

Bibliografía y Revista de Revistas

REVISTA DE REVISTAS

Construcción General.

DOSIFICACION DE CONCRETOS.—Pocos ingenieros o contratistas conocen de nombre la teoría de Feret, pero todos al especificar concreto de 1 : 2 : 4 o de 1 : 3 : 6, siguen la deducción hecha por Feret de que para llenar los huecos se necesita al rededor del doble de arena que de piedra. Hace cuatro o cinco años diferentes investigadores, principalmente en Estados Unidos, comenzaron a dudar de la teoría de los huecos y aun cuando muchos ingenieros continuaban arguyendo que la correcta dosificación de los concretos requiere que la pasta de cemento llene los huecos de la arena y que el mortero llene los huecos del esqueleto, la experimentación demostró que era imposible cumplir estas condiciones, especialmente fuera del laboratorio. En consecuencia, las teorías de dosificación empezaron a orientarse hacia otras propiedades del relleno, tales como las dimensiones lineales y la superficie, y hacia el efecto de la cantidad de agua que, indudablemente determinan la resistencia del concreto.

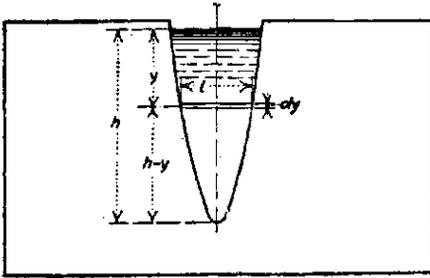
El profesor Talbot, en un trabajo presentado a la A. S. T. M. (American Society for Testing Materials), y extractado en el *Engineering News-Record*, vuelve a revivir la teoría de los huecos, basándose en los principios de Feret, aunque siguiendo un camino nuevo. En efecto, las teorías primitivas admitían que cada hueco de la arena debía ser llenado por la pasta de cemento y que cada hueco del esqueleto debía llenarse con mortero, pero no apreciaban cuantitativamente el efecto del aumento de volumen debido a la arena mojada, aun cuando el fenómeno era conocido. Por lo demás las experiencias de Feret se aplicaban prácticamente solo a los morteros. Talbot demuestra que la resistencia del concreto es inversamente proporcional a los huecos del concreto, los que equivalen en magnitud, aunque no en proporción, a los del mortero, puesto que prácticamente el mortero llena los huecos de la piedra. Entonces procede a establecer los valores exactos de la variación en los huecos del mortero para una arena dada, haciendo variar la cantidad de agua y la proporción de cemento.

El análisis de Talbot está basado en el estudio de los huecos del mortero y no en el de los huecos de la arena y la piedra, como en las antiguas teorías. Indudablemente esta teoría, como todas las demás sobre dosificación de concretos, está basada en la experiencia. El profesor Talbot ha hecho numerosas experiencias, pero está en vías de realizar muchas mas, motivo por el cual no insiste en sus conclusiones, antes de verlas completamente confirmadas. (*Eng. News-Rec.*, Julio 28, 1921).

Hidráulica.

VERTEDEROS PARABOLICOS.—El Sr. F. W. Greve ha presentado a la American Society of Civil Engineers, un artículo sobre las experiencias que sobre vertederos parabólicos se han llevado a cabo en los laboratorios de la Universidad de Purdue.

Refiriéndose a la figura se vé que el gasto elemental



$dQ = 1. dy \sqrt{2gy}$ de la ecuación de la parábola:

$x^2 = 2py$, se deduce:

$$1 = 2\sqrt{2p}(h-y)$$

Sustituyendo el valor de 1 , efectuando las operaciones e integrando entre los límites $y = 0$, $y = h$, se llega al valor:

$$Q = \frac{11}{2} \sqrt{pg} h^2$$

Si se designa con

q el gasto efectivo

C el coeficiente de gasto

$$K \text{ el valor } C \frac{11}{2} \sqrt{pg}$$

se tendrá:

$$(1) q = Kh^2$$

Los experimentos se llevaron a cabo en vertederos con los siguientes valores de p :

$$p = 0.1000'' \quad p = 0.1118'' \quad p = 0.3000'' \quad p = 0.4465'' \quad p = 0.5000'' \quad p = 1.2500'' \quad p = 2.0000''$$

Se encontró que el valor de K obedece a la siguiente ley:

$$(2) K = 8.873 p^{0.4787}$$

en que p es el parámetro de la parábola expresado en decímetros.

