

GENERADORA HIDROELECTRICA DIGUA

ANTECEDENTES GENERALES

1. **Origen del Proyecto:** Desde el año 1994, fecha en que la Dirección de Riego entregó el Embalse en administración a sus usuarios, el Consejo de Administración inició contactos con varias empresas generadoras para estudiar la factibilidad para construir una generadora en el embalse, aprovechando los recursos hídricos disponibles, no existiendo interés dada su pequeña magnitud.

La entrada en vigencia de la Ley 20.257, el año 2008, que exige y obliga a las grandes generadoras a comercializar un porcentaje de energía proveniente de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), generó la posibilidad de que pequeñas centrales, menores a 40 MW, sean rentables iniciándose un proceso de estudios e inversiones en todo el país. A partir de ese año el Consejo de Administración del embalse inició contactos con varias empresas, llamándose a licitación pública para la construcción de una central a pie de presa, a la cual se presentaron oficialmente 8 empresas.

Después de un prolongado y detallado análisis de las propuestas, en las que también participó una Comisión de Usuarios designada por la Asamblea, se optó por aceptar la propuesta presentada por Besalco Construcciones. Este proceso de selección culminó el 1° de Abril del año 2011, fecha en que en la Asamblea General Extraordinaria citada para estos efectos aprobó la oferta y mandato al Directorio para los efectos contractuales pertinentes.

Por último, con fecha 8 de Agosto del 2013 y después de más de un año de negociaciones, se procedió a la firma del contrato para generación.

2. **Participantes del Proyecto - Modelo de Negocio:** Atendiendo a diversas consideraciones económicas y jurídicas y las experiencias de otras Organizaciones de Regantes, se optó por una alternativa de pago por el uso de las aguas, lo que permite mantener una absoluta independencia entre las Organizaciones de Regantes y la empresa Generadora. Así, por una parte, como inversionista, constructora y operadora estará la empresa Besalco Construcciones y como beneficiados, percibiendo un porcentaje de las ventas totales anuales y otras prestaciones adicionales, los más de 2.000 agricultores que son servidos por el sistema de Riego Digua y que corresponden a propiedades ubicados en las comunas de Parral, Retiro y Ñiquén. Estos recursos serán usados en la mantención y mejoramiento de la red de riego, generando importantes reducciones en la cuota por acción.
3. **Recursos hídricos usados en la Central:** La central hidroeléctrica usará las aguas entregadas por válvulas desde el embalse, en directa relación con las demandas de riego actuales. De esta forma no se modifican o limitan los recursos para riego y se mantienen sin variación las características químicas y físicas del agua. Es importante señalar que, para garantizar el uso del agua para riego, el control de la entrega desde el embalse estará a cargo del personal de la Organización de Regantes.
4. **Características de la central:** La obra proyectada corresponde a una generadora a pie de presa, es decir se conectan directamente las válvulas a la sala de máquinas de la generadora, descargando las aguas en el río Cato, prácticamente en el mismo lugar en que se entregan en la actualidad. Las características técnicas de la central son:
 - Potencia...: 15,02 MW
 - Energía Generada anual...: 73,3 GWh
 - Inversión estimada.....: US\$ 30.000.000

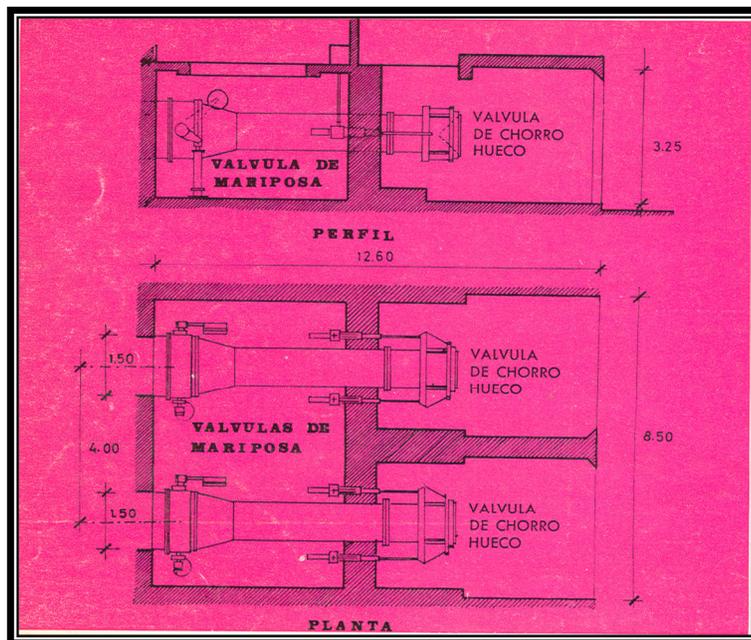
5. **Beneficios para los regantes:** La normativa legal y tributaria vigente permite que los recursos obtenidos por la central sean usados exclusivamente para financiar la mantención y mejoramiento de la red de riego, generando importantes reducciones en la cuota por acción.
6. **Plazos:** Dado que existen trámites pendientes con el Estado respecto del traspaso definitivo de las obras, se estima que la central podría entrar en operación no antes de 4 años a contar de la firma del contrato.

