

Mención especial del Jurado. Presas de Santa Juana en el río Huasco

CHILE

MN INGENIEROS LTDA

El embalse se ubica en un área con condiciones de clima mediterráneo, con períodos de lluvia insuficiente en invierno y secos en verano. Las precipitaciones medias anuales son del orden de 20 a 25 mm en el sector del emplazamiento de la presa y de 75 mm en el sector de la cordillera de Los Andes, donde nace el río Huasco.

En el lugar del emplazamiento hay roca estratificada principalmente de origen volcánico de buena calidad, la cual, en el cauce, se encuentra a unos 30 m de profundidad bajo un manto de gravas de origen fluvial.

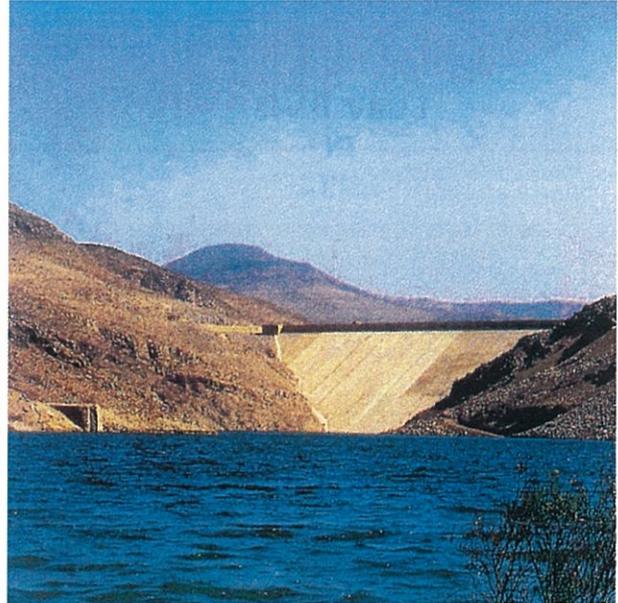
La disposición general de las obras es relativamente simple; el túnel de desviación para el período de la construcción y que posteriormente se utilizará como parte de las obras de entrega, se ubicó en el estribo derecho; el aliviadero y su respectivo rápido de descarga, en el estribo izquierdo.

Dado que los rellenos de 117,3 m de altura son de material fluvial, se definieron taludes de 1.5:1 para el paramento

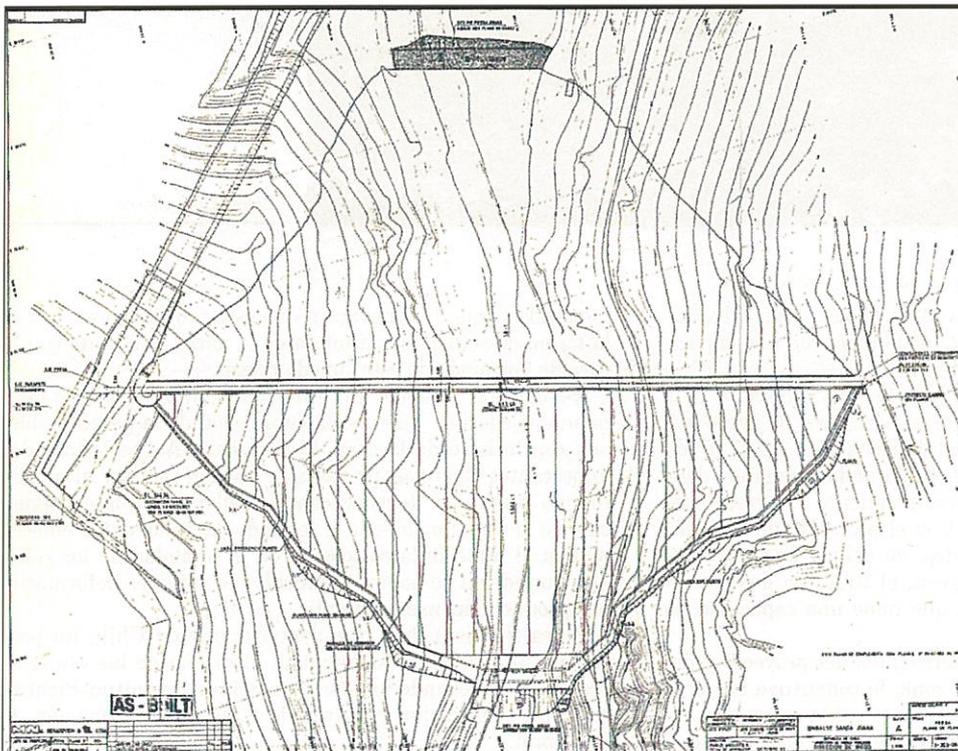
Promotor/Propietario: Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Obras Hidráulicas