Esta ecuación es válida para cualquier valor de p y presenta la ventaja de poderse representar por una línea recta en papel logarítmico. Sea p. ej. un vertedero con los siguientes datos:

$$p = 0.5 \text{ dm.}$$

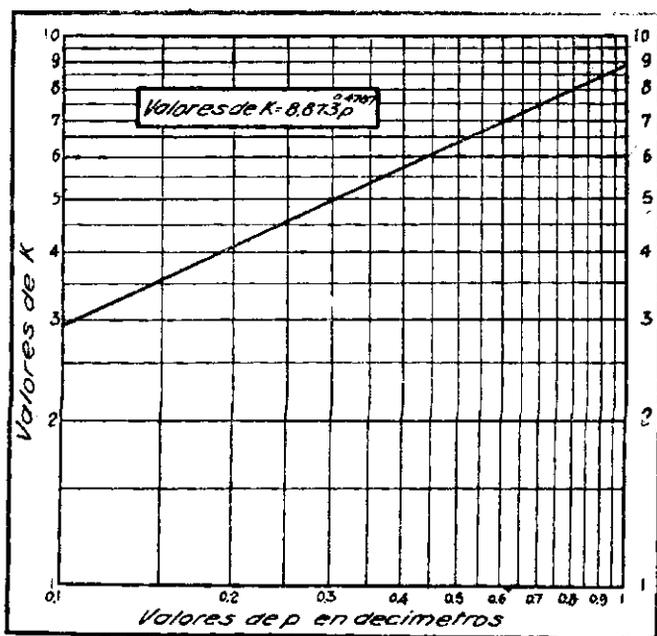
$$h = 2 \text{ dm.}$$

El gráfico o la fórmula (2) dan:

$$K = 6.4, \text{ luego:}$$

$$q = 6.4 \times 4 = 25.6 \text{ lt|seg.}$$

Como el gasto, para un vertedero dado, varía proporcionalmente con h^2 , se han ideado mecanismos sencillos que permiten totalizarlo automáticamente. Uno de estos mecanismos, inventado por Mr. Lauritson consiste en un flotador que actúa sobre una varilla. El extremo de esta varilla se mueve a



través de un disco cuando el flotador sube o baja. La posición inicial **cero**, corresponde al centro del disco. Si el flotador sube, cuando aumenta la carga en el vertedero, la aguja se mueve del centro hacia afuera. Por medio de palancas convenientemente dispuestas, se arregla el mecanismo de modo que la distancia recorrida por la aguja sea proporcional a la cantidad en que se mueve el flotador. La sección de escurrimiento en el plano del vertedero varía con el cuadrado de la carga que es a su vez igual al cuadrado de la cantidad en que se mueve el flotador. El área de un disco circular con su centro en el centro de la esfera del aparato registrador variará proporcionalmente al cuadrado del radio, resultando así que el cuadrado del radio y el cuadrado de la carga son proporcionales. Por consiguiente, el área de la porción circular descrita por el puntero es proporcional a la sección de escurrimiento en el plano del vertedero.

Mr. Lauritson ha inventado también un agregado automático al aparato registrador descrito y que permite medir las áreas sin usar planímetro.

Como conclusiones de las experiencias hechas en la Universidad de Purdue, se deduce:

1) Que el vertedero parabólico es uno de los mejores tipos de vertedero inventado hasta la fecha y es aplicable a condiciones muy variables;

2) El gasto se calcula con la fórmula sencilla:

$$q = K h^2$$

3) Se presta para agregarle un aparato simple de registro automático del gasto.

4) Los valores del coeficiente **K** pueden ser calculados exactamente, dado el valor de **p**.

Es indispensable que se usen bordes chaflanados y que la velocidad inicial no sea mayor de 0.15 m. por segundo. (Adaptación de un trabajo presentado por F. W. Greve a la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles, Enero de 1921).

Variedades.

