

Sistematización de niveles del Lago Ypacaraí

En el lago Ypacaraí se dispone de registros de mediciones históricas de sus niveles desde el año 1965 hasta el año 2007, los cuales se encuentran disponibles en los anuarios hidrológicos publicados por la Administración de Navegación y Puertos (ANNP). Las mediciones se reiniciaron en el año 2013 con la re-instalación, primeramente, de las reglas hidrométricas por parte de la ANNP y un sensor de nivel (sensor de presión) por parte de ITAIPU. Posteriormente, se instaló una estación hidrométrica y de calidad de agua con apoyo de la ITAIPU en el Club Náutico San Bernardino (CNSB), en mayo del 2014.

Actualmente, dicha estación automática, que transmite datos vía GPRS, forma parte de la red de monitoreo de la Dirección de Meteorología e Hidrología (DMH-DINAC). Conforme al protocolo operativo, la frecuencia de adquisición de datos es de 10 minutos.

El análisis comparativo entre los datos históricos (1965–2007) y los registros obtenidos a partir del año 2013 evidencia una discrepancia significativa en los niveles registrados (véase Ilustración 1). Esta diferencia podría deberse a una inconsistencia en la cota del punto cero ("0") de la regla hidrométrica utilizada entre 1965 y 2007, en relación con la instalada en 2014. Esta hipótesis fue abordada en la tesis de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA), titulada *Actualización de la Línea de Ribera del Lago Ypacaraí y su Implementación Física en el Distrito de San Bernardino, Cordillera* (Real B. y Palomino M., 2022). A través del análisis de archivos históricos, levantamientos topográficos y evaluaciones estadísticas (véase Ilustración 2), los autores determinaron que el punto cero de la regla anterior se encontraba aproximadamente 70 cm por encima del correspondiente en la regla instalada en 2014.

Para referenciar los niveles del período 1965-2007 a los niveles de la nueva regla, se debe restar 70 cm a los niveles de la serie 1965-2007. Se tiene sistematizado los niveles del lago hasta el año 2022 en la tesis citada. En la regla actual la cota del "0" es de 62,66 m. (EGM96) según Real B. Y Palomino M., 2022.

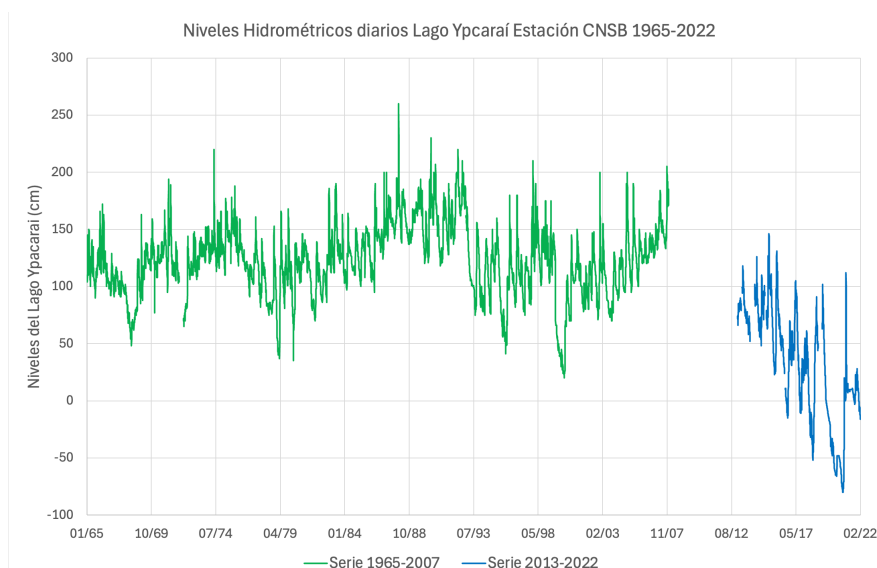


Ilustración 1: Niveles diarios Lago Ypacaraí 1965-2022. (Fuente: Elaboración propia)

