

fecto medio de comunicacion, hasta el punto de tener que salir el buzo algunas veces, por no poder hacer la explicacion que necesita, para continuar su labor.

El teléfono ha venido á proporcionar un medio de comunicacion que apenas exige gasto de instalacion y que tampoco requiere aprendizaje de parte de los que han de manejarlo.

Vamos á dar algunos detalles de cómo se emplea en las obras de este puerto, indicando al mismo tiempo algunas dificultades que se han presentado para que los buzos oigan bien.

No describirémos la escafandra, por ser bien conocida de los lectores de la REVISTA; sólo indicaremos que la empleada en este puerto es del constructor inglés Heinke, tambien muy conocido en España. Dado el poco espacio de que se dispone, para que la boquilla telefónica no estorbe al buzo, es preciso modificarla, haciendo que el electro iman sea curvo para adaptarlo al casco de tal modo, que se coloque en sitio á donde el buzo pueda aplicar la boca y el oido alternativamente.

El punto que mejor cumple estas condiciones es entre el cristal del frente y uno de los laterales, colocada la boquilla de modo que su centro esté dos ó tres centímetros por debajo del diámetro horizontal del cristal; puesta la boquilla en esta disposicion, se suelda uno de los reóforos al casco, y el otro, que debe estar recubierto de caoutchouc, se saca al exterior por la parte más alta del casco y próxima á la entrada del aire: de este modo el reóforo va unido á la manga de alimentacion y recubierto con la misma lona que la protege. Para sacar al exterior este reóforo de modo que no entre el agua ni salga el aire, basta soldar al casco una pieza agujereada en el centro y fileteada en rosca en la parte exterior; sobre ella se atornilla una tuerca, tambien taladrada en su centro; pero este taladro debe ser cónico y de capacidad suficiente para contener una tira de goma de diez centímetros de larga, que, comprimiéndose al rededor del reóforo, al apretar la tuerca forma un cierre enteramente impermeable: el extremo superior de este reóforo se une á uno de los polos de la boquilla exterior, que es de las ordinarias; el otro polo se une á un alambre que se sumerge en el agua, quedando así cerrado el circuito. Si todo se dispone como queda dicho, lo que habla el buzo se oye en el exterior con más claridad que si hablase en la boquilla al aire libre; lo cual se explica

por la mayor concentracion de las ondas sonoras dentro del casco. No sucedia lo mismo con lo que desde el exterior se hablaba, porque la salida del aire por la válvula del casco producía bastante ruido y se perdian muchas sílabas, á veces palabras enteras. Desde luégo se nos ocurrió que el ruido podría disminuirse haciendo que el aire saliese por la válvula del pecho; pero la que traen los aparatos de Heinke tiene el inconveniente de que entra por ella mucha agua, por lo cual no la usan los buzos; se quitó y se colocó otra de igual sistema que la del casco. Hecha esta modificacion, los buzos oyen mucho mejor que ántes, siempre que tengan cuidado de cerrar del todo la válvula del casco y abrir la del pecho solamente lo preciso.

Aun se puede mejorar la colocacion del aparato, sobre todo modificando la salida del aire para evitar el ruido que todavía produce; pero otros trabajos apremiantes nos han impedido continuar los experimentos, y como por otra parte el teléfono colocado como hemos descrito responde bastante bien al objeto que nos habiamos propuesto al emplearlo, ha entrado en el servicio ordinario, sin que por eso renunciemos á intentar hacer desaparecer los ligeros defectos que aún se notan en la parte que se refiere á la audicion bajo el agua.

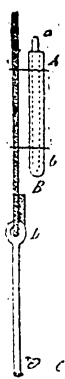
No terminaremos esta noticia sin hacer constar que el empleo del teléfono no dispensa en nuestra opinion el de la cuerda de señales; pues además de que sirve para ayudar á subir y bajar el buzo, y aún para sacarle en caso de un accidente cualquiera, el procedimiento de bajar y subir automáticamente ó por medio de las válvulas, no se lo recomendamos á nadie que quiera aprovechar todo lo que se puede los trajes; pues sólo se debe subir con trajes nuevos ó en muy buen uso; siendo muy comun el que se rompan los que más gastados pueden aún prestar servicio, si no se aumenta mucho la presion interior.

Gijón, 14 de Abril de 1878.

A.

NUEVO PROCEDIMIENTO PARA SONDEAR EN EL MAR.

