

CRÓNICA

El Ferrocarril de Splügen. —Proyecto de un túnel de 26,135 km. de largo. - El Boletín de la Asociación del Congreso Internacional de Ferrocarriles en el número correspondiente al mes de Julio último, trae una relación técnica de un nuevo proyecto de ferrocarril para unir la ciudad de Coire (Suiza) con la de Chiavenna (Italia), cuyo desarrollo trasmontando los Alpes, alcanza a 83,892 km.

En este proyecto se consultan numerosas obras de arte, entre las cuales llama especialmente la atención el gran túnel para salvar el Splügen, túnel cuyo largo alcanza a 26,135 km. i sobrepasa, de consiguiente, la longitud de los mayores túneles construidos hasta la fecha.

Hemos creído de interés dar algunas de sus principales características técnicas:

El túnel comienza a la cota 1000,78 m sobre el mar cerca de Audeer en el km 36,990 desde Coire, del mencionado ferrocarril. Penetra al cerro con una gradiente de 3 mm por metro que se mantiene hasta el km 50,575 donde el riel alcanza a la cota 1040 que corresponde al punto mas alto del trazado. Desde allí baja con una pendiente de $18\frac{1}{2}$ mm. por metro i toma la cota 800.75 en el km. 63,125, que corresponde a la cabeza sur del túnel, de suerte que la boca sur se encuentra 200,30 m mas abajo que la cabeza norte.

El túnel se ha proyectado para ser construido simple de vía, previéndose la futura construcción de la doble vía. En el proyecto de simple vía se consultan en el interior del túnel tres estaciones para el cruzamiento de los trenes formadas por una doble vía sobre 500 m de longitud, estension en la que se modifica la pendiente jeneral para facilitar la puesta en marcha.

Para la futura doble vía se ha previsto la construcción de otro túnel paralelo cuyo eje quedará a 17 m del primero. Se ha preferido para la doble vía el establecimiento de dos túneles paralelos porque las presiones que pueden desarrollarse en un túnel para doble vía constituyen un verdadero peligro i tambien porque las condiciones financieras le dan la preferencia.

A fin de facilitar la construcción del túnel para la doble vía se ha previsto enlazar por ámbos lados los desvíos de cada estacion de cruzamiento con el segundo túnel desti-

nado a la doble vía, i en esta idea se ha consultado construir conjuntamente con el primero i sólo en largo de 40 m la primera parte de dicho túnel de enlace.

Se ha previsto un plazo de ocho años para dejar terminado el túnel de simple vía.

El trazado desde Coire hasta Chiavenna se divide en dos secciones: en la primera seccion desde Coire hasta Rothenbrunnen, el trazado de trocha normal, se desarrolla con una gradiente máxima de 10 mm. por metro i con curva de 400 m de radio minimum. En esta seccion cuya longitud alcanza a 15,396 km la explotacion se hará a vapor i entrará a ella los trenes del servicio ordinario de la red suiza. La seccion entre Rothenbrunnen i Chiavenna, de trocha normal se desarrolla con pendiente máxima de 26 mm. i radio mínimo de 300 m. En esta seccion cuyo desarrollo alcanza a 68,496 km. se encuentran casi todas las obras de importancia i el gran túnel del Splügen. La explotacion se hará con locomotoras eléctricas, que se prestan mejor para recorrer las gradientes fuertes i que tienen la gran ventaja de evitar el humo que hace mui difícil la ventilacion en túnel es de alguna importancia. — T. S. Q.

Fenómenos de descomposicion de los morteros en los túneles del ferrocarril de Cintura de Paris.—El túnel de Belleville que ha sido estudiado bajo este punto de vista, es de un largo de 1 125 m i está colocado sobre una capa de yeso consistente, pero en el límite con la capa superior de greda i marne, de modo que la bóveda se encuentra en esta capa que deja filtrar aguas cargadas de sulfato.

