

cerca de un metro, á una corriente inducida bastante poderosa para producir en la membrana del teléfono receptor vibraciones perceptibles.

En fin, M. de Champvallier, que ha comunicado estas experiencias á la Academia de París, ha podido reunir en el mismo circuito siete teléfonos, cada uno de los cuales tenía una persona distinta, y colocadas en sitios diferentes, entendían perfectamente un mismo despacho, bien transmitido por Morse, bien por el teléfono, y sin que disminuyese su intensidad. El sabio observador siente no haber tenido á su disposición un mayor número de aparatos para estudiar hasta qué punto podía llegar esta multiplicación de los receptores.

Además, mientras unos estudian el primitivo aparato, para determinar los servicios que pueda tener, otros físicos buscan el medio de modificar este aparato, para aumentar la intensidad y claridad de los sonidos que emite. M. Demoge ha llegado, según dice, á notables resultados sobre este punto, colocando delante, y á un milímetro próximamente de la primera placa vibrante, otras dos; la primera tiene un agujero del diámetro de la barra imantada del teléfono, y la otra, otro agujero de mayor diámetro. Se obtienen así sonidos más claros é intensos, y ha podido de este modo hablar á media voz, en una distancia de 50 metros.

CALEFACCION DE LAS LLANTAS

DE LAS RUEDAS.

M. Schubert, Ingeniero de los caminos de hierro de Moscow á Nijui, afirma que el método ruso, que consiste en calentar las llantas en agua hirviendo antes de colocarlas en las ruedas, es superior al método de calentarlas directamente.

En los talleres de la línea que citamos, un depósito de palastro está colocado cerca de una caldera, y un tubo de vapor permite elevar en pocos minutos la temperatura del agua hasta la ebullición.

Las llantas se sumergen por medio de una pequeña grúa móvil, y después de diez minutos de inmersión, se colocan inmediatamente sobre las ruedas.

Tres hombres son suficientes para colocar de doce á catorce llantas en once horas de trabajo. La diferencia entre el diámetro interior de la llanta y el de la rueda es exactamente de 0^{mm},75 por metro de diámetro. Calibres muy exactos sirven para de-

terminar estas dimensiones, porque la menor diferencia impediría la llanta de ajustarse á la rueda, ó la impediría entrar cuando estuviese calentada á 100°.

Las llantas así tratadas son calentadas con mucha regularidad, y la disminución se hace de una manera uniforme; da esto los mejores resultados que se han podido observar.

En seis años, en la línea de Moscow á Nijui, las llantas calentadas directamente, un 5 por 100 se han roto, y un 57 por 100 tomaron juego sobre la rueda, mientras que en tres años que el procedimiento del agua hirviendo ha sido adoptado, se ha roto solamente una llanta, y menos del 1 por 100 tomaron juego.

Es un resultado muy importante y que merece la atención de los Ingenieros al servicio de ferrocarriles.

INDICADOR DE NIVEL DE AGUA,

SISTEMA BUISINE.

Este nuevo indicador se compone de un flotador, probado á diez atmósferas, y unido á él una varilla cuya parte superior está dentada. Esta varilla sube y baja libremente en una caja cuadrada de cobre, y hace mover una rueda también dentada montada sobre un eje horizontal, el cual lleva una aguja en uno de sus extremos; esta aguja recorre á derecha ó izquierda, según sea la posición del flotador en la caldera; un cuadrante dividido en centímetros da á conocer exactamente la altura del agua. Para que el maquinista pueda verlo desde su sitio, se prolonga el árbol horizontal en un tubo y se coloca la aguja en un sitio conveniente en la parte adelante de la caldera.

ESTADÍSTICA DE LOS CAMINOS DE HIERRO.

En fin del año 1875, había en Europa 145.059 kilómetros en explotación; en América, 155.555; en Asia, 12.502; en Australia, 5.079, y en Africa, 2.452; sea en total 294.407 kilómetros. En este número los Estados-Unidos figuraban por 119.552; la Inglaterra, 26.870; la Alemania, 27.890; la Francia, 21.587; la Rusia, 18.488; el Austria, 17.568; la Italia, 7.704; la España, 5.796; la Suecia, 4.158; la Bélgica, 5.517; la Suiza, 2.066; la Turquía, 1.557; la Noruega, 555; la Grecia, 12 kilómetros. En las otras partes del Mundo se cuentan: Indias-orientales, 10.445 kilómetros; Cana-

