

lujo y luego se ha extendido á los trenes expresos de su extensa red.

Como sucede con casi la totalidad de las soluciones realmente prácticas de los problemas, es sencilla la adoptada por la Compañía Paris-Lyon-Mediterranée.

Los caloríferos que van en los vagones bajo los pies de los viajeros se llenan, no de agua, sino de un líquido incongelable, formado por una disolución acuosa de cloruro de calcio á 30° Beaumé, que hierve á 108° centígrados y se solidifica á —32°.

Esos caloríferos elevan su temperatura merced á una circulación de vapor tomado de la locomotora. Circula ese vapor por una cañería general, de la que salen enjertos á los distintos departamentos de los carruajes. Estas ramificaciones de la cañería general tienen su extremidad abierta en comunicación con el exterior y por ella se vierte el agua condensada. Se enlaza la cañería general entre unos y otros vagones por medio de tubos de rótulas, y la circulación del vapor por cada calorífero puede regularse por medio de una llave de paso.

Por medio de diafragmas, colocados en los empalmes con la cañería general, se limita el gasto de vapor, que circula á una presión de 1,5 á 4,5 kilogramos, según la longitud de los trenes, con lo que se consigue mantener en invierno á 70° el líquido de los caloríferos y á 35° el agua de los lavabos, que también se puede calentar por medio del vapor.

UTILIZACIÓN DE LAS ONDAS HERTZIANAS

PARA LA DIRECCIÓN DE UN SUBMARINO

Se ha procedido en Antibes á unas experiencias sumamente interesantes de un aparato destinado á una nueva aplicación del principio de la telegrafía sin hilos, de las que da cuenta la *Revista general de Marina*.

El autor es el joven Ingeniero francés M. Lalande, secundado en sus trabajos por el Ingeniero electricista Devaux, y estos señores han conseguido hacer evolucionar á voluntad una especie de pequeño buque submarino sin tripulación y sin comunicación material alguna con tierra.

En pocas palabras, por medio de las ondas hertzianas, enviadas desde una estación instalada en tierra, hacen evolucionar á un buque sobre babor ó estribor, marchar avante ó ciar, ó disparar un torpedo automóvil, de que va provisto.

El aparato se compone de un flotador cilíndrico de acero, de 11 metros de longitud y 45 centímetros de diámetro, terminado por conos en sus extremidades, que soporta, por medio de fuertes armaduras, la parte principal, ó sea la que constituye el buque, y lleva los mecanismos destinados á moverlo y dirigirlo. El flotador tiene la única misión de sostener el cuerpo inferior á cierta profundidad.

En el modelo actualmente ensayado el flotador ha recibido los órganos de recepción de las ondas hertzianas y los aparatos de maniobra; pero esta disposición es sólo provisional, y en el buque definitivo irán encerradas en el cuerpo inferior al abrigo de todo riesgo.

En sus extremidades lleva dos pequeñas antenas, que salen del agua para recibir las ondas y rectificar desde tierra la dirección del buque.

El cuerpo inferior presenta el mismo aspecto que el flotador; pero su diámetro es, próximamente, el doble, y permanece á una profundidad de 1,50 metros, suficiente para ponerlo al abrigo de los pequeños proyectiles, incapaces de atravesar semejante espesor de agua. En la proa y en el eje lleva un tubo, que contiene un torpedo automóvil, y en su parte cilíndrica se encierra el motor, que es eléctrico, y la batería de acumuladores, que proporciona la energía suficiente para asegurar la marcha del aparato durante cuatro horas. En el cono posterior se alojan el eje

de la hélice con sus accesorios y los destinados á la maniobra del timón, el cual está formado por dos paletas verticales, montadas en el mismo eje.

Este aparato, construido por el Creuzot, no es más que un tipo experimental, con el cual han querido cerciorarse los inventores de que el principio fundamental de su invento era exacto y aplicable á la práctica. La confirmación que éste les ha proporcionado ha sido absoluta.

Una objeción de bastante importancia parece que podía hacerse al aparato, al menos en lo que se refiere á sus aplicaciones militares, y es que nada puede impedir á un buque amenazado, provisto de la telegrafía sin hilos, estorbar el buen funcionamiento del submarino, emitiendo ondas que turben sus órganos y lo reduzcan á la impotencia.

Pero los inventores lo han provisto de una disposición particular, que asegura, según dicen, la completa indiferencia del aparato para toda onda que no procede de la estación de maniobra.

Las experiencias, por otra parte, han confirmado sus aserciones; puesto que los buques de la escuadra del Mediterráneo fondeados en el golfo Juan, han cambiado diversas comunicaciones entre sí por medio de la telegrafía sin hilos durante las pruebas, sin que se notase la menor acción sobre la maniobra del aparato, el cual la evoluciona sin la menor dificultad durante dos horas y media.

Para seguir de noche la marcha del aparato, éste lleva en sus dos mástiles dos lámparas eléctricas de color diferente, instaladas de modo que sólo pueden ser visibles de la popa, y encendiéndose y apagándose á voluntad, del mismo modo que las demás maniobras, por la emisión de ondas en número y cadencia determinados.

DEFORMACIONES DE LAS VÍAS FERREAS

El Ingeniero Jefe de Puentes y Calzadas Mr. Cuenot está realizando una serie de interesantes estudios acerca de las deformaciones de las vías de ferrocarriles y medios de remediarlas, punto cuyo estudio va de día en día creciendo en importancia para los servicios técnicos de las grandes Compañías, por la necesidad imprescindible de aumentar la seguridad de la vía en la proporción que van exigiendo las cargas y velocidades del material móvil que las utiliza.

El autor da cuenta en un trabajo que ha publicado hace poco tiempo, que al observar los efectos del movimiento longitudinal y del movimiento transversal, ha podido comprobar las circunstancias siguientes: la flexión de la traviesa influye sobre la estabilidad de la vía; el sipado no puede sostenerse más que cuando la traviesa tiene la longitud de flexión mínima; la presión se reparte casi uniformemente entre el balasto y la plataforma; la deformación del soporte es reducida y la vía desciende paralelamente á sí misma; por último, cada traviesa queda, con relación á las próximas, en la situación que ocupaba en la vía.

Las experiencias y las consecuencias deducidas de estas consideraciones, son debidas al empleo de traviesas de diferentes tipos. La traviesa mixta de madera y acero, ha ofrecido resultados sorprendentes por su rigidez, su estabilidad y su facilidad de enlace.

El autor hace indicación, después de estas consideraciones, de los medios de remediar las deformaciones estudiadas.

Su conclusión es la necesidad de emplear traviesas de absoluta rigidez, de sentar la vía con las juntas sobre traviesas, haciendo seguir y preceder dichas juntas á 30 centímetros de distancia de traviesas igualmente rígidas, y, finalmente, utilizar para el asiento placas reforzadas.—L.