

INFORME CND DIRIGIDO AL CNO

Miércoles, 25 de septiembre de 2024



Sumamos energía,
sumamos pasión



AGENDA

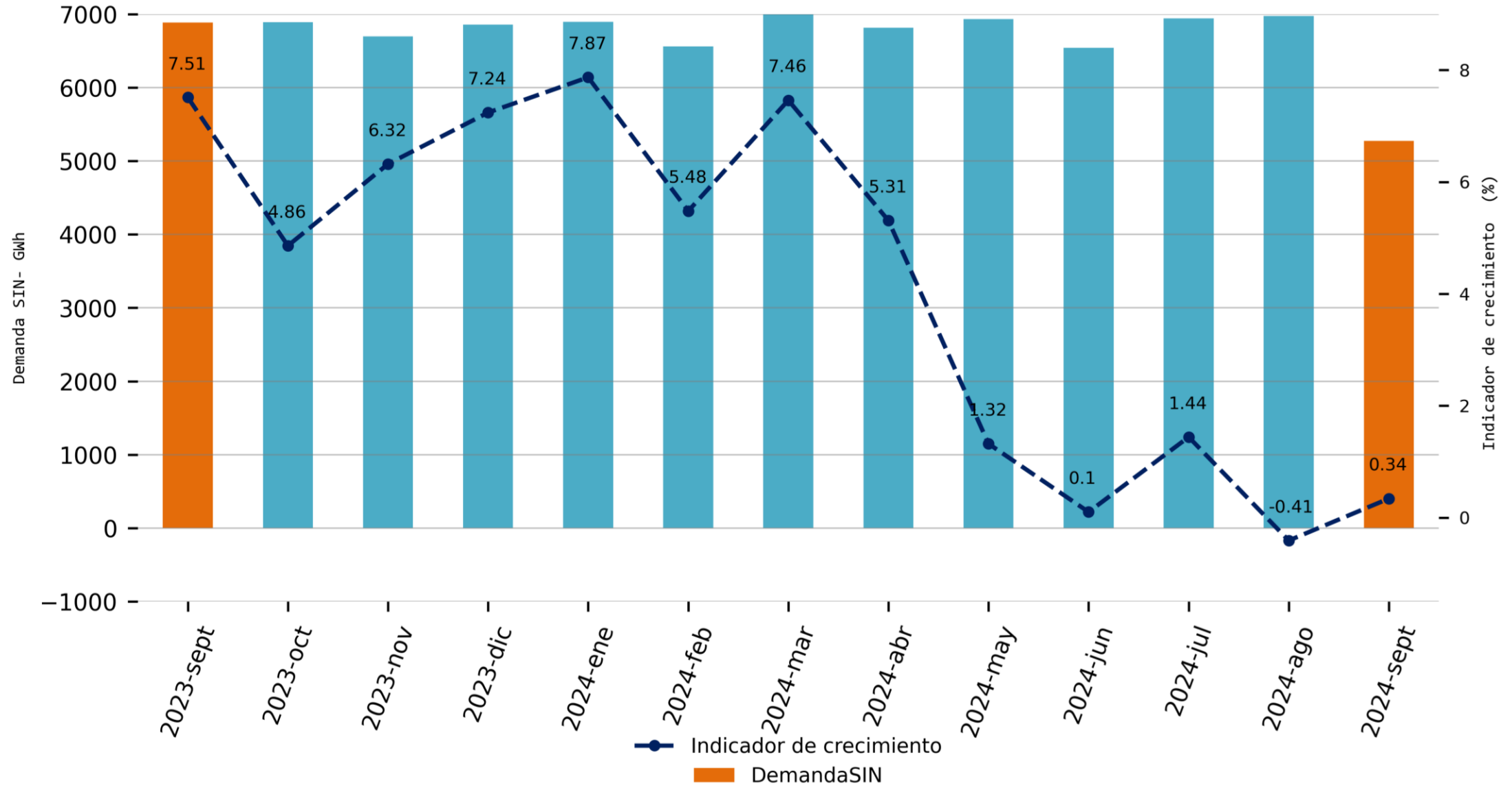
1- SEGUIMIENTO A VARIABLES

2- EXPECTATIVAS ENERGÉTICAS

1 – SEGUIMIENTO A VARIABLES

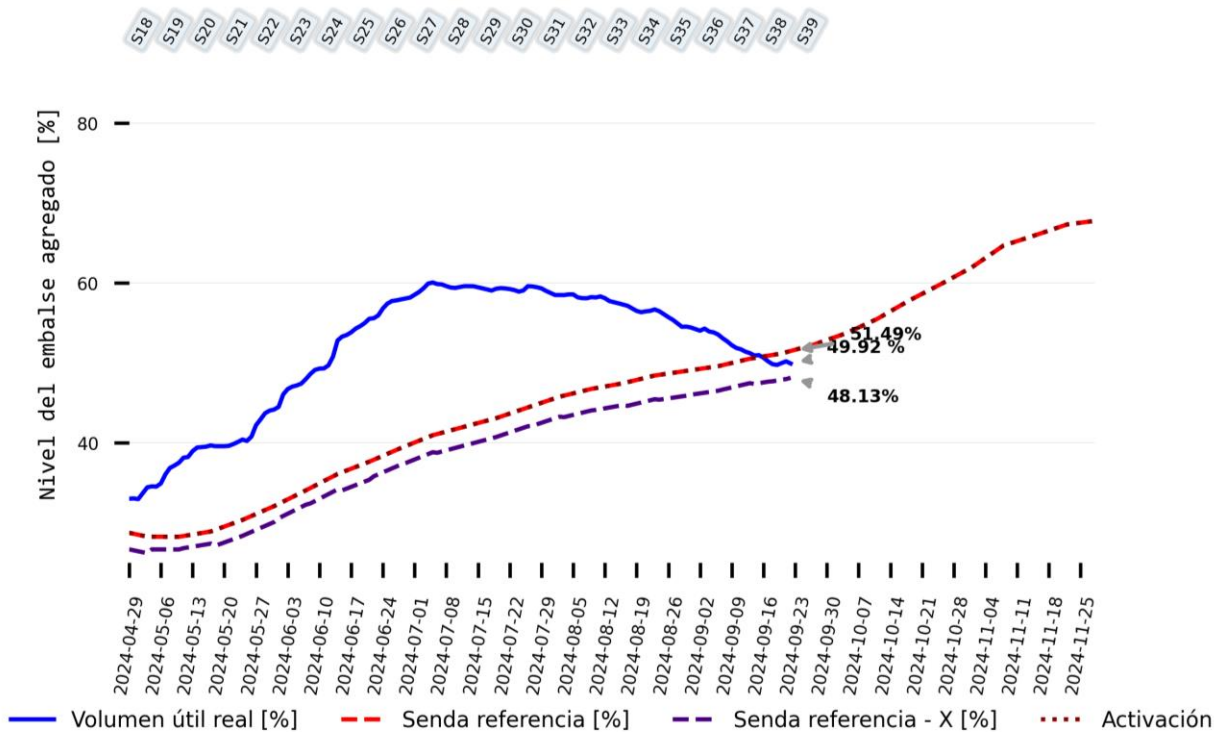
Demanda

Evolución demanda del SIN e indicador de crecimiento



Seguimiento a la Senda de Referencia

Senda de referencia del Embalse Agregado del SIN



Fecha	Senda [%]	Vol Útil [%]	Vol Útil - Senda [%]	Delta Senda [%]	Delta Vol Útil [%]
2024-09-06	49.42	53.93	4.51	0.08	-0.36
2024-09-07	49.5	53.81	4.31	0.08	-0.11
2024-09-08	49.59	53.55	3.96	0.08	-0.27
2024-09-09	49.72	53.08	3.36	0.13	-0.47
2024-09-10	49.85	52.69	2.84	0.13	-0.39
2024-09-11	49.99	52.22	2.23	0.13	-0.47
2024-09-12	50.12	51.87	1.75	0.13	-0.35
2024-09-13	50.25	51.7	1.45	0.13	-0.16
2024-09-14	50.39	51.41	1.02	0.13	-0.29
2024-09-15	50.52	51.22	0.69	0.13	-0.19
2024-09-16	50.62	50.92	0.31	0.09	-0.29
2024-09-17	50.71	50.97	0.26	0.09	0.04
2024-09-18	50.8	50.64	-0.16	0.09	-0.33
2024-09-19	50.9	50.2	-0.7	0.09	-0.44
2024-09-20	50.99	49.83	-1.16	0.09	-0.36
2024-09-21	51.09	49.74	-1.34	0.09	-0.09
2024-09-22	51.18	49.98	-1.2	0.09	0.23
2024-09-23	51.34	50.19	-1.14	0.16	0.22
2024-09-24	51.49	49.92	-1.57	0.16	-0.27

Se presentan, en resolución semanal, las fechas para las cuales se calcula el valor de la X según la Resolución CREG 209 de 2020 y su equivalente al número de semana del año cargo.

