

Embalse Huintil

EL embalse Huintil se construirá en el río Illapel, 1,5 Kms. aguas arriba del caserío del mismo nombre, y a unos 25 Kms. del pueblo de Illapel.

Los estudios geológicos de la angostura donde se situará el muro, hicieron ver que la faida norte estaba compuesta de porfiritas muy compactas y de gran firmeza y que la sur se componía en parte de material de piedra suelta, rodados y bloques con una masa fundamental arenosa y poco arcillosa, formada por un cono de deyección, y la más alejada del lecho del río, de rocas duras de origen igneo llamadas dioritas.

Para conocer la clase de subsuelo en que se fundaría el tranque, se hicieron sondeos cuyas muestras se analizaron debidamente, especialmente para determinar su grado de permeabilidad y porosidad y poder trazar la línea de saturación del tranque.

Con el objeto de conocer la calidad de los suelos que se podrían regar, se hizo un estudio agronómico con toda prolijidad analizando sus diferentes clases.

Para determinar la cantidad de agua disponible en el embalse, y dada la estadística deficiente de gastos del río Illapel, se consideraron las observaciones de otros ríos vecinos y se relacionaron con las lluvias caídas y las hoyas hidro-

gráficas respectivas. Con estos datos se aplicó el procedimiento de Allen Hazen para fijar los probables almacenamientos que se requieren en diferentes tipos de años, combinándose 70 años de observaciones de caudales, de diferentes ríos del norte.

Este estudio dió a conocer los almacenamientos mensuales necesarios para balancear las fluctuaciones del río dentro del mismo año, y los almacenamientos anuales que nos determinarían las reservas que quedan de un año para otro.

Obtenidos los almacenamientos totales requeridos para las diferentes tasas de riego en los tres tipos de años elegidos 50%, 80% y 95%, se fijó la altura del embalse más conveniente estudiando sus rendimientos y costos.

Con esta altura de 43 mts. se almacenarían 13 millones de m³. cantidad suficiente para regularizar las necesidades del río.

Con la tasa media por hectárea de 8 000 m³. se podrán regar en el año medio 6 500 hectáreas nuevas, que con las actualmente regadas, subirán a 10 700 hectáreas.

El tipo de tranque elegido es el de tierra, similar al tranque del Sorpe en Alemania, con taludes aguas arriba 3 : 1 y aguas abajo 2 : 1, protegido el primero con un enrocado que gradualmente dis-

minuye su espesor de abajo arriba (Fig. 1, 2 y 3).

Para impermeabilizar el muro, en el centro del macizo existe un núcleo central compacto de arcilla desde su fundación hasta el coronamiento, después una cortina de concreto armado de 0,20 mts., cuya altura llega solamente a 2 mts. bajo el nivel de aguas y, por último, un enrocado que tiene por objeto el drenar el tranque, bajando la línea de saturación. Estas filtraciones se recogen por tubos agujereados de concreto, inmediatamente aguas abajo de este enrocado, y se llevan fuera del talud de muro, para evitar los daños que se puedan originar por estas filtraciones.

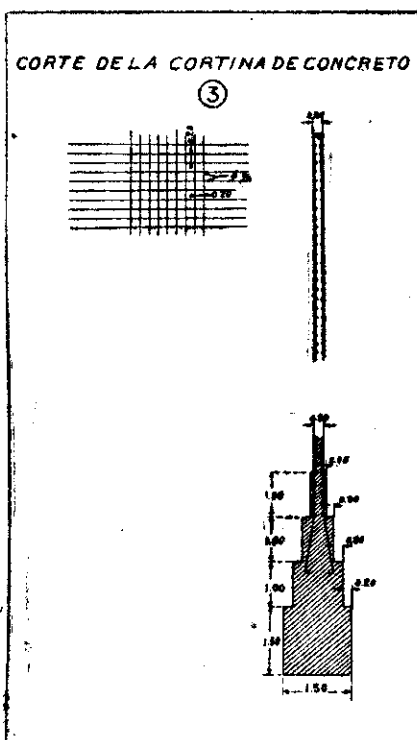
El macizo aguas arriba del núcleo central es de material compacto, mezclado con arcilla, y penetra en el lecho del río hasta 10 mts. de profundidad. Aguas abajo del núcleo, se han consultado tierras porosas, mezcladas con grandes piedras o bolones.

El talud de aguas abajo se protegerá además con pastos naturales (green grass) y con 3 banquetas de 2 cmts. con su respectiva cuneta para recoger las aguas lluvias.

