

sario extendernos en largas consideraciones para dejar probado nuestro aserto; hay distritos, como el de Ilocos, donde los créditos íntegros se destinan á la construcción y reparación de edificios, y otros, como el de Ilo Ilo, compuesto de las tres provincias en que se divide la Isla de Panay y de las dos de Negros de las más ricas del Archipiélago, al cual se le asignaron 16.499,10 pesos, de los que una tercera parte se invertían en conservar y reparar edificios; el resultado que arrojan las cifras totales no puede ser más desconsolador.

Nadie niega la necesidad imprescindible de atender á tales obras y la urgencia notoriamente reconocida de llevarlas á cabo para el buen funcionamiento de la Administración en todas sus manifestaciones; pero no por eso es menos sensible que los escasos recursos consignados para atenciones de obras públicas se consuman en obras que no tienen el carácter de las comunmente clasificadas bajo aquella denominación y son el objeto de la verdadera profesión de los Ingenieros de Caminos.

Y no se crea que al escoger el plan de obras de 1894-95 hemos procedido deliberadamente para obtener resultados en armonía con las afirmaciones que dejamos apuntadas, pues análogamente sucede el año siguiente de 1895-96, como puede verse á continuación por las cifras representativas de los resúmenes correspondientes á las obras de todas clases y las relativas á edificios.

	Créditos totales. — Pesos.	Créditos para edificios. Pesos.
Manila.	192.544,00	158.737,34
Batangas.	30.325,13	11.475,13
Pampanga.	41.222,06	17.835,70
Ilocos.	37.438,86	37.438,86
Nueva Cáceres.	35.790,04	21.586,25
Ilo Ilo.	40.097,99	16.232,87
Cebú.	36.890,64	17.290,00
TOTALES.	414.308,72	180.596,15

Como en el anterior, se observa que el distrito de Ilocos invierte la totalidad de sus créditos en la construcción y conservación de edificios; pero la repartición de los créditos es más equitativa y la proporción de los créditos consignados para unas y otras obras, conservándose siempre desfavorable para el interés general del país, no es sin embargo tan elevada como la correspondiente al año anterior.

Inútil será continuar examinando los resultados obtenidos en los años sucesivos en la seguridad de llegar á la misma consecuencia, ni mucho menos los resultados de años anteriores á la reforma del Sr. Maura, en qué figuraban en los planes los créditos para la construcción y conservación de escuelas y tribunales; y así como estos edificios dejaron de figurar en los citados planes, asimismo debieron excluirse los demás de carácter puramente provincial, en los cuales hallarían muy lógico empleo los recursos de la redención en metálico de la prestación personal tal y como se expuso en el artículo citado al encabezar estos renglones.

Y la medida se impone si, como es de esperar, se piensa obtener de los exhaustos recursos que ofrecen aquellas islas el mayor resultado práctico en bien de su prosperidad y adelanto.

A. OLANO DE LA TORRE.

REVISTA EXTRANJERA

Programa de las condiciones que deben llenar los motores eléctricos para los ferrocarriles, redactado por la administración de los ferrocarriles del Estado belga (1).

(Conclusión).

Cámaras de los maquinistas.—Cada una de las dos cámaras de un coche contendrá: 1.º, un interruptor general bipolar delante del aparato de guiar; 2.º, un amperímetro bien aperiódico incluído en el circuito total con la llave de corto circuito; 3.º, un voltímetro ligado á los terminales de la batería; este voltímetro, aunque provisto de un interruptor, se deberá construir para permanecer en circuito; 4.º, una llave de corto circuito dispuesta para la conexión con un amperímetro Weston, en cada uno de los circuitos de excitación y de los inducidos; 5.º, los aparatos de guiar.