Rango de fechas

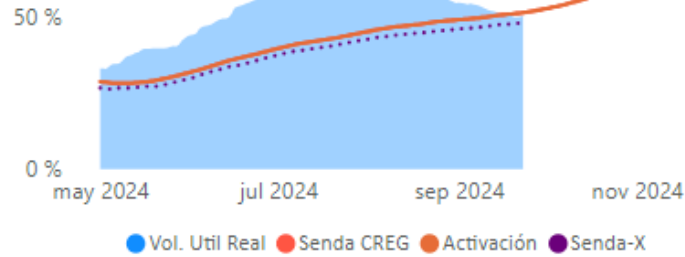
01/05/2024 30/11/2024

REFERENCIA CREG

Comparación de valores Real vs Referencia ⓘ

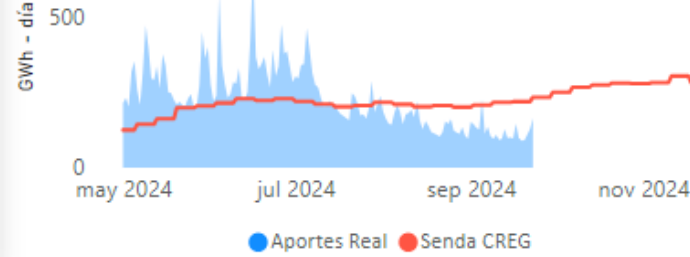
	Embalse	Aportes	Demanda	Hidráulica	Térmica	Men&FERNC	Neto Acum. Imp-Exp
[%]	-1,14 %	12,80 %	-4,12 %	2,78 %	-31,60 %	32,26 %	
[GWh]	-198,82	3.778,89	-1.402,50	606,55	-2.837,50	921,81	-555,96

Embalse Agregado



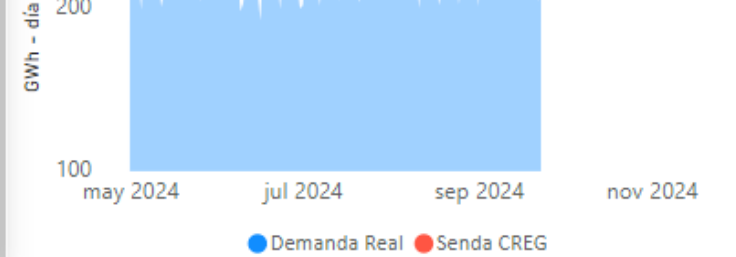
Información hasta el: 2024-09-23

Aportes



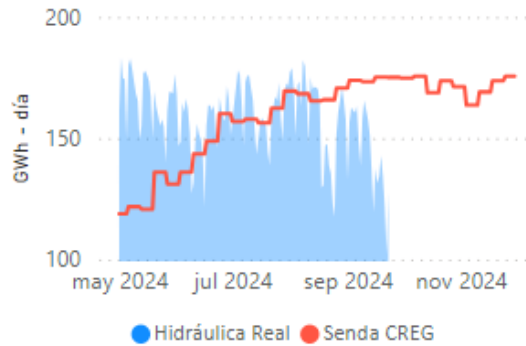
Información hasta el: 2024-09-23

Demanda



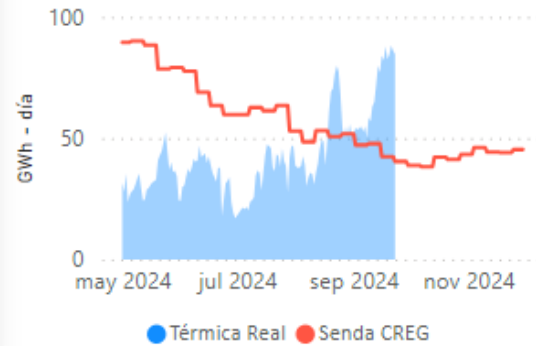
Información hasta el: 2024-09-23

Hidráulica

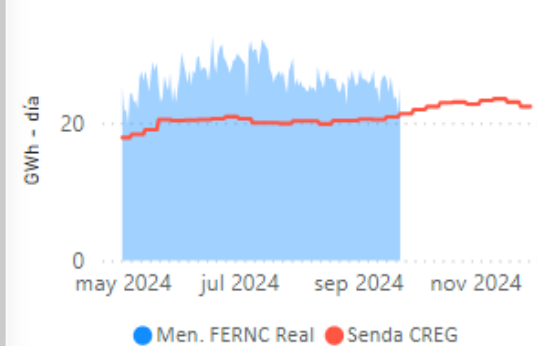


Información hasta el: 2024-09-23

Térmica

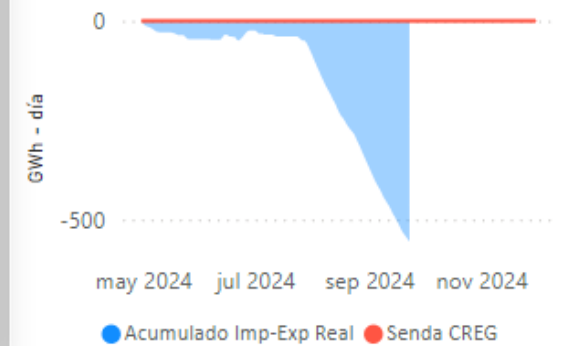


Menores y FERNC



Información hasta el: 2024-09-23

Acumulado Imp-Exp



Información actualizada el: 2024-09-24 ⓘ

Estatuto de Riesgo de Desabastecimiento

Resolución CREG 209 de 2020

DEFINICIÓN CONDICIÓN DEL SISTEMA

 Índice PBP
 Índice NE



Riesgo
Vigilancia
Normalidad



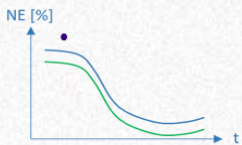
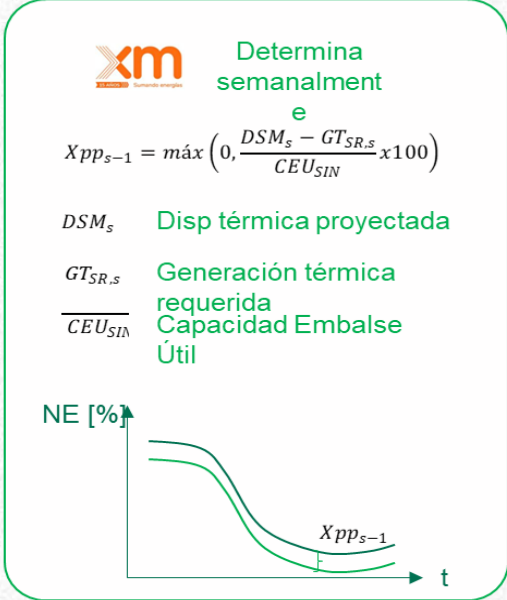
Casos	NE	PBP	Estado
1	Superior	Bajo	Normal
2	Superior	Alto	Normal
3	Alerta	Bajo	Vigilancia
4	Alerta	Alto	Vigilancia
5	Inferior	Bajo	Riesgo
6	Inferior	Alto	No Aplica

ÍNDICE NE

Senda de Referencia

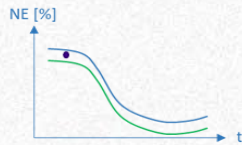


Holgura Xpp



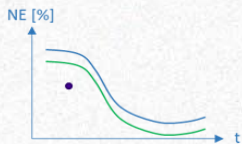
NE
Superior

El embalse útil real es superior a la senda de referencia o **mayor al 70% del volumen útil agregado del SIN**



NE
Alerta

El embalse útil real está entre un nivel igual a la senda de referencia y el nivel que se obtiene de restar un valor X en puntos porcentuales a la senda de referencia



NE
Inferior

El embalse útil real es menor que la senda de referencia menos el valor X en puntos porcentuales o **se tiene condición de Alerta en dos (2) verificaciones semanales seguidas**

Estatuto de Riesgo de Desabastecimiento

Resolución CREG 209 de 2020



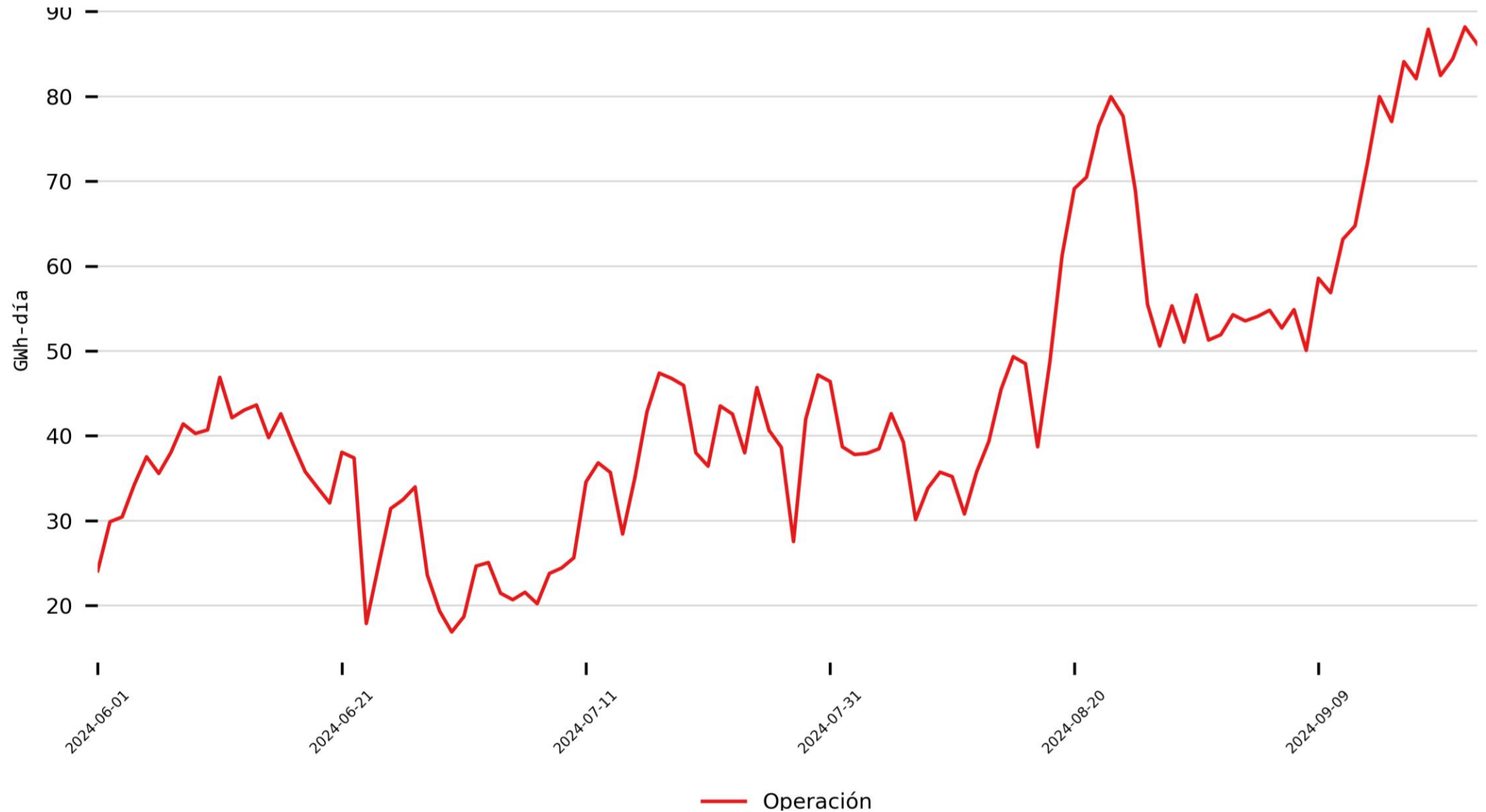
Indicador	Valor
Fecha de calculo	23-09-2024
HSIN%	55.22%
PBP	Bajo
NE	Alerta
Condición o Estado del Sistema	VIGILANCIA

En la evaluación de los niveles de alerta y la definición de la condición del sistema de la semana anterior, con fecha de **cálculo del 16 de septiembre de 2024**, se obtuvo que la Condición o Estado del Sistema era **NORMAL**.

