

EL FERROCARRIL ECONOMICO ELÉCTRICO DE ROMA

A CIVITA-CASTELLANA

Este ferrocarril de vía estrecha movido por la electricidad ofrece la interesante nota de emplear la corriente monofásica de alta tensión, por primera vez en Europa, en esta clase de aplicaciones. Su trazado se desarrolla á través de una rica comarca abriendo mercado á sus productos que hasta el presente se obtenían con gran dificultad. Las propias Compañías de ferrocarriles han adquirido la propiedad de ricas y extensas canteras de mármol blanco, las cuales se proponen explotar y transportar sus productos á Roma donde los pondrán á la venta. La zona servida por esta línea férrea comprende una población de 40.000 habitantes sin incluir la de la ciudad de Roma.

La línea arranca por su extremo meridional en el arrabal de esta capital y se extiende hacia el Norte en una longitud de 33 millas. El perfil presenta algunas ásperas pendientes: la primera, hacia las 8 millas del origen, se eleva al 4,7 por 100 en una longitud de dos tercios de milla y cerca del término de la línea la inclinación se aproxima al 6 por 100.

La central generadora de la energía se halla situada en Tor di Quinto, y aunque actualmente rinde 300 kilovatios se trata de ampliarla con el objeto de dar fuerza á la industria, mediante una distribución con corriente trifásica á la tensión de 8.300 voltios.

El vapor se produce en calderas Babcock y Wilcox que alimentan los generadores monofásicos que trabajan á 6.500 voltios con la velocidad de 1.500 vueltas, y la frecuencia de 25 periodos. El consumo de vapor garantizado como máximo es de 20 libras y media por hora á plena carga con vapor á 18 libras de presión recalentada 90 grados. Los generadores han sido probados á 11.500 voltios entre el devanado y la armadura.

La vía se compone de dos carriles, de los cuales uno solo va embreadado y cuyo peso en la sección próxima á Roma es de 70 libras y en el resto de la línea de 42 libras por yarda. El ancho de vía es de 3 pies y tres y media pulgadas (91 centímetros).

Á excepción de las dos y media primeras millas, la longitud total de la línea del trole es alimentada al potencial de 6.500 voltios y la corriente circula por conductores de 50 mm. cuadrados, sostenidos por postes separados entre sí más de 40 yardas y cuya altura es de 22 pies.

Los soportes de hierro unidos á los postes llevan un cable de acero de suspensión de los alambres del trole. El cable de suspensión se une al soporte por el intermedio de aisladores probados á 20.000 voltios y el alambre del trole por otros aisladores ensayados á la tensión de 40.000 voltios.

Aparatos automáticos puestos en juego por reostatos, á través de los cuales pasa la corriente total de la línea del trole, sirven para incomunicar instantáneamente en caso de accidente ó peligro las secciones en que se halla dividida al efecto la línea. Todas las estaciones se hallan en comunicación constante por líneas telefónicas, colgadas en los mismos postes que sostienen la de conducción de energía.

El material móvil se compone de: tres locomotoras eléctricas de á 20 toneladas de peso; siete coches motores, capaces cada uno de contener 30 pasajeros; coches de remolque cerrados y abiertos para viajeros, y vagones de mercancías de 10 toneladas de carga.

El trole recoge la corriente de la línea de alimentación, no por las disposiciones usuales de polea ó arco, sino por el sistema perfeccionado conocido con el nombre de «pantógrafo», provisto de resortes verticales, dispuestos en tal forma, que el brazo superior de la combinación se apoya á presión en el conductor. Este sistema presenta como principal ventaja la de que puede hacerse funcionar en cualquiera de los dos sentidos en que marche el carruaje sin cuidado alguno. Lleva también este tipo como principal accesorio un mecanismo neumático, mediante el cual pue-

de hacerse descender separándole del cable, desde la plataforma del conductor.

Cada una de las locomotoras eléctricas va equipada con cuatro motores de 40 caballos, llevando todas ellas una instalación completa de compresión de aire para el regulador electro-neumático Westinghouse.—L.

DISPOSICIÓN DE GOBIERNO ÚNICO

PARA LAS MÁQUINAS DE VAPOR Y ELÉCTRICAS DE UNA ESTACIÓN CENTRAL

La *Zeits. des Ver. Deutsch. Ing.* del 11 de Abril, da la descripción de una estación central trifásica construida recientemente en Riga (Rusia) y que presenta una disposición para la vigilancia y gobierno de las máquinas que permite que un solo mecánico pueda poner en marcha, regular la carga de la máquina de vapor, hacer funcionar los condensadores y poner en línea una cualquiera de las dinamos de la sección, sin moverse de la plataforma de servicio de los aparatos de regulación.

