

hechos en tres piezas pueden apretarse de modo que puedan reponerse los ejes á sus posiciones normales si hay necesidad.

Concluimos nuestro trabajo manifestando que algunos de nuestros compañeros que han tenido ocasion de emplear estas bombas Greindl han quedado muy satisfechos, siendo ademas de suma sencillez su instalacion.

C. C.

BIBLIOGRAFÍA.

La traccion en vías férreas, por el capitán de Ingenieros D. José Marvá (1). Esta obra consta de dos tomos y un atlas de treinta y cinco grandes láminas, y en ella se desarrolla con grande extension y claridad el estudio práctico de la conduccion de una locomotora; y como sin tener un perfecto conocimiento de este motor en sus diferentes formas y detalles no se le puede dirigir ni hacer en él las pequeñas reparaciones que en marcha suelen ocurrir, el autor dedica el primer tomo de su obra á proporcionar aquel conocimiento. Establece previamente algunas nociones sobre la produccion del vapor de agua y la medida de su fuerza elástica cuando se vaporiza en un vaso cerrado á diferentes temperaturas; da luego una idea general del generador, del mecanismo motor, del vehículo, y los nombres de todas las piezas que constituyen la locomotora. En el capítulo III la describe detalladamente, empezando por el generador, clasificando y describiendo todas sus partes, así como los aparatos para revisar la altura del agua, reconocer la presión á que se halla el vapor, conducirlo á los cilindros, y para garantir las explosiones. Se ocupa luego de los medios para evitar las inscrustaciones en la caldera y de los sistemas de alimentacion. En el siguiente capítulo se describe el aparato motor, empezando por los cilindros, cajas de distribucion, con émbolos, bielas, etc., y termina con los diferentes sistemas de distribucion, discutiendo las ventajas de unos y otros. El capítulo V trata del vehículo, deteniéndose principalmente en los ejes y ruedas; y en el capítulo VI se describe el tender, vehículo indis-

pensable cuando la máquina no lleva sus depósitos especiales de combustible y agua.

Descritas ya todas las partes que constituyen la locomotora, el autor en el capítulo VII entra á discutirla, considerada como máquina de vapor, haciendo ver las ventajas de unos ú otros lugares, segun sea la clase de combustible, y la que tienen las calderas de los diferentes sistemas; la relacion que debe de haber entre las superficies de calefaccion por radiacion y por contacto; el volumen de la caja de humo; la altura y forma de la chimenea, y por último, la construccion de las calderas y metal que en ellas debe emplearse. En el capítulo VIII, con el que termina el primer tomo, se discute la locomotora considerada como vehículo. Aquí se hace la diferencia de estos motores segun sean, para viajeros, mercancías, ó mixtos, y de ahí las diferencias entre las dimensiones de los cilindros, ruedas y acoplamiento de éstas, para cuyo objeto el autor entra en extensas consideraciones sobre la adherencia y su medida, y sobre la fuerza motriz de las máquinas, desarrollando los cálculos necesarios y presentando las relaciones que deben existir entre todos los elementos que constituyen la locomotora; teniendo presentes tambien las causas perturbadoras que describe detalladamente. Manifiesta luego la resistencia que presentan las rampas y curvas á la traccion, y los medios adoptados para vencerlas, describiendo por último, las máquinas especiales poderosas y flexibles adoptadas en diferentes ferro-carriles, y los aparatos ideados para el paso de las curvas.

El segundo tomo está dividido en dos partes denominadas *Fogonero* y *Maquinista*. En la primera se describen todas las operaciones que están encomendadas al fogonero, que son los engrases y la alimentacion del hogar, y se hacen muchas consideraciones sobre las calidades de las estopas, de las grasas y de las diferentes clases de combustibles, deduciendo de ellas la manera de renovar las estopas, de efectuar la lubricacion y cargar el carbon en el hogar. Este estudio práctico es de suma necesidad para la buena conduccion de la locomotora y está perfectamente detallado, dando á conocer todas las clases de combustibles que suelen adoptarse y el mejor modo de su empleo en cada caso.

