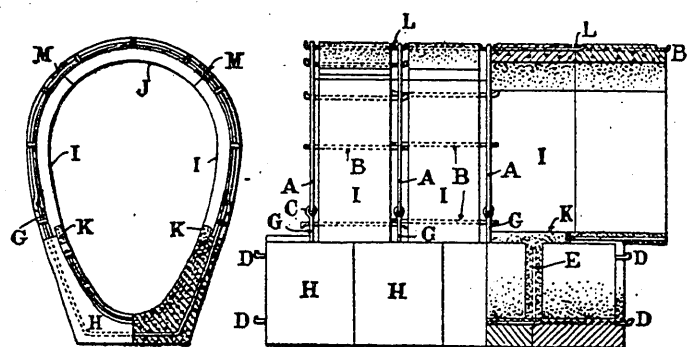


Revista de las principales publicaciones técnicas.

Canalizaciones de hormigón armado construidas por segmentos.

La construcción de canalizaciones de hormigón para alcantarillados ó drenajes es siempre de mucha duración por tener necesidad de esperar al fraguado del cemento y retardar frecuentemente los demás trabajos complementarios de las canalizaciones. Además, esta construcción es muy costosa y necesita la puesta en obra de un material complicado de malacates y moldes.

El tipo de tubería representado en las figuras 1.^a y 2.^a, tomadas del *Beton und Eisen* del 23 de Febrero, y que son, como se ve, dos cortes, puede, por el contrario, establecerse muy rápida



y económicamente sin mucho material embarazoso y recubrirse de tierra tan pronto como esté terminado. Está formado por la unión, en la misma obra, de segmentos fabricados en el taller, y entre los cuales se establecen juntas, que se guarnecen de mortero de cemento, para asegurar la impermeabilidad y la rigidez del empalme.

Estos segmentos, cuyos elementos son un zampeado, dos secciones laterales y una bóveda, están constituidos por un cuerpo de hormigón *H*, *I* ó *J*, de espesor constante en las secciones laterales *I* y la bóveda *J*, y variable en el zampeado *H*. Contienen una armadura de hierros redondos, longitudinal únicamente en las dos primeras secciones, longitudinal y transversal en la última, y presentan en las juntas una semirranura, en el fondo de la cual los hierros de la armadura están al descubierto.

Un cierto número de hierros salen al exterior de la masa de hormigón; los hierros longitudinales *D* y *B* de todas estas secciones terminan en ganchos; los hierros transversales *G*, colocados cerca de la superficie externa, a la mitad de la longitud de los zampeados, van terminados por bucles.

Para ejecutar una conducción, se ponen desde luego en su sitio los zampeados *H*; después las secciones laterales *I*, que se superponen de manera que las juntas entre dos de estas secciones caigan en el lugar de los ganchos *G* del zampeado, y finalmente, las bóvedas *J*, cuyas juntas deben prolongar las de los lados.

En estas condiciones, los ganchos con que terminan los hierros longitudinales *B* se encuentran yuxtapuestos, doblándose, en las ranuras *L* que separan los costados y las bóvedas, y es suficiente después para terminar el montaje, pasar por encima de estos hierros, en las mismas ranuras transversales *L*, tirantes de hierro *A*, cuyas extremidades encorvadas se pasan por los bucles *G*. Se guarnece, finalmente, con mortero de cemento cuidadosamente alisado las ranuras *E* y *K*, así como las ranuras *L* y *M*. Tan pronto como haya empezado el fraguado del mortero, se puede proceder al relleno de la zanja.

Los conductos obtenidos de este modo son muy resistentes: una alcantarilla de 1.200×1.700 milímetros de sección ovoide, constituida (figs. 1.^a y 2.^a) por secciones de una longitud total de 60 centímetros, cada una de un espesor de 10 centímetros en la

bóveda y de 27,5 centímetros ó más en el zampeado, armada, en este último, con hierros transversales, distantes 20 centímetros, dispuestos cerca de la superficie interna del zampeado, resistirá a una carga vertical de 12.500 kilogramos por metro lineal antes de la aparición de las primeras grietas. El hormigón deberá estar compuesto de 1 de cemento por 2 de arena y 4 de grava.

Esclusa de Breme.—Nueva disposición para la maniobra de las compuertas.

