

igual que las Compañías para justificar la manumisión que efectúa».

Weissenbach, por su parte, saca la conclusión siguiente:

«El aumento de valor intervenido después del mensaje relativo á la reversión, ha valido á los accionistas productos de liquidación mucho más elevados, pero esto no es más que un derecho que les correspondía, y con ello la Confederación no ha sufrido perjuicio alguno, porque aun cuando haya tenido que abonar mayor cantidad, también el objeto de reversión había aumentado de valor. Los cálculos del mensaje de reversión han tenido completa justificación».

c) LA REVERSIÓN Y LAS DIFICULTADES DE ORDEN INTERNACIONAL.

Si en la reversión del Central, del Nordeste y del Unión-Suiza fué suficiente entenderse con los accionistas, no sucedió lo mismo con el Jura-Simplón y el San Gotardo, que exigieron, respectivamente, negociaciones con Italia y con Alemania é Italia. Examinemos brevemente estas dificultades y cómo se resolvieron.

Transferencia á la Confederación de la concesión italiana del Simplón.—Como ya hemos visto, el túnel del Simplón estaba situado sobre territorio italiano y suizo. De los 19,803 kilómetros de su longitud total, 9.084,21 metros correspondían al territorio suizo y 10.718,79 al italiano. La Compañía del Jura-Simplón, constructora del túnel, había conseguido una concesión italiana (convención del 22 de Febrero de 1896) para la parte del túnel

situada en territorio italiano. Además, los Tratados de 25 de Noviembre de 1895 y de 2 de Diciembre de 1899 entre Suiza é Italia habían sentado ya las condiciones en que el Jura-Simplón explotaría la línea Iselle-Domodossola, propiedad de los ferrocarriles italianos. Como ya se ha dicho, se acordó que Domodossola fuese el punto de unión de explotación de las dos redes suiza é italiana.

Cuando el Consejo federal propuso á las Cámaras diesen la garantía de la Confederación para el empréstito de 60 millones contratado por el Jura Simplón para la construcción de la línea del Simplón (ya el pueblo había votado la reversión), pidió también al Gobierno italiano que diese su asentimiento á que la Compañía del Jura-Simplón operase en el preciso momento transfiriendo su concesión á la Confederación.

El Ministerio de Estado de Roma comunicó, en 11 de Abril de 1898, lo siguiente: «Respecto á la transferencia eventual de la concesión italiana por la Compañía á la Confederación, puede, desde luego, vuestro Gobierno considerar como adquirido el asentimiento del Gobierno del Rey, en los términos del art. 8.º de la convención de 22 de Febrero de 1896, pero con la reserva natural de que en caso de transferencia la Confederación sustituirá pura y simplemente á la Compañía en los derechos y obligaciones dimanantes de los actos y convenciones que han establecido y reglado su situación hacia el Gobierno italiano».

H.

(Continuará.)

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Instalaciones para cargar rápidamente el carbón en los ténדרes de las locomotoras de los ferrocarriles italianos.

Valiéndose de los datos que le proporciona un estudio del Ingeniero Sr. Jacometti, que ha aparecido en la *Revista Técnica delle Ferrovie Italiane*, publica M. P. C. en *Le Génie Civil* un extenso artículo en el que describe diversas instalaciones para cargar rápidamente el carbón en los ténדרes de las locomotoras de los ferrocarriles italianos, haciendo al mismo tiempo una comparación entre dichas instalaciones: en esta nota hacemos un resumen del mencionado artículo.