Los sondeos en el mar, sobre todo si la profundidad es grande, presentan ciertas dificultades: estas dificultades aumentan si el buque está en mar-



cha, ó lo que es lo mismo, si existen corrientes submarinas que alteran los resultados. Sir W. Thomson se ha ocupado de esta cuestion; en investigaciones precedentes habia obtenido resultados muy satisfactorios, empleando para la sonda hilos de acero análogos á las cuerdas de piano, presentando la ventaja de tener una gran resistencia con pequeño diámetro. Pero la investigacion de la profundidad por la longitud del hilo sumergido no presenta toda la certeza deseada, porque no hay seguridad completa de la verticalidad del hilo. Sir W. Thomson concibió el proyecto de medir la profundidad real evaluando la presion ejercida por el agua en el fondo: para llegar á este resultado, une al escandillo, que es una barra de hierro CD de 1 metro de longitud y de un peso de 10 kilogramos, una probeta de cristal *ab* cerrada por un extremo, abierta por el otro y conteniendo aire. En el momento que esta probeta se sumerge, el aire ocupa todo el volumen; pero el espacio ocupado por el gas disminuye, á medida que la probeta, introduciéndose, la presion ejercida por el liquido aumenta.

En virtud de la ley de Mariotte, existe una relacion sencilla entre la reduccion de volumen y la presion, y por tanto, la profundidad. Basta, pues, para calcular la profundidad á que llega la sonda, cualquiera que sea la longitud de hilo desarrollado, saber hasta qué nivel el agua ha empujado el aire en el tubo. Se puede llegar á este resultado, por ejemplo, depositando sobre las paredes una materia colorante soluble que desaparezca al contacto del agua: la altura sobre la cual esta materia quede intacta hará conocer el menor volumen á que ha quedado reducido el aire. Se puede entonces, bien por el cálculo, bien por divisiones trazadas en el tubo, determinar la profundidad á la cual se ha parado la sonda.

Segun Sir William Thomson, si la profundidad no pasa de 100 brazas, dos hombres bastan para la maniobra, que tarda medio á un minuto en descender y uno á cuatro minutos en ascender, cualquiera que sea la velocidad relativa del buque con relacion al agua.

(*Annales de Ponts et Chaussées.*)

BIBLIOGRAFÍA.

TAQUIMETRÍA.—*Exposicion de los métodos modernos para el levantamiento de planos, y de sus principales aplicaciones, por D. Mariano Carderera y D. Juan Alonso y Millan, Ingenieros de Caminos.*—Madrid, 1877; un tomo en 4.º, con láminas.

La Taquimetría fué imaginada y practicada por el ilustre Ingeniero italiano Porro, el cual en el año 1859 la habia ya empleado en el levantamiento del plano de defensa de la plaza de Génova, pero no la dió á conocer al público hasta el de 1849, en que lo hizo por medio de un libro impreso en Turin, cuya edicion fué rápidamente agotada.

Perfeccionados despues por el mismo Porro los procedimientos taquimétricos, los consignó en una Memoria que, sometida por el Ministro de Obras públicas de Francia al exámen de una Comision de ingenieros, y habiendo emitido ésta un informe favorable, fué inserta en los *Anales de Obras públicas* de aquella nacion, mereciendo su autor la distincion, rara vez concedida á un extranjero, de que el Cuerpo de Ingenieros de Puentes y Calzadas la premiase con medalla de oro.

De esta Memoria, despues de mejorada y ampliada notablemente, hizo su autor otra edicion en París, que, como la de Turin, fué agotada en breve tiempo.

A pesar de estos precedentes, y no obstante haber fundado Porro el año 1848 en aquella ciudad, con la denominacion de *Instituto tecnomático*, una fábrica, en la que, ademas de otros instrumentos de precision, se construian los que habia ideado para la Taquimetría, este método de levantar planos se propagaba muy lentamente, quizás porque á la novedad de la idea se reunia en este caso la circunstancia de que los instrumentos necesarios para realizarla, que se construian en el Instituto Tecnomático, si bien ingeniosamente dispuestos, dejaban bastante que desear en cuanto á su ejecucion material.

Las últimas publicaciones de Porro sobre la Celerimensura y sus aplicaciones, y las mejoras introducidas por Richer, Troughon y Salmoiraghi; en la construccion de taquímetros, dieron en estos últimos años nuevo impulso á la Taquimetría. Los Ingenieros se decidieron á practicarla en grande escala; tuvieron ocasion de hacer importantes estudios sobre los diversos puntos que comprendè, y los hicieron públicos por medio de Me-