

Ministerio de Hacienda debiera sancionar lo acordado en Consejo de Ministros y decretado por el de Fomento, no han de sufrir en manera alguna las consecuencias de esta omision los Ayudantes de Obras públicas; antes por el contrario, debe desde luego subsanarse esta falta de tramitacion, y revisarse las declaraciones que se hayan hecho por la Junta de clases pasivas y las cuales no esten arregladas á lo dispuesto en el Real decreto de 12 de abril de 1854, como reproduccion de las disposiciones que en esta materia venian rigiendo.

V. MARTÍ.

### FUNDACIONES DEBAJO DEL AGUA.

#### NUEVO SISTEMA DE M. BELFAUT.

Acaba de hacerse una estensa aplicacion del sistema *Triger* para el establecimiento de 26 pilares en un puente, cuyas fundaciones han proporcionado la ocasion de apreciar debidamente las ventajas y sobre todo los peligros del procedimiento.

Los célebres doctores MM. Villermin y François, habian ya manifestado que no se podia sin comprometer gravemente la salud de los obreros, esponerles á trabajar aspirando un aire comprimido á una elevada presion. Si hasta el dia se ha logrado á costa de dolorosos sacrificios fundar los cimientos de las obras á profundidades que parecen ser el limite de lo posible, se puede sin embargo con el método actual verse contrariado de tal modo, que haya necesidad absoluta de abandonar ciertos trabajos que exijan una grande profundidad, ó correr el riesgo de esponer y aumentar inútilmente el número de las victimas que desgraciadamente perecen con frecuencia en los pacíficos campos de batalla del progreso industrial.

Estas poderosas consideraciones han impulsado al importante estudio de nuevos procedimientos en que los ventajosos resultados que se obtienen son: 1.º En la fundacion simultánea de todas las columnas de una misma pila, cuyo cajon que enlaza la base, permite que la carga se distribuya en mayor superficie, llegando de este modo á alcanzar á menos profundidad un suelo suficientemente re-

sistente. 2.º En que la estraccion de los desmontes se verifique con mas comodidad pudiéndolos sacar fuera de los aparatos neumáticos en grandes masas. 3.º En poder corregir fácilmente las variaciones inevitables de las fundaciones colocando con exactitud las partes superiores de las columnas en su verdadera posicion, defendiéndola de los choques de los cuerpos flotantes. 4.º En que el trabajo no se interrumpa ni durante las grandes crecidas de los rios, ni en las épocas de las fuertes heladas; y 5.º en que se pueda fundar sea cualquiera la profundidad de las pilas metálicas ó de mamposteria, asegurando ademas el buen empleo de los morteros y hormigones de los cimientos.

Las observaciones practicadas han llegado á demostrar que en una presion de dos atmósferas (una efectiva) los obreros no experimentan sino una ligerísima impresion, que su salud en general no padece nada, pero que excediendo en algunos grados este limite, los operarios mas fuertes y mas acostumbrados á estas faenas, se ven acometidos de ciertos sintomas que ha descrito el doctor M. François.

Pudiendo, como vemos, trabajar sin peligro alguno con el aire comprimido á dos atmósferas (una efectiva), adoptemos pues esta presion como limite, y sea la base del nuevo sistema de que se trata.

El método *Triger*, extrae el agua del interior de las pilas, haciéndola retroceder por el fondo, cuando este es bastante permeable, ó arrojándola á fuera por medio de un sifon que se sumerge en el suelo interior y cuyo orificio de salida está por encima del nivel del agua exterior; pero en todos los casos, como no es mas que la presion del aire interior, que hace las veces de piston, la que verifica el agotamiento, dicha presion tiene que aumentar en proporcion de la profundidad, y esta es la verdadera causa que motiva el peligro. Seria pues muy conveniente hallar otro método de agotamiento sin tanto riesgo.

