



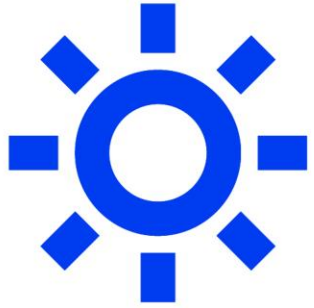
ute

Transformando con energía nuestro país

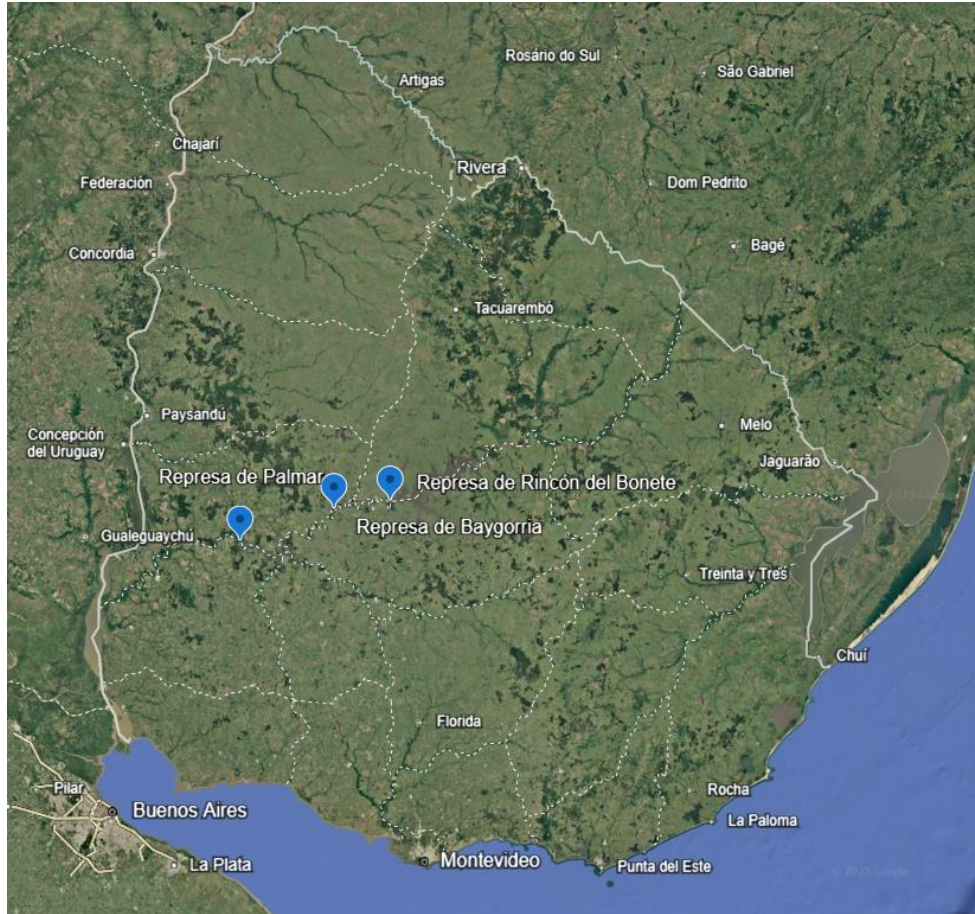


MANEJO DEL SISTEMA DE EMBALSES - UTE

Grupo de trabajo: Cianobacterias
en la cuenca del Río Negro



Sistema de embalses en cascada



El manejo del sistema de embalses en la cuenca del Rio Negro por parte de UTE es un proceso complejo, que mediante una serie de objetivos, protocolos y regulaciones se busca alcanzar un equilibrio entre la generación eficiente de energía, la seguridad de las instalaciones y el bienestar de las poblaciones cercanas.

