

vo Ministerio si, como se ha pensado, se divide en dos el de Fomento.

La otra partida de 10 millones se destina á construir en el resto de España las oficinas de Fomento que están hoy en locales alquilados.

Obras públicas.—Para la ampliación de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos destino 500.000 pesetas.

Para carreteras figuran 180 millones. Se necesitan 65 para construir más de 4.000 kilómetros que han de completar los 50.000 que habrá en España. El resto hay que destinarlo á lo que en términos técnicos se llaman soluciones de continuidad, ó sea los enlaces de carreteras ya existentes. Para puentes se necesitan 15 millones, y 20 para el pago de expropiaciones atrassadas. Tengo el propósito de que estas expropiaciones se paguen todas de una vez, para que acabe lo que considero que es causa de descrédito del Estado.

En lo sucesivo, cuando se hagan subastas de carreteras, se incluirá lo correspondiente á expropiaciones, y de esta manera no tendremos atrasos.

Para construir 45.000 kilómetros de caminos vecinales se consignan 145 millones de pesetas.

Ferrocarriles.—Tenemos tres compromisos de carácter internacional: la línea de Ripoll á Puigcerdá, la de Canfranc y la de Noguera-Pallaresa. Además, tenemos que construir la línea estratégica de Betanzos á El Ferrol.

Para estos gastos, para subvencionar líneas férreas y para la construcción de ferrocarriles estratégicos se destinan 120 millones.

Obras hidráulicas.—Se acepta totalmente el pensamiento del Sr. Gasset sobre esta materia.

El Sr. Gasset fijaba en su decreto la cifra de 100 millones.

Para asegurar la realización del pensamiento se consigna la cantidad de 120 millones.

El plazo máximo para realizar estas obras se fija en diez años.

A la canalización del Manzanares se destinan 26 millones.

En lo referente á construcción de canales, las cantidades que se fijan lo son, sin perjuicio de las que consigna el presupuesto ordinario, para obras que están en ejecución y para aquellas otras que están dispuestas por leyes especiales, como ocurre con el Canal del Ebro.

Puertos.—Se conservan los actuales con la subvención que ya tienen en el presupuesto ordinario.

Tenemos en España 140 puertos, de los cuales 127 aspiran á figurar como los más importantes. A ninguno de ellos les retiro ni una sola peseta de las subvenciones que disfrutan. Podrá suceder que á varios se las mejore. A lo que me negaré en lo sucesivo es á que se consigne en ninguna ley que tal ó cual puerto sea declarado de refugio.

Para los gastos de puertos se destinan 45 millones.

Téngase en cuenta que en esta cantidad figuran los gastos para el puerto de Melilla, y quizá tengamos que hacer también obras en Ceuta.»

Presupuesto extraordinario presentado por el Sr. Gasset.

MINISTRO DE FOMENTO DEL ACTUAL GOBIERNO
PRESIDIDO POR EL SEÑOR CONDE DE ROMANONES

(Año de 1916.)

Como publicamos íntegra la Memoria de este presupuesto en el núm. 2.143 de esta REVISTA, insertamos hoy tan sólo en el anterior resumen las cifras de los importes totales que se proponen para cada servicio de obras públicas

Terminada en el Congreso la discusión de la totalidad del presupuesto extraordinario de Fomento, á que dió brillantemente término el Sr. Ministro con un notable discurso, de que tienen ya noticia nuestros lectores por la Prensa diaria, dedicaremos á ello nuestra atención en el número próximo.

REVISTA EXTRANJERA

La fábrica hidroeléctrica de Aelfkarleby (Suecia)

(Continuación).

El estanque distribuidor, que continúa el canal inmediatamente delante de la fábrica, termina por un lado de la fábrica en una abertura para la evacuación de los hielos, y está cerrado por el lado opuesto, y en el sentido de la prolongación de la pared de la fábrica por un muro de hormigón que podrá cambiarse de lugar fácilmente si viniera á ser preciso la ampliación de la fábrica.

En el edificio principal de la fábrica de Aelfkarleby (fig. 4.^a), hay cinco cámaras para turbinas, enteramente construídas de cemento armado, y reciben el agua por unos huecos de 65 metros cuadrados de sección, próximamente, que pueden cerrarse por medio de puertas de hierro. Estas cámaras forman tres grupos de tres, dos y una cámaras, respectivamente; tienen su fondo en la cota 4,30 y el límite superior de sus muros llega á la de 24 metros.