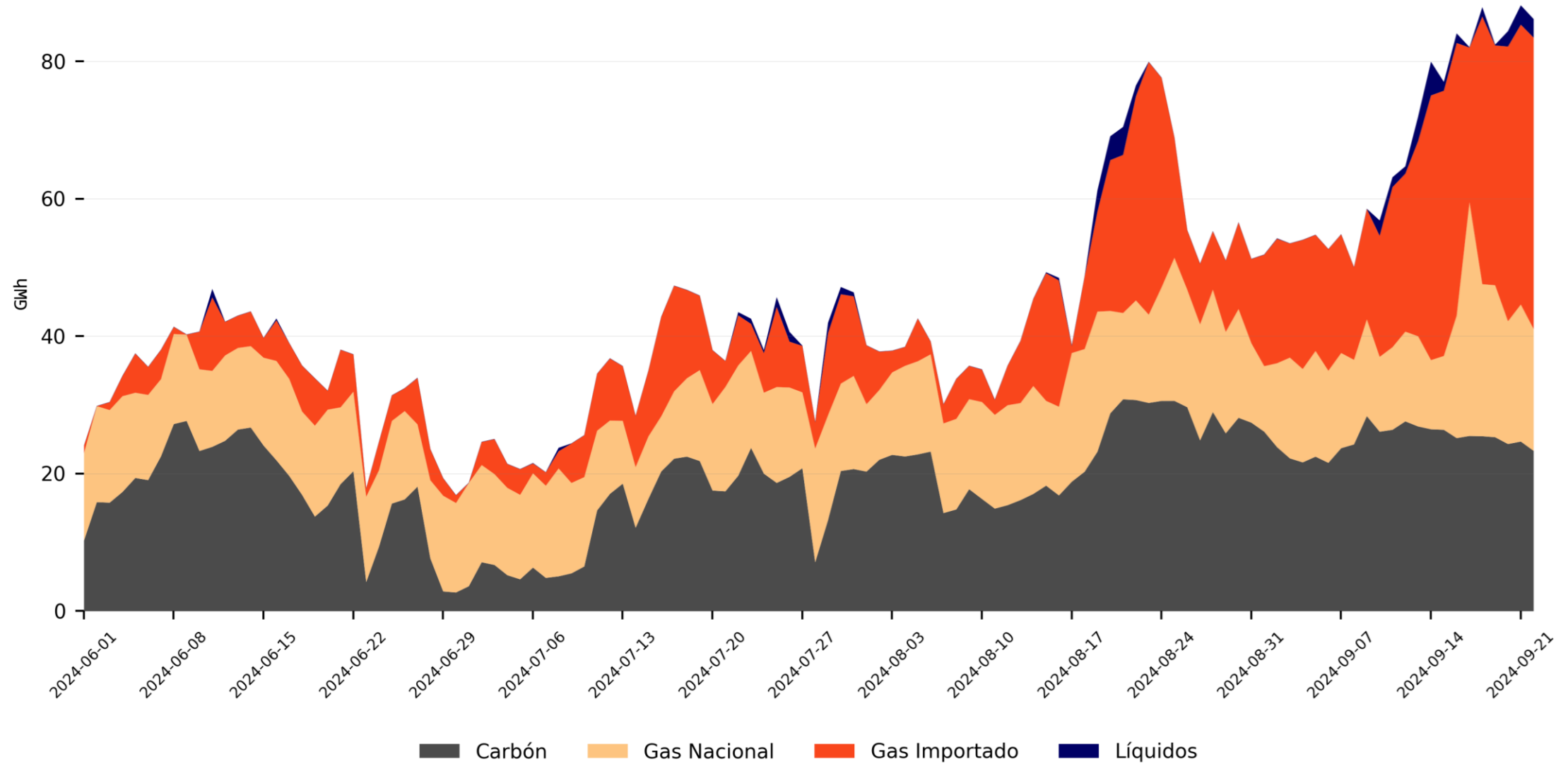
No obstante, lo anterior, considerando por solicitud de la CREG del 20 de septiembre de 2024, el Centro Nacional de Despacho – CND se evaluaron los niveles de alerta y condición del sistema con periodicidad diaria, para los días **20 al 22 de septiembre**, donde el índice NE se calificó en nivel de **ALERTA** para los días en mención.

Generación e Intercambios

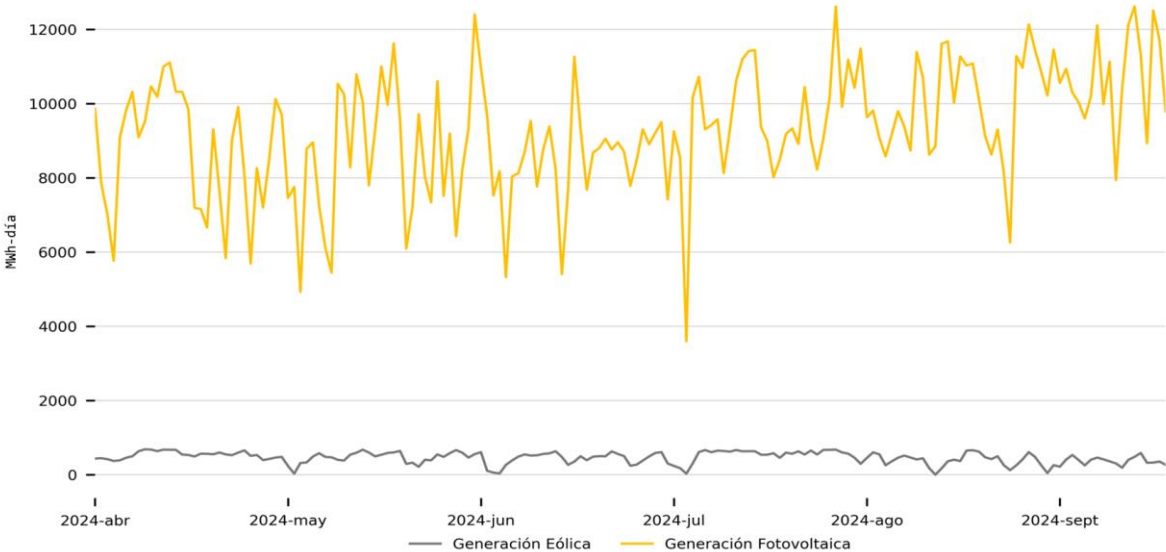
Generación térmica Despachada Centralmente



