

El reservorio de Poechos languidece al cabo de sus 50 años

Sedimentación acelerada y riesgo de colapso hídrico en el sistema Chira—Piura

“Si las autoridades competentes, Gobierno Regional de Piura, Autoridad Nacional del Agua, Proyecto Especial Chira Piura, no alertan al Gobierno Central respecto a la gravedad del problema de la sedimentación del Reservorio de Poechos, y se deja pasar el tiempo, dentro de 20 años el reservorio de Poechos habrá perdido totalmente su capacidad de almacenamiento, por lo que será imposible abastecer la demanda agrícola, agroindustrial y poblacional. Generándose una catástrofe social, económica y política en esta región del país, con repercusión nacional e internacional.”

Los ríos, que son indiscutible fuente de vida, constituyen parte muy importante de la riqueza de un país y por eso su aprovechamiento ha marchado parejo con el progreso de la humanidad, desde sus más remotos inicios hasta nuestros días. En épocas antiguas el aprovechamiento de los ríos se hacía mediante sencillas obras de ingeniería; en los tiempos actuales se requiere de obras complejas con una intensa participación de la más avanzada ingeniería para satisfacer la creciente demanda de agua, debida tanto al crecimiento poblacional como a la búsqueda de una mejor calidad de vida para cada ser humano. Una de estas grandes obras de Ingeniería son las Presas.

Muchas veces el aprovechamiento fluvial se ve dificultado porque, por lo general, los caudales de los ríos son irregulares en el tiempo. Para tales condiciones se construyen presas de almacenamiento.

Los dos ríos más importantes del departamento de Piura son el río Chira de régimen regular con agua todo el año, y el río Piura con régimen irregular, mientras en la cuenca del río Chira, grandes masas de agua se desperdiciaban en el mar; la cuenca del río Piura languidecía por cuanto solo tenía agua las épocas de avenidas, generando situaciones de crisis económicas y sociales pues los agricultores tenían que buscar el sustento en otros valles.

Para contrarrestar esta situación se concibió construir la Presa Poechos en el río Chira, con una capacidad de almacenamiento de 1,000 millones de m³,

un periodo de vida de 50 años, y desde allí mediante la construcción de un canal de derivación transportar 65m³/s de agua a la cuenca del río Piura hasta la zona de Curumuy, de manera que los usuarios tengan agua regulada durante toda la época del año.

Cuando las presas requeridas para la creación de embalses están ubicadas sobre el lecho del río, como por ejemplo la de Poechos, provocan grandes transformaciones fluviales, que se manifiestan básicamente en la forma de agradación aguas arriba de la presa y degradación aguas abajo. La agradación consiste en que una gran parte de los sólidos transportados por la corriente se deposita en el embalse y causa la disminución de su volumen de almacenamiento. Este es un problema que se presenta a nivel mundial, y que viene siendo recurrente en diferentes países de Latinoamérica.

El caso de la Presa más grande del mundo para generación eléctrica, la Presa Tres Gargantas, construida sobre el río Yangtsé, ubicada en Yichang, provincia de Hubei, China, inaugurada el año 2007, con un volumen de 29,300 millones de m³. la acumulación de limo dentro de la presa, se ha convertido en un serio problema de sedimentación y hasta el año 2022 había perdido el 16% de su volumen de almacenamiento.

El volumen de almacenamiento del Reservorio de Poechos fue de Mil Millones de metros cúbicos, su vida útil se consideró en 50 años, el reservorio con



1

los arrastres de sedimentos en suspensión producidos por los fenómenos del Niño de 1983 y 1997 ha perdido rápidamente un gran volumen de almacenamiento, adicionalmente cada año el río Chira deposita según los estudios de transporte de sedimentos un aproximado de 6 millones de m³ de sedimentos de sedimentos, de manera que al año 2021, solo se almacena 480 millones de metros cúbicos.