Se han efectuado sondajes para reconocer el estado de los morteros con los siguientes resultados:

Los morteros de cal conservan su consistencia normal en todos los puntos en que la albañilería está seca o mui poco húmeda.

En las partes mojadas, la consistencia del mortero de cal, decrece con la mayor humedad i se encuentra un mortero desagregado en las partes en que el agua se escurre constantemente. El aspecto de estos morteros es acuoso, como si el agua hubiera arrastrado la cal descompuesta.

Los morteros de cemento Portland, de 300 a 350 km por m³, han permanecido duros en todo el espesor, aun en los lugares de mayor escurrimiento.

Pero en las partes húmedas presentan señales de descomposicion que se manifiestan por venas blancas esparcidas en la masa.

Parece que el agua se hubiera abierto canales aumentando poco a poco por la descomposicion del mortero, pero que ha quedado una masa de cemento resistente entre estos canales, pues la albañilería en estas condiciones tiene una dureza comparable a la obtenida en un mortero de cal ordinaria.

La accion descrita parece debida a las cantidades anormales de ácido sulfúrico presentes en los cementos que se han empleado.

En todas las albañilerías, ya secas, ya húmedas, se ha encontrado el mortero de las juntas de paramento, descompuesto en una profundidad que alcanza a 15 cm, es que seguramente es debido al efecto de los gases sulfurosos evacuados por las locomotoras.

Vidrios empleados para subsanar estas descomposiciones.—En el túnel de Belleville se ha usado un aparato inyector de cemento, patente del ingeniero M. Fraysse: el

principio consiste en eliminar primero las aguas sucias del estrado por medio de inyecciones sucesivas de aire comprimido i de lechada de cemento. Se continúa esta operacion hasta que el barómetro quede constante e indique así que todas las comunicaciones exteriores quedan tapadas.

En cuanto a las degradaciones exteriores de las juntas, su remedio es mas sencillo, consistiendo en escarbar todas las juntas i rellenarlas con mezcla rica (de 600 a 1 300 kgs. de cemento por m³). En los túneles de explotacion activa conviene proteger éstos rejuntados por medio de una capita de cemento de Wassy, hasta que el mortero pegue bien.

En los túneles con revestimiento de hormigon armado, no se ha notado ninguno de estos defectos a causa de la dosis considerable de cemento con que son hechos. (R. G. des Ch. de fer.)—J. E. C.

Postes de hormigon armado para la traccion eléctrica.—En Fort Wayne Indianópolis se están usando postes de hormigon de 12 i 10 m de altura. La seccion en la base es de 30 i 25 cm de lado, respectivamente i en la estremidad superior de 15 cm. El hormigon es 1: 3: 3 i va armado con ocho barras de media pulgada. El costo de los pilares colocados es de 13 i 7 50 dollars, respectivamente. (Eng. News).—J. E. C.

La caida del puente sobre el San Lorenzo en Quebec.—El 29 de Agosto acaeció talvez uno de los siniestros mas grandes que se recuerde en los anales de las construcciones civiles.

El puente en construccion sobre el rio Quebec, que iba a ser el orgullo de los ingenieros canadenses, se vino al suelo en ménos de un minuto, acarreado la muerte de setenta i cuatro personas, entre las cuales se encontraban los ingenieros a cargo de la construccion.

El puente era del sistema cantilever, compuesto de dos filas cantilever que sostienen en el medio un tramo independiente, semi-parabólico de 206 m de luz i formaban junto con éste el tramo mas grande del mundo: 550 m o sea 30 m mas grande que el del Forth.

La longitud total del puente era de 988 m i profundidad máxima de agua de 18 m, con altura sobre aguas de 45 m i su peso era de 38 500 T.

Aunque las causas no son completamente aparentes, parece que la caida fué debida a debilidad de las piezas comprimidas de la cabeza del cantilever i a defectos de cálculo de las tensiones producidas en esas piezas por el montaje por lanzamiento del tramo central.—J. E. C.