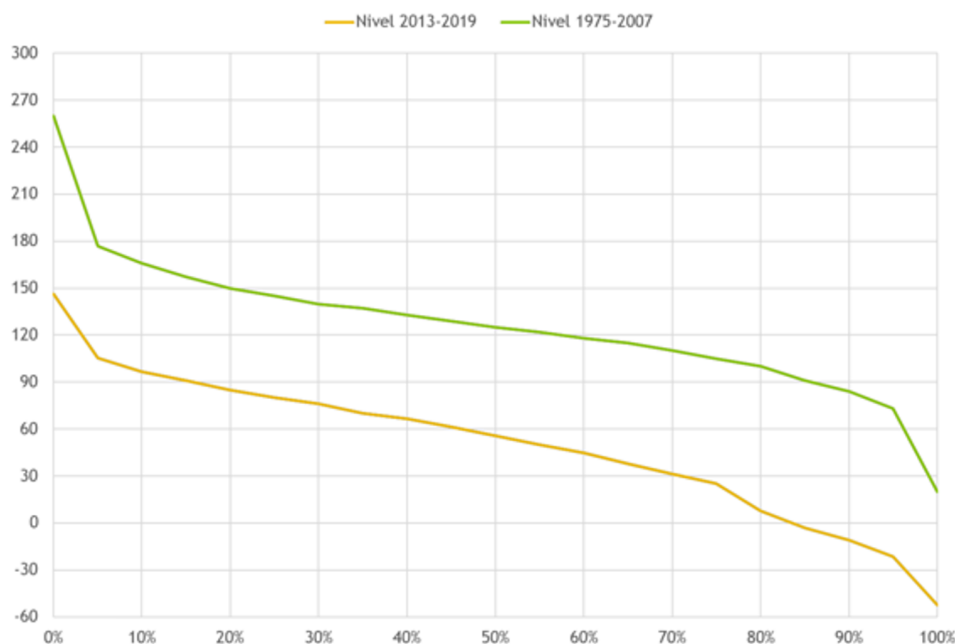


Ilustración 2: Curvas de permanencias Lago Ypacaraí serie 1975-2007 y 2013-2019 (Fuente: Real B. Y Palomino M., 2022)

Curvas: 2013-2022, 1975-2022 (C -70)

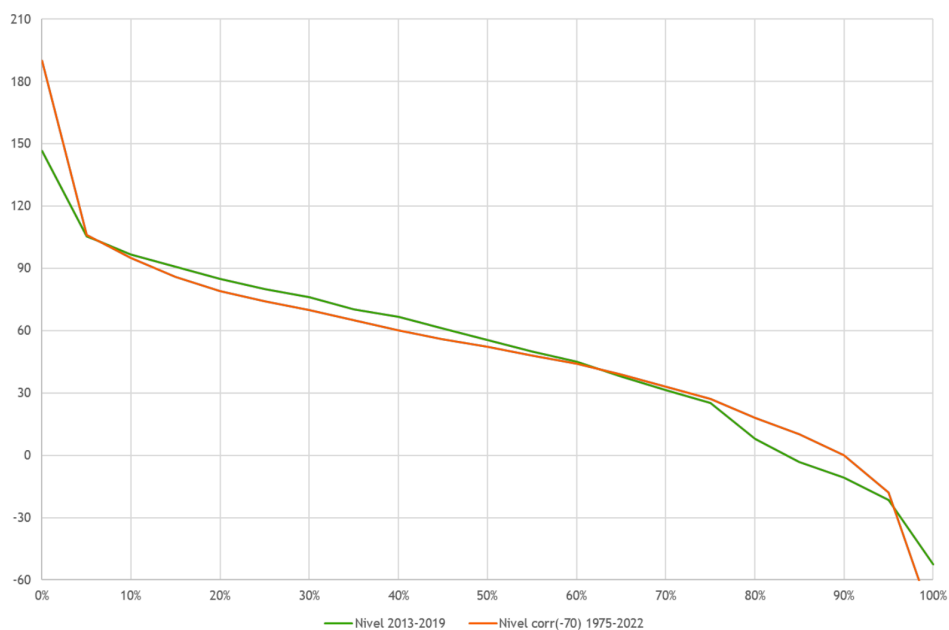


Ilustración 2 (cont.) Curvas de permanencias Lago Ypacaraí serie 1975-2007 y 2013-2019 (Fuente: Real B. Y Palomino M., 2022)