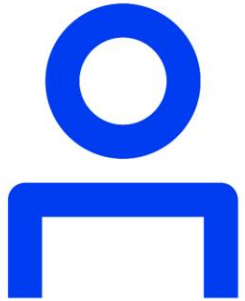
	Bonete	Baygorria	Palmar
Año	1945/1997	1960/ actualmente en renovación	1982
Potencia nominal	152 MW	108 MW	333 MW
Capacidad de reserva	135 días	2 días	9 días



Objetivos y criterios del manejo de los embalses

El manejo se rige por varios factores simultáneamente:

- ❖ El **objetivo principal es la generación de energía eléctrica**, contribuyendo a la matriz energética renovable del país. El Despacho de Cargas del Uruguay a partir de las capacidades de generación de energía hidráulica, eólica, fotovoltaica y térmica, decide y planifica de forma semanal la operación de las tres centrales hidráulicas.
- ❖ Se prioriza la **seguridad de las presas y las demás instalaciones**, esto aplica a la gestión de los niveles de los embalses para evitar daños estructurales y riesgos para la población cercana.
- ❖ Los embalses actúan como reguladores del caudal del río, por lo que el manejo de los mismos permite **amortiguar crecidas y mitigar posibles daños causados por las inundaciones** aguas abajo de las presas.
- ❖ Se busca minimizar las **afectaciones a la población y las actividades económicas**, aguas arriba y abajo de las represas, en terrenos susceptibles a inundación.
- ❖ Las **medidas de gestión ambiental** específicas para el manejo de los embalses (por ejemplo, la aplicación de caudales ambientales) aún no se implementan de forma directa, esto se debe a que requieren un estudio y definición previa para determinar las más adecuadas. No obstante, se cuenta con un monitoreo sistemático de la calidad del agua desde hace aproximadamente 20 años.



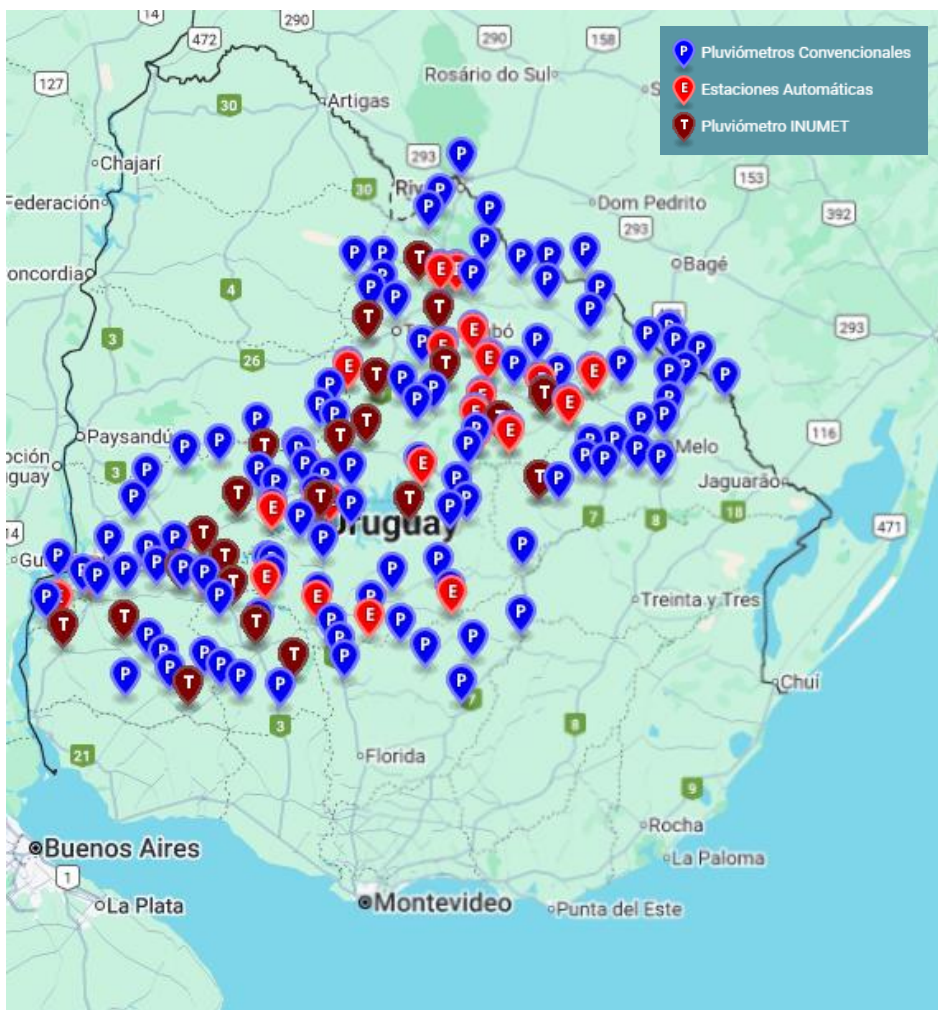
Objetivos y criterios del manejo de los embalses