REUNIONES TECNICAS INTERNACIONALES.—Entre las consecuencias inmediatas de la guerra europea puede contarse la cesación de la actividad técnica internacional. Este medio de promover la confraternidad universal y de hacer avanzar la ciencia había tomado gran incremento en la primera década del siglo actual y se preparaban varias reuniones para los años que resultaron de guerra. Felizmente se notan signos de reacción. El Congreso de Ferrocarriles que debió celebrarse en Berlín, en 1915, se ha fijado para Abril de 1922 en Roma, y el de Caminos que debió celebrarse en Munich en 1916, tendrá lugar también en Roma en la primavera de 1922. Actualmente hay una reunión en Bruselas que decidirá la fecha del próximo Congreso de Navegación que debió haberse celebrado en 1915. El único Congreso cuya fecha no se ha fijado para un futuro próximo es el de Pruebas de Materiales. El último de estos congresos se reunió en Nueva York en 1912 y el siguiente se había fijado para 1915 en San Petersburgo. (Eng. News-Rec., Junio 23, 1921).

MARINA MERCANTE MUNDIAL.—Del Engineering extractamos los datos siguientes, que se refieren a las principales marinas mercantes del mundo. Estos datos se basan en el «Lloyd's Register Book» de fecha reciente.

Países	1914	1921	Incremento en %
Gran Bretaña	18 877 000 tons.	19 288 000 tons.	2.0
Dominios Británicos	1 407 000	1 950 000	38.0
E. E. U. U.	1 837 000	12 314 000	570.0
Japón	1 642 000	3 063 000	86.6
Francia	1 918 000	3 046 000	59.0
Italia	1 428 000	2 378 000	66.0
Noruega	1 923 000	2 285 000	19.0
Suecia	992 000	1 307 000	3.2
Dinamarca	758 000	866 000	14.0
Holanda	1 471 000	2 207 000	50.0
España	883 000	1 094 000	24.0

El tonelaje total mundial, tomando en cuenta los principales países alcanza a 54 217 000 toneladas que comparadas con la cifra 42 140 000, correspondiente a 1914, da un aumento de 27.5%. (Engineering, Julio 22 1921).

Bibliografía.

DER EISENBETONBAU, SEINE THEORIE UND ANWENDUNG por el Dr. Ing. E. Morsch. 5.ª edición. 1.ª parte del primer tomo. Editor Konrad Wittwer, Stuttgart. Precio aproximado 80 Mk.

La aparición de la quinta edición de esta conocida obra que debió salir a luz en 1915 se postergó hasta el año pasado a causa de la guerra. Entre tanto, en el año 1916 se pusieron en vigencia en Alemania nuevas normas para el cálculo del concreto armado, las que por la circunstancia apuntada han podido ser tomadas en cuenta en la nueva edición.

En las ediciones anteriores se ha dado gran importancia a la observación experimental de la acción estática mutua de los materiales hierro y concreto, comparando en cada caso los resultados de la experiencia con los resultados de los desarrollos teóricos. En esta quinta edición se han seguido esos mismos métodos expositivos, muy recomendables por los demás dada la tendencia natural del ingeniero a aplicar fórmulas descuidando los resultados experimentales.

La primera parte del primer tomo se ocupa de las propiedades de los materiales hierro y concreto, resistencia y elasticidad etc. En el capítulo sobre la teoría se deducen las fórmulas de acuerdo con el pliego de condiciones y se comparan los resultados con los de la experiencia. El cálculo de las secciones, vigas, losas, columnas, etc., se facilita con la ayuda de numerosos gráficos.

La continuación del primer tomo, que trata especialmente de los esfuerzos de corte, experiencias sobre placas, y deformaciones, se anuncia para una fecha próxima.

LA SITUACION ECONOMICO-POLITICA DE LOS FF. CC. DEL E., por el ingeniero Raúl Simón.

Existe la idea, bastante generalizada por desgracia, de que el ingeniero es un hombre fuerte en la matemática, con ayuda de la cual resuelve problemas de índole más o menos restringida: el cálculo de un puente, la medición de un terreno, etc. Se olvida, en efecto, el papel preponderante que el ingeniero debe desempeñar en todos los problemas que afectan a la producción y distribución y que son esenciales a la vida misma de la colectividad.

