

EL GRAN ABASTECIMIENTO DE AGUA DE NUEVA YORK

Antecedentes.—Nueva York, con 4,5 millones de almas, aumenta 125.000 por año, y consume diariamente 480 litros de agua por individuo.

En 1895 el Municipio aprobó un proyecto de abastecimiento capaz para varios siglos.

Recursos hidrológicos.—Comprende el proyecto amplia regularización hidrológica de la comarca montuosa de Catskill, con 8 considerables pantanos, capaces de dar, durante las sequías, 3,85 millones de m³ por jornada. Al efecto, ha sido preciso expropiar siete pueblos y muchos caseríos, desalojando á 3.000 personas y arrasando hasta 40 cementerios, y se ha variado un ferrocarril.

Pantano de Ashokan.—La presa más importante, la de Ashokan, sobre el río Esopo, alcanza hasta 67 metros de altura, y espesor de 58 en la base, y 9,40 en la coronación. Los cimientos son de hormigón sobre roca.

El pantano mide un perímetro de 50 kilómetros y profundidad media de 15 metros. Está dividido en dos por un dique especial, para regularizar el embalse.

El volumen total de estas fábricas es ocho veces el de la famosa pirámide de Cheops.

Al pie de obra se ha formado un pueblo obrero de 7.000 almas, con alcaldía, policía, escuelas, iglesias, hospitales, bars, salas de conciertos, etc., unido por trenes especiales á las grandes líneas.

Canal.—El canal, sin contar las derivaciones en Nueva York, mide 194 kilómetros, y tiene pendientes adecuadas para que la velocidad del agua se mantenga alrededor de 1,25 metros. Está provisto de numerosas compuertas, á fin de regular el caudal y para rapidez de las reparaciones.

El cajero es superficial en 15 kilómetros, con sección cubier-

ta, en forma de herradura, de 5,18 metros de alto y 5,33 de ancho; moldeada con hormigón especial, fuertemente comprimido á máquina en moldes de acero.

Por dentro del canal podría correr una diligencia y un jinete á cada lado. Toda el agua necesaria para la Roma de Augusto no habría subido un metro sobre el fondo de este acueducto.

En los túneles, que son 33 y suman longitud de 21 kilómetros, el ancho de la sección se reduce á 4,20 metros.

Las partes enterradas son tubos de acero de 4,26 metros de diámetro, reforzados con hormigón.

Sifón del Hudson.—Atraviesa el acueducto bajo el Hudson por un sifón formado de dos pozos verticales, profundizados 335 metros, hasta el terreno resistente, unidos por un túnel horizontal; longitud total del sifón, 923 metros.

Esta obra se terminó en Enero último, habiéndose gastado en ella cerca de 200 toneladas de dinamita.

Plazo.—Los trabajos empezaron en fin de 1906, bajo la dirección del Ingeniero Waldo Smit. Se emplean de 15 á 20.000 operarios. El agua llegará á Nueva York en 1913.

Presupuesto.—Las obras hasta la entrada de la gran ciudad se presupusieron en 884,3 millones de francos: aproximadamente, el coste del canal de Panamá. No obstante, el Municipio aprobó el proyecto sin dificultades. El gasto se elevará á 1.000 millones de francos con los perfeccionamientos posibles en cincuenta años.

La emisión de obligaciones de 1905 deberá quedar amortizada en 1945. Pero desde 1915 espera la ciudad suministrar diariamente 2 á 2,5 millones de m³ de agua á los abonados y recaudar á razón de 80 francos por cada 1.000 m³; de modo que podrá amortizar cumplidamente la masa de obligaciones y realizar luego pingüe negocio.

Moraleja.—Las más fabulosas empresas (el río que constituye principal recurso hidrológico lleva el nombre del fabulista Esopo) resultan sencillamente factibles para el espíritu norteamericano. —(Extracto de *Le Matin*.)

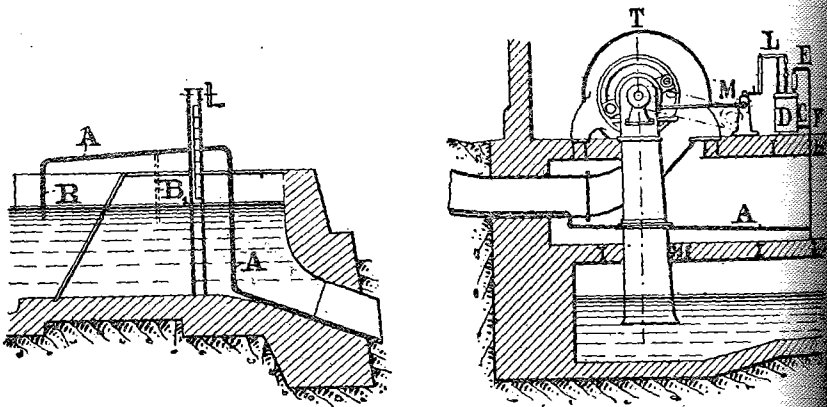
Revista de las principales publicaciones técnicas.

Aparato neumático, sistema Voith, para regular la potencia de las turbinas, según el nivel del agua.

En las instalaciones de turbinas hidráulicas, en que no se dispone más que de una cantidad de agua estrictamente limitada, es indispensable, si se quiere evitar que sufra paradas su funcionamiento, regular la potencia desarrollada por la turbina de tal modo que el nivel de la superficie del agua permanezca constante en el tramo agua arriba, es decir, aumentar la abertura de las compuertas de admisión de las turbinas cuando el nivel tiende á subir y cerrar estas compuertas cuando tienda á bajar. Para llegar á este resultado, se emplean en general servo-motres que actúan sobre los álabes directores, y están gobernados por un flotador sumergido en el tramo agua arriba ó en un recipiente que se comunica con él. La transmisión del movimiento de este flotador hasta la sala de las turbinas, en que se encuentra el regulador, ó la instalación de la cañería de comunicación hidráulica entre este tramo y el regulador, puede, sin embargo, presentar dificultades, ya á causa de la distancia que hay que salvar, ya á causa de peligros de inmovilización por el frío de los órganos de esta transmisión, si es mecánica, ó de congelación de la columna líquida en las cañerías, si es hidráulica.

El regulador neumático, empleado por los establecimientos

Voith, de Heidenheim (Alemania), parece que evitan estos inconvenientes. Se instala en la Sala de las turbinas, y se comunica con el tramo agua abajo por un tubo impermeable, colocado,

Fig. 1.^a

por ejemplo, en la cañería forzada que abastece á la máquina, y no tiene que soportar nunca más que presiones muy pequeñas, cualquiera que sea la altura del salto utilizado, de modo que puede hacerse muy sensible. La figura 1.^a, que tomamos de la