Aparato, sistema Schilhan, de la estación Roma-Termini.—La estación principal de Roma ha sufrido transformaciones sucesivas de tal naturaleza que el depósito de las locomotoras se ha encontrado en malas condiciones para funcionar, á consecuencia de su situación con relación á las nuevas líneas. Sucedió á menudo que algunas máquinas tenían que esperar, con su personal, hasta dos horas para poderse cargar de carbón. Para remediar esta situación, que se agravó con el aumento de tráfico producido por la Exposición de Roma, en 1911, la administración de los ferrocarriles italianos ha estudiado el empleo de varios aparatos de carga muy rápidos, y, sin embargo, poco costosos, debiendo ser su instalación provisional. Como consecuencia de este estudio ha adoptado el aparato de rueda móvil, sistema Schilhan, que ya se había aplicado en Hungría, principalmente en la estación de Nagykanizsa.

Este aparato (figuras 1.ª y 2.ª) se compone de un carretón que rueda sobre carriles y que lleva una rueda elevadora de gran diámetro. Esta rueda está constituida por una corona anular *A* que gira alrededor de un eje *O*, teniendo una sección transversal en forma de U, y estando dividida en compartimen-

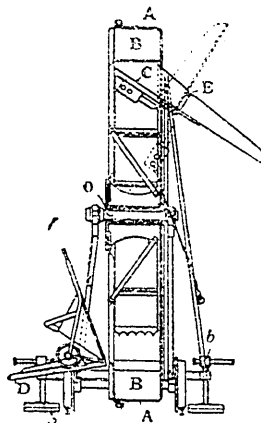


Fig. 1.ª

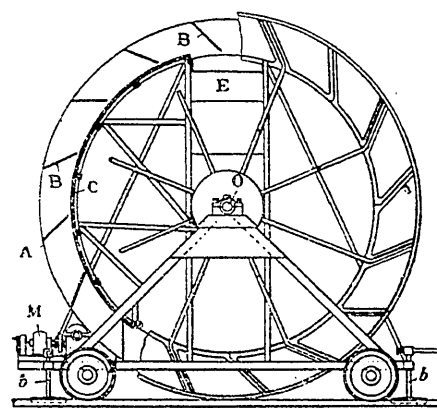


Fig. 2.ª

tos por una serie de tabiques radiales curvos *B*. Esta corona se mueve alrededor de un fondo circular fijo *C*, interrumpido durante una cierta longitud, en los dos extremos de su diámetro

vertical. Delante de la abertura inferior de este fondo, y un poco encima de ella, se coloca un trampolín *D*, por el cual se llevan las vagonetas llenas de carbón, que se vacían en esta abertura. La abertura superior del fondo *C* se encuentra encima de un canalón *E*, que se hace que termine en la caja del ténider, por encima de uno de sus tabiques laterales.

El movimiento se transmite á la corona móvil *A* por medio de una rueda dentada gobernada por el motor *M* y engranando con unos dientes fijados á la periferia de la rueda.

Colocado el aparato delante de la locomotora que hay que abastecer, se vierte directamente el carbón en la abertura inferior del fondo fijo *C* y cae en los compartimientos de la corona *A*, que se encuentran enfrente de esta abertura. Bien pronto es arrastrado por los tabiques *B* de esta corona *A*, hasta debajo de la abertura superior de *C*, por la cual cae en el canalón *E* y después en la caja del ténider. El aparato se inmoviliza en el momento de la carga, por medio de cuatro puntales *b*. El diámetro de la rueda es de 5,50 metros; la potencia del motor es de cinco caballos.

Las vagonetas de hierro, que sirven para el abastecimiento de la rueda, tienen una capacidad de 125 kilogramos cada una. Se llevan sucesivamente sobre el plano inclinado, de manera que se descargan cuatro vagonetas en la rueda mientras que ésta da una vuelta completa, ó sea, durante cuarenta segundos, de modo que se cargan 500 kilogramos de carbón durante este tiempo.

El aparato ha dado buenos resultados en la práctica. Ha permitido cargar, por término medio, una tonelada en dos minutos y medio á tres minutos cuando las vagonetas estaban ya cargadas, ó en cinco minutos si tenían que llenarse durante la maniobra. El gasto de energía es de 0,15 kilovatios-hora por tonelada de carbón. Antes de emplear este aparato, se tardaba de doce á quince minutos en cargar una tonelada de carbón, con el auxilio de tres hombres.

