

SEDIMENTACIÓN DEL RESERVOIRIO POECHOS Y MEDIDAS DE PROLONGACIÓN DE SU VIDA ÚTIL

Ing. Zivko Gencil M. Sc.

Universidad Nacional de Piura, Facultad de Ingeniería Civil, Piura, Castilla, Domicilio: Residencial Grau, bl. "P" #302, Piura, PERU,
 Teléfono domicilio: 51 73 30 32 35
 E-mail: zaugencil@yahoo.com

Introducción

Poechos es el nombre de la presa de tierra combinada con la parte central de concreto de gravedad (conteniendo el principal órgano de evacuación de excedencias – aliviadero de compuertas), ubicada en el cauce del río Chira (Catamayo en Ecuador) a unos 20km aguas debajo de la frontera con Ecuador. Es una de las presas de mayor longitud de corona – ¡nueve kilómetros! Su corona se encuentra a casi 50 m por encima del cauce del río en su parte mas alta. Fue diseñada para operar con la cota máxima de operación a 3m por debajo de la corona pudiendo almacenar 1025 millones de metros cúbicos estando destinados los 885MMC al almacenamiento o volumen útil y los 140MMC como espacio de operación de emergencia. Jamás operó con esta cota porque el remanso causado hubiera inundado campos agrícolas y otras propiedades en la zona fronteriza con Ecuador con quien tampoco el Perú nunca logró acuerdo alguno para poder operar el reservorio Poechos a su plena capacidad. Por lo tanto la máxima cota de operación se mantenía a 5m por debajo de la corona y un volumen útil de 885 MMC.

fenómeno climático de “El Niño” en su magnitud extrema. En otras palabras se trataba de años extraordinariamente húmedos. Dada la circunstancia de reducción de posibles provisiones de agua para, cada vez creciente demanda, se formularon soluciones tentativas.

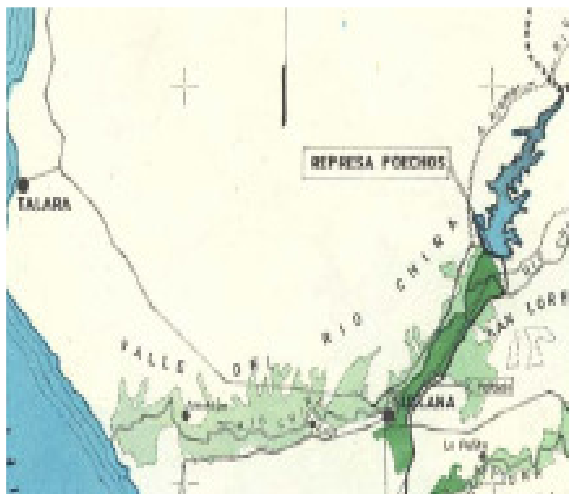


Figura 1.-Mapa del Norte del Perú con reservorio Poechos y parte de áreas agrícolas dependientes

La previsión de espacio para almacenar los sedimentos en cincuenta años era de 400MMC pero este espacio fue colmatado al pasar solo 58% del tiempo o 29 años. El reservorio ha entrado en operación desde 1978 y la pérdida de capacidad acumulativa por sedimentación se ha producido: en años 1983, 1998, 1999 y 2000 se perdió un total de 187MMC y en resto de 25años 210MMC.

Los años 1983 y 1988 se caracterizaron por presencia del



Figura 2.-Vista aérea del bloque central de la presa Poechos con aliviadero de compuertas en operación durante avenidas



Figura 3.-Vista aérea del bloque central de la presa Poechos con aliviadero de compuertas en operación durante avenidas

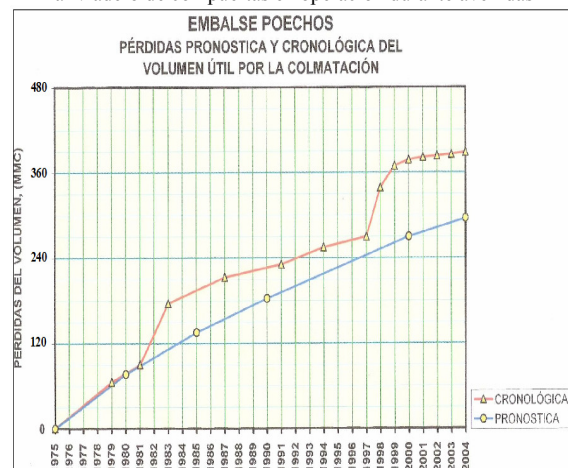


Figura 4.-Deposición de sedimentos desde 1975 (ya se producía remanso en época de avenidas por la presa parcialmente terminada) hasta 2004

