

## APROVECHAMIENTO HIDROENERGÉTICO MULTIPROPÓSITO EL TAMBOLAR

Al sur del continente americano, en el centro oeste de la República Argentina. Un oasis se abre paso en el medio del desierto, la provincia de San Juan. Con la mayor parte de su territorio cubierto por montañas, un clima cálido y seco, con una marcada amplitud térmica y un promedio de 300 días de sol pleno al año. San Juan se destaca tanto por su versatilidad, como por la pujanza de su gente.

Promoviendo el desarrollo integral de sus habitantes y afianzando un clima favorable para los negocios sustentables. Con el orgullo de quien le ha ganado al desierto, San Juan presenta hoy una estructura económica diversificada.

Con presencia de un complejo agroindustrial, que incluye la vitivinicultura, la olivicultura la horticultura y la fruticultura. Una producción que se abre y brinda cada año a nuevos mercados internacionales.

La minería, noble actividad económica, se consolida en el tiempo como factor de desarrollo destacado.

Una sólida infraestructura vial, edilicia y de servicios vincula y sienta las bases para el crecimiento de todo el territorio.

San Juan también ofrece considerables ventajas al inversor extranjero. Una provincia ordenada económica y fiscalmente, en estabilidad institucional, con equilibrio laboral, sin conflictos.

Creemos que lograr que la riqueza natural se transforme en desarrollo humano es prioridad, también creemos que más inversiones y un fuerte trabajo en conjunto traerán una mayor calidad de vida y ese es nuestro genuino objetivo. Decidimos crecer y por eso todo es posible.

Por todo ello la provincia de San Juan se fundó y continuó en el cuidado y mejor aprovechamiento de uno de sus recursos más valiosos, el agua.

El río San Juan es la principal fuente de aprovechamiento hídrico de la provincia. Los flujos de agua que transporta el río son vitales para el riego de la región y para el consumo humano. Los aprovechamientos con embalses sobre el cauce proporcionan la posibilidad de almacenar el

agua para poder regular un uso coordinadamente con los aportes naturales que proporciona el río, como así la instalación de centrales hidroeléctricas permite producir energía eléctrica al paso del agua retornando la misma finalmente al Sistema de Riego.

Los volúmenes de agua que transporta el río son importantes para el riego de la región y consumo humano. Los embalses sobre el cauce proporcionan una regularización a la variación estacional propia de los escurrimientos naturales y las centrales hidroeléctricas producen energía garantizando el retorno del agua utilizada al sistema de riego.

El desarrollo de los aprovechamientos hidroenergéticos sobre el río San Juan, permite mantener el crecimiento que tiene la provincia en sus distintos sectores.

Desde 1967 con la construcción del Complejo la Olla en Ullum, San Juan viene sosteniendo un vigoroso plan de aprovechamiento del río. Dicho Plan, **“El Sistema De Aprovechamiento Múltiple del Río San Juan”** es impulsado actualmente por el Poder Ejecutivo del Gobierno de San Juan y desarrollado por la empresa Energía Provincial Sociedad del Estado (EPSE).

Ahora, el nuevo Proyecto Hidroenergético El Tambolar que conforma parte de este Sistema Múltiple de aprovechamiento del río permitirá incorporar 70 Megavatios (70 MW), al Sistema eléctrico Sanjuanino y nacional, como eslabón continuador del complejo Hidroenergético **Los Caracoles** de 125 Megavatios (MW), **Punta Negra**, 65 Megavatios(MW), **Quebrada de Ullum**, 45 Megavatios(MW), **Ullum**, **La Olla** , 44 Megavatios(MW), todos actualmente en operación.

**El Proyecto Hidroenergético El Tambolar** está emplazado sobre el Río San Juan, 18.8km aguas arriba de la Presa Los Caracoles y tendrá los siguientes beneficios para la provincia:

- ✓ -Producirá energía eléctrica limpia y renovable que ingresará al Sistema Interconectado Provincial, permitiendo una mejor autonomía energética.
- ✓ -Aumentará el grado de regulación del Río San Juan.
- ✓ -Disminuirá los crecientes riesgos de sequías e inundaciones asociados a la mayor incertidumbre que surge del cambio climático global.
- ✓ -Ampliará la superficie cultivada, además de mejorar la productividad de los terrenos actualmente en producción y su rendimiento, a través de su agua almacenada.
- ✓ -Crearé nuevas fuentes de trabajo tanto durante su construcción como así también en su fase de operación a través de la incorporación de actividades recreativas y turismo.



