

De los anteriores cuadros se deduce que la mortalidad relativa ha disminuído desde 30,92 á 24,97, si bien este resultado puede ser aparente en parte, tanto por haberse hecho con mayor cuidado el último censo, que da por resultado el divisor en el cociente que produce la mortalidad relativa; además, con la agregación vinieron á formar parte de la capital los suburbios, cuya proporción mortuoria era inferior.

La mortalidad absoluta sigue siendo superior á la natalidad en un 2,87 por 1.000 de esta proporción, que en el decenio 80-89 era de 4,92 por 100.

En cuanto á la tuberculosis, objeto primordial de este trabajo, su reducción es evidente, pues de 3,78 por 100 al año que ofrece en el período 1880 á 1889 ha bajado á 2,77 por 100 en cada uno de los diez años del 1900 al 1909; en el conjunto de enfermedades con que á veces se registran indebidamente las defunciones por tuberculosis, se observa también una mejoría, pues la proporción relativa al total de las 22.738 defunciones que desde 8,34 por 1.000 en el período de 1880-1889, descendió en el decenio de

1900 á 1909 hasta un promedio anual de 7,07 por 1.000 habitantes.

De todos modos es un hecho innegable que, á pesar de haberse desarrollado de modo extraordinario el movimiento ferroviario descrito en los datos antes consignados, no se ha observado aumento y sí disminución en la proporción obituarial de la más cruel y mortífera de las enfermedades, y todavía es muchísimo lo que debería hacerse en Barcelona donde aún no se han establecido muchas prácticas que indudablemente producirían decrecimiento en la tuberculosis, y las cuales no relacionamos aquí por no ser objeto especial del presente tema, aun cuando hemos de indicar la necesidad del planteamiento de las medidas de su higienización por ser bien sabido que los pueblos y naciones más adelantados y con mayor densidad de población acabarían por consunción víctimas de la tuberculosis si dejaran de obedecer los sabios preceptos de la higiene, que les manda higienizar las urbes ruralizándolas y dotando á las mismas de elementos bastantes para triunfar en la lucha por la existencia.

P. GARCÍA FARRA.

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Ferrocarriles construídos á altitudes excepcionales.

La *Zeitung des Vereins deutsch. Eisenbahnverwalt.*, del 4 de Enero, publica un artículo acerca de las líneas férreas más elevadas del mundo, figurando entre ellas como de mayor altitud las de la Sociedad de Antofagasta y de Bolivia. La línea principal se eleva constantemente á partir de Antofagasta en una longitud de 360 kilómetros, para llegar en Ascotan á la altitud de 3.965 metros.

En una gran extensión de la meseta se mantiene á la altitud de 3.660 metros.

La línea de Antofagasta á la costa de Chile hasta Oruro en la Bolivia, mide 924 kilómetros; es de vía de 0,76 metros solamente, y, sin embargo, lleva coches-camas. El ramal de Collahuasi, que se destaca de ella cerca de Ollaguo, alcanza la altitud de 4.820 metros. La línea de vía de un metro en construcción de Río-Muloto á Potos, debe elevarse á más de 4.880 metros.

Vienen á continuación el camino de hierro de Oroya al Perú, de una altitud de 4.750 metros, y después el ferrocarril Peruano del Sur que se eleva cerca de Portez del Cruzera, á 4.473 metros.

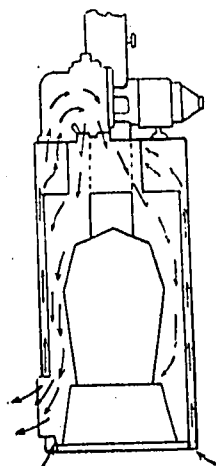
La calefacción y la ventilación de los carruajes de los tranvías en los Estados Unidos.

El *Electric Railway* de 3 de Febrero, resume una Memoria de M. H. S. Williams, Ingeniero jefe de la Peter Smith Heater Company, presentada á la Central Electric Railway Association, de Dayton, en la que el autor estudia los progresos realizados recientemente en la calefacción y ventilación de los tranvías en los Estados Unidos.