Como primer trabajo de la Red de Investigación para la Dinámica Cuenca Lago Ypacaraí- Acuífero Patiño se sistematizaron los datos de niveles del lago Ypacaraí con el objetivo de contar con información unificada y validada por todas las instituciones. Se recopilieron los datos de niveles obtenidos de manera automática por la DMH en la estación, las lecturas realizadas en la regla hidrométrica del CNSB e informes del monitoreo por las instituciones (donde se contaban con fotos fechadas de los niveles del lago). Al revisar los datos se

encontró una diferencia entre los niveles registrados por la estación automática y los leídos en la regla. Por medio del análisis de consistencia entre ambas bases de datos y fotografías de los niveles del agua en la regla, se logró la corrección de los niveles del equipo automático, encontrándose diferencias en el registro de los datos en algunos períodos. El análisis de consistencia se realizó con los datos de nivel medios diarios ya que la lectura de la regla se realiza una vez por día. En la Ilustración 3 se presentan los valores medios diarios de la estación automática verificados y los niveles correspondientes registrados en las reglas hidrométricas.

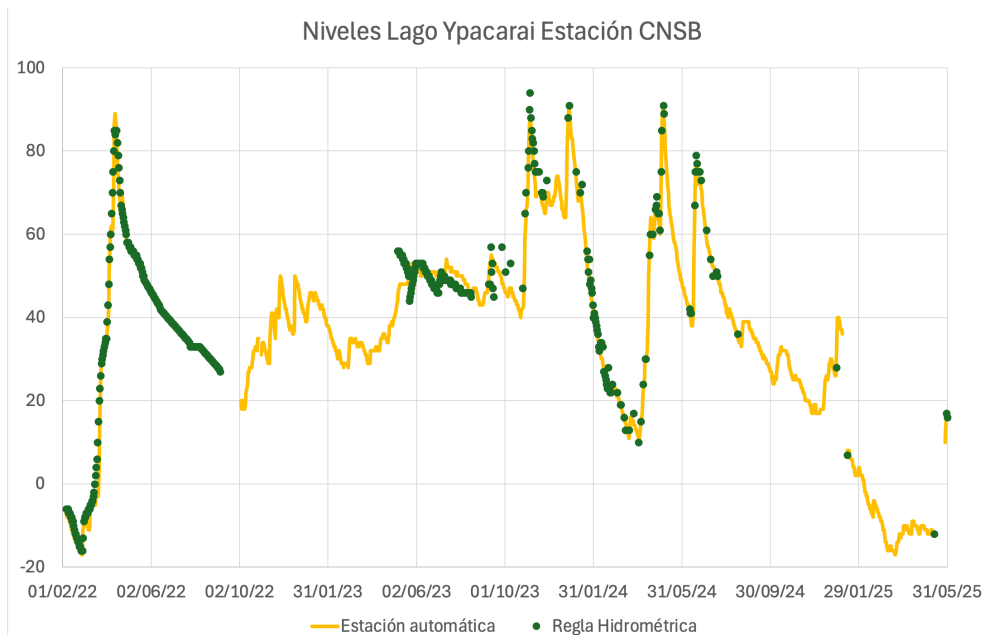


Ilustración 3: Medición de niveles registrados. (Fuente: Elaboración propia)

Con los datos referenciados a los niveles de la regla actual, en la Ilustración 4 se visualiza que el nivel máximo registrado del lago Ypacaraí fue de 190 cm el 12 de enero de 1988 y el mínimo el 4 de octubre del 2020 con un nivel de -80 cm.

