

Distribución de agua.—El edificio se abastece de agua suministrada a la presión de 1,5 kilogramos por centímetro cuadrado por la distribución urbana; el agua se mide y filtra primero, enviándose después, por medio de bombas, a unos depósitos situados a diferentes alturas desde los cuales abastece cada uno a los pisos inferiores.

La distribución está calculada para 8.000 personas. La distribución de agua caliente en el edificio abastece a 1.000 lavabos, próximamente. El agua se calienta a la temperatura de 79° por medio del vapor de escape. La capacidad total de las bombas es de 381 metros cúbicos por hora, de los cuales 135 metros cúbicos pueden elevarse a 250 metros de altura para el servicio de incendios.

La bomba principal de incendios es del tipo duplex, sus émbolos tienen, respectivamente, 510 y 228 milímetros de diámetro y 457 milímetros de curso. Está conectada directamente a una cañería urbana de 60 centímetros de diámetro y unida, como medida de seguridad, a otras tres cañerías de 30 centímetros de diámetro. Abastece seis cañerías verticales que terminan en los depósitos de incendios.

Termina la revista citada exponiendo algunas cifras que muestran la cantidad de los principales materiales empleados. La construcción ha necesitado la excavación de 46.000 metros cúbicos de escombros y el empleo de los materiales siguientes: 3.000 metros de tablillas de madera y 350 toneladas de tablillas metálicas, 18.000 metros cúbicos de hormigón, 300 toneladas de hierro de armadura del cemento armado, 23.500 toneladas de armaduras de acero, 17 millones de ladrillos, 35.000 toneladas de tierra-cota y 16.000 de piedra tallada, 24 toneladas de bronce, 69 kilómetros de tubos de plomo, 140 kilómetros de cables y de hilos eléctricos para el alumbrado, 370 kilómetros de hilo telefónico, 3.000 puertas y 3.000 ventanas.

La instalación de la fuerza motriz comprende 16 calderas, teniendo una potencia total de 25.000 caballos, y cuatro máquinas que mueven a unas dinamos de una potencia de 1.500 kilovatios.

Los estudios arquitectónicos preliminares se comenzaron en Abril de 1910 y se completaron en Enero de 1911. Los dibujos de ejecución se empezaron en esta última fecha y se terminaron en Abril. Los cimientos se inauguraron en el mes de Noviembre de 1910 y se concluyeron el 26 de Agosto de 1911. El montaje de la armadura dió principio el 12 de Julio de 1911 y terminó el 1.º de Julio de 1912. La construcción general se acabó el 1.º de Abril de 1913.

El coste de edificio ha sido, aproximadamente, de 12 millones de dólares, ó sea unos 4.300 dólares, ó más de 22.000 francos por metro cuadrado de solar edificado.

Las fábricas eléctricas del Biaschina y del Ticinnetto (Suiza).

En *La Lumière Electrique* publica M. J. Reyval la descripción de las dos fábricas de la Suiza italiana instaladas para un funcionamiento en paralelo.

La fábrica de Ticinnetto utiliza un salto de 170 metros y comprende tres grupos de 500 caballos a 500 revoluciones por minuto.

Las turbinas del tipo Pelton están acopladas a unos alternadores trifásicos de 420 kilovoltioamperios con un factor de potencia de 0,8 bajo una tensión de 8.000 voltios y 50 períodos.

Como el caudal del estiaje normal es insuficiente para la potencia total, se ha tenido que establecer un embalse de una capacidad de 1.500.000 metros cúbicos, que es abastecido por una cuenca cuyo caudal llega a 2.850.000 metros cúbicos de agua de lluvia por año.

La fábrica del Biaschina tiene una potencia normal de 40.000 caballos, que puede elevarse a 48.000 caballos.

Comprenderá cuatro unidades de 10.000 caballos, de las que

tres están ya instaladas. Estas unidades son verticales y las turbinas están acopladas a unos alternadores trifásicos de 8.800 kilovoltioamperios con un factor de potencia de 0,8.

Mecanismos de maniobra para las puertas de rebatimiento y las compuertas cilíndricas de las esclusas del canal de Osnabrück (Alemania).

