

proporcionados, aunque no muy voluminosos. Su cabello, que desde una edad temprana, empezó á encanecer, era, hacia la terminación de su carrera, de un hermoso color blanco sedoso. Llevaba siempre un vestido negro y corbata blanca. Por lo expresivo de su fisonomía y lo correcto de su traje, en cualquier parte donde se presentara nunca dejaba de llamar la atención, comprendiendo todos al momento que el que tenían ante su vista era un hombre digno y respetable.

CAPÍTULO XX

El puente « Victoria » de Roberto Stephenson en el Bajo Canadá. — Carácter.

Jorge Stephenson legó á su hijo sus importantes minas, sus acciones en los talleres de maquinaria de Newcastle y su gran capital en efectivo, producto en parte de sus trabajos ferroviarios. Esta herencia colocaba á Roberto en la situación de un ingeniero millonario, no habiendo ninguno que pudiera competir con él.

No obstante, siguió viviendo de un modo relativamente modesto y aunque algunas veces compró objetos artísticos, como cuadros y esculturas y hasta se permitió el lujo de tener un yacht, su manera de vivir no estaba en relación con su renta, que fué aumentando hasta el momento de su muerte.

Como es consiguiente, ya no tenía necesidad de dedicarse á la fatigosa labor de un ingeniero parlamentario, á la que había aportado su energía durante los últimos quince años. Por esta causa, Eduardo Pease le escribió poco después de la muerte de su padre, recomendándole con insistencia, dejara para otros la parte más ingrata del

trabajo de su profesión á lo que Roberto contestó el 15 de Julio de 1850, en los siguientes términos.

« La indicación que tan bondadosamente me hacéis, está completamente de acuerdo con mis ideas y mis intenciones, respecto á retirarme. Sin embargo encuentro algo difícil llevar á término las múltiples y complicadas relaciones engendradas por un trabajo árduo y profesional, de más de veinticinco años. Un retiro, hasta cierto punto relativo, es, sin embargo, lo que me propongo adoptar; confiando en que seran oídos vuestros ruegos encaminados á alcanzar la tranquilidad y la felicidad que me deseáis. No puedo por menos que sentirme agradecido al Supremo Hacedor, por la buena suerte que hasta ahora me ha cabido, confiando que en el porvenir me mirará con la misma misericordia ». A pesar de que Roberto Stephenson, de acuerdo con lo manifestado, rehusó por lo general tomar á su cargo nuevas empresas, no se retiró en absoluto, teniendo aún energías para repetir sus puentes tubulares, tanto en Egipto como en el Canadá. El éxito del referido sistema, según se había adoptado en Menai y Conway, se recomendó por sí mismo, donde era preciso franquear una gran abertura; y las circunstancias especiales relacionadas con la navegación del Nilo y el San Lorenzo, puede decirse que contribuyeron poderosamente á hacer que se adoptará en la construcción de puentes ferroviarios destinados á cruzar los dos caudalosos ríos.

Siguiendo sus indicaciones, se construyeron dos puentes tubulares á través del Nilo cerca de Damietta, en el bajo Egipto. El que se halla

próximo á Benha, tiene ocho ojos ó aberturas de 80 pies cada una, y dos centrales, formados por uno de los puentes tubulares más grandes de los que se han construído. La extensión total del tubo es de 157 pies, quedando dos vías de agua libre de 60 pies de anchura á cada lado de la pila central. La única novedad introducida en estas construcciones, era la de que la vía, en vez de correr por su interior, pasaba sobre ella, habiéndose empleado en la obra los mismos recursos y procedimientos que ya se habían usado en Inglaterra. El puente tubular que se tendió en el Canadá, según los planos hechos por Roberto Stephenson, fué mucho más importante y merece especial mención.