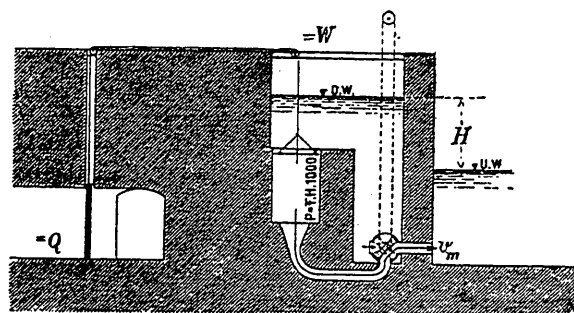
La *Zentralblatt der Bauverwaltung* del 24 de Octubre último da cuenta de la nueva disposición de maniobra que se aplicará a la esclusa doble en construcción en Brème. Se trata de la patente *Nyholm*, que ha sido concedida a la *Maschinenbau-Gesellschaft* de Nürnberg.

El sistema, cuyo principio se expone á continuación, se mueve por la presión hidráulica y puede adoptarse siempre que se disponga de un salto de agua natural ó artificial. La fuerza hidráulica se transforma en trabajo mecánico sin interposición de engranajes y de mecanismos complicados. Las disposiciones a las cuales da lugar el sistema son muy sencillas y se completan con una maniobra segura y fácil.

Nos serviremos de la figura esquemática que se representa á continuación para dar á conocer el modo de funcionar del sistema.

En un pozo que se comunica por un lado con el nivel de agua arriba mediante un tubo de conducción, y por el otro con el nivel de agua abajo por otro tubo igualmente, se halla una placa equilibrada de manera que se pueda fácilmente elevar ó bajar. Una cadena de suspensión se une por un extremo á la placa, y por el otro á la compuerta que se quiere mover. Si en la posición que ocupa la placa en la figura se abre la válvula que llena el tubo de desagüe, las aguas del depósito que recubre la placa se pondrán en movimiento, y se ejercerá sobre ésta una presión igual al producto de su superficie por el desnivel *H*, elevándose la compuerta por virtud de esta acción.

La altura de suspensión de la placa debajo del nivel de agua arriba puede ser cualquiera, con tal que la fuerza actuante que es proporcional á la diferencia de niveles sea capaz de vencer



las resistencias pasivas. La velocidad de descenso de la placa y por consecuencia la de elevación de la compuerta puede regularse á voluntad; dependen del grado de apertura ó de cierre de la válvula.

La compuerta está completamente elevada cuando la placa llega al fondo del pozo. Para cerrarla, operación que puede efectuarse aun antes de que el equilibrio esté establecido entre los niveles de agua arriba y agua abajo, es suficiente girar la válvula 90° (ver la posición indicada de puntos en la figura), con lo cual el depósito en el cual se mueve la placa se pone en comunicación con el nivel de agua arriba; la presión que actúa de arriba abajo se encuentra entonces equilibrada sobre la placa y la compuerta se cierra gracias á un pequeño exceso de peso.

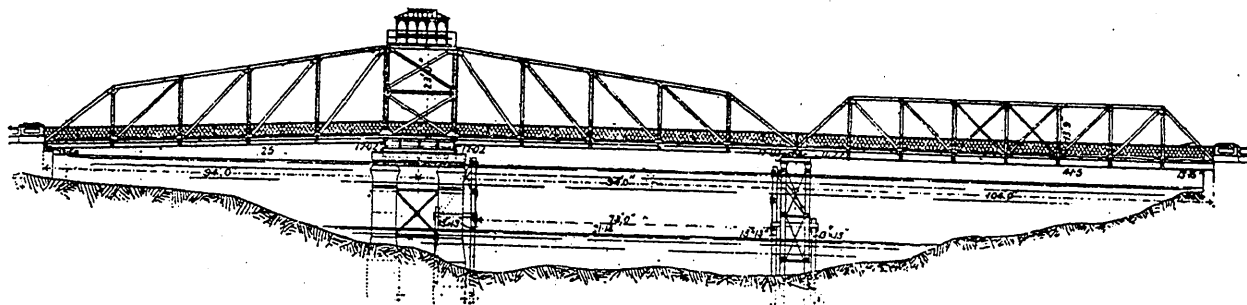
Como todos estos movimientos tienen lugar en el agua, quedan aislados los choques durante la maniobra.

Tal es el principio del sistema. La *Zentralblatt* describe, valiéndose de croquis, la manera de empleo de esta disposición en la maniobra de las compuertas de cierre de los acueductos de la nueva esclusa de Brême y en la de las puertas que cierran las dos cabezas de la obra.

Puente giratorio de Littlehampton.

El tramo metálico que antiguamente enlazaba Littlehampton, en el Condado de Sussex, a las ciudades próximas de Portsmouth, Worthing, Bognor y Chichester, de las cuales está separada por el río Arun, ha sido reemplazado por un puente giratorio.

En el sitio correspondiente tiene el río una anchura total de 89 metros. En el croquis del puente que aparece en la figura adjunta se ve su composición, que es la siguiente: un tramo fijo de 31,72 metros de luz y un tramo móvil con culata y saliente simétricas de 57,34 metros de longitud total; el saliente cubre un paso marineró de 22,57 metros de anchura libre.