Evolución Generación térmica Despachada Centralmente

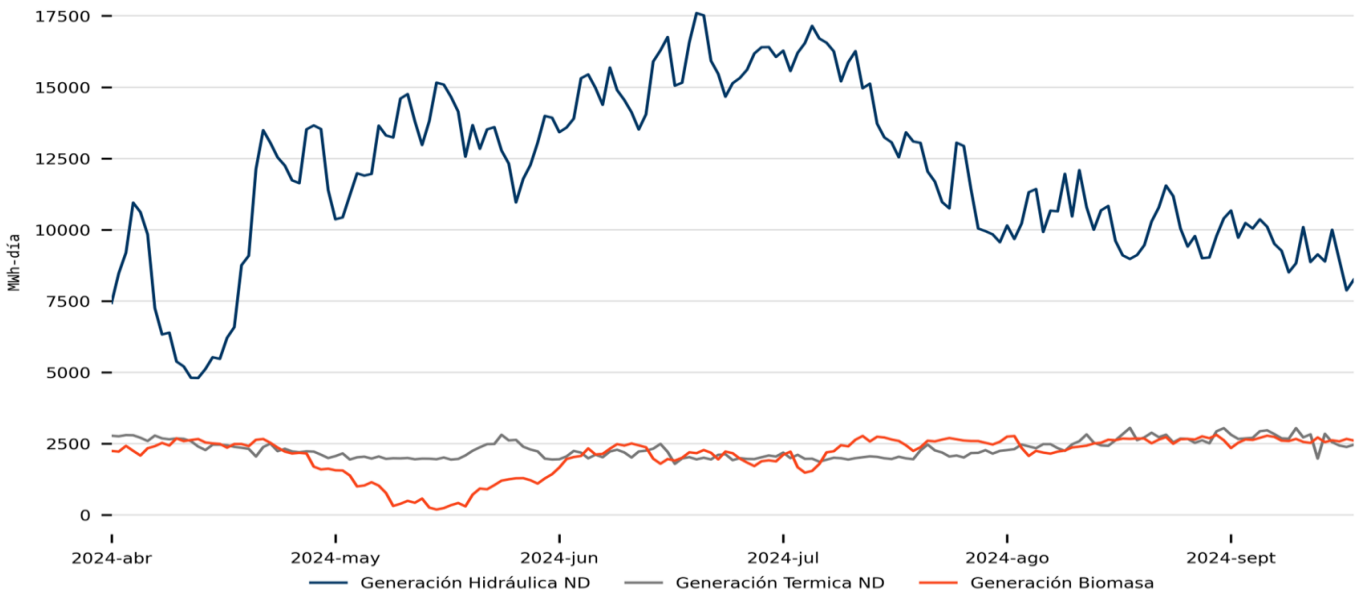


Generación FERNC y Menores

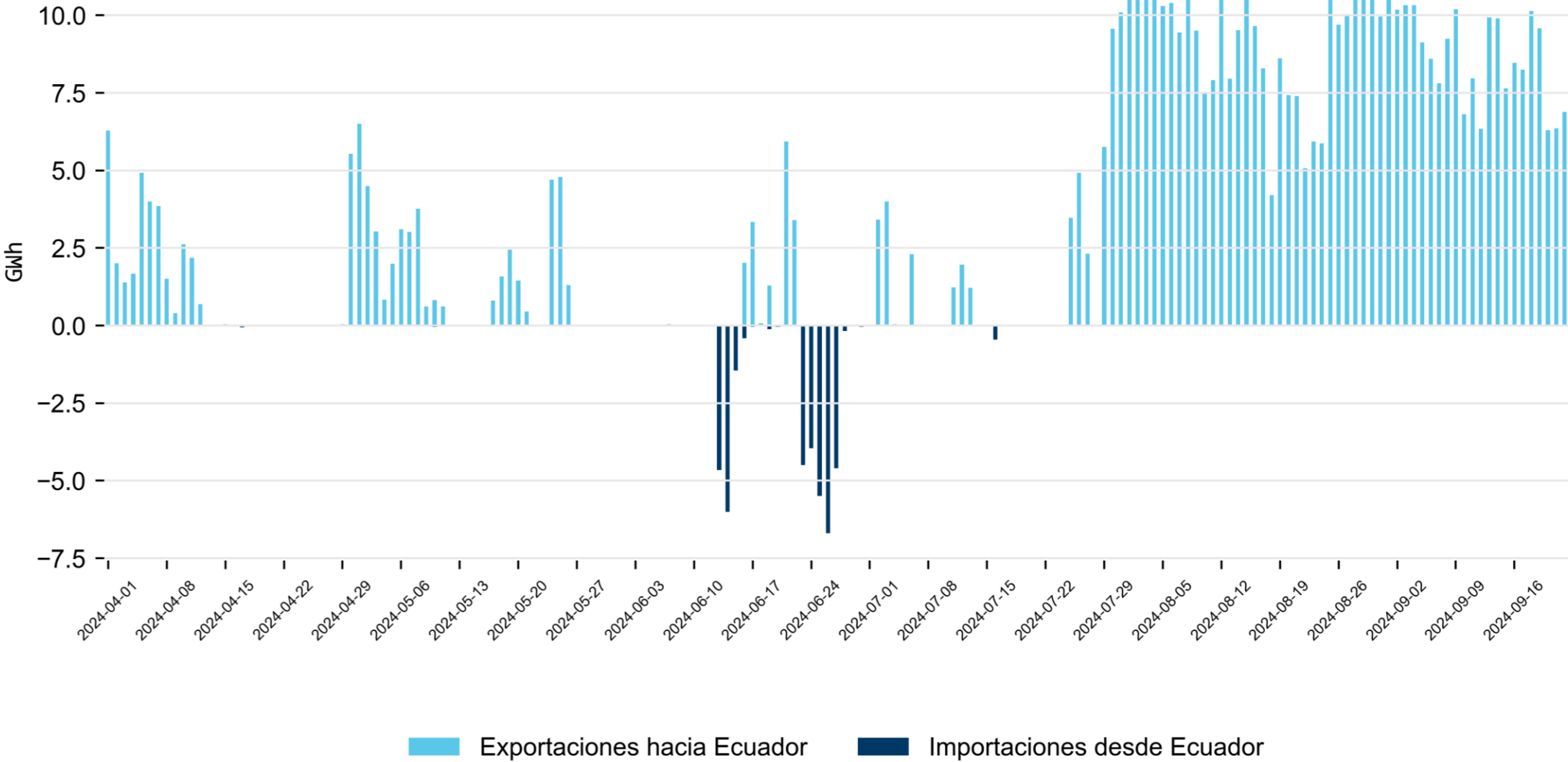


Mes	Prom PCH	Prom. Térmica	Prom. Biomasa	Total
Enero	7.2	2.2	2.7	12.2
Febrero	6.6	2.1	2.6	11.3
Marzo	6.2	2.6	2.7	11.4
Abril	7.4	2.6	2.5	12.4
Mayo	13	2.3	0.9	16.2
Junio	15.1	2.1	2.1	19.3
Julio	14.1	2.1	2.4	18.6
Agosto	10.2	2.5	2.5	15.2
Septiembre	9.7	2.7	2.6	15

Mes	Prom. Solar	Prom. Eólica	Total
Enero	7.4	0.6	8.0
Febrero	7.2	0.4	7.6
Marzo	8.5	0.5	9.0
Abril	8.7	0.5	9.3
Mayo	8.6	0.4	9.0
Junio	8.7	0,4	9,1
Julio	9,4	0,5	9,9
Agosto	10	0,41	10,41
Septiembre	10,7	0,35	11,05



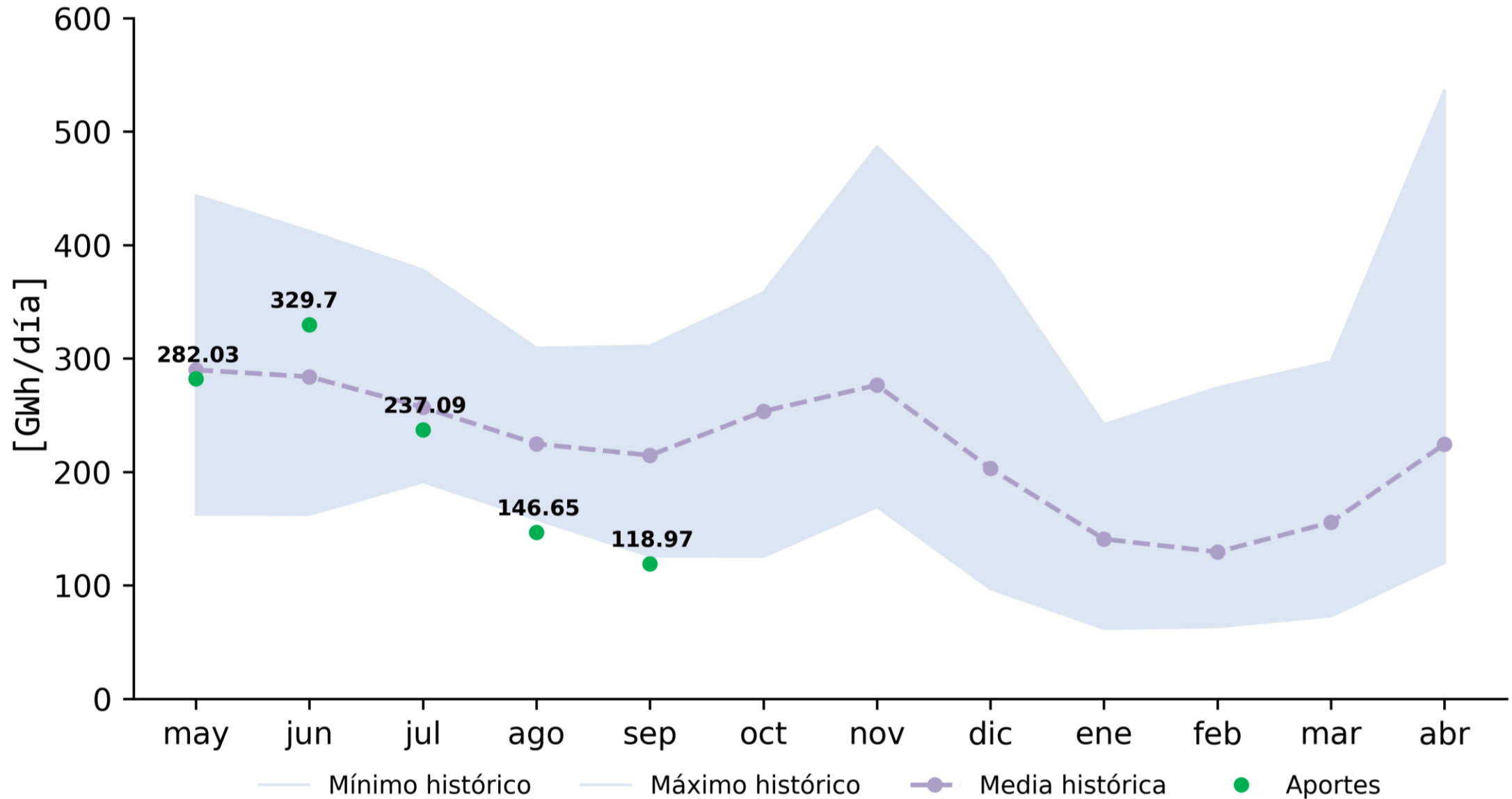
Importaciones y exportaciones de energía



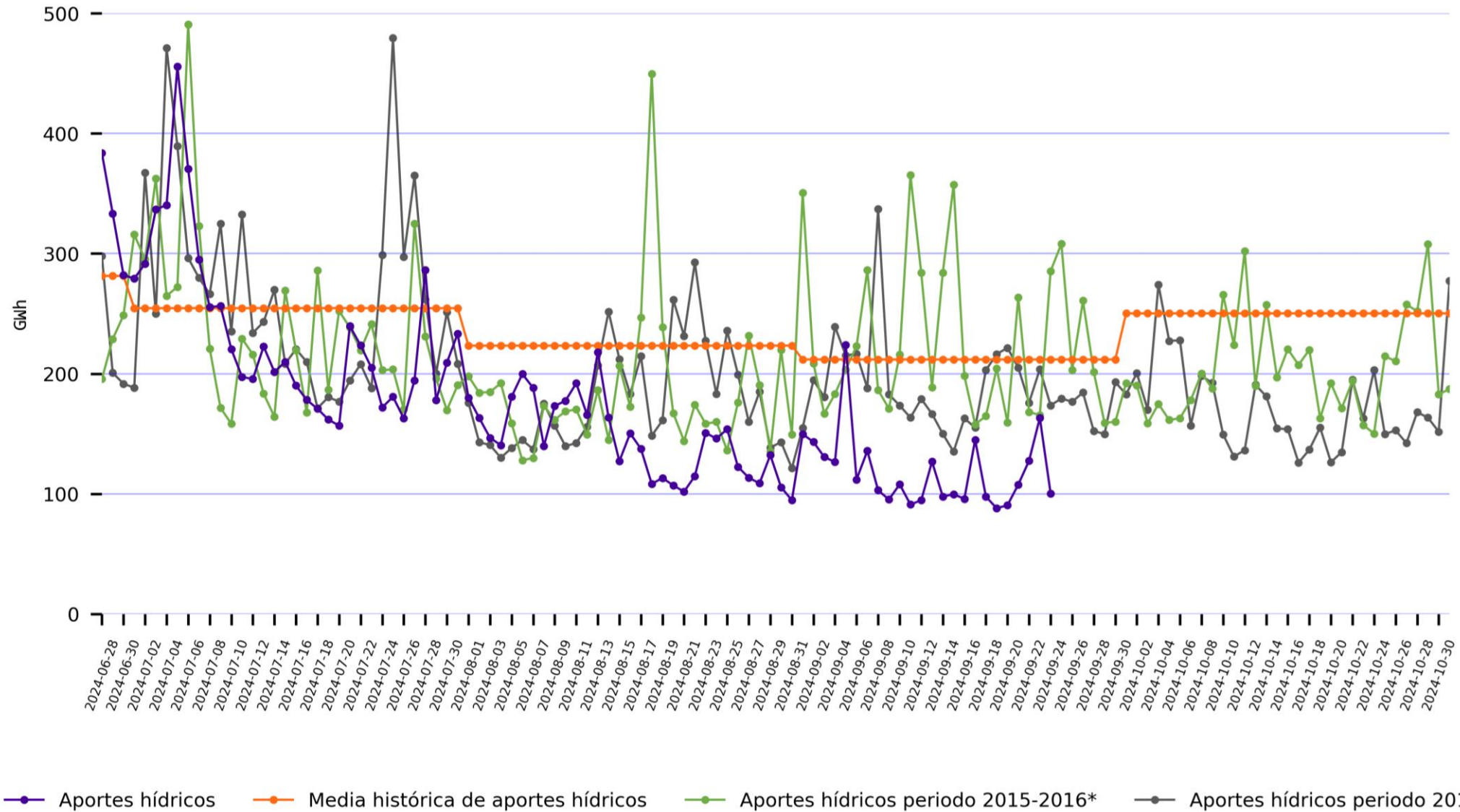
La conexión internacional con Venezuela estuvo vigente hasta el 03 de mayo de 2019