La conveniencia del ferrocarril, fué desde el primer momento reconocida por los habitantes de Norte América y en unos 30 años, sólo en los Estados Unidos se construyeron más de 25.000 millas de vía férrea. Los canadienses procedieron con más lentitud, no habiéndose terminado hasta el año 1840, su primer ferrocarril de 14 millas de largo, entre Laprairie y San John, destinado á poner en comunicación el lago Champlain con el río San Lorenzo. Desde entonces, sin embargo, se proyectaron rápidamente nuevas líneas, figurando en primer término la Gran Occidental y la del Atlántico y San Lorenzo, que ahora forman parte de la Gran Central. A los pocos años, el Canadá contó con 2.000 millas de ferrocarril terminadas y en construcción que cruzaban las provincias, casi sin interrupción, desde Rivière du Loup, cerca de la boca del San Lorenzo, á Puerto Sarnia, á orillas del lago Hurón.

De todos modos faltaba todavía un eslabón tan importante como esencial que enlazara las líneas del Sur de San Lorenzo con las del Norte, poniendo al mismo tiempo á la ciudad de Montreal en comunicación ferroviaria directa con las regiones occidentales del país. La realización de tal empresa se hacía también necesaria, con objeto de mantener las comunicaciones comerciales del Canadá con el resto del mundo durante cinco meses del año ; pues aunque el San Lorenzo en verano, proporciona una magnífica salida al Océano, hacia donde, como es natural, se dirige el comercio del país, las heladas en invierno son tan intensas, que durante esta estación la navegación queda por completo interrumpida.

El Gran ferrocarril central se había proyectado con objeto de que proporcionara una línea de comunicación por el valle de San Lorenzo, en todas las estaciones, siguiendo el curso del río y poniendo en contacto las principales poblaciones del territorio. Pero deteniéndose en la margen Norte del río, frente á Montreal, á donde había que ir por medio de vapores, no siempre en condiciones exentas de peligro, se comprendió fácilmente que hasta que el referido río no quedara cruzado por un ferrocarril, este sistema de comunicación era á todas luces incompleto. Quedaba pues planteado el problema, cuya ardua solución nadie había pretendido buscar hasta entonces. Frente á Montreal el río San Lorenzo tiene dos millas de ancho y la rapidez de la corriente es de diez millas por hora. A la terminación de cada invierno conduce río abajo 2.000 millas cuadradas de hielo, proce-

dente de los lagos, de sus propias aguas y de sus numerosos afluentes.

A principios de 1846, la prensa local abogaba ya por la construcción de un puente en Montreal, como único medio de poner en relación dicha ciudad con el proyectado ferrocarril del Atlántico y San Lorenzo. Sin embargo, las dificultades que ofrecía la ejecución de semejante obra parecían poco menos que insuperables á los que mejor conocían la localidad. El mayor obstáculo estribaba en el tremendo empuje y presión del hielo á la terminación del invierno, porque en esta época los témpanos se aglomeran frente á Montreal, formando bloques de cuarenta ó cincuenta pies de altura, originando inundaciones y poniendo en peligro algunas veces hasta las construcciones urbanas de piedra, que se hallan en aquella parte de la ciudad.

No quedaba, por consiguiente, más recurso que apelar á un puente, por lo que, á instancias de Juan Young, uno de los directores del ferrocarril, se procedió al estudio de la obra ; pero como poco después se presentó un período de depresión comercial en la colonia, el proyecto quedó por el momento relegado al olvido, no volviendo á activarse hasta seis años después, ó sea en 1852, época en que el gran Ferrocarril Central se hallaba en vías de construcción. En dicho año el señor Alejandro M. Ross, que había sido inspector de las obras durante la construcción del puente tabular de Conway, visitó el Canadá, inspeccionando el lugar de la proyectada construcción y comprendió desde el primer momento que lo más conveniente era un puente tabular de ferrocarril, que cruzara el San Lorenzo po-

niendo á Montreal en contacto con las líneas que llegaban hasta la otra margen del río.

La Junta Directiva observó, desde luego, que semejante obra sería de carácter tan complicado como formidable, y antes de acordar nada en definitiva, determinaron llamar en su auxilio á Roberto Stephenson, como al ingeniero más autorizado á quien pudieran consultar respecto al particular. Roberto concedió tanta importancia al asunto, que en el verano de 1853 se trasladó al Canadá, para hacerse perfecto cargo de la situación y hacer un estudio detallado respecto á la proyectada obra.

