

vehículo es de 7.300. La longitud del carruaje es de 7,30 metros y en marcha normal consume 600 watts por kilómetro. Cinco lámparas de incandescencia, montadas en derivación sobre los conductores principales, sirven para iluminarlo de noche, y se han multiplicado los llamadores eléctricos para que todos los viajeros puedan alcanzarlos sin molestia.

Hay tres clases de frenos: uno de zapata, que es el que funciona ordinariamente; otro, que consiste en un patín que se puede apoyar fuertemente sobre el carril, más enérgico que el anterior, se reserva para casos especiales; y finalmente, un freno eléctrico, cuyo uso está prohibido á los empleados en circunstancias normales, consiste en un conmutador que pone los motores en comunicación con la tierra, obligándolos á funcionar como generatrices por la acción del trabajo de la gravedad; este freno puede regularse á voluntad, introduciendo ó quitando resistencias y montando las dinamos en serie ó en derivación, y es bastante poderoso para poder detener el coche en la pendiente de 8,30 por 100 mediante un recorrido de algunos metros.

Los resultados han sido excelentes por todos conceptos, y las acciones de la Compañía de ómnibus, explotadora de este tranvía, que se cotizaban á 80 liras, han subido á 220.

Las máquinas eléctricas han sido suministradas, como hemos dicho, por la casa Thompson-Houston, que ha empleado en los tranvías del Havre el mismo sistema.

Aprovechamiento del agua del mar.—Existen algunas poblaciones, entre las que se puede citar Aden, abastecidas casi exclusivamente con agua de mar, la cual se emplea filtrada para la bebida y demás usos domésticos. Pero, si su aprovechamiento para estos usos es excepcional, por las malas condiciones del agua y por su elevado coste, hay ciertos servicios urbanos, como los riegos y la limpia de las alcantarillas, para los que parece preferible al agua dulce. Los riegos son más eficaces y tardan más en secarse en verano, y en invierno, puede emplearse en el lavado de las calles en casos en que no podría efectuarse aquél con agua dulce; si bien hay que elevarla por medio de bombas, el manantial es inagotable y puede emplearse con profusión en la limpia de alcantarillas y demás servicios de saneamiento. Casi ninguna población disponía, sin embargo, de una conducción especial de agua de mar, por razón de lo costoso de una canalización doble y de la necesidad de elevarla por medio de máquinas. Se trata actualmente de realizarla en Londres, elevando el agua en Sussex hasta un depósito situado en Steyning; pasará luego al depósito de Epsom, desde donde será distribuida. Se empleará en el riego de las calles, en la limpia de las alcantarillas, se establecerán baños públicos, y se dotarán algunos edificios públicos, como hospitales, escuelas, fondas, etc., de piscinas de natación alimentadas con agua del mar.

Plantación de manzanos en las carreteras.—Dice la *Revue Scientifique*:

«Por orden del Ingeniero del departamento de la Somme, se han plantado en el otoño último en las carreteras departamentales 1.500 manzanos, escogidos entre las variedades que, desarrollándose al aire libre, dan menos sombra (Bramtôt, Précoce David, Héron). Es un ejemplo que merece ser imitado, porque el manzano, independientemente de sus productos, ofrece la ventaja de no perjudicar á la vegetación sino en un radio mucho menor que el chopo, que, como es sabido, se emplea generalmente en las plantaciones de las carreteras.

La electricidad en América del Norte en 1895.—El número del mes de Enero del *Cassier's Magazine*, dedicado exclusivamente á la electricidad, publica un artículo titulado *Electricity in 1895*, del que vamos á dar siquiera un índice. Se habla mucho en él de ciertos pequeños ferrocarriles eléctricos llamados *trolley parallel*, que verifican viajes muy frecuentes y hacen una gran competencia á las líneas principales. Ha tomado gran incremento en los Estados Unidos el transporte de paquetes por la electricidad, y el número de empresas dedicadas á esta industria ha excedido de 100 el año próximo pasado.

También ha progresado mucho la tracción por medio de acumuladores.

Uno de los puntos más interesantes es el relativo á la transmisión de la energía, utilizando las cataratas del Niágara. En el canal del Erié se han instalado motores eléctricos que utilizan aquella energía para la tracción de los barcos por el atado, y la aprovechan también muchas fábricas establecidas en las inmediaciones y dedicadas á diversas industrias. Se ha extendido mucho el empleo de las corrientes polifásicas para la transmisión de la energía.

En cuanto al alumbrado eléctrico, es digna de mencionarse la adopción de grandes dinamos para lámparas de arco hasta de 150 focos de 2.000 bujías, de lámparas de incandescencia de 220 volts, y el empleo de acumuladores en las estaciones centrales y en las instalaciones aisladas.

La navegación eléctrica se ha desarrollado mucho, y en Filadelfia, la policía emplea un silencioso barco eléctrico para las rondas nocturnas.

Mencionaremos, finalmente, el oscilador de Tesla que, combinando la máquina de vapor con la dinamo, reduce en un 50 por 100 el consumo de vapor. Su autor proyectaba realizar esta máquina el año anterior, habiéndoselo impedido el incendio de su laboratorio.

SECCION BIBLIOGRAFICA

Extracto de materias relacionadas con la Ingeniería, contenidas en los sumarios de diversas Revistas extranjeras publicadas recientemente.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale (Enero).—Unificación de los métodos de prueba de la resistencia de los materiales, L. Baelé.

Electrical engineer (31 Enero).—Algunos caracteres de los motores sincrónicos, E. Kolben.

Giornale del Genio Civile (Octubre y Noviembre).—Sobre la corrección de los torrentes en Francia, Suiza y Ca-