Aportes y Reservas

Aportes históricos (desde 1982) vs Aportes reales (mes actual)

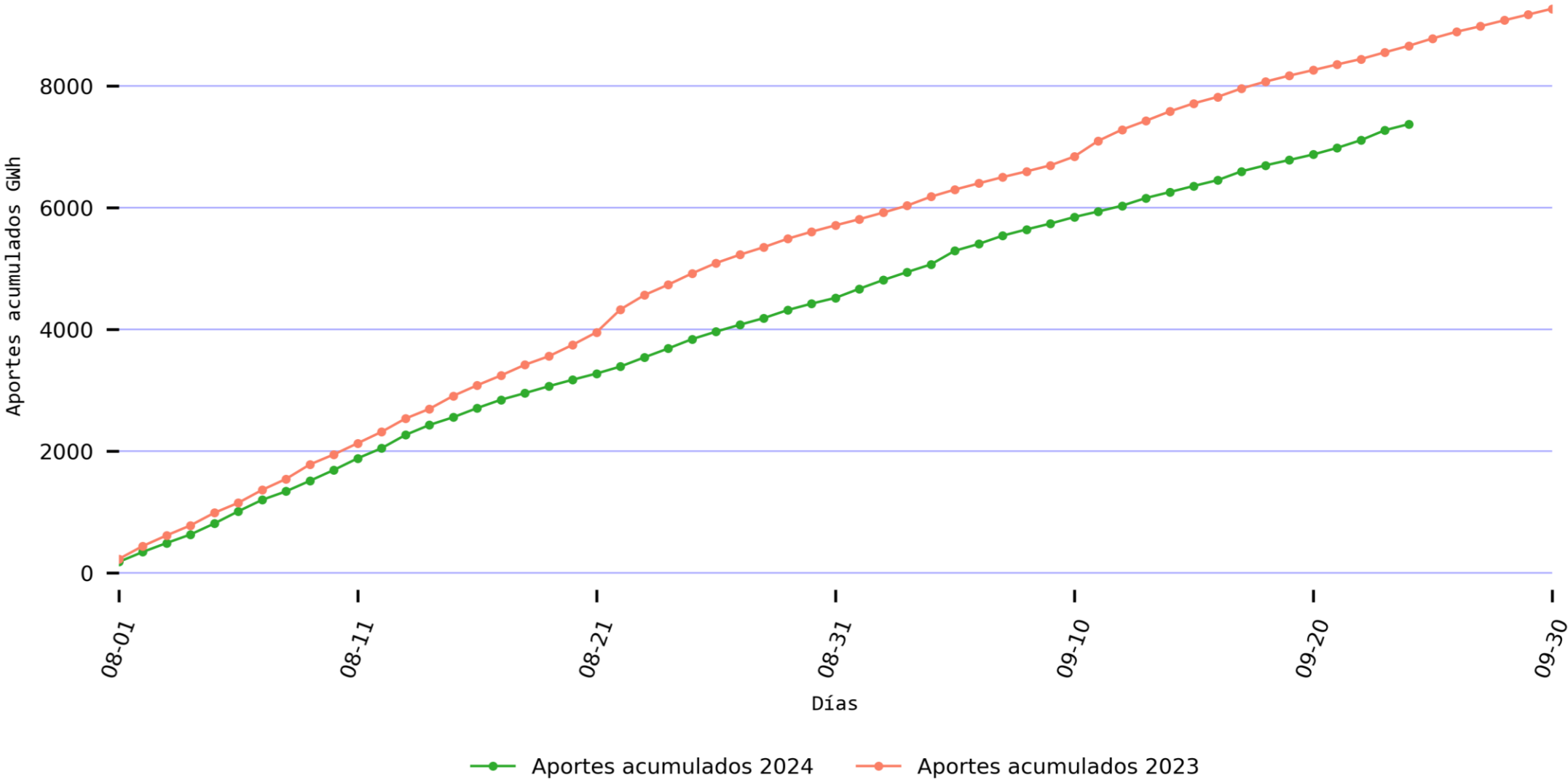


Aportes hídricos diarios

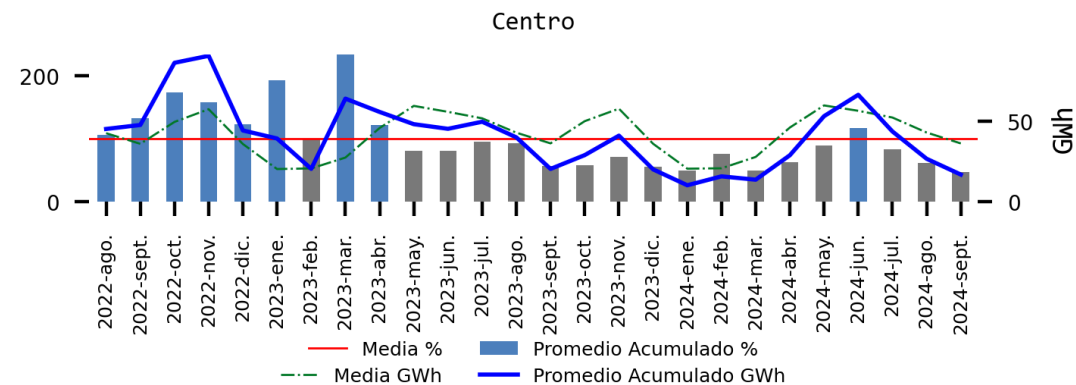
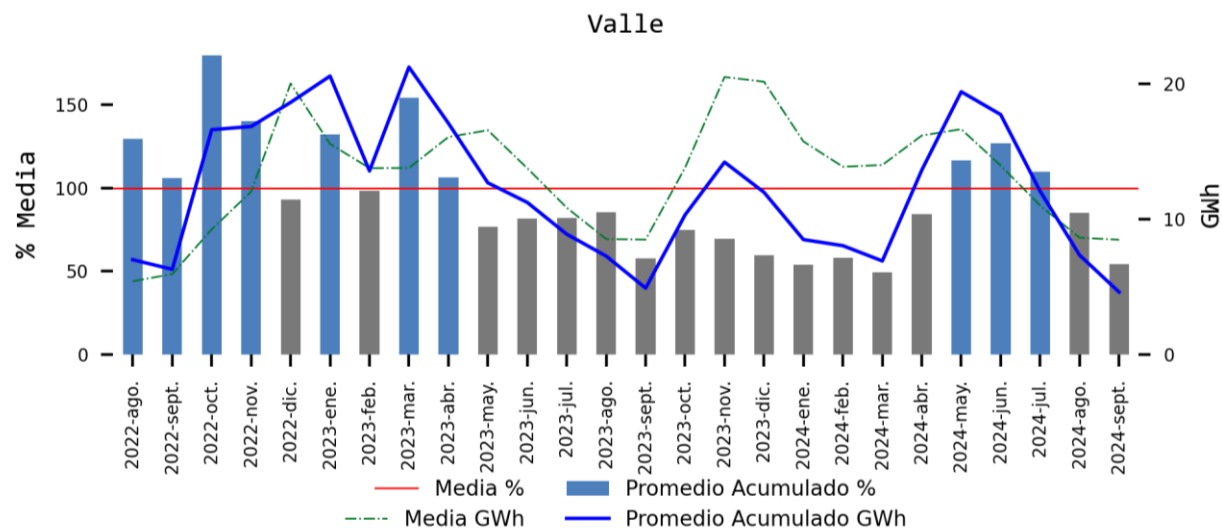
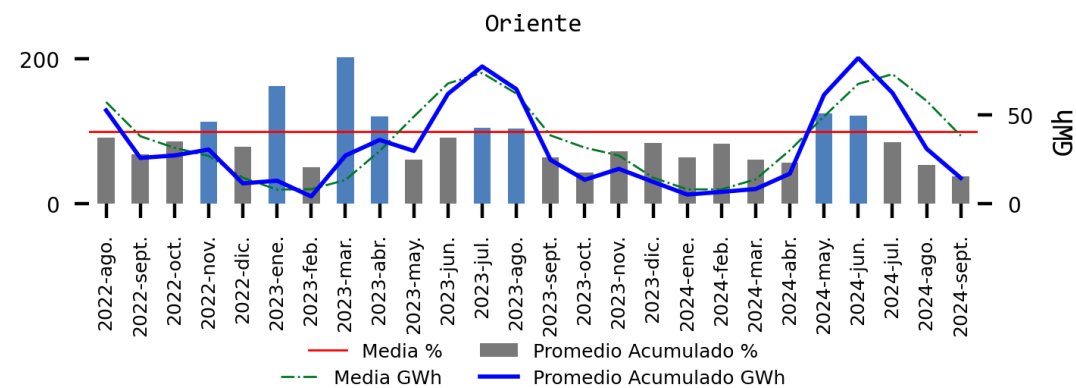
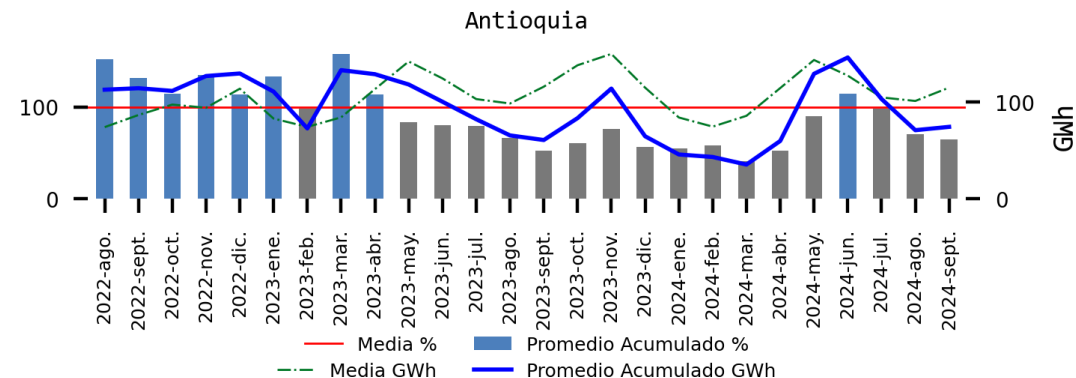
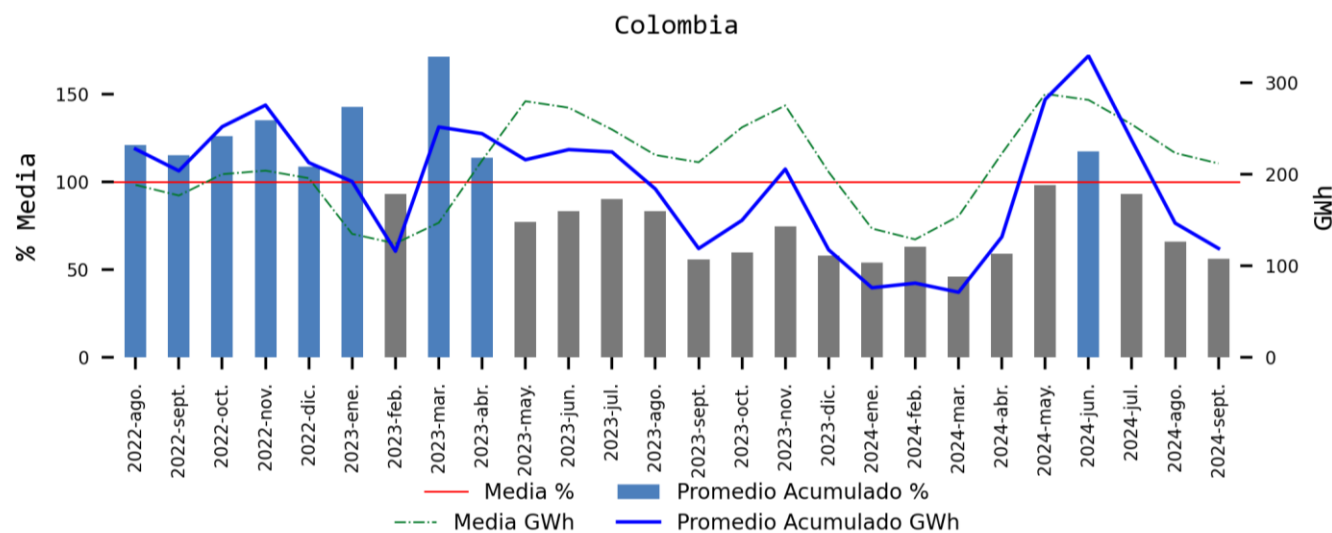