Sobres esta plataforma están instalados solamente los aparatos estrictamente necesarios para la conducción de las dinamos y de la máquina de vapor, el volante de la válvula de admisión, el volante de maniobra del inyector del condensador y el pequeño motor eléctrico que permite hacer variar la velocidad del regulador centrífugo, modificando la tensión de los resortes compensadores. Para cada alternador, y montados sobre una columna independiente, hay un wóltmetro, un amperímetro, las lámparas de fase y las manijas de los interruptores de aceite.

Los demás aparatos de medida, los wátmetros, etc., que no utiliza el mecánico, están establecidos en los despachos del Jefe de la central, y todos los cortacircuitos van agrupados en un mismo punto de la sala de máquinas.

Los aparatos de alta tensión, los interruptores de aceite, los transformadores de los aparatos de medida y regulación, etc., están colocados en el subsuelo de la estación y enlazados por varillas de maniobra ó árboles, á los volantes y manivelas de la plataforma, quienes están de esta manera en lo posible al abrigo de un corto circuito ó de ponerse en contacto directo con los conductores en tensión.—O.

FERROCARRIL ELECTRICO DE BONN A COLONIA

Se ha abierto ya esta línea, en su mayor parte, al servicio público. La línea sigue la orilla izquierda del Rhin y ofrece la particularidad interesante de funcionar con corriente directa á un voltaje poco usado, 990 voltios. La longitud total de la línea es de 17 millas, y pasa por Buschdorf, Hersel, Widding, Orfeld, Wessling (un futuro ramal), Godors, Sürth y Roden-Kirchen. Entre Godorf y Wessling la línea que va bordeando cerca del río, va provista de un muelle en el cual se descargan las briquetas de turba y lignito traídas del distrito de Bruhl en barcas. La central generadora y el taller de reparaciones están situados en una posición céntrica en Wessling. Todas las estaciones se han provisto de apartaderos de mercancías en previsión de un tráfico anticipado de transporte. El servicio de pasajeros se efectúa por trenes de cuatro coches, pudiendo acomodar enteramente 250 pasajeros consecutivamente cada media hora.

Los conductores son dobles y aéreos, conectados por piezas en cruz á las cuales se fija la conexión para la suspensión catenaria. Cada conductor es de cobre duro descubierto. Los postes que soportan los conductores tienen una separación de 155 pies

en línea recta, y más cercanos en las curvas. El retorno se efectúa por los carriles enlazados de trecho en trecho. Los hilos de señales y telefónicos van colocados en cable subterráneo.

La línea está dividida en tres secciones para la alimentación.

La sección de Marienburg a Surth está alimentada en Surth por un feeder auxiliado por una batería de 330 amperios-hora de capacidad. Hay allí también un transformador que levanta el voltaje de la corriente alimentada a 150 voltios. La segunda sección, de Surth a Hersel, se alimenta directamente de la estación generadora; y la tercera, de Hersel a Bonn, se alimenta en Hersel, donde hay también una batería y un transformador.

La estación generatriz contiene dos instalaciones de 850 kilovatios cada una, movidas directamente por máquinas *compound tandem*. Hay también dos transformadores para los feeders, y transformador Pirani para cargar la batería.

El vapor se obtiene por medio de tres calderas, con economizadores y filtro. El combustible usado consiste en briquetas de lignito. Hay instalado también un sistema de almacenaje automático.

Todos los vehículos tienen frenos Westinghouse de aire comprimido proporcionado por un compresor eléctrico.

Cada coche-motor tiene dos motores de 130 caballos. El ancho de la vía es de 1,40 metros. Los motores son de cuatro polos.

EL HUMO EN LONDRES

A fines del pasado año ha tenido lugar en Londres una exposición de aparatos fumívoros, durante la cual se han celebrado conferencias sobre la cuestión de la supresión de los humos. La exposición ha sido visitada y las conferencias se han seguido con el interés que tal asunto suscita; pero no se ha encontrado en la primera algo que se considere como nuevo ni en principios ni en aplicación, y en cuanto a la segunda, no se ha hecho más que rejuvenecer las viejas teorías adaptándolas a las exigencias modernas.

Se han visto, en efecto, una porción de aparatos de calefacción doméstica, ardiendo con un fuego vivo y claro, como debe hacerlo en una exposición todo hogar patentado que se respeta; pero que no lo hará seguramente una vez instalado en una casa y alimentado con combustible no escogido; es regla que no sufre excepción y sobre ello no hay que insistir.

Aun en la época en que más había que temer la influencia de los hogares industriales, se puede afirmar que la mayor proporción de humo en Londres procedía de la calefacción doméstica, y la reducción muy notable que se ha conseguido de aquel mal se debe más bien a las mejoras introducidas en la calefacción de las habitaciones que a los progresos realizados en la combustión de los hogares de las fábricas.