En seguida tomó la opinión de que un puente tubular á través del río, no solamente era practicable, sino lo más útil y provechoso para el fin indicado; y á principio del año siguiente, envió una detallada memoria sobre este asunto á los directores del ferrocarril.

El resultado fué que, siguiendo sus indicaciones, se construyera el puente « Victoria », proyectado y dirigido por Stephenson, encargándose de las obras el señor A. M. Ross, ingeniero de la localidad. Los planos fueron levantados en el escritorio de Stephenson en Londres, bajo la inspección de su primo Jorge Roberto Stephenson; en tanto que la parte correspondiente al hierro fué encomendada casi por completo á los talleres del Canadá, establecidos en Liverpool, desde donde se embarcaron para su destino.

El puente « Victoria » es, sin disputa, la mayor obra de su clase, en el mundo. Por sus gigantescas proporciones y su vasta extensión y resistencia, no es comparable con nada de lo hecho hasta ahora

en ese género. El puente entero tiene dos millas menos 60 yardas de largo, siendo cinco veces mayor que el Britannia, ya conocido de nuestros lectores; siete y media más que el de Waterloo y diez veces más que el de Chelsea. El tubo de dos millas que atraviesa el San Lorenzo descansa en 24 pilas, las cuales dejan 25 espacios ó aberturas para las diversas partes del tubo, 24 de dichos espacios tienen una anchura de 242 pies, y el central, que por sí solo puede considerarse como un gran puente, tiene 330. La vía está tendida en el interior del tubo, el cual se halla á 60 pies sobre el nivel del río, á fin de no dificultar la navegación.

Como se preveía, uno de los principales obstáculos con que se tropezó durante la ejecución de la obra, fué el promovido por el tremendo empuje y aglomeración de los témpanos de hielo á la terminación del invierno, por lo que en el plan general se tuvo todo esto muy presente, á fin de evitar sus consecuencias. Y á esto fué debida la forma particular dada á las pilas, las cuales, á pesar de ser de una fuerza notable, dado el objeto á que se las destinaba, tenían por las razones ya indicadas, que separarse algo de la simetría de la construcción en general.

La parte occidental de cada pila, esto es, la que mira río arriba, tiene una forma afilada, presentando un plano inclinado á la corriente, con objeto de romper los témpanos y evitar que se aglomeren y amenazen la solidez del puente. Dichas pilas son de una gran potencia: las que se hallan próximas á las cabezas del puente, contienen unas 6.000 toneladas de material, en tanto que los

centrales representan el doble. Las primeras tienen quince pies de ancho y las segundas diez y ocho. Apenas hay un bloque de piedra en las pilas que pese menos de siete toneladas, en tanto que muchos de los que hacen frente á la corriente del deshielo, llegan á pesar hasta diez. Como podrá presumirse, el echar los cimientos de pilas tan enormes, en río tan ancho y de tan rápida corriente, era un problema erizado de dificultades. Para dar una idea de la fuerza con que corren las aguas de este río, en momentos determinados, bastará decir que piedras de más de una tonelada de peso, son arrastradas como simples cantos rodados. La profundidad del río no era, sin embargo, tan grande como podría suponerse, variando solo de cinco á quince pies en el verano, que era la época en que se construían los cimientos.