La revancha de 5 mts. fué determinada por la ola máxima que se puede originar estando el tranque lleno y funcionando el vertedero con su carga máxima y dándose un margen de seguridad de 2 mts. más.

Para captar las aguas, se eligió un tipo de torre-toma circular de concreto armado, embutida en el cerro que es de roca firme, quedando solamente 12 mts. fuera de él, por razones de economía y por considerarse innecesario mayor empotramiento (Fig. 4).

Esta consta de tres secciones: la primera corresponde a la chimenea, donde las aguas, al salir de las válvulas, chocan antagónicamente para no destruir las

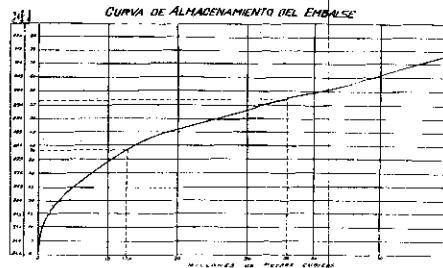


paredes, cayendo en un colchón de agua en su base inferior y escurriéndose después por el túnel de salida.

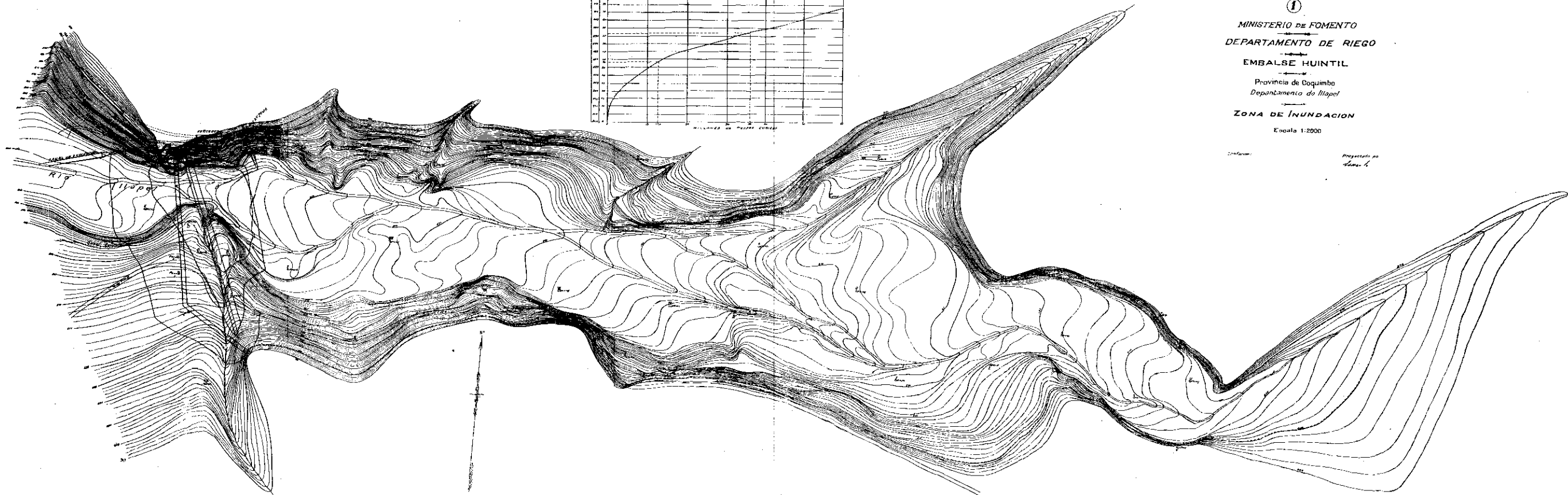
La segunda sección corresponde a la Cámara de visita y manejo de las válvulas, y la tercera sección a las galerías circulares que rodean la torre a la altura de las válvulas, y que están en comunicación con los túneles de acceso revestidos de concreto, y que tienen una sección de $2 \times 1,80$

La cámara de visita está dividida en varios pisos para darle mayor rigidez a la torre, y facilitar el acceso a las 14 válvulas consultadas

Cada sistema de cuatro válvulas de 0,50 mts. de diámetro c/u. tiene capacidad para un gasto de $6 \text{ m}^3/\text{seg.}$ y en caso de emergencia pueden funcionar todas

