

che, no deben emplearse más que en el material Pullman actual.

Los vagones-camas afectos á un servicio que requiere su parada en las estaciones durante una parte considerable de la noche, deben ir provistos de un sistema auxiliar de ventilación de tiro forzado, á más del sistema de ventilación regular del coche.

La admisión y el escape del aire deben regularse de manera que no se produzcan corrientes de aire que choquen directamente con los viajeros.

Un volumen de 25 á 30 metros cúbicos de aire fresco por hora y por viajero, es el mínimo necesario para una buena ventilación.

Los ensayos de ventilación deben ir acompañados de la dosificación del anhídrido carbónico en muestras de aire tomadas á diferentes alturas y en diferentes partes del coche.

El autor hace varias consideraciones sobre el período durante el cual los viajeros dejan abiertas las ventanas de los coches. La duración de este período tiende á disminuir á medida que las condiciones de calefacción y de ventilación se mejoran. Esta reducción es un signo del progreso y de las mejoras realizadas en este asunto.

### **La educación de los alumnos de Ingenieros en las Universidades inglesas.**

La enseñanza técnica superior, algo abandonada en otro tiempo en Inglaterra, ha sufrido grandes modificaciones desde hace una quincena de años. El número de Universidades que dan diplomas de Ingeniero ha crecido considerablemente.

En un estudio publicado por el *Engineering* del 8 de Enero, el Profesor J. Fleming discute los programas y las pruebas de los exámenes de ciertas Universidades, señalando lo que juzga bien adaptado á las necesidades actuales de la industria y lo que considera discutible, proponiendo en su vista algunas modificaciones.

Enumera después las cualidades que se requieren para ser un buen Ingeniero, é investiga las condiciones que deben llenar los programas para desarrollar dichas cualidades y las que deben cumplir los exámenes que las han de poner de manifiesto.

Los exámenes de admisión han de ser de modo que permitan descubrir las aptitudes esenciales para la profesión que posean los jóvenes, aptitudes que la enseñanza no puede crear, pero sí desarrollar.

Las pruebas finales deben evitar toda especialización prematura y permitir juzgar, no sólo los conocimientos adquiridos por los candidatos, sino también su originalidad y la manera de conducirse ante las dificultades de la técnica práctica. El diploma no debe ser un objetivo, sino la prueba de que el diplomado ha seguido un ciclo de enseñanza adaptado á sus futuras funciones.

El autor toma como ejemplo la Facultad técnica de la Universidad de Londres, y examina las diversas secciones, terminando con la exposición de ciertas modificaciones.

Entre las cualidades á las cuales atribuye el autor la mayor importancia están la originalidad, la iniciativa y el espíritu inventivo que no son fáciles de precisar en los exámenes. Hay además que evitar el recargar los programas indebidamente, pues ello contribuye á desarrollar la memoria y las facultades de asimilación con detrimento de las otras preciosas cualidades.

### **La explotación de los caminos de hierro del Estado italiano durante el ejercicio 1907-1908.**

El *Monitore Tecnico* del 20 de Diciembre analiza el informe del Director general de los Caminos de hierro del Estado italia-

no correspondiente al ejercicio cerrado el 30 de Junio de 1908.

La longitud de las líneas explotadas ha aumentado en 180 kilómetros, y la de las líneas de doble vía en cerca de 80 kilómetros. No obstante la crisis económica mundial, los ingresos por mercancías han crecido en un 7,30 por 100, que corresponde á un aumento de tonelaje de 9,60 por 100.

Un cuadro recapitula los ingresos y los gastos en los distintos servicios, y el informe explica las causas de los principales aumentos de los gastos. En resumen: el coeficiente de explotación, que era de 72,73 por 100 en las redes italianas en 1905, ha llegado á 75,58 por 100 en 1907-1908. Las causas de este aumento parecen pasajeras, siendo la principal de ellas el precio elevado del combustible.

El informe da también una reseña sobre las recepciones del nuevo material móvil durante el año, así como de las órdenes dadas para prepararse al desarrollo del tráfico en el año siguiente. Señala en este sentido lo que corresponde á las industrias nacionales y extranjeras, explicando las razones de por qué se sostienen todavía algunos pedidos al extranjero. En un cuadro se hace el inventario del material móvil en 30 de Junio de 1908.

Los estudios en el servicio de tracción se han hecho principalmente sobre las locomotoras de gran velocidad, sobre el vapor recalentado, sobre los coches con comunicación con un salón central y sobre el material de socorro.

El autor del informe hace constar la buena utilización del nuevo material y compara las locomotoras compound con las de vapor recalentado. Señala los ensayos hechos sobre la línea Bussoleno-Madane con objeto de suprimir el humo en los túneles mediante el empleo de petróleos pesados como combustible en los hogares de las locomotoras provistos del pulverizador Holden. Finalmente, establece una comparación entre los sistemas de tracción eléctrica adoptados respectivamente en la Valtelina y sobre la línea de Milán, á Varese y calcula el precio de la tonelada kilométrica, según que se recurre á la tracción eléctrica ó á la tracción con vapor.

### **Estación central eléctrica del Estado sueco en Gota-Elf.**

Esta estación, descrita en el *Engineering* del 18 de Diciembre, está destinada á utilizar la potencia de los saltos de Trolhätian, total que tienen una altura total de 33 metros. Está á punto á terminarse.

Comprende esta instalación una presa móvil con dos aberturas cerradas por cilindros móviles verticalmente y una abertura de descarga cerrada por compuertas ordinarias. El canal de toma está construido para un gasto máximo de 350 metros cúbicos de agua por segundo, á una velocidad de 2,2 metros y casi abierto por completo en la roca. La altura de caída neta disponible en la estación central es de 30,5 metros y permite desarrollar sobre el eje de las turbinas una potencia de 80.000 caballos próximamente.

Las turbinas forman ocho grupos, que accionan cada uno un alternador de 7.000 kilovatios. La corriente de excitación está suministrada por tres grupos electrógenos de 340 kilovatios cada uno y el conjunto de estas máquinas consume á carga normal 250 metros cúbicos de agua por segundo.

El estado al cual pertenece esta estación cuenta con poder vender 58.000 caballos de energía eléctrica bajo la forma de corriente á 50.000 voltios en las villas lejanas, y el resto de la corriente suministrada por la fábrica en las proximidades, bajo una tensión de 10.000 voltios solamente.

El presupuesto estima los trabajos de construcción de la estación en 15.700.000 francos.