

IMPACTO DEL NIÑO COSTERO 2017 EN LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS DE LA COSTA DEL PERÚ

Aníbal Wilfredo Maita Espinoza

Statkraft Perú S.A. Celular: 51 980484992, Perú.
E-mail: anibal.maita@statkraft.com

Introducción

El Niño costero afectó a gran parte de sudamericana el 2017, principalmente Perú y Ecuador. Este fenómeno se caracteriza por el calentamiento abrupto del mar focalizado en la costa norte del Perú, el cual propicia fuertes precipitaciones y en consecuencia el incremento súbito de los caudales en los ríos causando desbordes, inundaciones y aluviones que afectaron a varias localidades.

Las centrales hidroeléctricas ubicadas en la costa centro y norte del Perú, no fueron ajenas a los impactos por este fenómeno, que afectaron la infraestructura, así como a la salida de operaciones por altos contenidos de sólidos en suspensión en los ríos.

Objetivo

Desarrollar de manera sustentada los impactos a las centrales hidroeléctricas, así como mostrar las soluciones adoptadas para la rehabilitación y puesta en operación, evitando de esta manera mayores pérdidas por generación y otros ingresos asociados.

Central Hidroeléctrica Cheves

La CH Cheves aprovecha las aguas de los ríos Checras y Huaura, tiene una capacidad instalada de 178,0 MW y está diseñada para aprovechar un caudal de 33,0 m³/s.

Las losas de fondo de las presas fueron reparadas y mejoradas el año 2016, que consistió en el remplazo de la solera de concreto armado de alta resistencia por: i).- Tramo 1-2. Enchapado de piedra (granito) de 0.40m x 0.40m x 0.25m, anclada a la losa de concreto, ii).- Tramo 2-3. Revestido con concreto de alta resistencia - Fondag: Paños de 2 x 2 y espesor 0,15m y iii).- Tramo 3-4. Con rieles espaciadas a 0,30 m y relleno intermedio de concreto de f'c=350 kg/cm². (Ver Figura 1).

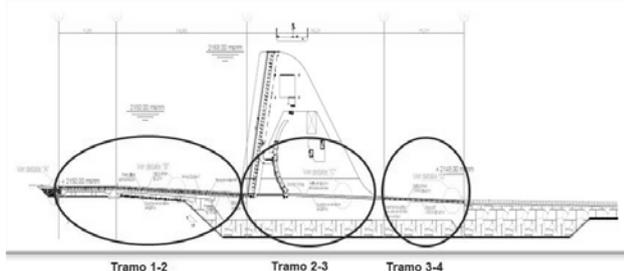


Figura 1.- Sección transversal de las mejoras a losa de fondo.

Esta mejora permitió que los impactos por el Niño Costero 2017, fuesen bajos a moderados.

Por otro lado, la concentración de sólidos en suspensión llegaron a 14 g/l, 5 veces más a los valores promedios en las épocas de avenidas. Así mismo, los altos contenidos de sólidos acarreados han ocasionado que los embalses se colmaten más de lo esperado, lo cual ha propiciado un rediseño para la limpieza de los embalses.

La mayor dificultad en la CH Cheves ha sido el manejo de los embalses de tal manera que el impacto aguas abajo sea controlado y la purga de sedimentos no afecte la operación de la mencionada CH.

Central Hidroeléctrica Cahua

La CH Cahua aprovecha las aguas del río Pativilca, tiene una capacidad instalada de 43,0 MW y está diseñada para aprovechar un caudal de 24,0 m³/s.

El río Pativilca es uno de los ríos del Perú con mayor transporte de sólidos. En marzo 2017, este río registró caudales superiores a 160,0 m³/s y la concentración de sólidos superó los 45 g/l, 10 veces más a los valores promedios en las épocas de avenidas.

A consecuencia de los altos caudales y altos contenidos de sólidos la bocatoma Cahua sufrió serios daños, principalmente en la defensa ribereña de la margen izquierda, aguas arriba de la toma y el socavamiento de la solera e infraestructura de la compuerta radial 2. (Figura 2). El mayor impacto fue la salida de servicio de la CH Cahua.

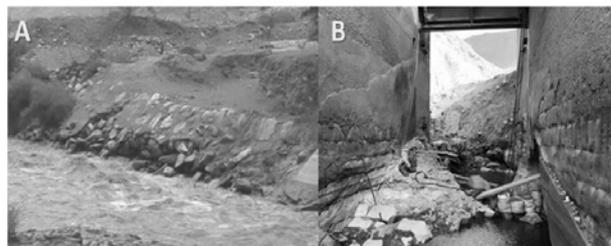


Figura 2.- A).- Defensa ribereña. B).- Compuerta radial 2.

Para la rehabilitación tuvimos muchos retos, de los cuales a continuación mostraremos los más importantes.

Primero, evaluamos detalladamente todo los daños a la toma y elaborar la estrategia para la rehabilitación. Para no perder más ingresos, volvimos a operar la CH Cahua, sin poner en riesgo la toma. Para lo cual se construyó una atagüa para ingresar el agua a la ventana de captación y proteger la bocatoma. Este reto se cumplió luego de dos meses de ocurrido el evento. Luego, elaboramos el expediente técnico y toda la ingeniería para la rehabilitación total de la toma.

Se rehabilitó la defensa ribereña, para lo cual necesariamente la CH Cahua quedaba fuera de servicio. Este trabajo se logró en 20 días, tiempo record. Luego, se reparó la solera e infraestructura de la compuerta sin perder generación en la CH Cahua. Toda la rehabilitación culminó en 6 meses.

El hito más importante fue reiniciar la operación de CH Cahua a su debido tiempo para no perder ingresos de generación por US\$ 1,5 millones aproximadamente, además de ingresos por potencia de US\$ 700 aproximadamente, que en total ascienden a más de 2,2 millones de dólares.

Referencias bibliográficas

- Maita Espinoza, Aníbal (2015). "Managing Sediment in Peru's Pativilca River Basin". Hydro Review Worldwide Magazine (HRW)
- Statkraft (2017). "Dam and Catchment Safety Steering Principles"
- Statkraft (2015). "Manual de Operación, Mantenimiento y Vigilancia de la Presa Checras – CH Cheves"