El manejo se lleva a cabo en un marco normativo y técnico:

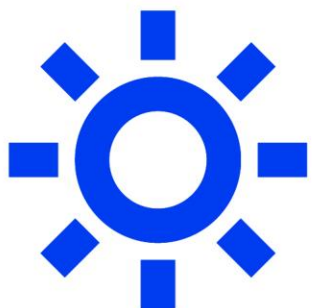
- ❖ **Hidrología operativa:** UTE cuenta con un sistema de monitoreo constante de la situación hidrometeorológica de la cuenca, con pronósticos que son un insumo para la toma de decisiones en la operación de las centrales.
- ❖ **Restricciones operativas:** Existen decretos y resoluciones que establecen restricciones a la operación. Algunos ejemplos son la restricción de un caudal mínimo de 80 m³/s a erogarse en la Central de Bonete y la Cota 80 en este mismo embalse.
- ❖ **Protocolos internos:** Se establece un caudal mínimo a erogar en la Central de Palmar para evitar la ocurrencia de episodios de atrapamiento y mortandad de peces en las inmediaciones de la central. Además, se tiene un convenio con Centro Universitario Litoral Norte de la Universidad de la República (CENUR) para el estudio de las características y dinámicas de las especies de peces que habitan en la zona de Palmar.
- ❖ **Coordinación institucional:** El manejo hidrológico del sistema de embalses no depende exclusivamente de UTE, sino que hay otras instituciones, como el Ministerio de Ambiente (DINAGUA) y el Sistema Nacional de Emergencias (SINAE) que tienen un rol en la coordinación y toma de decisiones, especialmente en situaciones de riesgo, como sequías o inundaciones. Además, se participa sostenidamente de espacios de coordinación y participación, como la Comisión de Cuenca del Río Negro, Comisión de Seguridad de Presas, grupos de trabajo conjunto con el SINAE, entre otros.