*información 2015-2016 y 2019-2020 es calculada a partir de los valores % respecto a la media histórica de su momento aplicados a la media histórica actual.

Aportes Diarios Acumulados agosto



Aportes por regiones - Mensual

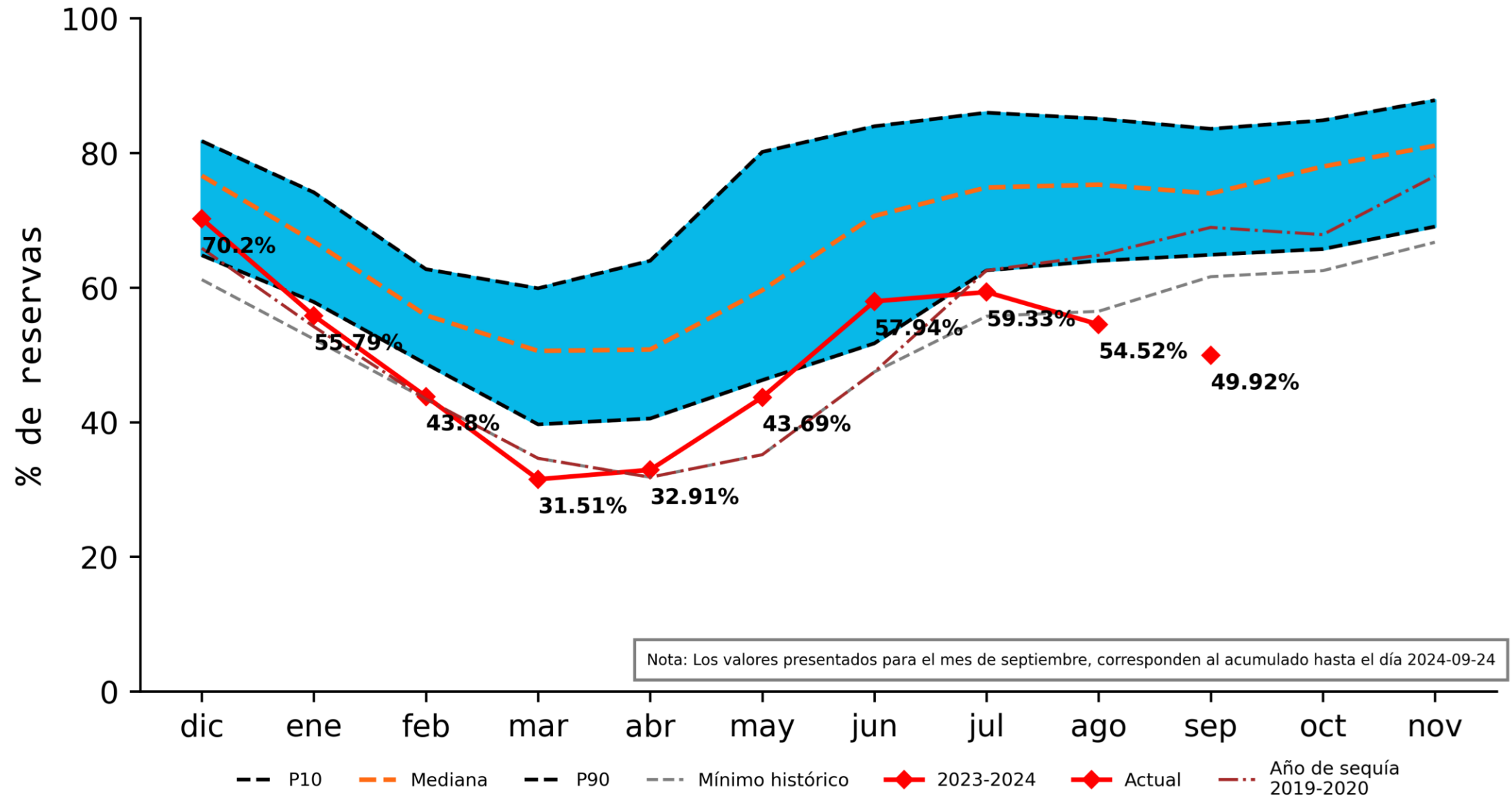


Información hasta el 2024-09-24

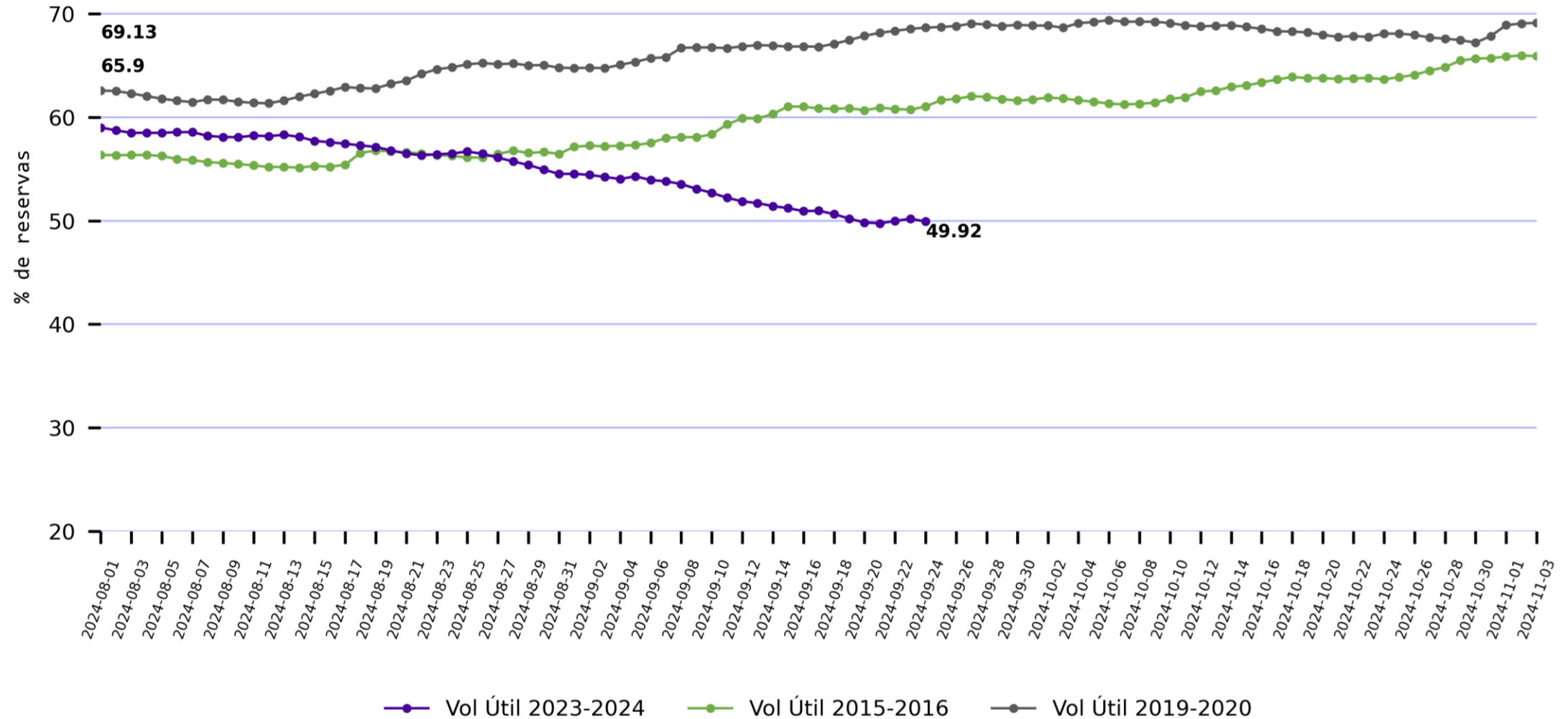
Información actualizada el 2024-09-25

Estado actual embalses

Reservas hídricas

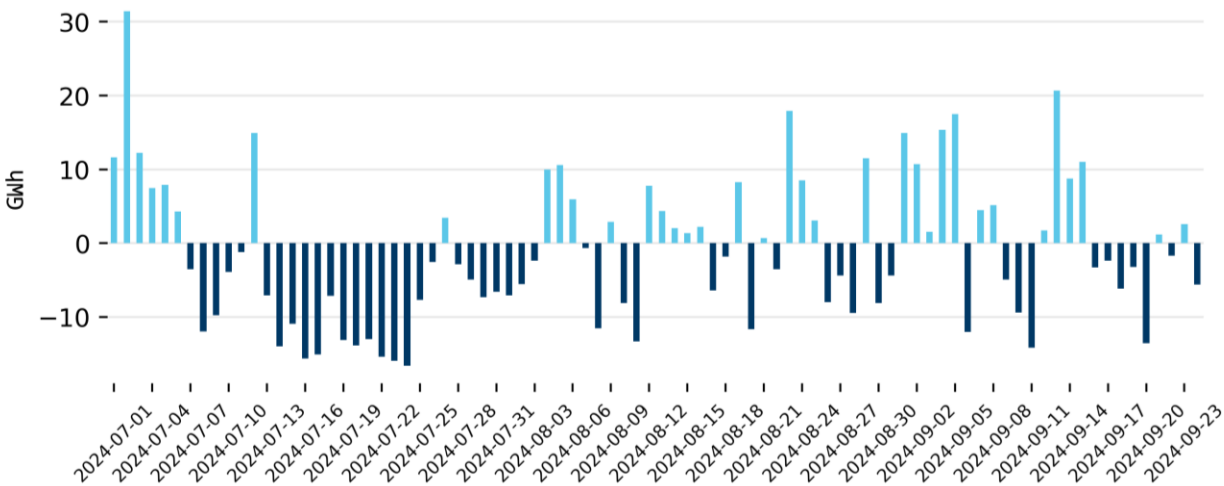


Reservas hídricas diarias