El sistema adoptado al principio, fué el de hacer presas por medio de cajones, que se construían en tierra, conduciéndolos después al lugar donde habían de ser sumergidos, formando de ese modo un núcleo sobre el cual la primera pila habría de construirse, empezando á clavarse las estacas el 19 de Julio de 1854. El 15 del siguiente mes, la operación estaba terminada, extrayéndose el agua de la presa por medio de potentes bombas de vapor, que en pocas horas dejaron casi al descubierto el fondo del río, en el cual se veían distintamente las cabezas de los pilotes. El 22 del mismo mes, se colocó la primera piedra, y el 14 de Agosto la obra de mampostería se hallaba sobre el nivel del agua. En la fundación de las otras pilas, se procedió del mismo modo, aunque con frecuencia hubo que inte-

rrumpir el trabajo, á causa del mal tiempo, de las inundaciones y de los troncos de árboles, que en ocasiones rompían las paredes de las presas. En algunos sitios se tropezó con serias dificultades originadas por las piedras de grandes dimensiones que se hallaban en el lecho del río, y cuyo traslado costó algunas veces á los buzos, meses enteros de rudo trabajo. Al echar los cimientos de las últimas pilas, se abandonó el sistema primeramente adoptado, de sumergir los cajones flotantes en el lugar correspondiente, construyéndose las presas por medio de sacos, cosa que se encontró más práctica y menos expuesta á interrupciones, debidas á accidentes inesperados. En la primavera de 1857, el número de pilas construídas era ya suficiente para permitir que se efectuara la colocación del tubo. Los trabajos relacionados con esta parte de la obra, ofrecían también alguna novedad. En vez de llevar el tubo flotando hasta las pilas y elevarlo á su posición por medio de prensas hidráulicas, como se hizo en Menai y Conway, cosa que la corriente del San Lorenzo no permitía, fué instalado en el lugar correspondiente, que había sido preparado al efecto.

Plataformas flotantes de 70 pies por 20 cada una, fuertemente ligadas entre sí, eran mantenidas en posición, por medio de pilotes que, fijos en la base del río, quedaban asegurados en aquellas.

Con maderos enlazados á los travesaños se dispuso otra plataforma de 24 pies de ancho y cubierta de tablas sobre las cuales se tendieron carriles que debían recorrer los carros, destinados á conducir el tubo. Habiéndose colocado convenientemente

y ribeteado las planchas que formaban el fondo de cada tubo, ajustándolas á nivel y centrándolas por medio de cuñas de roble, se procedió a la colocación de las planchas de la parte superior. Cada tubo, colocado sobre el par de pilas respectivo, quedaba al principio como independiente de los demás; pero una vez todos en su sitio, fueron pareados y asegurados fuertemente sobre la obra de mampostería en que descansaban, quedando los extremos libres y expuestos de tal modo en las pilas inmediatas, que pudieran dilatarse ó contraerse según los cambios de temperatura.

La obra continuó progresando satisfactoriamente hasta la primavera de 1858, en cuya época, catorce pilas, de las 24, estaban terminadas, así como una parte importante del resto de la construcción. Muchas dudas se abriganaban respecto á la resistencia que opondrían las pilas y las partes no terminadas de la obra á la acción violenta del deshielo. En la siguiente descripción, tomada de una carta escrita por el señor Ross á Stephenson, se refleja claramente la situación.

« El 29 de Marzo, más arriba de Montreal, el hielo empezó á dar señales de irse resquebrajando, pero hasta el 31 no se notó un movimiento general, que se prolongó durante una hora, parándose después repentinamente, tras lo cual se elevó rápidamente el agua. Como á la mitad del día siguiente, empezó un gran movimiento; las aguas se elevaron unos 4 pies en dos minutos, alcanzando así el nivel de muchas calles de la población. Al mismo tiempo las capas de hielo se elevaban hasta una altura considerable, siéndo tan imponente su