Carga por medio de grúas eléctricas.—Con el objeto de comparar los resultados de la rueda Schilhan con los otros aparatos de carga rápida, la Administración de los ferrocarriles italianos había puesto en servicio, al mismo tiempo, unas grúas eléctricas. Una, de construcción italiana, fué colocada en Florencia, y la otra, análoga á las empleadas por los ferrocarriles prusianos, se puso en servicio en Nápoles.

Cada una de estas grúas está montada sobre un bastidor de vagón y se mueve por la acción de dos motores eléctricos, uno para la elevación de la carga, y el otro para la rotación del brazo.

El carbón se lleva bajo la grúa por medio de vagonetas de una capacidad de 500 á 750 kilogramos, rodando sobre vías Decauville, vagonetas que se elevan por la grúa y se vuelcan encima del ténider.

En estas condiciones, se puede cargar una tonelada de carbón en cuatro minutos ó en ocho, según que las vagonetas estén ya llenas ó haya que llenarlas. El personal empleado se compone de cinco hombres. El consumo de energía eléctrica es, por término medio, de 0,08 kilovatios-hora por tonelada, sensiblemente inferior, por lo tanto, al que corresponde con la rueda Schilhan.

La práctica, por consiguiente, ha mostrado la ventaja de la rueda Schilhan sobre las grúas, puesto que aquel aparato acelera un poco la provisión de carbón, emplea un número menor de individuos y proporciona, en fin, una mayor seguridad en el funcionamiento.

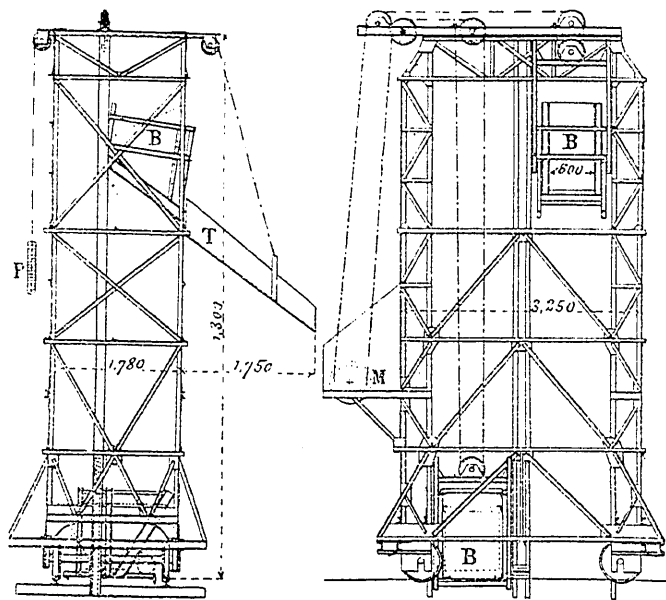
Aparato de carga vertical sistema Schilhan.—Un aparato que ha de ser todavía más económico que la rueda Schilhan, y que ha sido ideado por el mismo constructor, ha sido también adoptado por los ferrocarriles italianos.

Este aparato se compone de un pilar metálico montado sobre un bastidor móvil, y en cuyo interior se encuentran dos monta-

cargas que se equilibran recíprocamente (figuras 3.^a y 4.^a). Un solo motor eléctrico de 7 caballos colocado en *M* produce el movimiento de los dos montacargas. El aparato está servido por 20 vagonetas de 500 kilogramos de capacidad cada una, que circulan sobre vías Decauville, y de tal forma que, introducidas en la cubeta *B* del ascensor, quedan sujetas por una armadura que las inmoviliza.

En la parte superior del pilar se encuentra una ancha tolva *T*, articulada y manejable desde la parte inferior de aquél: un contrapeso *P* sirve para el equilibrio.