Variantes de soluciones analizadas a la fecha

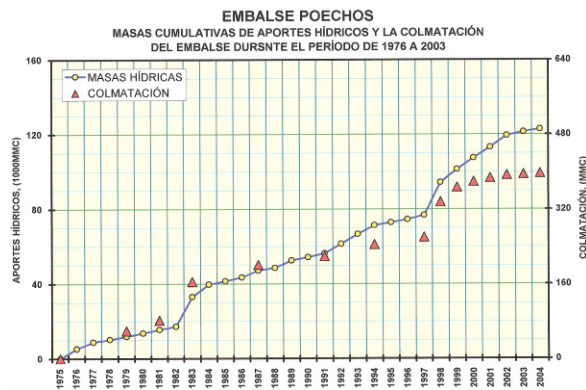


Figura 5.-Deposición de sedimentos desde 1975 (ya se producía remiso en época de avenidas por la presa parcialmente terminada) hasta 2004 comparado con aportes hídricos del río Chira en curvas acumulativas .

Observando la variación de volúmenes totales anuales de flujo del río y de los sedimentos acumulados en el reservorio (figuras 4 y 5) se puede deducir que mayores caudales generados en la cuenca implican mayores masas de sedimento retenidas en el reservorio porque la presa no tiene orificios bajos de evacuación de grandes caudales junto con sedimentos practica que se ha hecho notoria en el diseño de presas recién desde los años 1970, sobre todo, en áridas regiones de Norte de África por los diseñadores franceses. Primeras obras consideradas con la finalidad de evacuación de sedimento mas fino eran orificios para expulsión de corrientes de densidad (agua cargada de solidos finos en suspensión a niveles cercanos al fondo). Con el tiempo se ha hecho notoria la práctica de evacuadores de gran capacidad situados cerca a los cimientos de presas - sobre el fondo de cauces de ríos que sufrían represamiento.

Para dar solución al problema de prematura perdida de volumen útil del reservorio Poechos se ha elaborado un estudio de pre factibilidad en el cual se han analizado soluciones variantes incluída evacuación de sedimentos mediante dragado. Sin embargo, ni una sola solución alternativa ha contemplado la posibilidad de equipar la presa con evacuadores bajos de gran capacidad.

Solo se ha constatado que por preocupación respecto a la inseguridad de llenar el reservorio el lavado de sedimentos no representa una alternativa viable.

Solución alternativa que comprende lavados del vaso del reservorio Poechos en años húmedos

Según los autores del estudio de pre factibilidad “Debido al enorme riesgo de no llenar el embalse de Poechos al final de la temporada de avenidas, descarga de sólidos en suspensión del vaso del embalse, mediante su operación, en las temporadas de avenidas, con los niveles bajos del pelo de agua, no es económicamente aceptable, como la medida programada y organizada para los fines de reducir la precipitación de sólidos en suspensión que han ingresado al vaso del reservorio.”

Para el lavado de los solidos ni siquiera es necesario construir algún órgano especial: la cota de umbral del aliviadero se encuentra unos quince metros por debajo de la corona de la presa y/o unos 10 m por debajo del nivel máximo en operación mantenido durante casi treinta años

cosa que hace posible pensar en lavados del reservorios en años húmedos.

Pero naturalmente esta solución todavía puede considerarse demasiado riesgosa desde el punto de vista de daños a producción agrícola no realizada por no lograr llenar el reservorio – las circunstancias hidrológicas son muy caprichosas pero aun el relativo fracaso de una campaña agrícola es mal menor que tener un reservorio lleno de sedimentos sin capacidad alguna de regulación ni siquiera mensual.

Solución que debe compararse con otras y no fue analizada

El cuerpo de presa de concreto en su parte central – de gravedad es un medio que hace legitima la idea de establecer evacuadores de bajo nivel con alcances, mediante conductos especiales instalados en el fondo del vaso, hasta cierta distancia de la presa controlando el nivel de sedimentos acumulados anualmente y con bajos caudales comparados con los necesarios para lavar el reservorio mediante abertura de compuertas del aliviadero de compuertas. Desde todo punto de vista esta solución ofrece ventajas:

- No interfiere con funcionamiento de ningún otro órgano de obras anexas a la presa
- Las masas de sedimento evacuado se pueden controlar así como las concentraciones
- Pueden operar todos los años
- Representan menor costo que el necesario para sobre elevar la represa – solución seleccionada como alternativa mas favorable

El trabajo contiene detalles de esta solución y análisis correspondiente.

Referencias

- Colpex Project** (2006): “Afianzamiento del reservorio de Poechos” Estudio de pre factibilidad, Lima Perú
- Energoprojekt, Hidroinzenjering**,(1978). Diseño definitiva de la presa de Poechos Proyecto especial Chira Piura, Peru
- Arturo Rocha Felices**, (2010), La problemática de sedimentación de embalses en el aprovechamiento de los ríos peruanos aplicada al embalse Poechos; Primer Congreso Internacional de Hidraulica, Hidrología y Saneamiento, Lima septiembre de 2010