Hace diez ó doce años, si se miraba por encima de los tejados de media parte de Londres, se veía que una chimenea al menos por casa lanzaba una columna de humo densa durante quince horas de las veinticuatro del día, en una atmósfera ya cargada fuertemente de partículas carbonosas.

Hoy, salvo quizás en los barrios más aristocráticos, la mayoría de las casas no dan humo, aun en tiempo frío, y hay para esto dos razones: la primera es, que desde el alza de los alquileres y de los salarios de los domésticos, ha adquirido un enorme desarrollo el uso de las cocinas de gas, que son más propias, exigen menos mano de obra, son más cómodas y pueden establecerse en locales menos especiales. Ciertamente que el gas es un combustible algo más costoso que el carbón, pero la diferencia está sobradamente compensada, sobre todo en los grandes establecimientos, por la economía realizada en los salarios, alojamiento y alimentación del personal de servicio.

La segunda razón es sin duda debida al éxito obtenido por

el contador automático; el empleo de estos aparatos ha hecho posible y único el uso del gas por las clases trabajadoras y modestos empleados, que son hoy los más fieles clientes de las Compañías de gas.

Si se examinan con detalle las estadísticas formadas por las tres principales Compañías de gas de la metrópoli, se ve que más de la mitad de los consumidores de gas lo toman en los contadores automáticos, donde se introduce un penique para obtener la cantidad de gas. Las Compañías hacen la instalación de las canalizaciones en las casas, proporcionan los contadores y los hornos, y el consumidor no hace otra cosa que pagar el penique que introduce en la ranura del aparato cuando tiene necesidad de gas. Es verdad que este sistema es un poco más costoso que el sistema ordinario, pero el consumidor no tiene que desembolsar su dinero más que en el momento que necesita el gas, y en la cantidad correspondiente a lo que necesita, y en esto está sin duda el secreto de la popularidad del sistema. Del total de consumidores de todas clases, tres cuartas se sirven de hornos de gas para cocina; el número de abonados de las tres Compañías es de 234.000. Si se tiene en cuenta que la población de Londres es de 5 millones de habitantes, admitiendo un término medio de cuatro abonados por casa, se pueden ver en cuánto el consumo de carbón para los usos domésticos ha disminuido en estos últimos años.

Sir George Linesey, que es una autoridad reconocida en las cuestiones de gasificación, en una conferencia que ha dado sobre el asunto, ha aprovechado la ocasión para apoyar las demandas que han hecho las Compañías del gas en Londres para poder fabricar un gas menos costoso. Efectivamente, un acto del Parlamento prescribe un poder iluminante mínimo y el County Council está encargado de vigilar el cumplimiento de estas prescripciones; pero como con el empleo de los manguitos de incandescencia, el poder iluminante del gas, en sí mismo, no tiene interés y el gasto hecho para asegurarlo es, por lo tanto, dinero perdido, las Compañías solicitan autorización para poder reducir aquel poder a ocho bujías, ofreciendo en cambio reducir el precio de venta del gas, de manera que pueda luchar con el carbón en cuanto al precio, además de sus ventajas de ser más propio y la ausencia de la mano de obra.

Las autoridades se resisten, diciendo que las clases pobres no tienen medios de instalar los aparatos de incandescencia en el sitio donde tienen colocados los que poseen, pero las Compañías responden que ellas están dispuestas a hacer el cambio, como lo han hecho con los contadores automáticos y con los hornos. La cuestión se simplificaría, sin duda, si no existiera en el County Council todo un ejército de inspectores municipales encargados de la comprobación del gas, y cuyos servicios al hacerse la reforma no serían necesarios, pues el título de ocho bujías es el más bajo que puede producirse. Este es probablemente el secreto de la dificultad.

El consumo anual de carbón en Londres se eleva próximamente a 15 millones de toneladas, y se producen por lo menos 100.000 toneladas de hollín en el mismo período. Después de una semana de lluvia, Sir W. Thiselton, Director del Jardín Botánico de Kew, ha encontrado sobre sus estufas un depósito de alquitrán que representa un peso de 30.500 kg. por kilómetro cuadrado. Una atmósfera tan cargada de partículas carbonosas ha de ser mortal para los microbios, y ha de hacer de Londres la ciudad más sana del mundo. A menos de admitir que no vengán a establecer en Londres más que gente joven y no salgan más que viejos, es un hecho que en la Metrópoli no se alcanza la parte normal que le corresponde por defunciones. Bien es verdad, que las estadísticas, como los oráculos de la antigüedad, dicen lo que se les quiere hacer decir.

Las propiedades antisépticas de los gases quemados incompletamente son muy conocidas; sin embargo, es de esperar que este no sea motivo de oposición al favor creciente de que disfruta la idea de fabricar los gases en las mismas minas y conducirlos por tubos, bajo presión a los lugares de consumo. M. Ar-