En los antiguos tipos de carruajes no había que preocuparse más que de la calefacción, pues la ventilación se conseguía con la abertura frecuente de la puerta y el aire que se filtraba alrededor de las ventanas, aun estando cerradas. Hoy día, los carruajes americanos llevan vestíbulos, y los viajeros del interior están, por lo tanto, más resguardados; es necesario, por consi-

guiente, obtener, no sólo la calefacción, sino también la ventilación. Ahora bien; la cantidad que debe proporcionarse es de un cálculo muy difícil, porque depende de un gran número de factores variables.

El autor, sin embargo, establece para el cálculo las cifras correspondientes á las dimensiones ordinarias de los carruajes, y muestra que el empleo de dobles ventanas economiza un 13 ó un 14 por 100 de calor, mientras que el empleo, tan frecuente en la actualidad, de paredes metálicas produce un gasto suplementario de calefacción de un 22 por 100.



El Consejo de Higiene de Chicago, que ha estudiado la cuestión, ha decidido que el volumen de aire de que hay que proveer á los tranvías debe ser el 14 por 100 del volumen admitido para los locales cerrados, que es de 51 metros cúbicos por hora y por persona, ó sea para los tranvías 7 metros cúbicos. Se emplea actualmente una especie de calorífero, constituido por una estufa de fundición, alrededor de la cual circula el aire aspirado del exterior é impulsado por un ventilador. Se distribuye este aire caliente por una ligera presión al nivel del piso, de manera de calentar los pies

de los viajeros, y de un lado tan sólo del carruaje se escapa por el otro lado y también al nivel del suelo.

Este sistema permite, además, asegurar la sequedad del piso del carruaje.

Estado actual de la industria eléctrica en Alemania.

Los *Annales des Ponts et Chaussées*, en su parte técnica correspondiente á los meses de Marzo y Abril, publica, tomándolo del *Elektrotechnische Zeitschrift*, el resumen de una conferencia, dada en la Exposición de Bruselas, acerca de la industria eléctrica en Alemania. El número de Ingenieros y empleados ocupados en dicha industria es de 150.000, y el material y los productos manufacturados se elevan á un total de 1.250 millones.

El autor señala los progresos realizados en la construcción de las dinamos publicando los pesos de un motor de 10 caballos desde 1893 á 1910; este peso ha descendido de 900 á 350 kilogramos.

Las dinamos de mayor potencia construidas en Alemania son de 12.500 kilovatios y los transformadores de 12.000 kilovatios; la tensión más elevada obtenida directamente en los alternadores es de 12.000 voltios. La potencia total de los motores abastecidos por las centrales es de 1.350.000 caballos, y la potencia total de los motores en servicio llega á 6.500.000 caballos.

El número de estaciones generadoras de todas las potencias es de 50.000, con una capacidad total de 6.500.000 kilovatios y una producción anual de 7 millones de kilovatios-hora. El número de centrales es de 2.530, que distribuyen la energía á 6.500 ciudades ó pueblos. La capacidad total es de 1.350.000 kilovatios. Las redes abastecidas por estas centrales comprenden 15 millones de lámparas incandescentes, 300.000 de arco y 50.000 kilovatios para aparatos de calefacción.

Desde el punto de vista electro químico, 200.000 caballos están empleados para la fabricación del ácido nítrico por los elementos del aire, 50.000 para la producción de la cianamida, 10.000 para la fabricación del sodio y 15.000 para la del aluminio.

La electrolisis de las cañerías subterráneas por las corrientes de vuelta de los tranvías.

En la *Rivue électrique*, del 10 de Febrero, recuerda M. Devaux las antiguas ideas acerca del modo cómo obran estas corrientes y las modificaciones que ha sido necesario hacer en aquéllas para poner la teoría de acuerdo con lo que acaece en la realidad.

Al principio se consideraba al suelo como un electrolito y se creía que bastaba; para impedir á la corriente que abandonase al carril, evitar que entre dos puntos cualesquiera de este carril se produjera una diferencia de potencial superior á la fuerza contra-electromotriz de polarización de este electrolito. La observación no ha confirmado, sin embargo, esta hipótesis.