Estos aparatos comprenden:

a. Un cambio de marcha de cuatro posiciones, una para cortar los circuitos inducidos, las dos inmediatas para acoplar los inducidos en serie para la marcha hacia adelante y para la marcha hacia atrás, la cuarta, para acoplar los motores en paralelo para la marcha hacia adelante, estando la cámara dirigida de frente al movimiento. Debiendo hacerse las conmutaciones de este aparato sin corriente en los inducidos, una disposición mecánica pondrá en relación el cambio de marcha con el moderador para realizar esta condición.

b. Un moderador cuyo destino es complejo. Debe establecer gradualmente la corriente de excitación; luego, también gradualmente, la corriente del inducido por la supresión sucesiva de resistencias sin auto-inducción y de los arrollamientos en serie de los inductores, hasta llegar á la conexión directa de los inducidos con la batería; finalmente, debe introducir progresivamente la resistencia en el circuito de excitación para obtener la velocidad máxima correspondiente al acoplamiento de los inducidos realizado.

La sucesión de los contactos será, según esto, la siguiente:

- 1.º Contacto aislado;
- 2.º Contacto que cierra el circuito de excitación sobre una resistencia de unos 1.000 ohms; este contacto está seguido de otros que gradúan la corriente de excitación hasta su valor máximo;
- 3.º Contacto de rotura del circuito del inducido. Es el verdadero contacto de reposo que debe ocupar el contacto general, para que se pueda maniobrar el cambio de marcha. Un tope móvil debe impedir que en la maniobra de retorno de la manillera ó de la palanca, pueda pasarse involuntariamente de esta posición;
- 4.º Contacto que cierra el circuito de los inducidos á través de las resistencias inertes y los arrollamientos en serie de la excitación. Este contacto estará bastante alejado del anterior; se recomienda que se separe de él por medio de un fuelle magnético ú otro aparato equivalente.

La corriente admitida en el primer contacto no deberá exceder de 60 amperes;

5.º Sigue á la precedente una serie de contactos para sustraer las resistencias inertes ó magnetizantes. El número de estos contactos y las resistencias parciales debe ser calculado de

(1) Véase el número anterior.

modo que la corriente pueda conservarse entre su valor máximo y los $\frac{5}{6}$ de este valor en las conmutaciones sucesivas;

6.º Un contacto para poner en corto circuito los inducidos sobre la batería, teniendo la corriente de excitación en derivación su valor máximo;

7.º Una serie de contactos que introduzcan progresivamente resistencias en el circuito de la derivación. Los límites de variación de la corriente son los mismos que para los contactos 5.

Los aparatos de guiar deben estar cuidadosamente aislados de todas las demás partes de la maquinaria eléctrica. Su maniobra se debe efectuar, colocado el conductor de frente hacia adelante, y el amperímetro estará situado de modo que el maquinista lo pueda observar durante las maniobras ó la marcha sin necesidad de volverse de espaldas.

En cada cámara, los aparatos de guiar permanecerán normalmente inmovilizados, estando el cambio de marcha y el moderador sobre el contacto de reposo. Una llave única permitirá, por su introducción, maniobrar los aparatos, y esta llave no deberá poderse retirar sino cuando todos los aparatos hayan vuelto á su posición de reposo.

El detalle de los aparatos de las cámaras, tal como se ha expuesto, no tiene nada de absoluto. Quedan en libertad los concurrentes de proponer á la Administración las modificaciones que crean oportunas, á condición de que estas variaciones realicen el fin que se persigue.

Cables.—Los cables del carruaje forman parte del concurso. Deben ser cables de un aislamiento de 500 megohms como mínimo.

Parten de las cajas de las baterías parciales, desde donde se dirigen hacia un acoplador cuya instalación forma parte de la contrata. Este acoplador permite la carga de las cajas en paralelo y la descarga en tensión.

Desde el acoplador los cables van á las cámaras.

Los reóstatos de inducidos é inductores, lo mismo que los demás reóstatos y todo lo relativo á la maquinaria eléctrica, exceptuando los acumuladores, están comprendidos en este concurso.

Peso de las piezas.—El fabricante deberá especificar en su proposición el peso total máximo de todas las piezas que constituye la maquinaria que propone y el peso de los motores separadamente. El peso total máximo deberá ser lo más reducido posible.

