

PROYECTO DE AUMENTO DE LA CAPACIDAD DEL EMBALSE DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA URRÁ I

Con el propósito de ampliar la capacidad de almacenamiento de agua en el embalse, la Empresa URRÁ S.A. adelantó los trabajos de realce de la cresta del rebosadero de su Central Hidroeléctrica lo que, entre otros beneficios, permite regular de mejor manera las crecientes frecuentes que se presentan aguas arriba del embalse. Se construyó con la tecnología Hydroplus, única en su género en Latinoamérica. Su costo fue de 17 mil millones de pesos.

Los siguientes son los aspectos generales y características del proyecto.

Toda presa requiere de un rebosadero por las siguientes razones:

- > Ante crecientes muy superiores al caudal normal
- > Por la imposibilidad de aprovechar esas crecientes excepcionales para producir energía
- > Por la imposibilidad de amortiguar y almacenar los volúmenes de crecientes en el embalse

Con el aumento de la capacidad del embalse es posible:

- > Almacenar en lugar de descargar por el rebosadero
- > Generar electricidad en vez de desaprovechar sin comprometer la seguridad estructural, operacional y ambiental del embalse y aguas abajo de la presa.
- > Incrementar el nivel del embalse mediante la adición de diques o compuertas fusibles en el rebosadero conservando todas las características de seguridad tanto del embalse, las estructuras civiles y la presa como las correspondientes al valle del Río Sinú.

Objetivo del proyecto de aumento de la capacidad del embalse: Se incrementó en 2 metros el rebosadero mediante la implementación del sistema francés Hydroplus, con el objeto de aumentar la capacidad de almacenamiento del embalse.



ASPECTOS TÉCNICOS DEL PROYECTO DE AUMENTO DE LA CAPACIDAD DEL EMBALSE DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA URRÁ I

- > Se instalaron 44 diques fusibles en 11 vanos o espacios vacíos, y 2 vanos equipados con compuertas oscilantes.
- > Se incrementó en 2 metros de altura la cresta. Anteriormente la cota de rebosamiento era de 128.5 msnm (metros por encima del nivel del mar) con el realce se incrementó hasta los 130,5 m.s.n.m (metros por encima del nivel del mar)

Beneficios:

- > Volumen adicional = 150 millones de m³ (+13%)
- > Cota máxima de seguridad conservada = 132,00 msnm (metros sobre el nivel del mar)
- > Mejor regulación de las crecientes más frecuentes
- > Mayor volumen almacenado para producción de energía

Efectos del aumento de capacidad del embalse:

- > Incremento del espejo de agua = 340 hectáreas 4,6 % del total del área actual
- > Caudal aguas abajo que no varía, manteniéndose las condiciones normales de operación
- > Mínimos impactos con respecto al medio ambiente.

¿Que son los diques o compuertas fusibles?

Son unidades modulares independientes constituidas por cubetas de acero, provistas de un pozo regulador, que se instalan de forma adyacente a lo largo de la gola del rebosadero. Los módulos se conectan mediante juntas herméticas, creando así un dique impermeable que aumenta la capacidad del embalse.

¿Cómo funcionan? Las estructuras se asientan sobre el concreto de la gola con algunas modificaciones menores. El espacio entre la superficie de la gola y el piso de cada dique fusible forma una cámara de presión que se comunica mediante un pozo con la parte alta del dique. La extremidad superior del pozo queda por encima del nivel máximo de operación del embalse pero a cotas de regulación diferentes para unos y otros diques.

Debido a un diseño patentado que se basa en el equilibrio de fuerzas hidráulicas, cuando el agua vierte por encima de ellos en caso de crecientes excepcionales, los módulos se vuelcan unos tras otros (en grupos) dando paso libre al agua por sectores de la gola hasta que se evacue la creciente.

Funcionamiento: En condiciones normales

- Las crecientes normales se descargan entre la cresta de los diques fusibles y los niveles de entrada a los pozos están situados a alturas diferentes
- Los pozos de regulación están situados a alturas diferentes
- En esta fase, las cámaras de presión están vacías

Funcionamiento: Por crecientes extraordinarias

- En el evento de crecientes que excedan un periodo de retorno de 500 años, el nivel del embalse aumenta hasta que el agua empieza a rebosar por los bordes de los pozos.
- La subpresión hace que se llenen las cámaras de presión y se vuelquen los diques que tienen la boca de entrada de sus pozos de regulación más baja.
- En el evento que el nivel del embalse continúe aumentando los diques se volcarán escalonadamente uno después de otros en función de la magnitud de las crecientes.
- Con la creciente con período de retorno de 1 en 500 años se volcarán 12 diques, con la de 1 en 1000 se volcarán 20, con la de 1 en 5000 se volcarán 28, y con la de 1 en 10.000 años se volcará la totalidad de éstos (44 diques).

Condiciones de Seguridad de los diques

- > Los diques o compuertas fusibles son un sistema autónomo, sin control mecánico ni eléctrico, e independiente del factor humano
- > El vuelco de un dique fusible no requiere de ningún dispositivo de maniobra pues la acción de vuelco se logra armonizando las presiones mismas originadas por el agua.
- > Cada dique es independiente uno del otro, lo cual minimiza el riesgo de fallo conjunto de todos los diques fusibles a la vez
- > Bajo ninguna circunstancia un dique se puede volcar sin que previamente haya habido un vertimiento por encima de sus paredes. Este efecto es una señal de

prevención para la población que está aguas abajo de la presa de que viene una creciente.

- > Los diques que se vuelquen quedarán en el canal de descarga del rebosadero y no llegarán al cauce del río.
- > El funcionamiento del sistema de diques no es afectado por los cuerpos flotantes, tales como troncos, etc.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE AUMENTO DE LA CAPACIDAD DEL EMBALSE

Se evaluaron los posibles impactos resultantes de la interacción entre el aumento de la capacidad del embalse que implica el realce del vertedero o rebosadero de la Central Hidroeléctrica URRÁ I, su operación y los componentes del medio natural.

- > La interrelación de los trabajos y el medio natural es baja.
- > Los impactos ambientales son mínimos y la gran mayoría de ellos de muy baja intensidad.
- > No se encontraron impactos nuevos que no estuvieran identificados en el Plan de Manejo Ambiental y en la Licencia existente.
- > Los impactos positivos representan una mejora significativa en algunos de los beneficios que ofrece en la actualidad la Central Hidroeléctrica (como regulación de crecientes, generación de energía y transferencias a municipios y corporaciones)
- > El nuevo volumen estará circunscrito al área aprobada en la licencia ambiental como cota de seguridad (132,0 msnm).
- > Bajo ninguna circunstancia se sobrepasará la cota 132,0 msnm (Cota de seguridad).
- > El área inundable entre las cotas 128.5 msnm y la cota 130.5 msnm es de 340 hectáreas, que corresponde a un 4.6% de área total inundada (hasta la cota 128.5 msnm, 7400 hectáreas), con una frecuencia y una duración mayor que con las condiciones actuales.
- > El caudal de entrada al embalse es el mismo, por lo cual el de salida seguirá siendo el mismo.
- > Se aumenta la capacidad de regulación del embalse para las crecientes con mayor probabilidad de retorno.
- > Los caudales de operación se mantendrán con la misma tendencia que se tenía antes de construir el realce del vertedero.
- > El costo económico y ambiental de almacenar los nuevos 150 millones de m³ es mínimo comparado con el costo requerido para el almacenamiento de un volumen similar en un proyecto nuevo.

GALERIA DE IMÁGENES NUEVO PROYECTO AUMENTO DE LA CAPACIDAD DEL EMBALSE

