

M. Picard, especulativas y no destructoras. Así se explica esa especie de superioridad jerárquica proclamada por el Presidente de la República, que en condiciones relativas disfrutaríamos también en España si evitáramos los deletéreos efectos que en nuestro país atentan á todas las reputaciones.

Por ello es preciso é indispensable que se perdonen definitivamente las ofensas que hayan podido recibirse, pero se impone que éstas no continúen, pues de lo contrario la renovación de ellas pondría á los Ingenieros, que no por eso dejan de ser hombres, en la condición de avivar recuerdos pasados.

Bien conocido es el axioma de que la unión es la fuerza, y

con aquélla lograremos destruir las injustas asechanzas de quienes por nuestras divisiones podrían entrar en nuestro campo; y así, en consorcio con todos los demás Ingenieros, contribuir á la prosperidad de nuestra Nación, más fácil de lograr de lo que parece, pues hoy principalmente sufre las consecuencias de nuestras propias faltas.

Mi mayor satisfacción como Ingeniero sería la de poder escribir un artículo descriptivo de una fiesta española semejante á la de los Ingenieros civiles de Francia.

PEDRO GARCÍA FARIA.

Barcelona 12 de Enero de 1914.

Revista de las principales publicaciones técnicas.

El funicular de viajeros del monte Kohlerer, cerca de Botzen (Tirol).

No hace mucho hemos descrito en esta REVISTA un funicular construido en Río Janeiro, pero dado el incremento que ha recibido este medio de transporte, creemos interesante describir ahora—extractando el artículo que publica M. Caumont en *Le Génie Civil*—el que se ha construido recientemente en el monte Kohlerer, cerca de Botzen.

Este funicular ha reemplazado á otro del mismo género, pero mucho más rudimentario, establecido en 1908 sobre una fila de pilares de madera, con dos vagonetas de cuatro asientos solamente, provistas de una disposición de seguridad que no tenía la garantía suficiente, por lo que la Administración prohibió su funcionamiento en 1910. Como el público había manifestado una gran predilección por una excursión de esta naturaleza, el propietario hizo instalar en su lugar el funicular que describimos, mucho más importante, y para el cual el constructor, la casa Bleichert, ha previsto todas las disposiciones de seguridad necesarias; esta instalación se ha inaugurado el 7 de Mayo último.

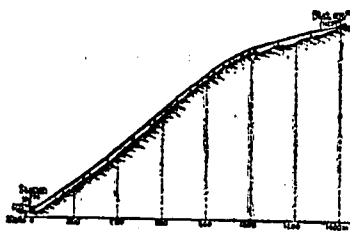


Fig. 1.ª

La estación inferior (fig. 1.ª) se halla situada en la cota 295 metros, un poco superior al río Eisack, y la estación superior en la 1.129, ó sea 834 metros de distancia vertical, que los turistas salvan en algunos minutos. La longitud real de la línea es de 1.650 metros.

Los doce pilares metálicos (figuras 1.ª á 5.ª) dividen la línea en tiradas de longitud muy variable; la mayor es de 400 metros, próximamente; la pendiente media es de 30°, pero es más pronunciada en toda la parte inferior de la línea (máximo 42°).

El gobierno se hace á partir de la estación superior; los carruajes circulan sobre dos vías, compuestas cada una de dos cables portadores (diámetro, 44 milímetros), anclados en esta estación y tendidos por contrapesos en la estación inferior. El coeficiente de seguridad de cada uno de estos cables es de 5. Dos cables tractores, trabajando simultáneamente, remolcan cada carretón de ocho rodillos (figuras 3.ª y 4.ª), al cual está suspendida la caja de un carruaje de 16 plazas. Los cables tractores son, sin fin, y

pasan, en la estación inferior, sobre una polea-tensor, que equilibra las tensiones de los diferentes ramales.