(*Seguen las condiciones relativas al montaje, plazos, recepción, pagos, etc.*)

Medidas higiénicas en los trenes.

Con motivo de haber anunciado la Compañía de ómnibus de París, por medio de carteles fijados en los coches, la prohibición de escupir en el suelo, expone el *Cosmos* algunas atinadas reflexiones sobre las medidas que se deberían adoptar por las Compañías de ferrocarriles para evitar el contagio de ciertas enfermedades.

Entre tanto que las Compañías de ferrocarriles, dice el colega parisiense, adopten una decisión análoga y sea obedecida por los viajeros, se deberían tomar numerosas precauciones para disminuir las probabilidades de contagio en los compartimientos.

Debería disminuirse en ellos el almohadillado (*capitonné*), y los almohadones reducirse á lo estrictamente necesario para los

trayectos cortos, á reserva de proveer los trenes expresos destinados á viajes largos de almohadones suplementarios amovibles.

Diariamente se deberían someter, antes de apalearlos, á la acción de una estufa de vapor á presión.

Las alfombras y las almohadillas esterilizadas de este modo serían inofensivas para los operarios encargados de la limpieza, y quedarían libres de los gérmenes que pueden, en los viajes siguientes, contaminar á los viajeros.

Los vagones deberían también someterse diariamente á una desinfección.

Actualmente puede ésta efectuarse con suma facilidad. Bastaría hacer penetrar en el vagón cerrado un chorro de formol producido por un autoclavo formógeno. Después de saturada la atmósfera del carruaje, se le dejaría cerrado durante media hora, y luego podría ser oreado y repuesto en servicio.

Este procedimiento de desinfección es sencillo y de fácil aplicación para cualquier operario; no ocasiona deterioros, es rápido, barato, y si el coche no está almohadillado, de resultado seguro.

De todos modos, el polvo superficial queda así esterilizado, y no debe existir más que el superficial en un compartimiento de ferrocarril cuyos almohadones se someten á la acción de una estufa y se limpian frecuentemente.

En suma, la esterilización de las alfombras y almohadones antes de espolvorearlos exigiría solamente un poco más de trabajo y proporcionaría una seguridad completa.

La desinfección de los coches los inmovilizaría sólo una hora escasa, y se podría efectuar esta operación de noche.

Ello ocasionaría, á no dudarlo, un ligero aumento de gasto de mano de obra; pero las Compañías encontrarían la compensación dando satisfacción á otro desideratum de la higiene, la disminución del almohadillado en los coches, de donde resultaría una economía en el precio de adquisición y de conservación del material.»

BIBLIOGRAFIA

Principios fundamentales, fórmulas y tablas de la nivelación barométrica, por D. Miguel Aguilar y Cuadrado, Doctor en Ciencias Físico-Matemáticas. Madrid, 1897. Precio, 2,50 pesetas.

Es un folleto que acaba de ver la luz pública en esta corte, digno por muchos conceptos de ser conocido de los lectores de la REVISTA.

En un breve prólogo explica el autor el fin que se ha propuesto al emprender este interesante trabajo y el plan que ha adoptado para su desarrollo. Se ha limitado á exponer los principios físicos y matemáticos que sirven de base á las fórmulas de la nivelación barométrica y á simplificar sus aplicaciones, prescindiendo de descripciones de aparatos y de su uso, materias que, como dice muy acertadamente el Sr. Aguilar, sólo se aprenden bien disponiendo de los instrumentos que se van á estudiar y practicando con ellos todas las operaciones necesarias para el objeto á que se destinan.

Consta esta obra de dos partes, como se deduce naturalmente de lo que hemos dicho en el párrafo anterior. La primera, titulada «Fórmulas», comprende el estudio de las diversas fórmulas conocidas de la nivelación barométrica; la segunda contiene las tablas calculadas por el autor y la explicación de su uso.

Empieza estableciendo la ecuación diferencial que relaciona entre sí la presión p y la altura h , — $dp = g \rho dh$, en la cual, como es sabido, g es la aceleración de la gravedad y ρ la densi-