Supongamos que se haga el vacío en la rama ascendente del sifon, y que la presion interior del aire en la pila, sea de dos atmósferas, es evidente que el agua se elevará en ella por efecto de la presion á la altura correspondiente que será de unos 29 metros. Si antes de llegar á esta altura máxima, se establece un sistema de bombas que conserve constante el vacío, se deduce fácilmente que la salida en el tubo de ascension será tambien constante ó permanente, sin que haya necesidad de aumentar para nada la presion interior, ó lo

que es lo mismo sin perjudicar la salud del obrero. Para echar el agua fuera de los cilindros bastará comprimirla con el auxilio de las mismas bombas que tendrán que efectuar un trabajo tanto mas grande, siendo constante el de aspiracion, cuanto la profundidad que hay que escavar sea mayor, lo que en ningun caso puede producir la menor perturbacion en el interior, puesto que la presion permaneciendo siempre igual, los trabajadores se hallarán en las mismas condiciones. Si en algunas circunstancias pudiera presentarse cierta imposibilidad ó dificultad para verificar el agotamiento de la manera que acabamos de manifestar, entonces se aumentará la presion interior con mucha precaucion, á fin de obtener, sin esceso, la que bastará para sacar prontamente toda el agua, y cuando hubiera que atender únicamente á las aguas de filtracion, se volveria la presion á su estado normal antes de empezar los trabajos. Los nuevos aparatos del sistema Delfaut proporcionan posibilidad y seguridad en las operaciones, y apenas aumentan los gastos porque las bombas de que acabamos de hablar pueden disponerse de modo que sirvan para la compresion del aire en el interior y para su salida al exterior, cuyo objeto se logra con una máquina de la misma fuerza que las del método *Trigger*. Cualquier aumento de gasto, sea el que fuere, está por otra parte ampliamente compensado, obteniendo mayor cantidad de trabajo; porque los operarios sufriendo fácilmente la presion efectiva de una atmósfera y encontrándose en un sitio mas espacioso, en el que existe segura y cómoda ventilacion, en donde pueden moverse y hacer las maniobras sin entorpecimientos ni embarazos; la fatiga que experimentan es mucho menor que cuando tienen que hacer un trabajo molesto sometidos á una presion penosa y cuyo malestar se aumenta todavia por la estrechez del espacio en que se maniobra.

(Cosmos.)

E. BARRON.

### EMPEDRADO DE LA PUERTA DEL SOL Y CALLES AFLUENTES.

*Lámina 106 correspondiente al tomo 7.º*

Han principiado los acopios de materiales para el empedrado de la Puerta del Sol y de las calles afluentes, en la parte á que ha alcan-

zado la reforma. El empedrado de la plaza será de adoquines y el de las calles afluentes de cuñas, las aceras de losas de granito, y ademas habrá en la mayor parte de la plaza segundas aceras ó paseos con árboles. En el lado recto de la plaza la acera correspondiente á la fachada del Ministerio de la Gobernacion, entre las calles de Carretas y del correo, tendrá 8 metros de ancho: la misma dimension tendrán las correspondientes á todo el arco que forma la plaza en el lado opuesto. Las demas han de ir variando para enlazarse con las aceras actuales de las calles Mayor, Arenal, Alcalá y Carrera de S. Gerónimo. En el lado recto, frente á la manzana comprendida entre las calles de Carretas y de Espoz y Mina, desde el extremo contiguo á la primera hasta la mitad de la manzana se darán á la acera 7 metros de anchura, y se reducirá á 5 en el otro extremo contiguo á la segunda de las dos calles espresadas. En la manzana que se halla entre las calles del Correo y de Esparteros, en el ángulo contiguo á la primera medirá la acera 6 metros de latitud y 5 en el extremo opuesto en el encuentro con la segunda; cuya última dimension es la que tambien tendrá la acera opuesta de la acera derecha de la calle Mayor.

En el otro lado de la plaza, terminado el arco que forma en su parte central, la acera de 8 metros de ancho se reduce primero á 6, para terminar con 2,60 al unirse con las aceras actuales de las calles de Alcalá y del Arenal.

En la parte curva de la plaza hay una segunda acera ó paseo formado por capas de tierra apisonada y cubierto el piso de arena; este paseo llevará por su parte exterior un encintado de adoquines de la clase que mas adelante se espresará, se le darán 5,50 de ancho y al llegar á la parte recta principiará á disminuir su anchura para reducirse á cero al llegar á las embocaduras de las calles de Alcalá y del Arenal: en este paseo habrá dos filas de árboles. Siguiendo el borde de las aceras de la parte recta de la plaza habrá tambien una fila de árboles.

En los testeros de la plaza correspondientes al antiguo Buen Suceso, y entre las entradas á