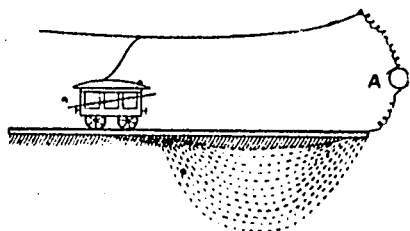


Fig. 1.^a

Hoy día se considera, por el contrario, el suelo como un conductor sólido en el cual la corriente se propaga, no ya en línea recta, sino esparciéndose transversalmente, como indican las figuras 1.^a y 2.^a para los casos: 1.^o, de una vía de tranvías á lo largo de la cual la corriente vuelve á la estación central A y entre dos puntos de la cual se produce una caída de potencial determinada; 2.^o, de dos electrodos hundidos verticalmente en tierra y unidos á los polos de un manantial eléctrico.

El autor explica, en el caso de esta última hipótesis, cómo se produce la corrosión de las cañerías subterráneas, así como los efectos que se tienen derecho á esperar de las diversas disposiciones propuestas para preservar estas cañerías; discute, en fin, el valor de los reglamentos en vigor en diferentes países, con objeto

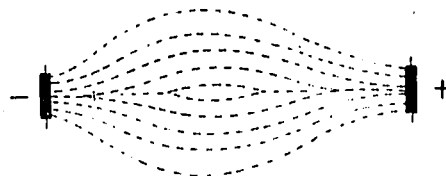


Fig. 2.^a

de realizar esta protección. No considera como realmente eficaz más que la que consistiese en asegurar totalmente la vuelta de la corriente por un conductor enterrado y aislado. Mientras esto no suceda, recomienda el empleo del sistema de tres hilos, con carriles, formando hilo neutro, que permite reducir notablemente la intensidad de las corrientes que circulan entre estos carriles y la estación central.

Los laboratorios de química de la Universidad y de la Escuela cantonal de Zurich.

Los cursos de química de la Universidad de Zurich y la nueva Escuela cantonal de esta población están reunidos en un mismo grupo de edificios, y poseen laboratorios y salas de estudios; descritos en la *Schweiz. Bauzeit* del 18 de Febrero.

Los laboratorios de la Universidad están destinados, tanto á la enseñanza como á los trabajos de los profesores, y comprenden: cuatro salas de trabajo para los análisis cualitativos, los análisis cuantitativos, los trabajos de preparación de los cursos y para los estudiantes que preparan sus tesis del doctorado; dos salas de destilación, dos de balanzas, una de incineración, otra de sulfhidratación, mas otras diversas reservadas á las investigaciones científicas especiales. Se encuentra, además, en la sección reservada á los cursos de química de la Universidad, dos anfiteatros, el uno de 60 plazas y el otro de 200, y, en fin, una estación eléctrica. Esta produce la corriente continua necesaria á los cursos, por transformación de la corriente alterna tomada á la red de la ciudad, por medio de un grupo motor-generator de cinco caballos, que cargan dos baterías de acumuladores.

La Escuela cantonal posee un laboratorio de química y las salas reservadas á la enseñanza de esta ciencia, así como una sección de física, con laboratorio común á todas las clases. Estos dos laboratorios están perfecta y completamente instalados y abastecidos, con corriente continua, por dos transformadores con baterías de acumuladores y con corriente alterna, por la red de la ciudad. Además, esta Escuela comprende varios talleres de trabajos manuales, un instituto de geografía, una escuela de comercio, una escuela industrial, diferentes salas de estudio, de dibujo y de modelado, etc.

Embarcaderos de Trelleborg para el servicio del barco de vapor porta-trenes, de Trelleborg á Sassnitz.

Varias son las dificultades inherentes á los puentes embarcaderos. Los movimientos impresos al puente tienen una doble naturaleza; ó son debidos á los movimientos propios del puente ó provienen de los movimientos del buque, al cual debe permanecer unido á aquél, durante la operación, para todos los niveles de la marea.

La construcción de los puentes embarcaderos de Trelleborg difiere notablemente de las obras del mismo género ejecutadas hasta ahora en Malmö Helsingborg y en diferentes puntos de Dinamarca. Las diferencias principales provienen del incremento de longitud y de la necesidad que de aquí se sigue de dividir la