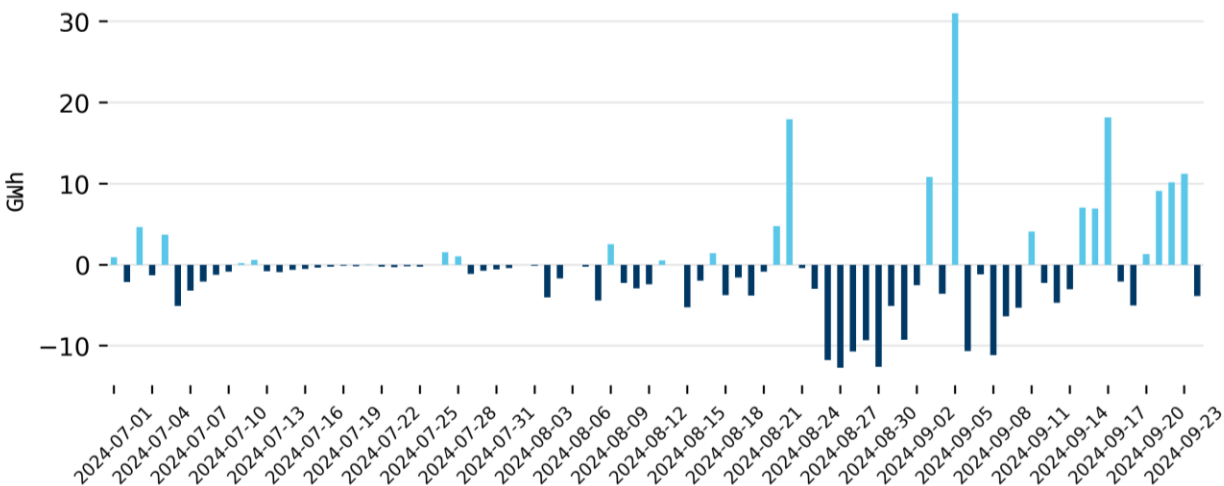


Desembalsamiento Detalle Principales Embalses

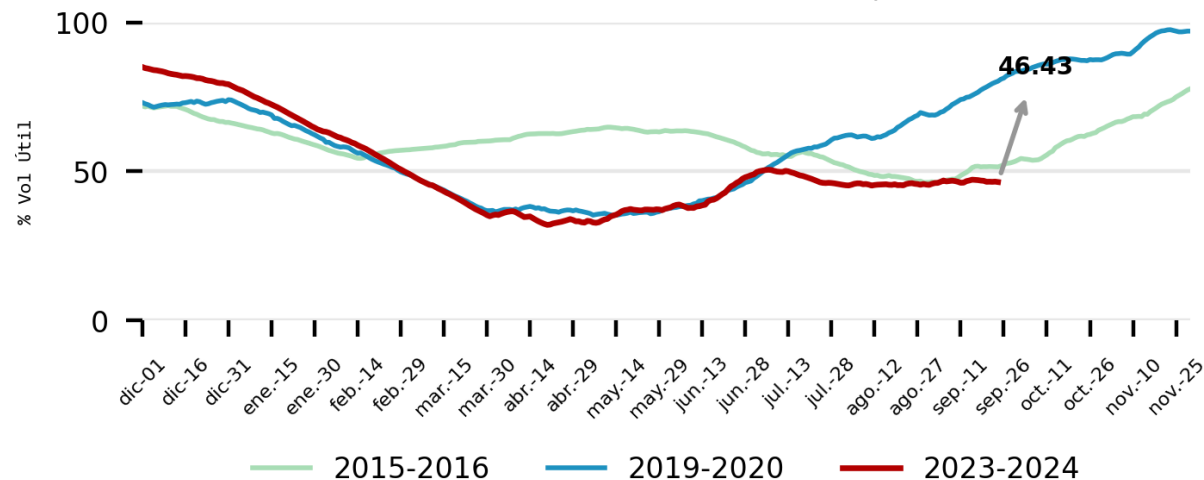
PENOL



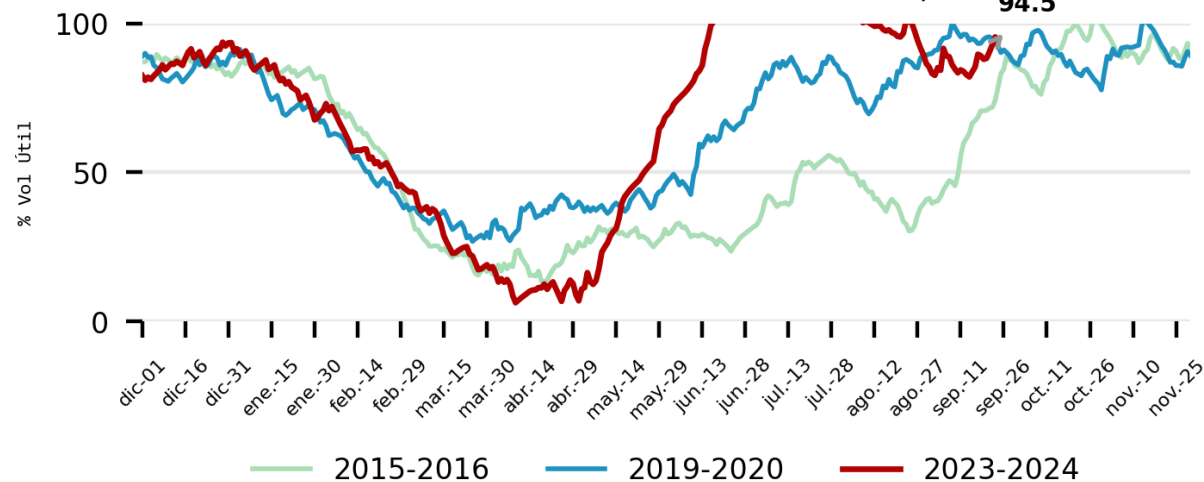
SAN LORENZO



PENOL - Mín. histórico: 45.84% -> 01 de septiembre de 2024



SAN LORENZO - Mín. histórico: 25.37% -> 06 de septiembre de 2007

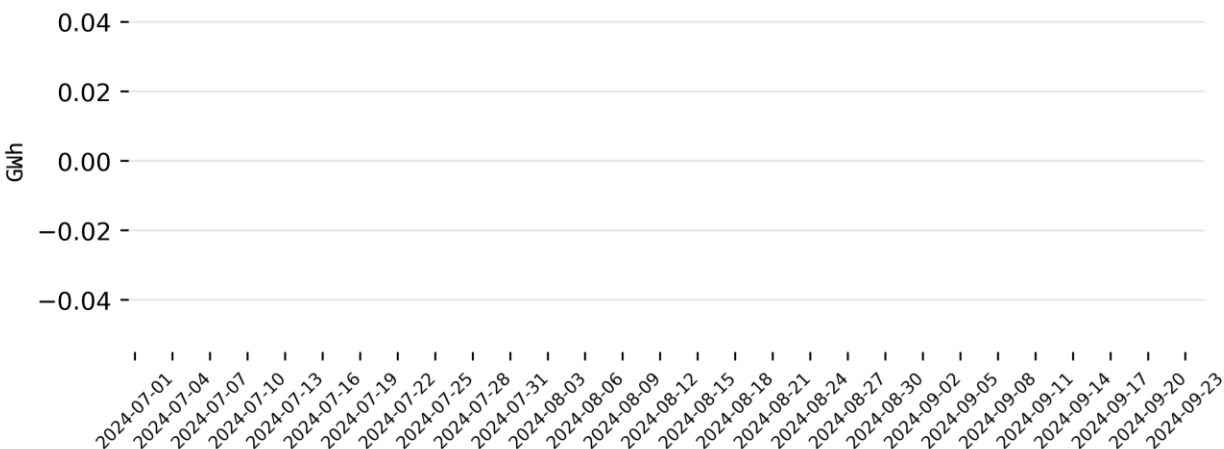


Información hasta el 2024-09-24

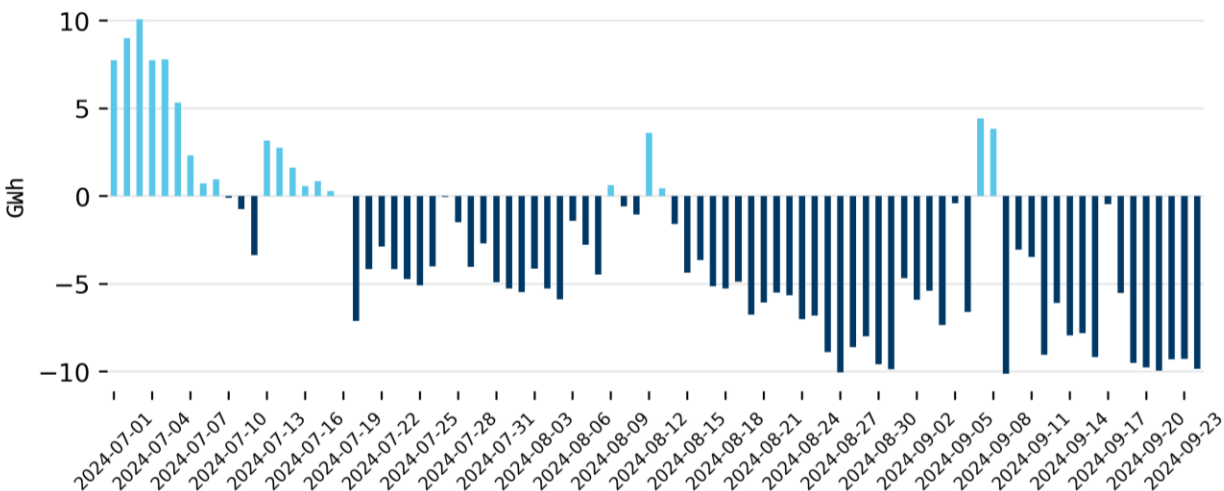
Información actualizada el 2024-09-25