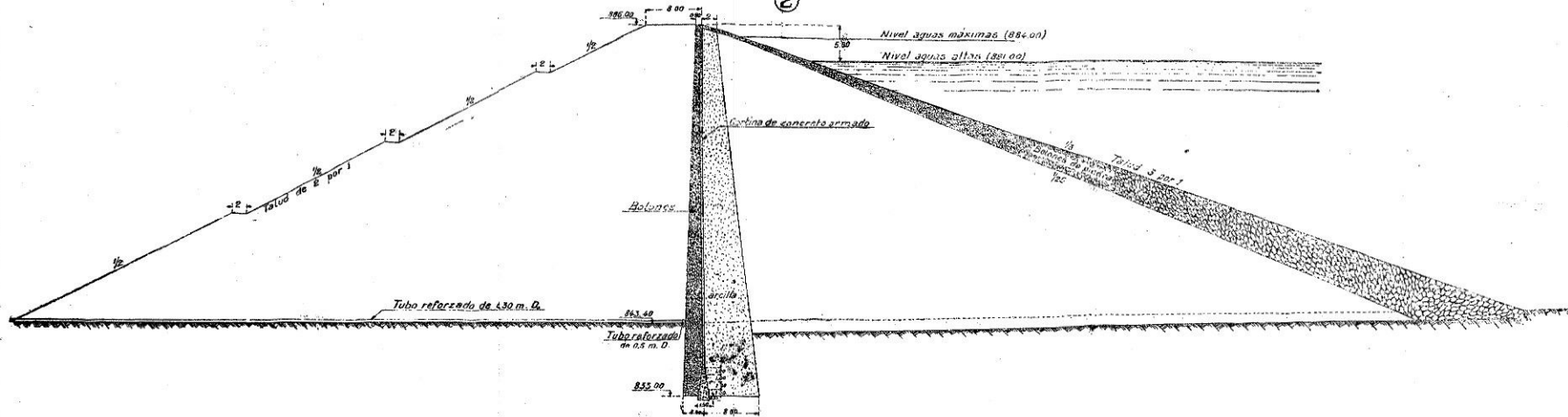


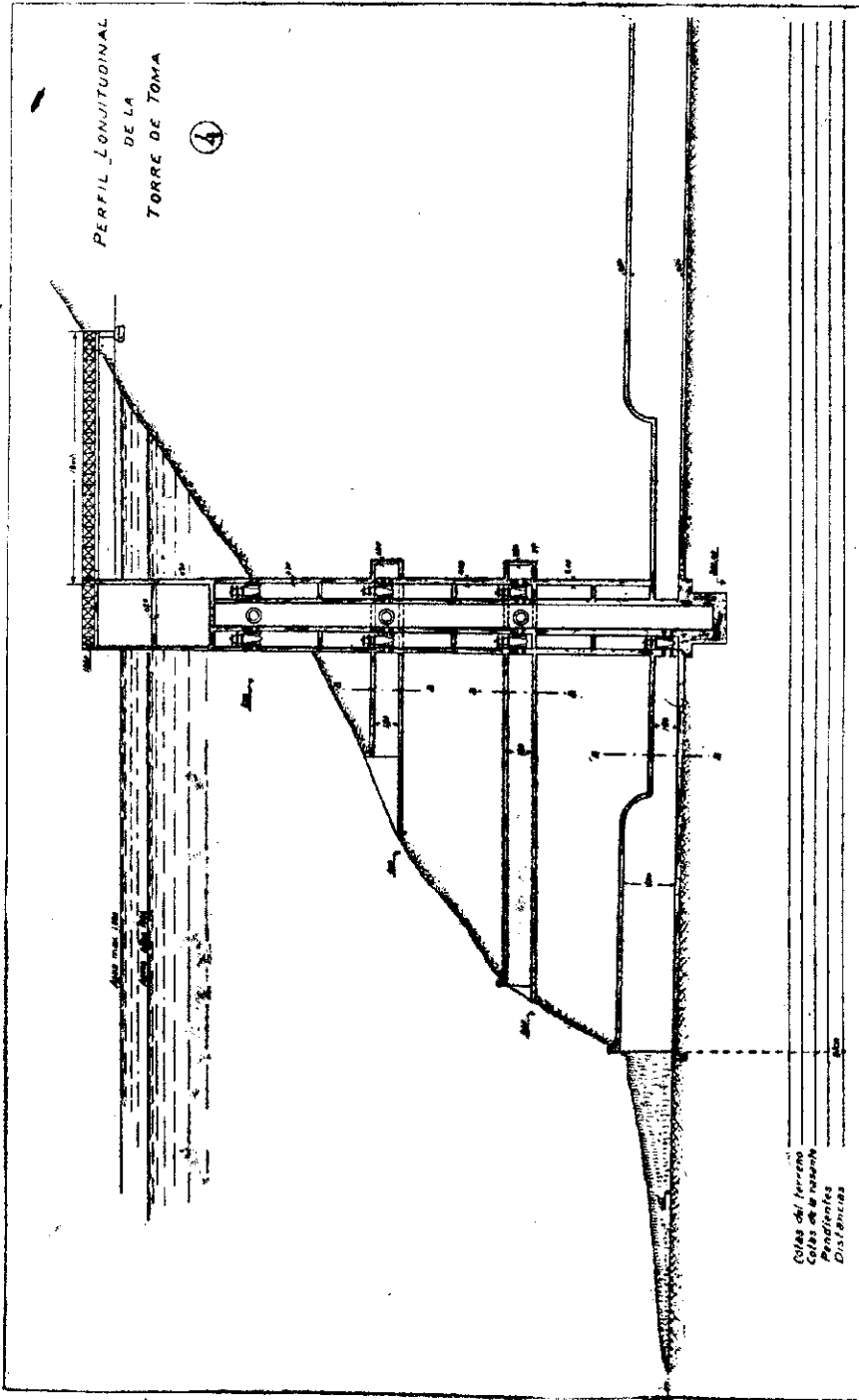
①
 MINISTERIO DE FOMENTO
 DEPARTAMENTO DE RIEGO
 EMBALSE HUINTIL
 Provincia de Coquimbo
 Departamento de Illapel
 ZONA DE INUNDACION
 Escala 1:2000



