

constituir el firme. Encima se extiende una capa de 25 milímetros de arena fina zarandeada dispuesta con esmero. Finalmente, se colocan los ladrillos, que hacen las veces de adoquines, de canto y con el lado mayor perpendicular al eje de la vía, á juntas encontradas, recubriendo la superficie con una capa de arena fina que se hace penetrar en las juntas. Queda únicamente el cilindrado, que se efectúa con un rodillo compresor de cinco á seis toneladas. Si esta operación se hace bien, se obtiene un piso suave y unido como en los pavimentos de madera. Los caballos no resbalan, efecto del gran número de juntas que ofrecen un punto de apoyo sólido. El agua penetra muy poco, y por lo tanto las heladas apenas tienen acción; su duración es considerable.

En Decatur (Illinois), se ha hecho uso de este sistema en toda la población, habiendo variado su coste de 6,25 pesetas á 7,50 por metro cuadrado.

Debe advertirse que este firme sólo puede emplearse en poblaciones en que puedan colocarse debajo de las aceras las canalizaciones de agua, gas y demás que las necesidades modernas exigen.

EL HIDROFONO

M. Bonaré ha dado este nombre á un aparato de su invención, que está destinado á prestar grandes servicios en la marina.

En los experimentos practicados con este aparato, que es un teléfono submarino, en la rada de Brest, se han podido recoger los sonidos producidos bajo las aguas por medio de

diversos instrumentos sonoros, como campanas, silbato y trompetas.

El sonido de una campana de 150 kilogramos de peso, se percibió á todas las distancias, con tal de que no hubiese barcos ó rocas interpuestos entre el aparato y el sitio de emisión de las señales; la más considerable de esas distancias fué la de 1.200 metros, en la cual eran aún sonoros y vibrantes los sonidos.

Los experimentos de audición sobre un buque en marcha, convenientemente dispuesto para recibir el hidrófono y sustraerlo á la acción directa del balance, dió asimismo buenos resultados. Hasta á la distancia de 1.400 metros del buque en donde se producían las señales submarinas, se percibieron claramente los sonidos de la campana, así como el ruido de la máquina y de la hélice del buque remolcador.

DEL PETROLEO

Y DE SUS APLICACIONES INTERESANTES AL INGENIERO.

Hace algún tiempo que M. Urkuhard, Jefe del servicio de locomotoras de los ferrocarriles del Sud de Rusia, aplica los residuos del petróleo como combustible: 143 locomotoras y 50 máquinas fijas confirman desde 1884 la bondad del ensayo, si tal puede llamarse después del tiempo transcurrido.

M. James Holden, del *Great Eastern Railway*, se ha ocupado en el mismo problema, si bien en lugar de los residuos procedentes de la destilación de la Kerosena, método del ingeniero ruso, emplea el combustible