En la parte fija, la calzada tiene 5,50 metros de anchura, y los andenes 1,22 metros, y en la parte móvil la anchura de la calzada se reduce 2,75 metros.

La pila sobre la que se establece el gorrón de quicio se compone de cuatro cilindros defundición arriostrados, separados 5,05 metros de eje a eje. Estos cilindros se han rellenado de hormigón después de haberlos hecho descender hasta la roca, y su diámetro es de 244 metros en la parte inferior, y de 1,83 metros en la parte situada por encima del fondo del río.

La pila del saliente está formada de ocho pilotes metálicos de 0,35 metros de diámetro, provistos cada uno de dos tornillos de 1,22 metros de diámetro, colocados uno en la punta del pilote y el otro 3 metros más arriba.

Las vigas son de celosía simple; las de la parte móvil tienen a la mitad 7 metros de altura y están arriostradas superior é interiormente.

Para la maniobra se dispone de un motor de petróleo de 10 caballos, girando á 800 vueltas, y que actúa sobre una cremallera fijada en la parte inferior de los ejes. Descansan éstas sobre 24 rodillos de 0,35 metros de diámetro que giran entre dos carriles, uno de los cuales se fija al tablero y el otro á la pila del gorrón de quicio.

El puente puede describir un círculo completo, y la apertura, así como el cierre, se hace en minuto y medio.

Cuando el puente está cerrado, descansa sobre cuñas, las cuales, lo mismo que los tornillos y las barreras, son movidas desde una cabina de maniobra colocada en el centro del tablero móvil.

(*The Engineer*, 14 de Abril de 1908.)

Aplicaciones industriales de la Geología.

Los *Proceedings of the Institution of civil Engineers* (volumen CLXXIII, sesión 1907-1908, part. III) reproducen dos conferencias dadas por M. H. Lapworth, sobre las nociones de Geo-

logía y de Topografía, necesarias al Ingeniero y sobre sus aplicaciones.

En las minas ó en los trabajos públicos, un conocimiento perfecto de la naturaleza geológica del suelo es indispensable, pues no siempre es posible recurrir á la competencia de un experto geólogo, quien, por otra parte, no considera ordinariamente las cuestiones del mismo modo que el Ingeniero. El autor insiste, por lo tanto, en la necesidad para el Ingeniero de tener bastantes conocimientos geológicos y mineralógicos y de familiarizarse con las operaciones topográficas sobre las cartas y sobre el terreno, señalando las indicaciones engañosas que pueden adquirirse sobre el emplazamiento ó la orientación de las capas estudiadas, los diversos accidentes, tales como los plegamientos, fallas, etc.

Como ejemplo, estudia el autor, apoyándose en una carta, la elección del emplazamiento de una presa, y recuerda al mismo tiempo el caso de la presa de Vyrnwy, cuyo emplazamiento se determinó á consecuencia de un serio estudio geológico, y cuya construcción, á 200 metros solamente del lugar así determinado, hubiera costado 2 millones en vez de 1.600.000 francos.

Hace, finalmente, un estudio crítico sobre la importancia de

los sondeos, los que mal repartidos, ó practicados en una región mal estudiada desde el punto de vista geológico, suministran datos falsos ó conducen á conclusiones falsas.

Cualidades que debe poseer un cemento Portland para emplearse en los climas tropicales.

Las condiciones de empleo del cemento Portland en los climas tropicales son diferentes de las de los climas templados (alta temperatura, sol ardiente, estado higrométrico elevado), por lo tanto, los resultados de los ensayos de recepción hechos bajo nuestros climas no dan á conocer cuáles son los mejores cementos para los trópicos.

Las condiciones en las cuales estos ensayos deben hacerse á fin de obtener un resultado significativo en este caso, han sido objeto de investigaciones realizadas por el *Bureau of Science*, de Manila.

Los resultados de las primeras investigaciones hechas en este orden de ideas por MM. G. Reibling y J. Salinger se han publicado en un artículo intitulado «Portland Cement Testing» del *Philippine Journal of Science* (vol. 3, núm. 3, Junio 1908), que resume el *Engineering News*.

Las cantidades de los diferentes constituyentes de un buen cemento para los trópicos deben estar comprendidas entre los límites siguientes:

	Cantidades límites por 100.	
Sílice, SiO ²	22	24
Alúmina, Al ² O ³	5	7
Cal, CaO.....	62	65
Magnesia, MgO.....	0	4
Anhidrido sulfúrico, SO ²	1	2
Agua y anhidrido carbónico.....	0,5	3