Cada vagoneta, una vez llena de carbón, se introduce en la cubeta del montacargas, el cual se pone entonces en movimien-

Fig. 3.^aFig. 4.^a

to. Llegada á la cima de su recorrido, la cubeta se inclina y con ella la vagoneta, cuyo contenido se vierte entonces en la tolva, y de ésta en el ténider; la figura 3.^a representa en *B* la posición de la cubeta inclinada. Mientras que una de las cubetas sube, la otra baja y se reemplaza la vagoneta vacía por la llena. La tolva puede de este modo estar casi siempre llena.

El funcionamiento de este aparato debe ser todavía más económico que el de la rueda Schilhan, y al mismo tiempo más rápido. Por estas razones la Administración de los Ferrocarriles italianos ha adoptado este tipo de montacargas, del cual estaban en construcción doce al estallar la guerra. Pero su entrega se ha retrasado por los efectos de ésta, de modo que no se poseen datos precisos acerca de los resultados económicos de su funcionamiento.

INSTALACIÓN PARA CARGAR EL CARBÓN EN EL DEPÓSITO DE ROMA-SAN LORENZO.—Esta instalación comprende las dos partes principales siguientes:

1.º Un puente móvil que sirve para la descarga de los vagones de carbón y para la carga de los ténideres. Entre los apoyos del puente se encuentra el depósito de carbón, limitado por dos muros, y fuera de éstos, dos vías que sirven para la llegada de los vagones cargados de carbón. En fin, una tolva, suspendida á la parte inferior del puente y provista de un canalón, permite la carga del ténider.

2.º Unos depósitos accesorios de carbón, constituidos, de una parte, por una gran tolva con disposición de peso automático, y de otra parte por un grupo de doce compartimientos con canalones de descarga. Una y otro se llenan por el puente móvil, y sirven en seguida para cargar los ténideres durante la parada del puente móvil, por la noche principalmente.

Puente móvil.—El puente móvil (fig. 5.^a), de armadura metálica, tiene una longitud de 40,80 metros, de ellos 16,70 al aire, siendo la separación de los puntos de apoyo de 24,10 metros. La longitud de las vías, sobre las que se mueve el puente, es de 153 metros. Debajo del puente se encuentra el depósito de carbón, constituido por una especie de zanja de 14 metros de anchura, que puede contener 10 000 toneladas, próximamente, de carbón. A una y otra parte de este depósito, y hacia el interior de los soportes del puente, se encuentran dos vías que sirven para la llegada de los vagones de carbón.

Sobre el puente se mueve una cabina de maniobra que contiene el aparato de gobierno del motor eléctrico del puente, un motor eléctrico para el movimiento de la cabina y otro para el gobierno de la cubeta.

La velocidad de traslación del puente es de 50 centímetros por segundo, y el motor de traslación tiene una potencia de 16 caballos. El árbol de transmisión tiene toda la longitud del puente, y gobierna á la vez las dos filas de ruedas.

El movimiento de la cabina se obtiene por un motor eléctrico de 43 caballos que permite elevar la cubeta á la velocidad de 70 centímetros por segundo. La capacidad de la cubeta es de 1,5 metros cúbicos.

También el movimiento de la tolva móvil se gobierna á partir de la cabina. Se lleva á aquella encima del tender que hay que llenar, haciendo las veces de embudo para evitar que caiga fuera el carbón.

En los ensayos el aparato ha podido suministrar 60 toneladas de carbón por hora, y el consumo de energía ha sido de 150 vatios-hora para cada movimiento completo de la cubeta, es decir, para el transporte de 3.000 kilogramos verticalmente á 4 metros de altura, después horizontalmente en 10 metros de longitud, el vaciado de la cubeta y la vuelta á su primera posición.