El paso de los cables portadores sobre los pilares se combina de manera que los soportes de estos cables dejan un poco de juego, evitando así los choques al paso de los rodillos del carre-

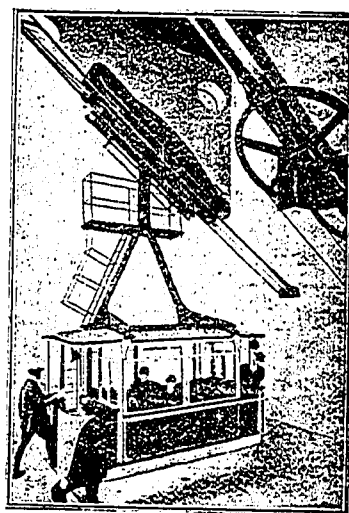


Fig. 2.ª

tón por estos puntos; al mismo tiempo, como los soportes son solidarios, los trozos de los dos cables se mantienen paralelos y de la misma longitud, lo que suprime todo riesgo de descarrilamiento de un carretón.

Los pilares llevan también rodillos, sobre los cuales se apoyan, al pasar, los cables tractores.

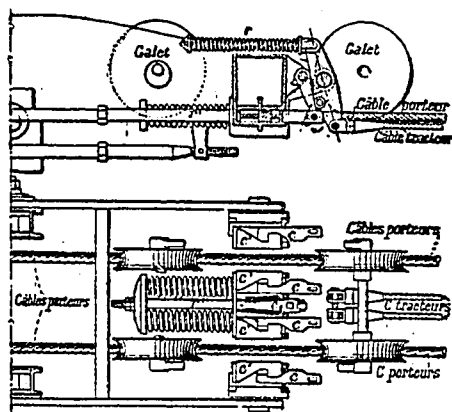
La caja de cada carruaje (fig. 2.ª), de madera y aluminio, está suspendida de su carretón por un fuerte armazón en triángulo, articulado por la parte del carretón y está provista de una pequeña plataforma con una escalera de acceso para la visita de los órganos del carretón, así como para la inspección de los cables.

Mecanismos de gobierno y de seguridad.—El torno motor instalado, como hemos dicho, en la estación superior, se abastece con corriente continua que suministra una estación central. El mecánico puede mover el funicular con ayuda de un torno á brazo, en caso de detención prolongada; por otra parte, tiene á mano las palancas de los dos frenos principales, que actúan, además, automáticamente si al motor le falta corriente ó se produce algún hecho anormal en la línea. Un tercer freno desembarga automáticamente el motor si la velocidad de los carruajes excede al límite fijado (2 metros por segundo en la actualidad).

Antes de proceder á la partida de los carruajes, el personal

de ambas estaciones se pone de acuerdo para un cambio de señales (lámparas eléctricas y timbres); puede, además, comunicarse por teléfono, y se puede también telefonar desde los carruajes poniéndose en contacto con los hilos de la línea por medio de una percha unida a la estación telefónica que tiene cada carruaje.

Los muelles de embarco presentan escalones que facilitan el acceso de los carruajes (fig. 2.^a) por sus portezuelas situadas en la parte anterior y no lateralmente. Un puente rodante, en la estación inferior, permite quitar una caja de carruaje y suspender en su lugar al carretón un *truck* para el transporte de mercancías y materiales diversos.



Figs. 3.^a y 4.^a

La disposición de seguridad sobre el carretón consiste (figuras 3.^a y 4.^a) en que los cables tractores ejercen conjuntamente su esfuerzo por el intermedio de una biela de resorte antagonista r , de manera de atraer a las cuñas c y desencajarlas de las cuñas c' , que forman, dos á dos, garras de freno sobre cada uno de los cables portadores. En caso de rotura de los cables tractores, el resorte r , cuya acción no sería contrarrestada por el esfuerzo de tracción, llevaría hacia la izquierda la cuña central c , solidaria de las cuñas c , que bien pronto, resbalando sobre las cuñas c' , oprimirían fuertemente estas últimas sobre los cables portadores, inmovilizando el carruaje.