Empresa constructora: AGROMAN LIMITADA (España)

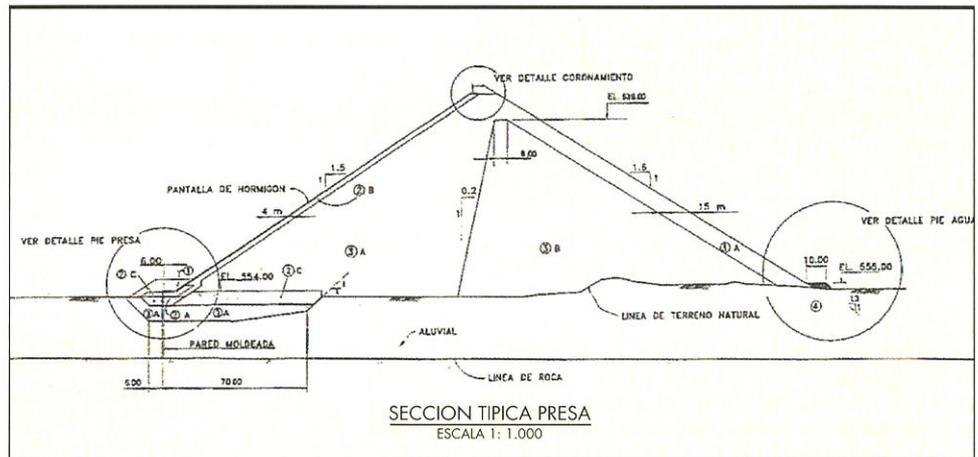
Presupuesto total: 35 millones de US\$



Vista general presa terminada.



Planta general as-built de la presa.



Sección típica de la presa.



Colocación rellenos.

de aguas arriba y de 1.6:1 para el de aguas abajo. El volumen total de los rellenos es de 2.700.000 m³, con una capacidad útil total de 160 millones de m³.

Debido a lo bajo de los caudales del río Huasco, 4 m³/s como valor medio anual en los años normales, llegando a 1 m³/s en años secos, sólo un túnel de desviación de 25 m² de sección y 400 m de longitud fue el adecuado, quedando definida su sección por el caudal correspondiente a la crecida de diseño, 1:50 años, de 130 m³/s. Con el propósito de simplificar el diseño y reducir los costos, se utilizó una vez concluida la construcción de la presa, el túnel de desviación como obra de entrega de riego, que tiene una capacidad de descarga de hasta 30,0 m³/s.

Uno de los aspectos más interesantes del proyecto y debido a la escasez de agua de la zona, lo constituye el cierre de las gravas sobre las cuales se construyó la presa, con un pared moldeada para evitar filtraciones bajo ella. Más que

la pared misma, la innovación que este proyecto presenta es la forma de solucionar la unión de la pared moldeada con la cara de hormigón de este tipo de presas.

Se optó por diseñar un plinto horizontal articulado de 6 m en dos cuerpos, que une la coronación de la pared moldeada con la base de la cara de hormigón. Así se logran dos importantes objetivos: primero, se pueden realizar al mismo tiempo las faenas de colocación de rellenos con la construcción de la pared moldeada y, segundo, la unión entre ellos se realiza al final de la colocación de la totalidad de los rellenos, cuando ya se hayan producido las mayores deformaciones producto del asentamiento.

Para finalizar, hay que destacar que en Chile un país con un alto nivel de sismicidad, el diseño de las obras se realizó considerando un sismo de 8,4° de magnitud Richter, con una aceleración máxima de 0,56g y una duración de 2,5/3 min.