aspecto, que muchas de las gentes que habían acudido al muelle á presenciar el progreso de la inundación, corrieron despavoridas. Este movimiento se prolongó unos veinte minutos, durante los cuales los témpanos de hielo chocando contra la pared del muelle, pulverizaron materialmente algunos bloques, causando daños de consideración. Los terraplenes del puente « Victoria » tuvieron que hacer frente á fuerzas enormes. En el canal formado por el centro de la corriente, el hielo, al pasar entre las pilas, se rompía por la fuerza del golpe que recibía al chocar contra sus afilados bordes. Algunas veces se veían témpanos formidables detenerse un momento contra las pilas; pero la fuerza de la corriente pronto los desprendía, arrastrándolos hasta hacerlos desaparecer á los pocos momentos. Durante los dos días siguientes, el río continuó crecido, hasta que el 4 de Abril, las aguas empezaron á descender, y al siguiente, corrieron transparentes y tranquilas como las de la presa de un molino, sin quedar más rastro del invierno que las masas de hielo sembrado en las márgenes de ambas orillas. Al examinar las pilas del puente, se encontró que habían resistido admirablemente tan tremendos embates; y aunque la parte de madera construída para facilitar la colocación de los pontones para formar las presas, se encontró bastante movida y en algunos sitios seriamente afectada, las pilas, con excepción de uno ó dos bloques pesados, que aún no estaban concluídos, no sufrieron daño alguno. Un bloque de muchas toneladas de peso fué arrastrado á una distancia considerable, debiendo haber sido arrancado de allí con una violencia te-

rrible, puesto que algunos de sus fragmentos permanecieron sin moverse de su lugar. »

Hacia fines de Enero de 1859, comenzaron a colocarse las planchas del fondo del gran tubo central, cuyo trabajo era de un carácter tan formidable como difícil. Las brigadas ocupadas en él no lo suspendían ni de día ni de noche, pues aunque se estaba en pleno invierno, convenía á la navegación, que el maderaje estuviera retirado para la época del deshielo. en que el río había de quedar libre.

Las brigadas que trabajaban de noche, se alumbraban con hogueras encendidas en grandes braseros, cuyos vivos resplandores iluminaban las extensas superficies heladas, sobre las que trabajaban á tan respetable altura, y la vista, lo mismo que el oído, al escuchar el martilleo de los remachadores y el bufar de las máquinas de vapor, quedaban impresionados de modo extraordinario.

Como es de imaginar, el trabajo se llevaba á cabo con riesgo considerable para los obreros, originado especialmente por la intensidad del frío. La temperatura era á menudo de 20° bajo cero y a pesar de que todos trabajaban con guantes de abrigo y se cuidaba de proteger todas las partes expuesta á la intemperie, muchos de ellos sufrieron accidentes de consideración. Algunas veces, cuando una niebla espesa se elevaba del río, quedaban cubiertos de partículas heladas, á consecuencia de lo cual tenían que abandonar el trabajo. No obstante estas dificultades, el tendido del gran tubo central fué progresando sin descanso. El 17 de Febrero se colocó el primer par de planchas laterales ; el 28,

el fondo fué ribeteado y concluído, colocándose además 180 pies de las partes laterales y 100 de la superior ; y el 21 de Marzo la operación de colocar las planchas quedó definitivamente concluída. Algunos días después se retiraron las cuñas y el tubo quedó suspendido entre las inmediatas pilas. El 18 de Mayo siguiente, todo el maderaje quedó retirado, quedando la abertura central del puente de nuevo libre para la navegación del río.

El 22 de Julio de 1854 se colocó la primera piedra del puente, continuando las obras durante un período de cinco años y medio, terminando el 17 de Diciembre de 1859, época en que lo cruzó el primer tren, siendo inaugurado oficialmente por el príncipe de Gales el 25 de Agosto de 1860. El « Victoria » fué el puente más notable de los construídos por Roberto Stephenson y digno de coronar su obras, pero la suerte no quiso que lo viera terminado, y dos meses antes de que empresa tan colosal se concluyera, dejó de trabajar para siempre.

Poco nos resta que agregar respecto á los rasgos más salientes del último período de la vida de Roberto Stephenson. Retirado casi por completo de los negocios de ingeniería, se ocupaba casi exclusivamente en frecuentar la sociedad, en hacer viajes de recreo y en asistir al Parlamento y á los clubs. En el año 1847, ingresó en la Cámara como diputado por Whitby, pero no pareció demostrar gran afición al cargo, no presentándose en el Parlamento sino en los casos en que, con motivo de alguna votación importante, el partido en que militaba, reclamaba su presencia. Pertenecía á varias comisiones, pero rara vez hacía uso de la