El agua entra en ellas por encima de los dinteles situados en la cota de 9 metros y atraviesa una rejilla destinada á detener los hielos, inclinada 45°, próximamente, y sólidamente fijada sobre dos apoyos extremos y sobre uno intermedio. Esta rejilla está constituida por perfiles agrupados 7 á 7 y separados 20 milímetros entre sí.

Estos perfiles pueden calentarse por medio de una corriente eléctrica de baja tensión, y este calentamiento es suficiente para

elevant ligeramente al pasar la temperatura del agua y prevenir su congelación en invierno, cuando su temperatura desciende á 0°. Debajo de esta rejilla es donde están instaladas las turbinas, que son del tipo horizontal y están montadas en dos grupos sobre un mismo árbol; cada grupo formado por dos turbinas está servido por una cañería aspirante única, que termina en el canal de descarga.

La sala de las máquinas eléctricas, directamente adosada á las cámaras de las turbinas, está muy cuidadosamente aislada del suelo, porque el nivel de su piso es inferior al de las más altas aguas. Los cinco alternadores que en ella se encuentran en la actualidad, y que están separados 10 metros de eje á eje, están cimentados sobre sólidos macizos de hormigón. La instalación comprende, además, una red muy completa de cañerías de llegada del aire frío á los alternadores y á los condensadores y de evacuación del aire caliente por el contacto con los órganos de las máquinas. El tejado del edificio es doble y está compuesto de una parte interior de cemento armado y un tejado exterior de tejas colocadas sobre soleras de madera. Una parte del aire caliente producido en el edificio circula entre estos dos techos y aumenta la eficacia de la calefacción de la sala de máquinas. Esta última tiene un puente móvil de 66 toneladas y de 13,20 metros de longitud, que sirve para el manejo de todos los aparatos que en ella se encuentran.

Para proteger el canal de descarga de esta fábrica, en el cual el nivel del agua varía entre 6,20 y 2,15 metros, contra el enare-

namiento procedente del río, se ha construido un muro que, partiendo del edificio de las máquinas, casi paralelo á la corriente y de un centenar de metros de longitud, separa al canal del río y concentra una corriente de agua que basta para arrastrar las arenas. La coronación de este muro no excede, sin embargo, en la actualidad al nivel de las aguas medias; si se reconociese necesario, se aumentaría su altura.

Pasa después M. F. H., autor del artículo que extractamos, á ocuparse de las máquinas y dice que cada uno de los cinco grupos de dos turbinas horizontales que mueven un alternador (figura 4.^a) desarrolla normalmente 11.250 caballos á 150 revoluciones por minuto, con un salto de 15,6 metros. A plena carga cada grupo consume, próximamente, 80 metros cúbicos de agua. El aparato motor es una cuádruple turbina Francis, con álabes directores móviles que permiten regular su consumo. Su rendimiento garantido es de 85 por 100. Las ruedas de estas turbinas son de acero colado y tienen un diámetro de 2,05 metros; su

do continuo á 220 voltios sobre la cual se puede tomar si es preciso la corriente de excitación.

Los transformadores y los aparatos eléctricos necesarios para la distribución de la corriente producida por estas generatrices están elegidos en un edificio distinto situado á un centenar de metros de la fábrica generadora.

La instalación de este edificio comprende: por una parte, tres transformadores trifásicos de 4.500 kilovatios cada uno que elevan de 10.000 á 20.000 voltios la tensión de la corriente que las generatrices les envían, y permiten servir los distritos inmediatamente próximos; y de otra parte, cuatro grupos de transformadores formados cada uno de tres transformadores monofásicos de 4.500 kilovatios para elevar la tensión inicial de la corriente á la tensión deseada para que pueda distribuirse á gran distancia. Uno de estos grupos transforma la corriente de 10.000 á 40.000 voltios para el servicio de las regiones septentrional y oriental, otras dos elevan esta tensión á 70.000 voltios para el servicio de