Sistema de monitoreo hidrometeorológica



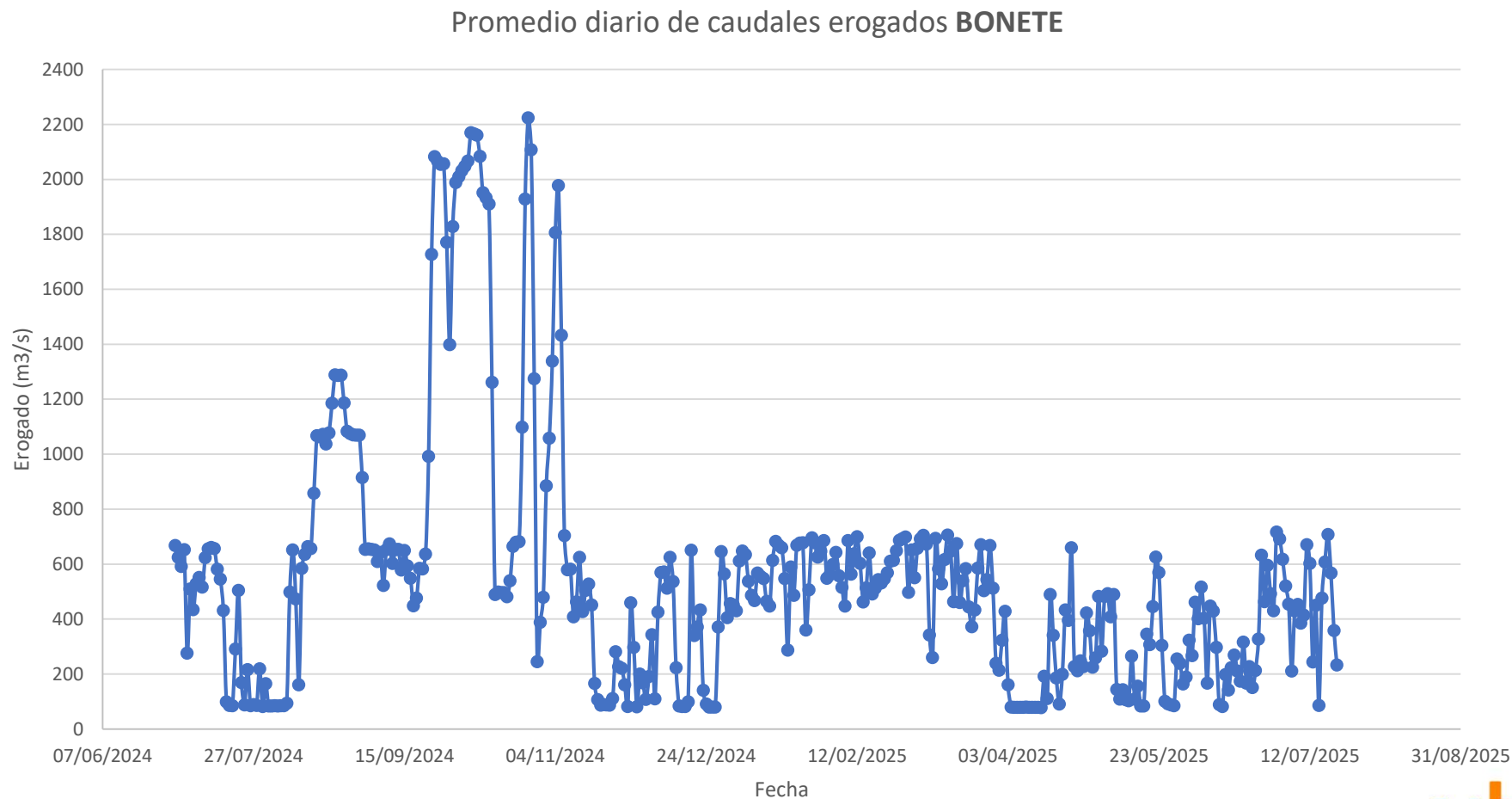
- ❖ Red automática de medición de precipitaciones y niveles, en diferentes puntos de la cuenca del Rio Negro.
- ❖ Red pluviométrica convencional, compartida con el INUMET, de aproximadamente 140 pluviómetros.
- ❖ Secciones de control con escalas convencionales, donde se realizan aforos periódicos.
- ❖ Datos de operación de las centrales: potencias generadas, caudales erogados, niveles de los embalses.