dá, 6.749; República Argentina, 1.584; Perú, 1.549; Egipto, 1528, y Brasil, 1.558. Según Monsieur Neumann Spallart, el capital invertido en Europa en caminos de hierro subía á fines de 1875 á 51.950 millones de francos; el de los caminos de de hierro extra-europeos se valúa en 29.657 millones de francos; sea para el globo entero, 81.367 millones. En la misma época, circulaban sobre los caminos de hierro Europeos, 42.000 locomotoras, 90.000 carruajes y un millón de wagones para mercancías, y se trasportaban con este material, 1.140 millones de viajeros y 10.800 millones de quintales de mercancías. En todo el globo, las locomotoras eran 62.000; los carruajes, 112.000; los wagones, 1.465.000; trasportando 1.550 millones de viajeros y 16.150 millones de quintales de mercancías.

EL PRESUPUESTO PARA OBRAS PÚBLICAS EN FRANCIA.

Los diarios ministeriales, al ocuparse de los presupuestos del Estado correspondientes al próximo ejercicio y que deben ser discutidos en la presente legislatura, anuncian que el pensamiento del Sr. Ministro de Hacienda es introducir en los mismos nuevas economías.

Como quiera que las realizadas en los últimos años han afectado especial y casi exclusivamente al ramo de Obras públicas y á los demas que dependen del Ministerio de Fomento, y como es de temer que las que ahora se proyectan pesen de igual manera y en idéntica proporcion sobre los mismos, creemos que no carece de oportunidad por completo indicar muy á la ligera lo que actualmente ocurre en Francia en materia de Obras públicas, sin otro propósito que establecer un paralelo entre la línea de conducta de las dos naciones vecinas.

Las Cámaras francesas, que tanto y tan discretamente se preocupan de fomentar el desarrollo de las vías de comunicacion, consignaron para este servicio, en el presupuesto ordinario para 1878, la cifra de 2.000 millones de reales, á pesar de que muy pocos años ántes, en los últimos dias del Imperio, se habia votado un crédito extraordinario de 800 millones, con el único y exclusivo objeto de terminar la red de los caminos vecinales.

Hace muy pocos dias, el Ministro de Trabajos públicos ha leído, entre los aplausos entusiastas

y unánimes del Cuerpo Legislativo, un proyecto de ley pidiendo 531 millones de francos (1.168 millones de reales) para el ejercicio de 1879, además del presupuesto ordinario, con el fin de adquirir, mejorar y concluir las líneas secundarias de ferro-carriles, para lo cual será necesario un gasto total de 2.000 millones de reales, que deberán invertirse en los ejercicios siguientes.

Esta enorme suma no es, sin embargo, más que un paso, el primero en el gigantesco camino que se propone recorrer: el Gobierno frances, decidido á que su nacion llegue á colocarse á la cabeza de todas las demas de Europa, por las conquistas del trabajo, únicas imperecederas en el derecho moderno de los pueblos, abraiga el inmenso proyecto de invertir en un plazo de diez años 5.000 millones de francos, ó sean 12.000 millones de reales aproximadamente, en el desarrollo, complemento y terminacion de la red general de caminos de hierro, para lo cual ha comenzado por ocuparse inmediatamente de mejorar y concluir las líneas de segundo orden, realizando de este modo la primera etapa de su portentosa campaña.

Las cifras que dejamos expuestas responden al estado de prosperidad material en que se halla la Francia, y no son, por lo tanto, aplicables á ningun otro país que no tenga sus medios. Pero, el pensamiento que anima á todos sus Gobiernos, lo mismo ahora que en las épocas de Luis Felipe y de Napoleon III, para pedir estos recursos; la espontaneidad de las Cámaras para votarlos, y el entusiasmo del pueblo frances para aplaudirlos en la prensa y asociarse calurosamente á su objeto, merecen llamar seriamente la atencion de los administradores y estadistas que buscan en procedimientos diametralmente opuestos el medio de fomentar la riqueza pública y de mejorar las condiciones presentes.

El Ministerio de Fomento tiene á su cargo la proteccion, el desarrollo y el estímulo de la inteligencia y del trabajo, que son las principales fuerzas vivas de todo país; es sin duda alguna el más importante de todos, moral y materialmente considerado; mientras se le postergue como hasta hoy, y en tanto no se le atienda como por su importancia merece, no se logrará nada y mucho ménos con el sistema de las economías, que son, tal como han querido entenderse, la ruina, la desorganizacion y la muerte de los servicios en donde se introducen.