PERFIL TRANSVERSAL DEL TRANQUE

②





las válvulas evacuando alrededor de 50 m³/seg.

Para llegar a la torre toma se ha proyectado un puentecito de concreto armado de 19 mts. de luz.

Las aguas de la torre se escurren hacia el túnel de evacuación que se consulta para dar salida a las creces del río durante la construcción del muro.

Este túnel está proyectado en terreno de roca firme, va revestido de concreto con un espesor de 0,30 mts. su sección es de 12,70 m². y la pendiente de 1,5%.

Es capaz de evacuar 122 m³/seg. con 5 mts. de carga, sobre el radier del túnel.

Las aguas al salir de éste, son llevadas por una canal de 168 mts. hasta el río.

El vertedero de descarga se ha proyectado en la ladera norte del río, en forma de cuerno, con el umbral a la cota 881 mts. Este es de albañilería de piedra y tiene 62 mts. de largo. Vierte sus aguas a un canal lateral de fuerte pendiente y que se va agrandando a medida que aumentan las aguas evacuadas. El radier y el muro de avalle son de albañilería y la ladera va revestida con concreto, después sigue el canal labrado en roca con una pendiente de 8%.

Para fijar la capacidad del vertedero se ha hecho uso de la fórmula de Iskowsky, con la que se ha obtenido un gasto máximo de 325 m³/seg.

Este escurrimiento lo da el vertedero con una carga de 2 mts. y con la carga máxima de 4 mts. que puede soportar, sin dañar el muro con el oleaje, se llega a un caudal de escurrimiento de 850 m³/seg.

Para la construcción del muro, que se formará con 1 000 000 de m³. de tierras, se han consultado canteras en diferentes puntos, especialmente al sur del tranque donde está la mayor cantidad de tierra que se puede llevar con toda facilidad por gravedad. Además todas las excavaciones en roca y tierra del vertedero y demás obras, servirán para el relleno de la parte de aguas abajo del muro, y la arcilla para el núcleo central se sacará como a unos 1 000 mts. al oriente del eje del muro.

Las obras demorarán en construirse 4 años, y se comenzarán por el túnel de excavación, siguiendo con las excavaciones de las fundaciones y el relleno de la parte sur del muro y la construcción del vertedero y torre de toma.

El costo total de las obras asciende a la suma de \$ 6 000 000.

El valor de los terrenos de rulo en esta zona es de \$ 40 la hectárea, y con el riego subirá a la cantidad de \$ 2 000. El costo de los terrenos que se van a regar, será de \$ 1 349,20 la hectárea, dejando la construcción de esta obra, una utilidad de \$ 650.80 por hectárea.