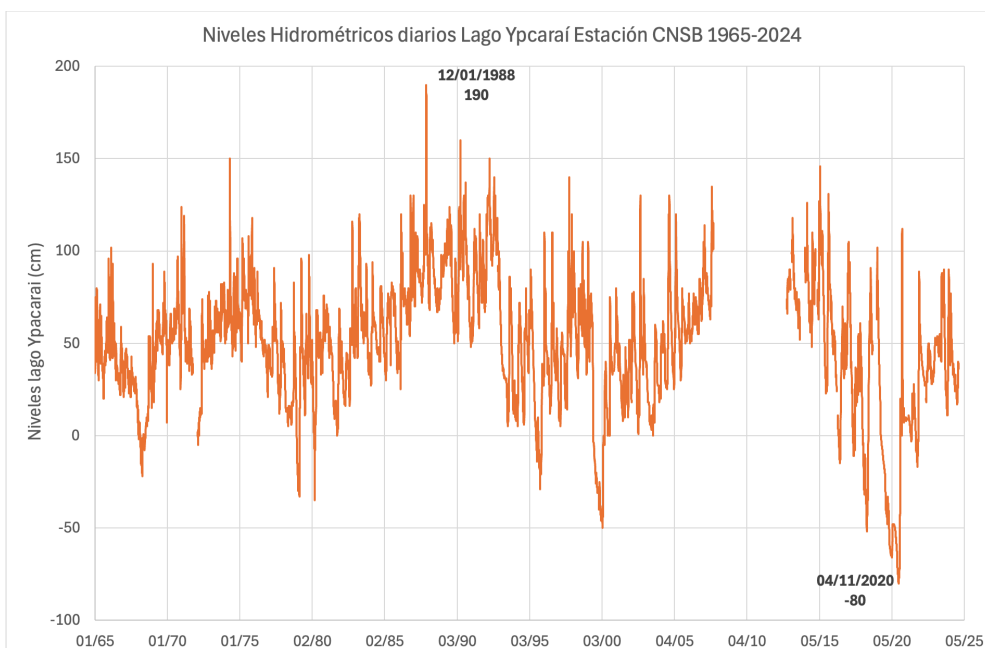


Ilustración 4: Niveles diarios Lago Ypacaraí 1965-2024. (Fuente: Elaboración propia)

De esta manera se cuenta con los niveles del lago Ypacaraí verificados, validados y sistematizados para los periodos 1965-2007 y 2013-2025, los cuales se disponibilizan a escala diaria de manera que sean utilizados en las investigaciones a realizarse en la cuenca del lago Ypacaraí. La base de datos esta actualizada hasta el 30 de junio del 2025 y se encuentra en el sgte. enlace:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1WgCK6Ewc6mmGUGwLyuWR3KlRmSh08AN_qMlg0IVvyJc/edit?usp=sharing

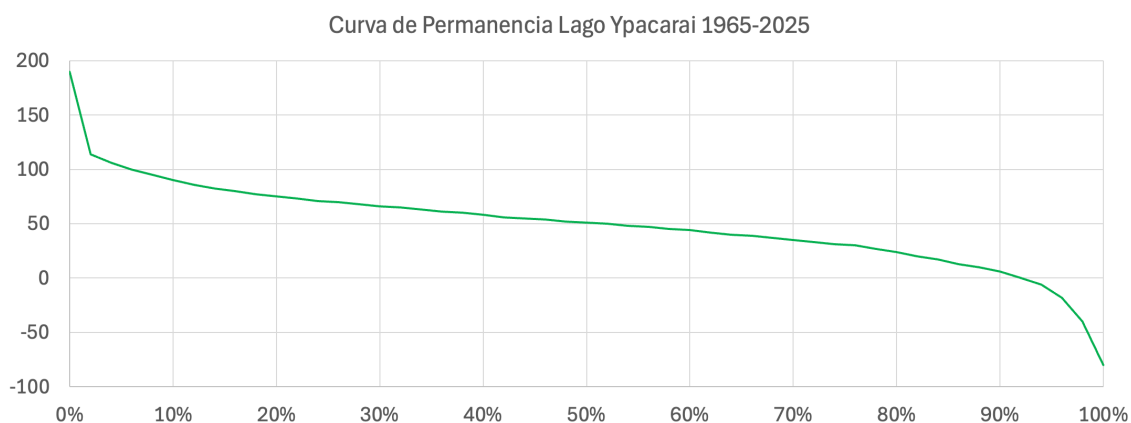


Ilustración 5: curva de permanencia niveles diarios Lago Ypacaraí 1965-2024. (Fuente: Elaboración propia)