En este canal, ramificación del gran canal del Ems al Weser, se encuentran las dos esclusas semejantes de Osnabrück-Haste y Osnabrück-Hollage, cuyo salto, al nivel normal, es de 4,75, anchura libre 10 metros, longitud útil del depósito 85 metros, calado normal sobre el busco 3 metros. La cámara de agua arriba tiene una puerta de hierro de rebatimiento con encofrados de aire y dos compuertas cilíndricas. La cámara de agua abajo está provista de puertas busqués ordinarias que se maniobran á brazo.

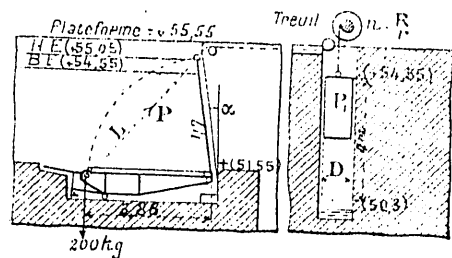


Fig. 1.ª

El croquis de la figura 1.ª da las disposiciones y dimensiones principales de la puerta de rebatimiento; se tiene:

$$\cot \alpha = 7, \quad \alpha = 8^\circ 8', \quad \beta = 90' - \alpha = 81^\circ 52'.$$

$$L = 3,882 \sin \frac{\beta}{2} = 5,08, \quad P = 200 \text{ kg.} \cos \frac{\beta}{2} = 266 \text{ kg.}$$

añadiendo 80 por 100 para arranque y frotamiento, se tiene

$$P = 477 \text{ kg.}$$

Si la multiplicación entre la tracción sobre la puerta y el cilindro sumergido es igual a n , se tiene:

$$P \cdot n = P_1 = \frac{d^2 \pi}{4} \cdot 1.000 h \quad \text{y} \quad n = \frac{5,08}{H - h}$$

La altura de salto efectiva H estando referida a 4 metros, se encontrará:

$$d^2 = \frac{477 \cdot 5,08 \cdot 4}{\pi 1.000 (4h - h^2)} = \frac{3,085}{4h - h^2}$$

Para una maniobra de la puerta, el consumo del agua resulta:

$$\varphi = \frac{D^2 \pi}{4} H - \frac{d^2 \pi}{4} h,$$

ó sea tomando 0,10 metros para el vacío entre el sumergido y su pozo:

$$\varphi = \frac{(d + 0,20)^2 \pi}{4} 4,0 - \frac{d^2 \pi}{4} h$$

Haciendo el cálculo para diversos valores de h , se encuentra que el mínimo de φ corresponde a $h = 2,90$ $d = 0,983$. Pero entonces el sumergido pesaría 2.201 kilogramos; parece preferible limitar a h a 2,00 y fijando d en 0,90 en números redondos, se obtiene:

$$P = 1.272 \text{ kg.} \quad n = 2,56 \quad \text{y} \quad \varphi = 2,53 \text{ m}^3$$

La transmisión se hace por un cable de hierro galvanizado de 15 milímetros por medio de dos poleas de 0,275 y 0,720 de diámetro; se tiene