Con el agua regulada del Presa de Poechos, los valles de Chira y Piura, han mantenido y siguen manteniendo un plan sostenido de cultivos, que ha incrementado los índices económicos de la región y de los agricultores, en los últimos 25 años el fortalecimiento de la agro industria en la región Piura ha generado la producción de mayores productos de exportación aparte del mango, como la uva, la palta, los espárragos y otras variedades.

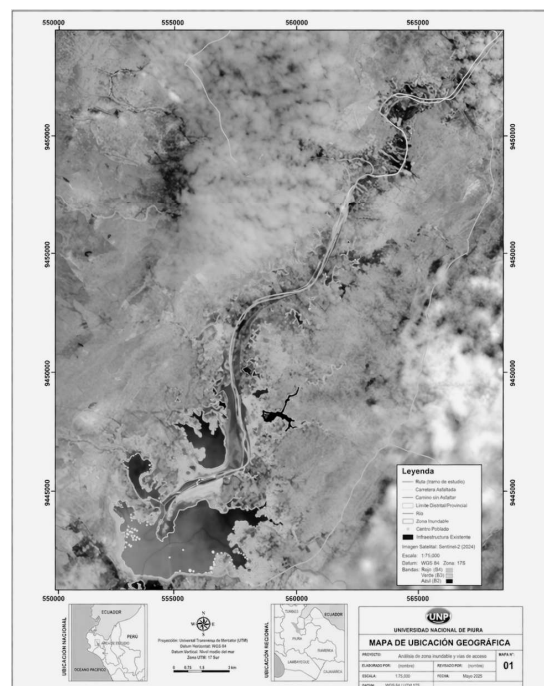
De otro lado el Proyecto de Agua superficial de Piura, que abastece de agua potable a las poblaciones de Piura y Castilla toma agua del Canal de Derivación que viene de la Presa Poechos y lleva el agua al río Piura, convirtiéndose de esa manera la Empresa prestadora de servicios en otro usuario del agua de Poechos.

De mantenerse esta situación ¿Qué ocurrirá, por ejemplo, en los próximos 20 años?, cuáles serán las implicancias si tenemos en consideración que la agro industria está ganando cada día mayores áreas de cultivo, ¿dispondremos del recurso en 20 años para satisfacer la demanda de agua poblacional y agrícola? De no tomar medidas correctivas, no se puede garantizar la sostenibilidad del agua para el desarrollo agroindustrial y poblacional, lo cual generaría grandes conflictos sociales y pérdidas económicas. situación que llevaría a un colapso la producción agrícola, agroindustrial y energética, que son la base de la economía regional.

Para intentar dar una respuesta, debemos ahondar

las investigaciones sobre la sedimentación y plantear alternativas técnicas viables de solución.

Las soluciones técnicas del problema de acumulación de sedimentos en el Reservorio de Poechos, tienen que buscarse dentro del universo de posibilidades de darle tránsito a sedimentos aguas abajo de la presa. Otras soluciones solo prolongan la agoría de desabastecimiento de agua para necesidades creadas



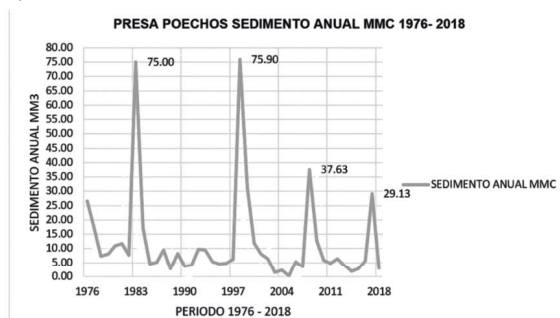
2

Figura 1.
Sedimentación de Poechos

Figura 2.
Ubicación. Fuente: Tomado del Informe Final de Batimetría 2018 Proyecto Chira

En la figura N° 1, que se muestra a continuación se describe esquemáticamente el volumen útil del Reservorio a inicios de su operación 1976, b) Volumen útil y sedimento al año 2013.