El standard de vida y su costo dependen en absoluto de la producción: pero es indispensable que el transporte, uno de los elementos principales de la distribución, guarde relación con la producción. Es inútil que hablemos de la necesidad de aumentar la producción de nuestros campos, de nuestras minas de carbón, de nuestros aserraderos, si no contamos con medios de transporte adecuados. En nuestro país la falta de una marina de cabotaje hace que el tráfico nacional esté monopolizado por los ferrocarriles del Estado. De aquí deriva el interés de lo que se diga o escriba tendiente a resolver la crisis ferroviaria por que atravesamos.

El ingeniero señor Raúl Simón, en su libro «La situación económico-política de los Ferrocarriles del Estado», publicado recientemente como contribución al Congreso de Ferrocarriles, estudia la crisis ferroviaria desde puntos de vista nuevos, considerando causas que antes no habían sido debidamente apreciadas. Indirectamente, también el libro del señor Simón viene a corroborar lo que habíamos dicho al principio—ya que el movimiento se prueba andando—de que la esfera de acción del ingeniero no es tan restringida como se imagina «the man in the street», sino que, al contrario, es justo y conveniente que su criterio se aplique a la resolución de los más altos problemas de interés nacional.

El estudio del señor Simón se compone de los siguientes capítulos:

I.—CAUSAS DETERMINANTES DE LA CRISIS FERROVIARIA.—En este capítulo se analizan las causas

de la crisis, se anotan los antecedentes económicos, históricos y técnicos y se precisan las conclusiones.

II.—**LA TARIFA FLEXIBLE Y EL NUEVO REGIMEN FERROVIARIO.**—Basándose en las conclusiones del capítulo anterior se establece que el problema ferroviario es un problema de tarifas. Observando los regímenes establecidos en Europa y Estados Unidos como consecuencia de la crisis derivada de la guerra, se llega a la conclusión de que la **TARIFA FLEXIBLE** y la **ADMINISTRACION INDIRECTA DEL ESTADO** constituyen la forma lógica de una explotación comercial que satisfaga a la vez las necesidades y conveniencias nacionales.

III.—**INFLUENCIA DE LA VARIACION DE LA MONEDA EN LAS TARIFAS Y PRESUPUESTOS DE LOS FERROCARRILES DEL ESTADO.**—Determinadas en los capítulos anteriores las causas de la crisis ferroviaria habiéndose demostrado que su solución dependía de la aplicación de una tarifa justa y oportuna, se estudia la forma de aplicación con las fluctuaciones de la moneda nacional.

IV. **LAS ALZAS DE TARIFAS Y SUS EFECTOS ECONOMICOS.**—En este capítulo se estudia la relación entre el precio del transporte y el precio de venta de los artículos transportados. Se compara las fluctuaciones del precio de venta provocadas por alzas de tarifas y esas mismas fluctuaciones producidas por causas económicas independientes del transporte y que tienen su origen en el valor de la moneda y en las leyes de la oferta y la demanda. Se demuestra así que—exceptuando los artículos de poco precio y gran distancia de transporte—las alzas de tarifas no producen efectos apreciables sobre el comercio y la producción. Este hecho queda comprobado, por otra parte, con las movilizaciones ferroviarias en Europa y América después del alza general de tarifas en 1919 y 1920.

Cada uno de estos capítulos ha sido estudiado con acopio de datos estadísticos y las demostraciones y exposiciones van complementadas con gráficos que ayudan a fijar las ideas y a esclarecer las materias tratadas.

En resumen, el libro del señor Simón, junto con las conclusiones que el mismo libro contiene y que serán propuestas en forma de votos ante el Congreso de Ferrocarriles, constituye una de las mas valiosas contribuciones a ese Congreso y al estudio de la crisis ferroviaria.

Del buen éxito que indudablemente ha de tener este primer Congreso de Ferrocarriles se derivará la necesidad, ya sentida y expresada en los círculos ingenieriles, de celebrar en una fecha próxima un Congreso chileno de Ingeniería, donde deberá estudiarse, entre otras materias, todo lo que se refiera a política de comunicaciones: ferrocarriles, caminos, puertos, etc. Las conclusiones del primer Congreso de Ferrocarriles serán de importancia primordial para el estudio de los problemas de viabilidad que se tratarán en el Congreso chileno de Ingeniería, que se celebrará, no dudamos, en fecha no lejana.