ANTECEDENTES TECNICOS

1. **Ubicación de la generadora:** En principio se estima, como alternativa más probable, instalar las turbinas en el sector ubicado al costado oriente de la salida del túnel de entrega, aprovechando el sector plano del terreno, lo más cercano a las válvulas de entrega. Las aguas se restituirían directamente al río Cato, continuando su curso normal.

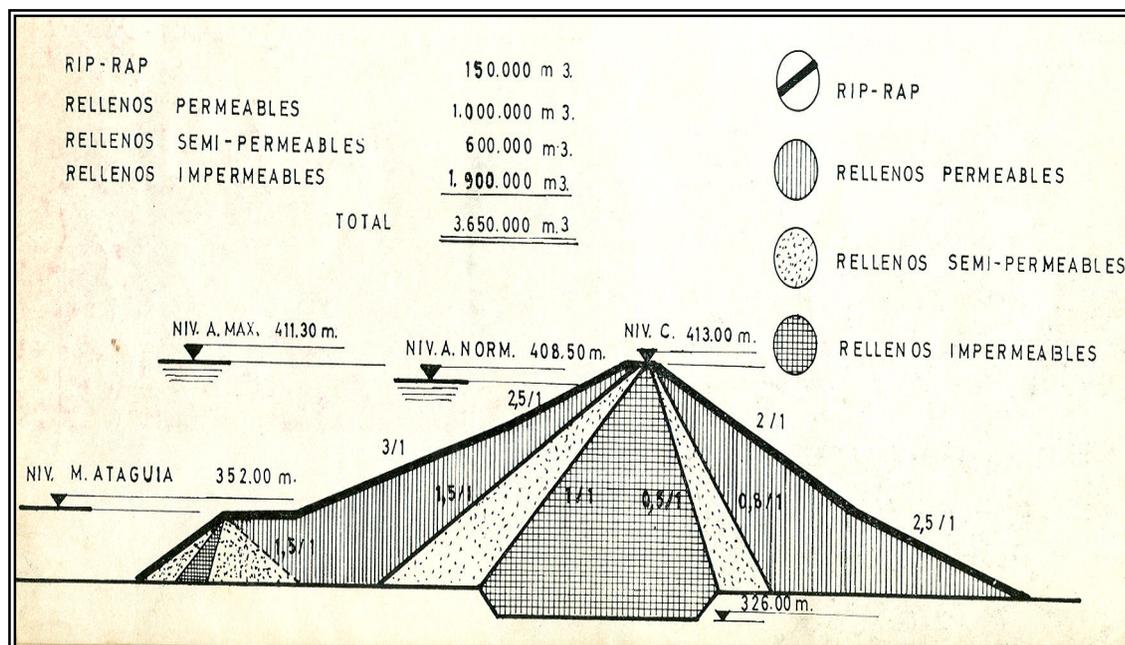


2. **Válvulas de entrega del embalse:** El sistema de entrega del embalse esta conformado por dos series de válvulas. La primera, conectada al lago, corresponde a una valvula de seguridad, tipo mariposa, de 1.500 mm de diámetro, de accionamiento hidráulico. A continuación de esta se ubica una valvula de chorro hueco de 1.000 mm de diámetro, accionamiento mecánico, a la cual se conectaría la tubería de la central.



3. **Caudal Máximo de Operación:** El diseño original de la entrega del embalse consideraba un caudal de 30,0 m³/seg por cada valvula, entregando un máximo de 60,0 m³/s. En la práctica se opera caudales máximos del orden de 32,0 m³/s en Enero.

4. **Cotas Operacionales:** El croquis siguiente muestra la conformación del muro principal del embalse:



Según la curva de embalse, los volúmenes embalsados y sus cargas respectivas son:

Cota (m)	Carga (m)	Volumen (m ³)
330,00	0,00	0
342,00	12,00	2.500.000
352,00	22,00	11.450.000
362,00	32,00	28.170.000
372,00	42,00	53.540.000
382,00	52,00	86.690.000
392,00	62,00	128.380.000
402,00	72,00	180.070.000
403,00	73,00	186.270.000
404,00	74,00	192.770.000
405,00	75,00	199.270.000
406,00	76,00	205.770.000
407,00	77,00	212.770.000
408,00	78,00	219.770.000
408,76	78,76	225.090.000

La cota 342,0 corresponde a la campana de admisión, generándose un volumen muerto de 2.500.000 de m³. El vertedero inicia su operación a la cota 408,76.

5. **Impacto ambiental:** Una de las fortalezas del proyecto de generación eléctrica a partir del embalse Digua es que se trata de una obra existente y ocupa los caudales normalmente entregados a los cauces naturales, por lo que el único impacto ambiental a considerar será el tendido eléctrico requerido para la entrega de la energía generada.

Parral, Agosto 2013