La colmatación del Reservoirio de Poechos, se ha producido como evidencian las mediciones realizadas, por los periodos de extrema precipitación en su cuenca, tanto en intensidad como en frecuencia, así también como de las características topográficas, uso de la tierra, practicas ancestrales de la agricultura, y explotación ganadera, y otros agentes. De las batimetrías, revisadas e interpretadas, se puede establecer que antes de la ocurrencia del Fenómeno El NIÑO, de 1982-1983, el volumen anual de sedimentación se encontraba dentro de los parámetros proyectados en el diseño. Durante la ocurrencia de los fenómenos de el Niño de 1983 y 1998, el volumen de sedimentación alcanzó un promedio entre 70 a 75 MMC en cada evento, como puede apreciarse en el Grafico N° 1.



G1

Considerando la importancia que representa esta fuente de agua para el desarrollo y sostenibilidad económica de la región, y en base a la información de la batimetría del 2018, se ha elaborado una estimación del volumen útil de agua y el volumen de sedimentos acumulados que tendría el Reservoirio de Poechos dentro de 20 años al año 2045, si no se implementa un plan de recuperación urgente.

Al graficar los valores acumulados de sedimentos vs el volumen de agua para el periodo de 1976 al año 2018, hasta donde existe información real, se observa que al correlacionar estas variables se observa una buena relación de dependencia con un coeficiente de correlación $R = 0.973$, determinándose la recta de regresión que se muestra en el gráfico N° 2, la cual podemos emplear para estimar en los próximos 20 años (hasta el 2045) los sedimentos en función del volumen de agua. Para calcular el volumen de sedimentos procederemos de la siguiente manera, La metodología empleada consistió en lo siguiente:

Determinación de la ecuación de regresión y coeficiente de correlación para calcular el sedimento Futuro. Sedimentos Acumulados en MM3 entre 1976 al año 2018

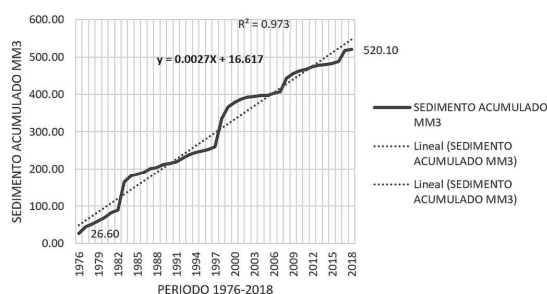


Gráfico 1.
Fuente: Elaboración propia en base a la Batimetrías del PECHP

Gráfico 2.
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 1.
Fuente: Elaboración propia

De los valores de las batimetrías analizadas, hemos escogido los valores de los últimos 10 años de los ingresos al embalse, determinándose un promedio anual de 5,026.74 MMC, que lo consideraremos constante.

Emplearemos la ecuación de regresión:

$$Y = 0.0027X + 16.617$$

Donde:

Y = Volumen Acumulado de Sedimentos.

X = Volumen Acumulado de Agua.

Cálculo del Volumen de Sedimentos, en los futuros 20 años con las consideraciones señaladas anteriormente.

En el Cuadro siguiente, pueden apreciarse los cálculos realizados.:

VOLUMEN ESTIMADO DE SEDIMENTACIÓN EN PRESA POECHOS AL AÑO 2045				
	Y = 0.0027X + 16.617		PROMEDIO	5026.74 MMC
AÑO	VOL. ACUM AGUA MMC (2)	VOL. ACUM SEDIMENTOS MMC (3)	VOL. ACUM SEDIMENTOS MMC (4) = 0.973*3	VOL. RESERVOIRIO COTA 103 MMC (5)
2018	187,094.20	520.10	506.06	364.40
2019	192,120.94	535.34	520.89	349.57
2020	197,147.68	548.92	534.10	336.36
2021	202,174.42	562.49	547.30	323.16
2022	207,201.16	576.06	560.51	309.95
2023	212,227.90	589.63	573.71	296.75
2024	217,254.64	603.20	586.92	283.54
2025	222,281.38	616.78	600.12	270.33
2026	227,308.12	630.35	613.33	257.13
2027	232,334.86	643.92	626.54	243.92
2028	237,361.60	657.49	639.74	230.72
2029	242,388.34	671.07	652.95	217.51
2030	247,415.08	684.64	666.15	204.30
2031	252,441.82	698.21	679.36	191.10
2032	257,468.56	711.78	692.56	177.89
2033	262,495.30	725.35	705.77	164.69
2034	267,522.04	738.93	718.98	151.48
2035	272,548.78	752.50	732.18	138.28
2036	277,575.52	766.07	745.39	125.07
2037	282,602.26	779.64	758.59	111.86
2038	287,629.00	793.22	771.80	98.66
2039	292,655.74	806.79	785.00	85.45
2040	297,682.48	820.36	798.21	72.25
2041	302,709.22	833.93	811.42	59.04
2042	307,735.96	847.50	824.62	45.84
2043	312,762.70	861.08	837.83	32.63
2044	317,789.44	874.65	851.03	19.42
2045	322,816.18	888.22	864.24	6.22

C1

Interpretación de Resultados:

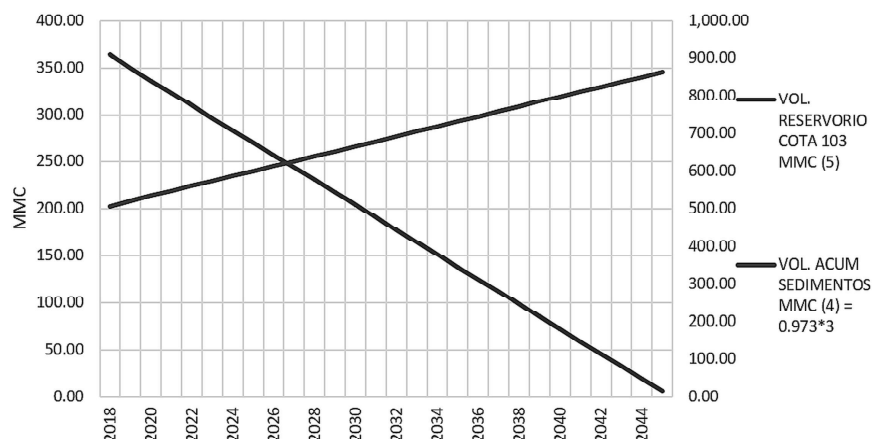
Los valores calculados y estimados que se muestran en el cuadro N° 1 y el gráfico N° 3, de la presente investigación determina que para el año 2045, el volumen útil del reservoirio de Poechos, será solo de 6.22 MMC, es decir solo el 0.78 % de su volumen inicial. Habiendo acumulado la cantidad de 864.24 MMC de sedimentos; concluyendo a que a esa fecha habrá perdido la capacidad de almacenamiento y será muy difícil contener el agua que fluye por el río chira, hasta en la propia época de estiaje.

Alternativas de Solución:

Existen propuestas de incrementar la capacidad de almacenamiento de agua del reservoirio de Poechos: - Sobre elevación de los Diques existentes: en el estudio realizado por Energoprojek, se determinó que para recuperar la capacidad del reservoirio en un aproximado de 320 MMC, se debería elevar en 5 metros de alto los diques existentes. Esta propuesta tiene en la actualidad inconvenientes puesto que elevar el nivel de operación de la cota 103 a la cota

G2

VOLUMEN DE SEDIMENTOS VS VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO AL AÑO 2045



G3

108, generaría inundaciones en la zona limítrofe con Ecuador.

