

sin interrupción, basta con cerrar dos grifos y abrir otro par; cuya operación los limpiará en algunos minutos. De ese modo queda invertida la corriente, y todas las impurezas que se hallan en el lecho pasarán por el cilindro central para desembocar en la cañería de las cloacas de la ciudad. El aparato puede colocarse en el sótano de un edificio, donde se le comunicará con la cañería pública del agua; y de este modo y automáticamente quedará filtrada el agua que se consume.»

Dragas con tubería flotante.—En los sitios donde el agua tiene poca profundidad, como en los terrenos pantanosos, no pueden usarse gánguiles para transportar á distancia el material excavado; en este caso se usa con ventaja el sistema de hacer pasar el fango por medio del aire comprimido, por una tubería que lo descarga á distancias grandes, á veces de un kilómetro y medio.

Estas tuberías flotantes obtienen la flexibilidad necesaria dotándolas, á trechos de 20 metros, de articulaciones universales, verificándose la unión de los tubos por una manguera. Por medio de resortes y brazos rígidos de forma especial se evita en ella la formación de codos bruscos, sin disminuir su flexibilidad.

La velocidad de transporte en la tubería puede llegar á unos 4 metros por segundo.

Madera piedra.—Según el *Echo Forestier*, se puede fabricar piedra artificial, sometiendo una mezcla de serrín y magnesia calcinada reducida á polvo á una presión determinada. El producto obtenido es incombustible é impermeable y admite pulimento. La carga de ruptura por tracción es de 251 kilogramos por centímetro cuadrado y por compresión 824.

Fachadas de metal.—La transformación de una fachada vieja en otra nueva se consigue fácil y económicamente con el recubrimiento de aquella por chapas de acero ó cobre moldeadas en relieve, que se fabrican en Nueva York para imitar la piedra tallada y el ladrillo. Se pueden aplicar sobre cualquier fábrica, incluso la de adobes. Su transporte es cómodo y económico por el poco volumen que ocupa.

SECCION BIBLIOGRAFICA

Puentes de hierro económicos, muelles y faros sobre palizadas y pilotes metálicos, por D. José Antonio Ribera, Ingeniero de Caminos.

La Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos, acaba de emitir informe sobre esta importante obra. Por lo laudable que resulta para su autor, nuestro distinguido compañero, á quien felicitamos de veras, y por la actualidad que reviste, pues está pendiente aún de resolución por la Dirección general de Obras públicas, juzgamos de interés copiar parte de dicho ilustrado informe:

«En el capítulo I de la misma, después de examinar ligeramente las condiciones que presentan los ríos sobre los cuales deben construirse puentes, y los diferentes sistemas de cimientos que pueden emplear-

se para éstos, se llega á la conclusión de que los puentes metálicos de pequeñas luces apoyados en pilotes de rosca, constituyen la solución más económica para salvar los ríos en su región inferior, y sobre todo cerca de su desembocadura en el mar.

»El capítulo II se destina al estudio de la duración de los puentes metálicos, y en él se enumeran las causas de su caída, los efectos de la oxidación, las pinturas y enlucidos preservadores de éstas, el afloramiento de los roblones y las modificaciones moleculares del metal de los puentes por efecto de las vibraciones, deduciendo en consecuencia que una obra metálica bien estudiada, sujetando el cálculo de sus elementos á las teorías que hoy se admiten, en el supuesto de que el coeficiente de trabajo del metal no exceda de $\frac{1}{10}$ de la carga de rotura, y construida con buenos materiales y gran esmero, puede y debe durar más de un siglo. Añade también, que aun no obteniéndose en la construcción más que un 20 por 100 de economía respecto del de una obra de fábrica, podría con ella y sus intereses acumulados, reconstruirse la obra metálica en un plazo de cuarenta años.

»Pasando ya al objeto principal del libro, se hace en el capítulo III una reseña histórica de los pilotes de rosca y de sus más importantes aplicaciones; se dedican los IV y V á describir un gran número de puentes para carreteras y ferrocarriles, construidos sobre palizadas metálicas, y se dedica el VI principalmente á describir el puente de Rivadesella y otros para ferrocarriles económicos, proyectados todos ellos por el autor del libro, con un sistema especial de palizadas metálicas cuya parte inferior descansa en pilotes de rosca.

»El capítulo VII está dedicado á la descripción de los principales muelles construidos sobre pilotes metálicos y al estudio comparativo de los mismos; y en el VIII se describen los faros más importantes entre los apoyados sobre pilotes metálicos, haciéndose especial mención de los construidos en la desembocadura del Ebro, por el eminente Ingeniero D. Lucio del Valle.

»En los capítulos IX, X y XI se describen los diferentes sistemas de pilotes metálicos, y se hace su estudio comparativo, así como el de las rosca de los mismos.

»El capítulo XII contiene un examen de las diferentes clases de palizadas, tanto en el caso de ser compuestas exclusivamente de pilotes metálicos como en el de servir éstos de cimientos para un entramado de hierro forjado que constituye el cuerpo de la pila.

»El capítulo XIII contiene un estudio comparativo de las disposiciones empleadas en los tramos metálicos, y en el último, ó sea el XIV, se describe la línea de los pilotes metálicos.

»La Sección halla muy acertadas las consideraciones expuestas en el capítulo I para demostrar la conveniencia de emplear en muchos casos los tramos metálicos de luces pequeñas apoyados en pilotes de rosca, y juzga también interesante el estudio hecho en el capítulo II sobre la duración de las obras metálicas.

»La descripción que se hace después, de las numerosas obras en que se han usado los pilotes de rosca dentro y fuera de España, primero para amarras de bóyas y posteriormente para puentes, muelles, embarcaderos y faros, es de suma importancia, porque