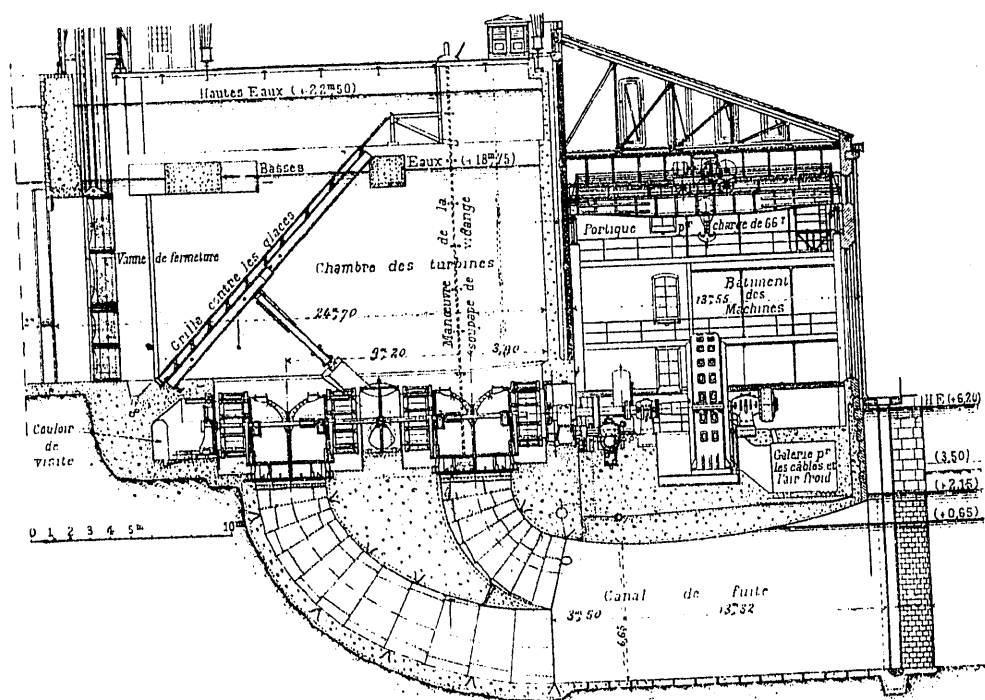


Fig. 4.ª

árbol es de acero al níquel de un diámetro máximo de 425 milímetros, taladrado por un agujero de 250 milímetros, y está guiado por tres cojinetes, colocados todos ellos de manera de no estar jamás en contacto con el agua. Con este objeto, los dos cojinetes extremos están alojados en unos nichos de la mampostería, cerrados del lado de la cámara de las turbinas por unas planchas de palastro de acero, mientras que el de en medio está alojado en una caja herméticamente cerrada y accesible en cualquier tiempo por un paso dispuesto en el interior de uno de los muros de separación de las cámaras adyacentes. Este cojinete central es el que resiste el empuje axial de las turbinas. El peso del árbol de las turbinas es de 20 toneladas y el de sus ruedas de 5,6 toneladas cada una; esta carga se reparte entre los tres cojinetes del modo siguiente: 14 toneladas para el cojinete anterior, 22 para el central y 8 toneladas sobre el posterior. En fin, cada grupo de turbinas se completa por dos árboles paralelos al árbol principal, gobernados directamente por el servomotor hidráulico del regulador que sirve para maniobrar simultáneamente los álabes directores de las cuatro turbinas del grupo.

Los alternadores son del tipo trifásico á 50 períodos, 10.000 á 11.000 voltios, y desarrollan, sin que su temperatura se eleve más allá de 45° C., 10.000 kilovatios con un coeficiente de potencia de 0,8. Cada uno de ellos está acompañado de una excitatriz de corriente continua á 220 voltios, montada en el extremo de su árbol, y la instalación comprende, además, una red de alumbrado

las regiones meridionales; en fin, el último de estos grupos está dispuesto de manera de poder producir indiferentemente corriente á 40.000 ó 70.000 voltios, según las necesidades.

Para el servicio de la fábrica misma se han instalado dos grupos de motores generadores de 150 kilovatios cada uno, que dan corriente continua á 220-250 voltios á 750 revoluciones, así como una batería de acumuladores de una capacidad de 1.500 amperios-hora. Los motores de estos grupos están abastecidos con corriente trifásica á 380-420 voltios, suministrada por unos transformadores de estación enganchados directamente sobre las barras ómnibus á 10.000 voltios.

Los cables que unen la fábrica generadora con el edificio de los transformadores y de los aparatos son cables de tres conductores de 240 milímetros cuadrados de sección cada uno. Todos los puntos neutros de los transformadores y de los alternadores que ellos unen están conectados á tierra por el intermedio de resistencias, para limitar, en cuanto sea posible, la intensidad de la corriente en el caso de ponerse á tierra un hilo.

El edificio de los transformadores, en fin, contiene un laboratorio para los ensayos á alta tensión de los aisladores, cables, etc. Este laboratorio está equipado con un transformador de 100 kilovatios que puede suministrar tensiones hasta de 300.000 voltios.

(Continuad.)