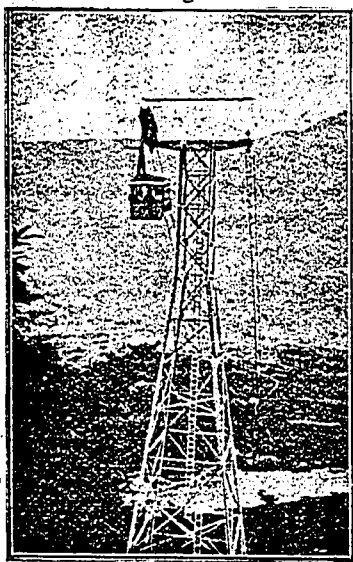


Fig. 5.^a

El carretón lleva en cada extremidad un sistema idéntico de cuñas y de resortes, y estos dos sistemas están unidos por varillas que aseguran el funcionamiento, aunque uno de los dos sistemas sufriese alguna avería.

No hay, por otra parte, en el caso presente, que preocuparse mucho de la eventualidad de una parada entre estaciones, porque en la mayor parte del trayecto los carruajes no están á mu-

cha altura del terreno y se podría hacer salir á los viajeros por una trampa dispuesta en el piso de la caja, colocándolos en un saco suspendido de un cable para bajarlos hasta el suelo.

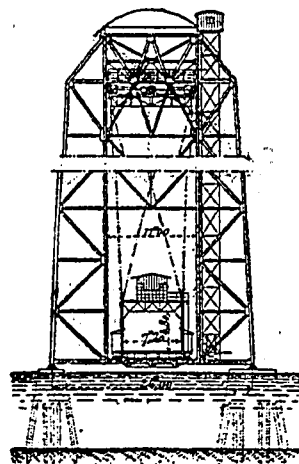
Montaje.—El montaje del funicular se ha facilitado extraordinariamente por la existencia de la antigua instalación, que ha servido para subir al pie de obra los materiales de los cimientos de los nuevos pilares, sus armaduras, los cables, etc., así como para transportar á los trabajadores. Solamente cuando se hubo colocado provisionalmente un cable portador sobre los nuevos pilares, es cuando se desmontó la línea antigua.

Los gastos de instalación de este funicular se elevaron á 475.000 francos próximamente, sin contar las adquisiciones de los terrenos que, correspondiendo á pequeñas superficies, representan una cantidad muy restringida. A las ventajas de economía y rapidez de construcción que avaloran esta categoría de funiculares, es preciso añadir que la velocidad puede ser en ellos bastante más elevada que con los funiculares sobre carriles; éstos no circulan casi á más de 1 metro por segundo, en tanto que en aquellos se marcha á 2 metros y se cree que pueda llegarse á 3 metros por segundo, con carruajes de una capacidad doble que los actuales. Este funicular tendrá entonces un rendimiento muy suficiente para una línea de montaña y podrá sostener, desde todos los puntos de vista, la comparación con los otros sistemas susceptibles de responder á las mismas necesidades.

Transbordador aéreo sobre el Riachuelo, cerca de Buenos Aires.

Para pasar el Riachuelo, que perjudica considerablemente la circulación en la parte meridional de la ciudad de Buenos Aires, se han establecido dos transbordadores aéreos, situados á algunos centenares de metros el uno del otro, y que no difieren entre sí casi más que por sus accesos á los muelles.

Estos puentes descansan, en cada extremidad, sobre cimientos especiales, en un pórtico fijo de 24 metros de anchura en la base, estando reunidos estos pórticos por una pasadera sobre la cual rueda el carretón. La abertura libre entre los dos montantes extremos es de 67,50 metros, para una altura libre bajo la pasadera de 42,50 metros sobre las altas aguas. El transbordador está formado por una plataforma de 12 metros de longitud por 7,20 metros de anchura, suspendida por cables cruzados en todos



sentidos, á un doble carretón rodante sobre las cabezas inferiores de las vigas de la pasadera y cuyos cuatro ejes son movidos cada uno por un motor de 20 caballos.

La figura, que tomamos de la *Zeits. des Ver. deutsch. Ingen.*, representa una vista vertical del puente transbordador y de sus cimientos sobre pilotes. La velocidad es de 1,50 metros por segundo, próximamente, aun con un viento que represente una carga de 40 kilogramos por metro cuadrado. El peso del conjunto de la construcción es de 450 toneladas en números redondos.