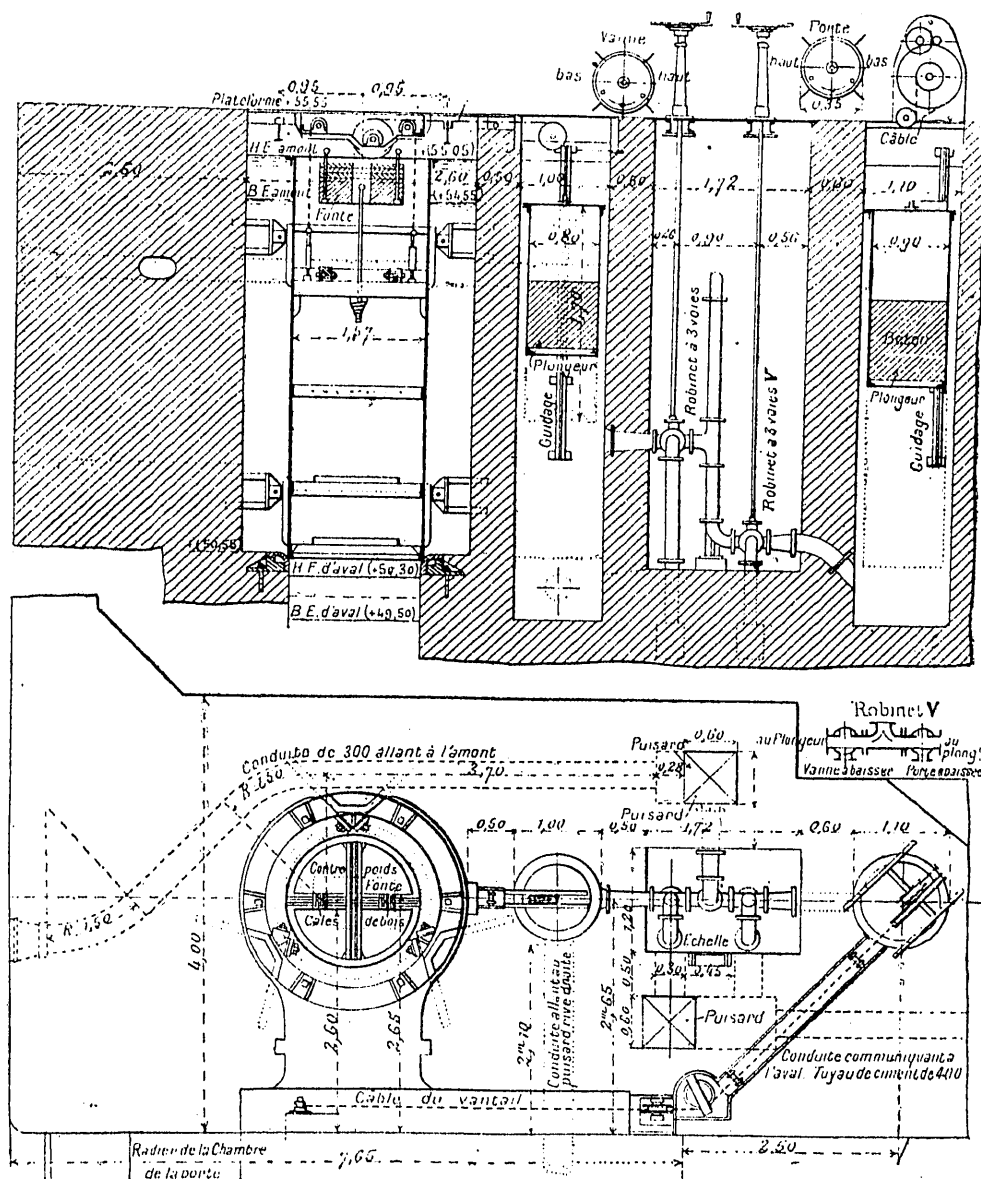
$$n = \frac{720 + 15}{275 + 15} = 2,535.$$

Para el estudio de la compuerta cilíndrica se han determinado los esfuerzos que habían de preverse por experimentos

Cada compuerta cilíndrica está suspendida de una cadena de 12 milímetros, fijada por arriba á un disco de 120 milímetros de diámetro, y sobre cuyo eje está montada una polea de 240

Tomamos lo anterior del resumen que hacen los *Annales des Ponts et Chaussées* de un artículo de M. Franke, publicado en el *Zentralblatt der Bauverwalt.*

El consumo del carbón en Francia, antes de la guerra; era de 60 millones de toneladas anuales. Una tercera parte de esta cantidad era importada de Alemania, Bélgica é Inglaterra, y ahora ha venido á faltar, por lo menos en una gran parte. He aquí por qué ha nacido en los técnicos, en los industriales y en

Fig. 2.^aFig. 3.^a

Las esclusas se han puesto en servicio en el mes de Abril de

general en todas las personas inteligentes la preocupación de aprovechar en cuanto sea posible las fuerzas hidráulicas del país, ya para las apremiantes necesidades de la guerra, ya para librar en lo porvenir á la industria y á la economía nacional del importante tributo anual que por este concepto tienen que pagar al extranjero.