La Central Hidroeléctrica producirá un promedio de 343 GW h/año de energía eléctrica que será inyectada y vendida en el mercado interconectado nacional. Será esta venta de energía en el Mercado Eléctrico Mayorista Argentino el principal beneficio directo, permitiendo reemplazar energía actualmente importada por la Provincia, por generación local de una fuente libre de emisiones contaminantes.

## SU HISTORIA

El Proyecto Hidroeléctrico El Tambolar fue objeto de particular análisis en distintas oportunidades. Particularmente en 1974/1975, la empresa Agua y Energía Eléctrica realizó la primera exploración geológica-geotécnica.

En 1986 a 1987, la firma Electroconsult efectuó un "Informe de Factibilidad".

Y finalmente, en 2014 El gobierno provincial encomendó a EPSE continuar con las gestiones necesarias para la construcción del "Aprovechamiento Hydroenergético Multipropósito El Tambolar" programando la misma en dos Etapas.

Primeramente, en la Etapa I se decidió terminar el Proyecto Ejecutivo para la obra e iniciar los trabajos de desvío del río considerando que esto optimizaba sustancialmente los tiempos para la construcción del proyecto.

En este sentido se contrató La UTE Techint-Panedile para la ejecución de la ETAPA I, iniciada en marzo de 2015 que incluyó:

- ✓ Revisión de la ingeniería básica
- ✓ Ejecución de la ingeniería ejecutiva del proyecto
- ✓ La ingeniería de detalle del desvío del río con una campaña complementaria de estudios del terreno de emplazamiento del proyecto.
- ✓ La consolidación de los Campamentos:
  - Campamento N°1: se construyó el alojamiento del personal, instalaciones de servicio de cocina y comedor, lavandería de ropa de cama, servicios generales para atención de estas instalaciones. Capacidad del mismo: para 290 personas
  - Campamento N° 2 - Obrador, oficinas técnicas de trabajo y depósitos de la UTE.
  - Campamento y Oficinas para la inspección de EPSE: Reacondicionamiento de instalaciones que había en Pachaco.

- ✓ Túneles de desvío del río: durante la construcción se realizaron dos túneles independientes de sección portal 6.40metros x 6.80metros y 6.00metros x 6.00metros de diámetro con ingresos a distintas elevaciones, el más elevado se transformará en descargador de fondo.

#### **Características de los Túneles:**

Longitud de los Túneles de 455metros.

Caudal de Diseño: 670 metros cúbicos por segundo (m<sup>3</sup>/s) – definido para un período de recurrencia de 25 años.

Caudal de descarga máximo del Descargador de fondo: 370 m<sup>3</sup>/s

La descarga de fondo tiene también la función de permitir descargar los caudales requeridos por el riego, en caso de parada completa de la Casa de Máquinas, control del llenado de embalse, y de controlar eventuales depósitos de material solido en la zona de obra de toma.

**La Etapa I** fue compromiso asumido, y un compromiso cumplido, encontrándonos hoy con el objetivo de esta etapa terminada.

#### **ACTUALIDAD**

Oportunamente el Gobierno Provincial conjuntamente con el Gobierno Nacional fue también delineando estrategias para afrontar la culminación de esta obra tan importante para los Sanjuaninos.

Hoy se convierte en realidad materializando un anhelo provincial que con mucho esfuerzo, tesón y gestión se ha logrado. **La Etapa II del “El Aprovechamiento Multipropósito el Tambolar”** arranca y la esperanza de los Sanjuaninos se activa brindando la posibilidad de nuevos puestos de trabajos, servicios, más capacidad de embalse para administrar , nuestro bien más preciado: el agua; y más energía para a cien mil casas de familia.

#### **Características técnicas del proyecto El Tambolar:**

**Desvío y Descargador de Fondo:**

2 túneles independientes de sección portal 6.40 metros x 6.80 metros y 6.00 metros x 6.00 metros de diámetro con ingresos a distintas elevaciones, El más elevado se transformará en descargador de fondo.

Características de los Túneles:

Longitud de los Túneles de 455 metros.

Caudal de Diseño: 670 metros cúbicos por segundo m<sup>3</sup>/s – definido para un período de recurrencia de 25 años

Caudal de descarga máximo del Descargador de fondo: 370 m<sup>3</sup>/s.

### **Presa y embalse**

La obra de cierre estará constituida por una presa tipo **C.F.R.D.**, de materiales sueltos con cara de hormigón con las siguientes características:

Volumen (relleno de Presa): 6,4 millones de metros cúbicos

Altura: sobre lecho del río: 83 metros

Altura: sobre fundación de Presa: 113 metros

Coronamiento: 450 metros de longitud

El diseño de la presa ha sido desarrollado tomando en cuenta en especial la elevada sismicidad de la zona.