- Descolmatación de la Presa: Considera el dragado de los sedimentos, es una propuesta con muchas dificultades por en principio no existe lugares cercanos donde se depositaría alrededor de 500 MMC de lodos, siendo también una propuesta muy costosa, debiendo tener un análisis muy detallado y real del verdadero Beneficio/Costo.

- Lavado Hidráulico de sedimentos: Esta propuesta contempla sacar sedimentos al río Chira mediante una operación del almacenamiento y descarga. Es una propuesta que tiene que ser analizada hoy en día con mucho detalle por las afectaciones al medio ambiente.

Conclusiones

La vida útil del reservorio de Poechos, fue calculada para 50 años, entrando en operación en el año 1976, su vida útil de diseño se cumple en el presente año 2026. En el diseño también se consideraba que al cabo de 50 años el reservorio habría acumulado 480 MMC, volumen que se alcanzó a los 30 años en el año 2006.

La colmatación total del Reservorio de Poechos, significaría el colapso de un sistema de riego y drenaje más grande del país administrado por el Proyecto Especial Chira Piura, situación que afectaría el aspecto económico social e industrial de la región Piura pues al dejar de regular el agua del río Chira, se afectaría el abastecimiento del agua para el consumo poblacional de más de un millón de personas, la irrigación de 120 mil hectáreas agrícolas y la generación hidroeléctrica, además de controlar las inundaciones del río, el aspecto socio económico de los pobladores de los valles del Medio y Bajo Piura, El problema se torna crítico a futuro, pues la demanda de agua para usuarios agroindustriales, tiende a aumentar por el posible incremento de tierras, así como tierras que se encuentran inactivas por falta de créditos a los pequeños agricultores, además se debe tener en cuenta que a medida que pasa el tiempo se incre-

menta la población, se incrementan nuevos cultivos de exportación, creciendo la demanda de agua. La presencia del Fenómeno El Niño cada vez más recurrente, es una amenaza latente para que en un periodo más cercano al año 2045, sin que se tomen medidas urgentes el reservorio se pueda colmar. Si las autoridades competentes, Gobierno Regional de Piura, Autoridad Nacional del Agua, Proyecto Especial Chira Piura, no alertan al Gobierno Central respecto a la gravedad del problema de la sedimentación del Reservorio de Poechos, y se deja pasar el tiempo, dentro de 20 años el reservorio de Poechos habrá perdido totalmente su capacidad de almacenamiento, por lo que será imposible abastecer la demanda agrícola, agroindustrial y poblacional. Generándose una catástrofe social, económica y política en esta región del país, con repercusión nacional e internacional. Dada la importancia del agua para la vida humana, y los ecosistemas, es necesario también que profesionales arquitectos e ingenieros en sus proyectos enfoquen y prioricen la sostenibilidad, la resiliencia urbana (ciudades esponja) y el respeto por los ecosistemas acuáticos.

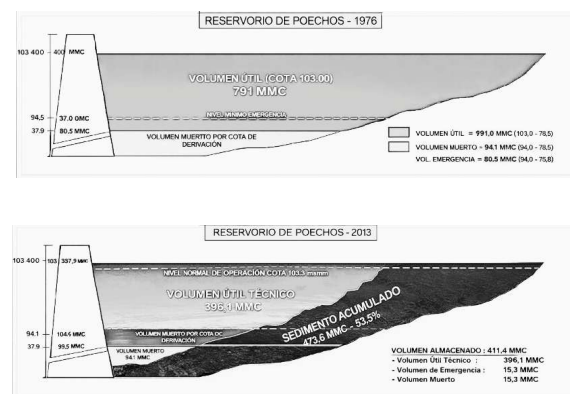


Figura 3.
Fuente Informe de Operación de Poechos año 2012.

Grafico 3.
Comparación Entre los Volúmenes de Sedimentos y Volúmenes de almacenamiento. Fuente: Elaboración propia.