende sensiblemente en dirección del Norte, toca en su trayecto el Lago de Tetzoco, atraviesa los de San Cristóbal y Xaltocan, corta el Valle en una longitud de 47½ kilómetros, y termina en el origen del Túnel de Tequixquiac, al pie de las lomas que limitan el Valle por aquel rumbo. Las profundidades que según el proyecto le correspondieron, variando con la línea de formación, oscilan entre los límites de 5^m48 y 21^m41. El volumen de tierra que debía ser desalojado después de las diversas modificaciones por las que pasó el proyecto referido, era teóricamente de 11.554,752^m318.

La ejecución de esta parte de la obra, si bien muy importante por la cantidad de excavación que debía efectuarse y por la remoción de su producto, no presentó dificultades de caracteres tan graves como el Túnel, ni causó, por consiguiente, las preocupaciones que éste; pues salvo cierto fenómeno á que adelante nos referimos,