Depósitos de carbón.—Para la carga de los tenderes durante la noche, independientemente del puente móvil, se han instalado dos sistemas de tolvas ó depósitos. El primero se compone de un grupo de doce tolvas adosadas, con una capacidad cada una de 3,5 toneladas y que se llenan por medio del puente móvil. Las tolvas tienen la forma de un tronco de pirámide invertido, teniendo 2,50 metros de anchura en su parte superior; sirven á dos vías y se terminan por canalones que hacen que se llenen los tenderes con facilidad. Cada tolva corresponde á la carga completa de un tender.

El otro aparato, visible bajo el puente en la figura 5.^a, es un depósito de una capacidad de 25 toneladas, provisto de una disposición automática que permite medir el peso del carbón vertido en el tender, por la diferencia de los pesos antes y después de la carga. A causa de esta ventaja, así como su menor costo, se ha instalado este depósito en lugar de una segunda serie de tolvas, por haber venido á ser insuficientes las primeras.

La práctica ha mostrado que estos depósitos accesorios rendían grandes servicios, no sólo durante la noche sino durante una gran parte del día. Estando todos los depósitos llenos se

dispone, en efecto, de 69 toneladas de carbón, que pueden descargarse casi instantáneamente.

El personal empleado es de ocho hombres, de los que cinco se emplean especialmente en el manejo de las briquetas, en la descarga de los vagones de carbón y en la carga á mano de algunos tenderes cuya disposición especial no permite la carga mecánica. Durante la noche el número de hombres empleados se reduce á cinco. El tiempo necesario para la carga de una tonelada de carbón varía de uno á dos minutos.

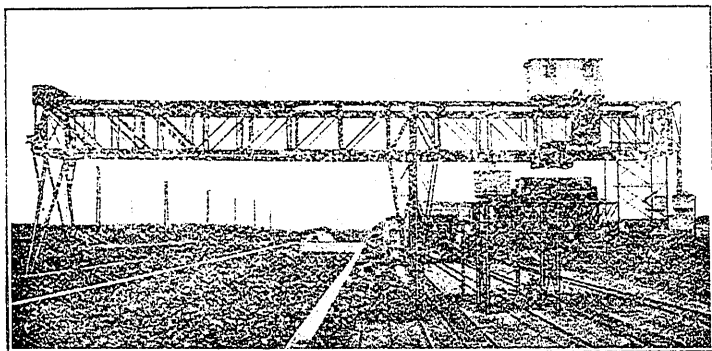


Fig. 5.^a

COMPARACIÓN DE LOS DIVERSOS SISTEMAS.—Los resultados suministrados por estos diversos aparatos han permitido al Sr. Jacometti establecer una comparación entre ellos, y de ella ha deducido que los sistemas más económicos para la provisión del carbón en los depósitos de locomotoras son, por este orden: el puente móvil, con depósitos auxiliares ó sin ellos; la batería de tolvas elevadas, con montacargas y vías de vagonetas Decauville; en fin, el montacargas móvil Schilhan, también con vagonetas Decauville. Este sistema puede sustituirse, ya por la rueda Schildan, ya por las grúas eléctricas.

El primero conviene á los depósitos de combustible en que el consumo diario excede de 150 toneladas de carbón y en donde se dispone de una área rectangular de dimensiones bastante grandes. Instalaciones de este género están en construcción en Nápoles, Florencia, Milán y Catania.

El segundo sistema conviene á los depósitos de mediana importancia, en los que el consumo varía de 100 á 150 toneladas y se dispone de un espacio bastante grande para que puedan circular las vagonetas. Además del depósito de Ancona, otras instalaciones de este tipo están en construcción en Mestre y en Pisa.

El tercer tipo, en fin, conviene á los depósitos cuyo consumo varía de 60 á 110 toneladas por día, y en los que no hay sitio para establecer un depósito ó vías de los tipos precedentes. Este sistema posee, sobre todo, ventajas cuando el depósito está repleto y cuando se presenta, á ciertas horas del día, un número bastante grande de locomotoras para ser cargadas al mismo tiempo y sobre la misma vía.