Sistema de monitoreo hidrometeorológica

Promedio diario en el
ultimo año: 556 m³/s

Promedio diario en lo
que va de este año :
418 m³/s

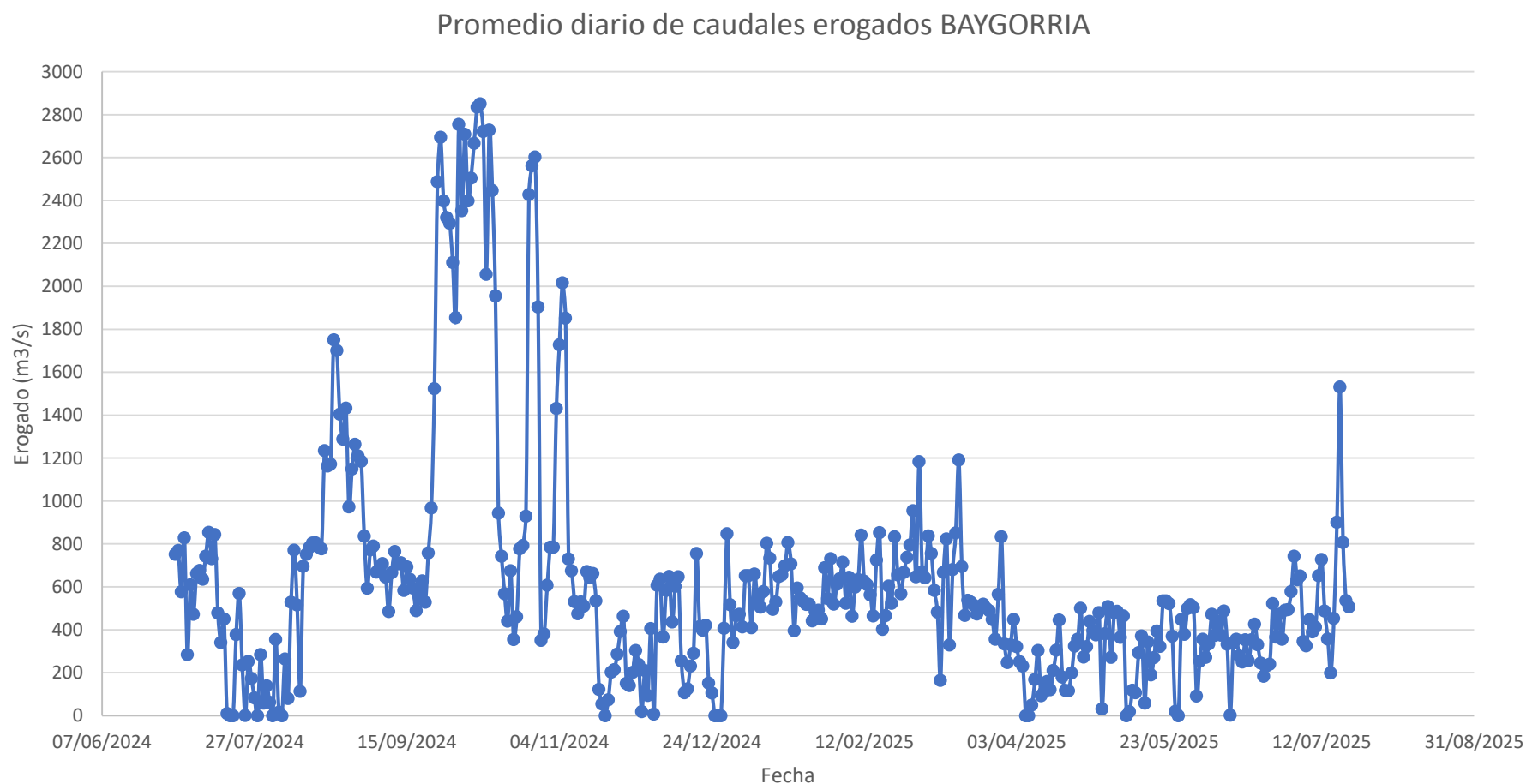


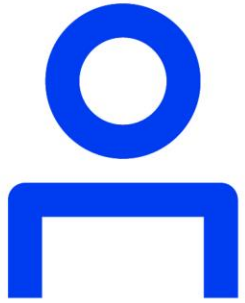


Sistema de monitoreo hidrometeorológica

Promedio diario en el
ultimo año: 630 m³/s

Promedio diario en lo
que va de este año:
463 m³/s

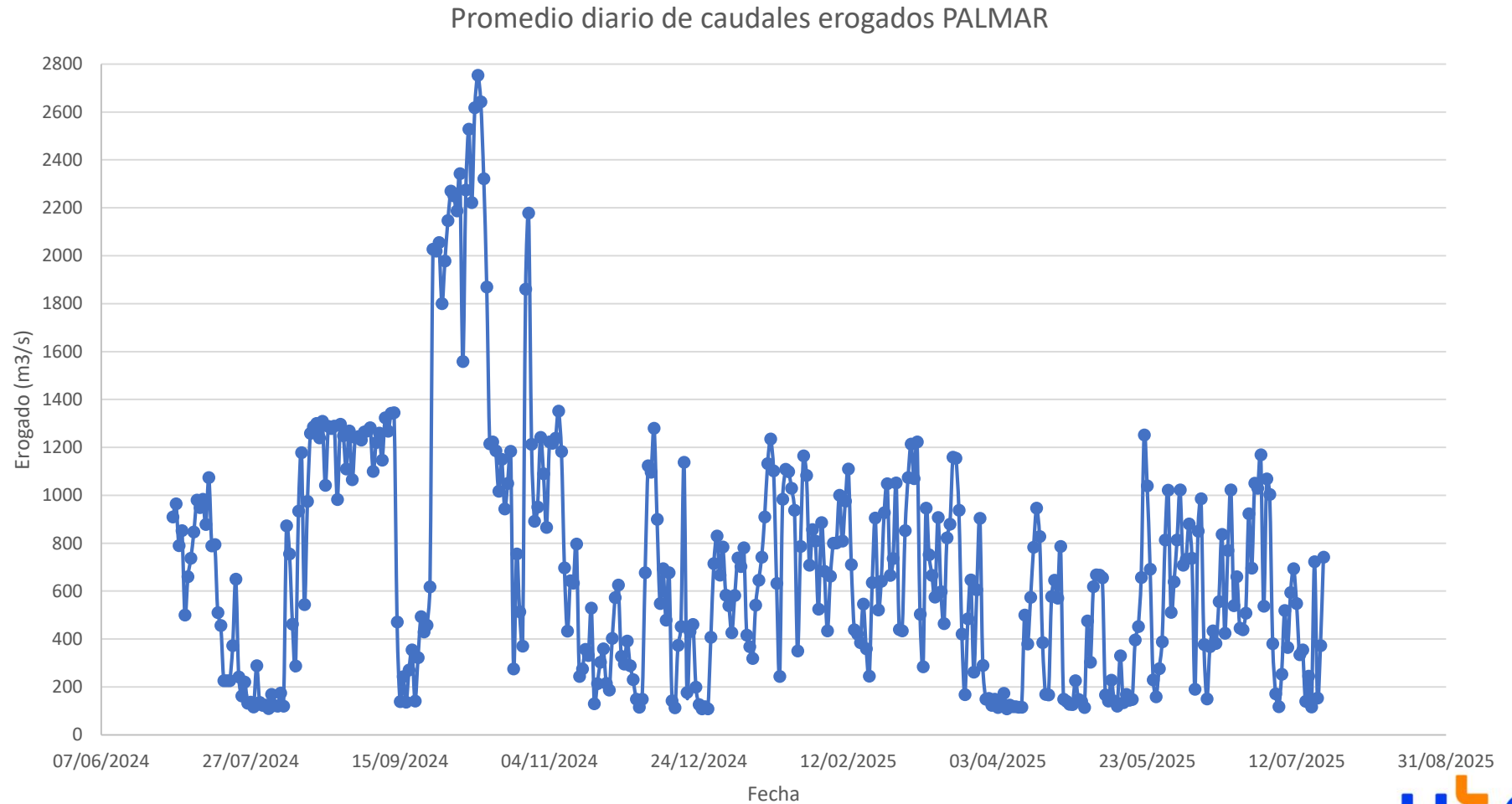




Sistema de monitoreo hidrometeorológica

Promedio diario en el
ultimo año: 709 m³/s

Promedio diario en lo
que va de este año:
579 m³/s





Desafíos en la gestión de los embalses

En particular, la adopción de medidas en la gestión de los embalses, dirigidas a mitigar las floraciones de cianobacterias y sus impactos, presenta diversos desafíos:

- ❖ **Complejidad de los procesos involucrados:** Los procesos biológicos, fisicoquímicos e hidrológicos que intervienen en las floraciones de cianobacterias son complejos, lo que dificulta traducir el conocimiento técnico disponible en medidas operativas concretas para el manejo de los embalses.
- ❖ **Compatibilidad con la generación eléctrica:** Las restricciones ambientales que se implementen deben coexistir con el objetivo principal de los embalses, que es generar energía de forma eficiente utilizando este recurso hídrico, integrándose al esquema global de generación de UTE.
- ❖ **Preservación de la infraestructura:** Las medidas ambientales deben aplicarse sin comprometer el buen funcionamiento de las máquinas generadoras ni reducir la vida útil de los equipos.

¡GRACIAS!

Transformando con energía nuestro país