La segunda parte, correspondiente al *Maquinista*, es muy extensa: se exponen primero los problemas sobre la traccion, haciendo un estudio sobre la expansion variable, presentando los cálculos del

(1) Esta obra se vende, al precio de 30 pesetas, en la Biblioteca del Museo de Ingenieros y en las librerías de Durán, Bailly-Baillière, Poupart y Gaspar.

trabajo desarrollado por el émbolo para un punto dado de la palanca de maniobra, y del efectivo en la circunferencia de las ruedas motrices, y deduciendo luego el peso que puede remolcar una locomotora, teniendo también en cuenta la adherencia. Se presentan las fórmulas generalmente adoptadas para el cálculo de la resistencia de los trenes en línea recta, pendientes y curvas, y los resultados de las experiencias, resolviendo algunos problemas y dando á conocer cómo se forman las libretas de carga que llevan los maquinistas. Por último, se calculan la potencia de los frenos y los efectos del contravapor, y de ello se deducen conclusiones prácticas acerca de su empleo.

En el siguiente capítulo se da á conocer la necesidad de que el maquinista tenga un conocimiento perfecto de la vía, presentando todos los casos en que hay que tomar precauciones y cuáles deban ser; se copian los reglamentos de señales, los de circulación para vía única y el de vigilancia de vía, y termina el capítulo ocupándose de la limpieza de la locomotora; cómo debe de hacerse, tanto interior como exteriormente; qué precauciones hay que tomar cuando la máquina entra por mucho tiempo en depósito; qué reconocimientos hay que hacer en los talleres, y las visitas que el maquinista ha de verificar á la locomotora al principiar su viaje, al estar en marcha y al detenerse en las estaciones intermedias.

El capítulo v trata de la producción del agente motor.

Respecto de la *vaporización*, se dan reglas precisas, indicando cuándo conviene activarla ó moderarla y los medios para conseguirlo. Se dan también los principios generales para efectuar la alimentación según las clases de máquinas, discutiendo si ha de ser continua ó no, cuándo conviene inyectar, y enseña las observaciones que se deben hacer para averiguar si funcionan bien los inyectores.

El capítulo vi se ocupa del aprovechamiento del agente motor, ó sea de todo lo que se refiere al tren en marcha, fijando el número de vehículos que puede arrastar la máquina; la velocidad en los diferentes puntos; medios de evitar el patinaje; prevenciones que ha de observar el maquinista en las estaciones, según sea el tiempo que en ellas se detengan los trenes; cuándo ha de emplearse la doble tracción, y la colocación que ha de tener la segunda máquina, y por último, qué precauciones

deberán observarse cuando se remolcan máquinas con hogar apagado.

Finalmente, el capítulo vii trata de las averías y modo de remediarlas, presentando todos los diversos casos que pueden ocurrir tanto en el generador como en el mecanismo y vehículo, y también los medios de reponer la locomotora en la vía, caso de un descarrilamiento. Concluye este capítulo con una copia de las instrucciones redactadas por una reunión de médicos franceses para socorrer á los heridos ántes de la llegada del personal facultativo.

Termina la obra con un vocabulario de todos los términos prácticos más usuales empleados en ella.

Con esta sucinta reseña de la obra del Sr. don José Marvá, podrán juzgar nuestros lectores de lo útil que es y de su mérito científico, sabiendo que ha merecido ser declarada de texto en la Academia de Ingenieros del Ejército.

Felicitemos á su autor por este concienzudo trabajo, que llena cumplidamente el objeto que se propuso, y le damos las gracias por el ejemplar que ha tenido la amabilidad de remitirnos.

LA REDACCION.

PARTE OFICIAL.

20 de Marzo. (*Gaceta del 24.*)—FOMENTO.—Real orden autorizando á la Compañía de los ferrocarriles de Tudela á Bilbao y de Zaragoza á Pamplona y Barcelona, eleven del río Ebro 200 metros cúbicos de agua por día, con destino á las locomotoras y talleres de la Estación de Castejón.

22 de Marzo. (*Gaceta del 24.*)—FOMENTO.—Real decreto incluyendo en el plan general de carreteras del Estado, entre las de tercer orden de la provincia de Guadalajara, una denominada de Brihuega, en la de Torija á Mongoso, á la de Perales de Tajuña á Albarés, por Aranzueque y Loranca de Tajuña.

SUBASTAS.

13 de Abril.—*Provincia de la Coruña.*—Del suministro del aceite necesario á los faros de esta provincia, durante el año económico de 1878 á 1879. Presupuesto de contrata, 17.422 pesetas 50 céntimos.

25 de Abril.—*Provincia de Gerona.*—Del suministro de 5.650 kilogramos de aceite de olivas, necesarios para el servicio de los faros de esta provincia durante el año económico de 1878 á 1879, cuyo presupuesto aprobado asciende á 9.200 pesetas.