### **Embalse:**

Nivel de Aguas Máximo de Operación (NAMO) a la cota 1210 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Nivel de Aguas Máximo Extraordinario (NAME) a la cota 1215,60 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Volumen total del embalse 605.000 millones de litros.

### **Aliviadero,**

Para el Aliviadero, como órgano principal de evacuación de excedencias de la presa Tambolar se ha adoptado un esquema de descarga libre mediante canal lateral en margen derecha del río.

Caudal de Diseño: 3216 metros cúbicos por segundo (m<sup>3</sup>/s)

Crecida Máxima probable: 4600 metros cúbicos por segundo (m<sup>3</sup>/s)

Elevación de la Cresta: 1210,00 (Msnm) metros sobre el nivel del mar

Longitud vertedero: 111.60 metros

Canal de Descarga: 28 metros de ancho.

### **Túnel de Aducción**

Para conducir el agua a la Casa de Máquinas, donde se alojan las turbinas. El trazado planímetro del túnel de aducción resulta definido en función del arreglo de las obras en la zona de la presa y de la ubicación de Casa de Máquinas, resultando de una longitud de 2700 metros.

### **Chimenea de equilibrio**

Consiste en un pozo cilíndrico de 15,00 metros de diámetro, con un orificio (tubo elevador) que conecta al túnel de conducción con la base de la chimenea

### **Pozo de Compuertas**

Es una estructura vertical excavada en roca y revestida en hormigón armado, ubicada 100 metros aguas debajo de la Obra de Toma que está destinada para alojar un par de compuertas planas (una de mantenimiento) previstas para controlar el ingreso de agua al Túnel de aducción.

### **Casa de Maquinas**

Es donde se alojan las Turbinas que permitirán producir la energía. La misma estará diseñada para albergar 2 turbinas tipo Francis de eje vertical con sus generadores y todo el equipo auxiliar complementario para su funcionamiento, todo ello para una potencia instalada de 70 megavatios (70 MW).

Las características principales de los grupos electromecánicos son las siguientes:

### **Turbinas**

Tipo: Francis, eje vertical, dos unidades.

Potencia Nominal: 35 megavatios (MW c /u)

Salto neto de diseño: 85,00 metros

Caudal de diseño: 45,60 metros cúbicos por segundo (m<sup>3</sup>/s) por cada unidad.



## Generadores

Tipo: Trifásicos, sincrónicos, dos unidades.

Potencia Aparente: 41.20 (MVA)

Transformadores dos unidades: Potencia: 42 (MVA)

## Estación Transformadora y Línea de Alta Tensión:

La Central Hidroeléctrica contará con una Estación Transformadora de última Tecnología dispuesta en una Playa de Maniobras con una conexión a una línea eléctrica de Alta Tensión en 132 kV que permitirá inyectar la energía generada al Sistema Argentino Interconectado. Esta Línea en simple terna recorrerá su traza por zona de montaña en una longitud de 62 km hacia la Estación Transformadora Calingasta ubicada en ese departamento.

El Gobierno de San Juan conjuntamente con su brazo ejecutor en proyectos de generación, EPSE, ha logrado transformar la idea en realidad.

El Tambolar, un Proyecto que arranca permitiendo completar “El Sistema De Aprovechamiento Múltiple del Río San Juan” traerá más energía, más trabajo, más producción y más esperanza para todos los Sanjuaninos.

Más de 100.000 argentinos se beneficiaran con los 343 millones de kV/ h de generación.

[https://enregiaprovsocestado-my.sharepoint.com/:v:/g/personal/abiasutti\\_epse\\_com\\_ar/EXn-IEJ-9T5PuSP3yrl24E4BCNz5kAl3cPcx8x9mqsm-4Q?e=g2VmBT](https://enregiaprovsocestado-my.sharepoint.com/:v:/g/personal/abiasutti_epse_com_ar/EXn-IEJ-9T5PuSP3yrl24E4BCNz5kAl3cPcx8x9mqsm-4Q?e=g2VmBT)

ENERGIA PROVINCIAL SOCIEDAD DEL ESTADO.

SOMOS ENERGIA: DISEÑAMOS, CONSTRUIMOS, AMPLIAMOS, RENOVAMOS Y  
OPERAMOS PROYECTOS ENERGETICOS HIDRAULICOS, SOLARES, EOLICOS Y GEOTERMALES  
EN SAN JUAN.