Desembalsamiento Detalle Principales Embalses

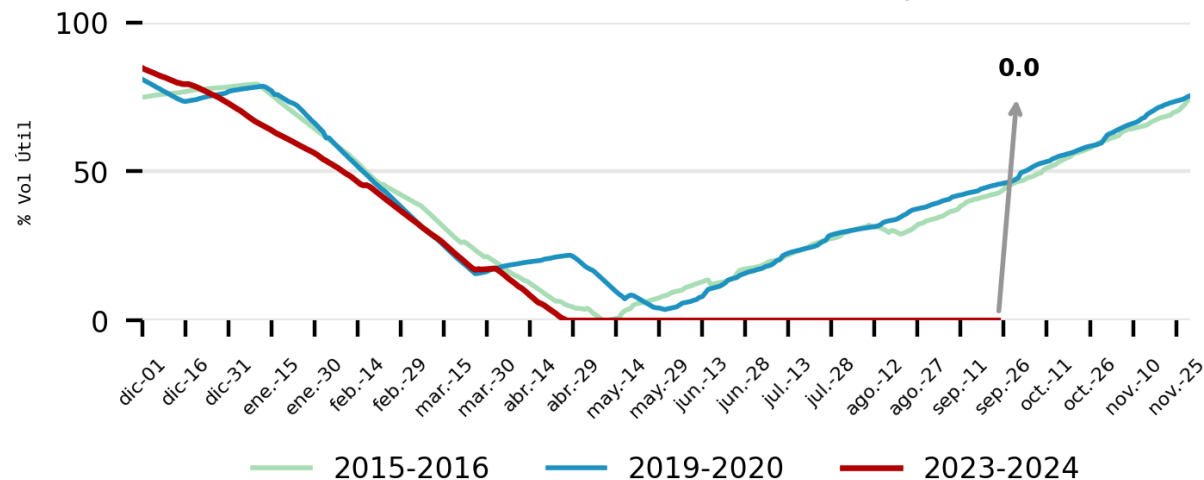
MIRAFLORES



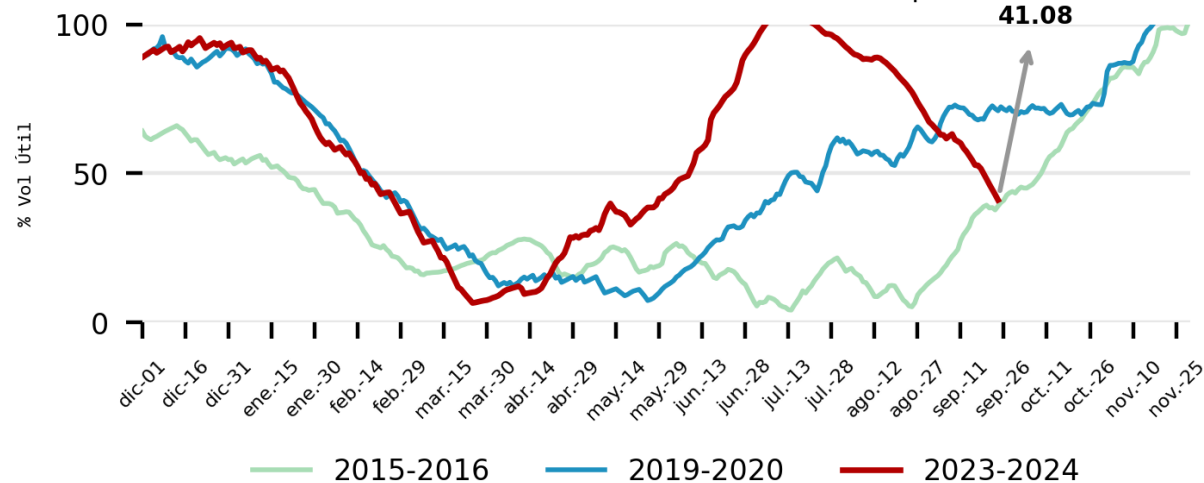
RIOGRANDE2



MIRAFLORES - Mín. histórico: 33.9% -> 01 de septiembre de 2016



RIOGRANDE2 - Mín. histórico: 14.17% -> 01 de septiembre de 2016

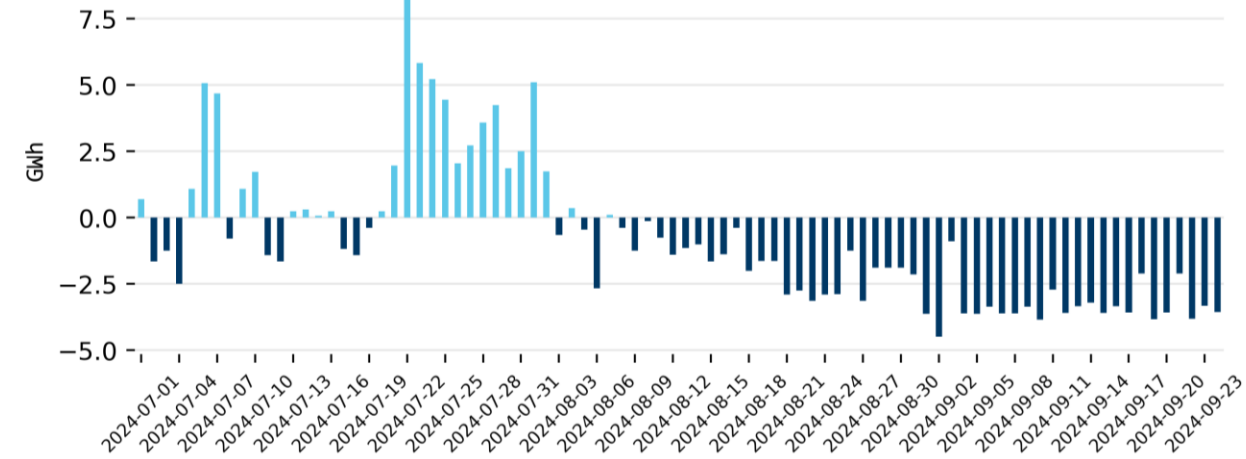


Información hasta el 2024-09-24

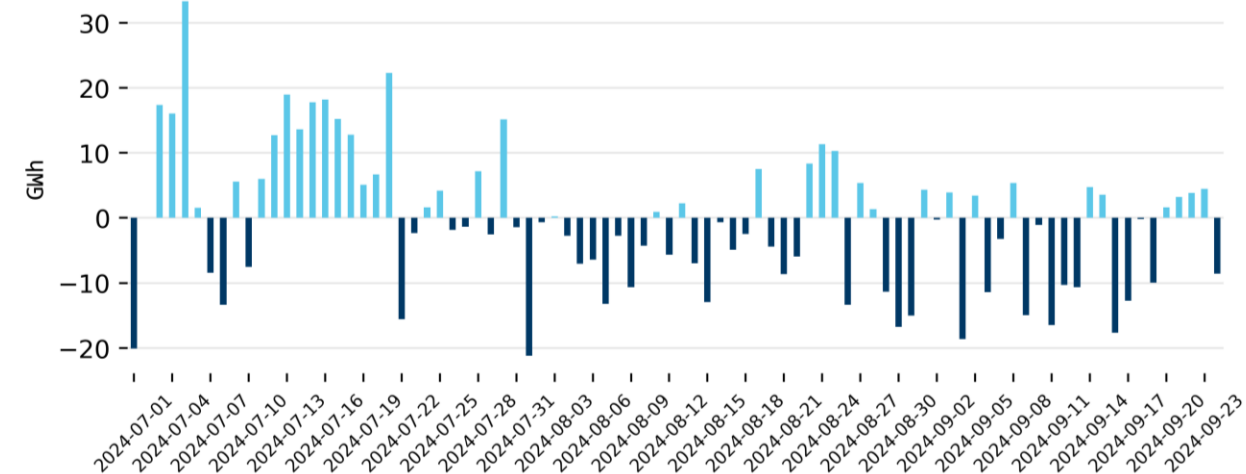
Información actualizada el 2024-09-25

Desembalsamiento Detalle Principales Embalses

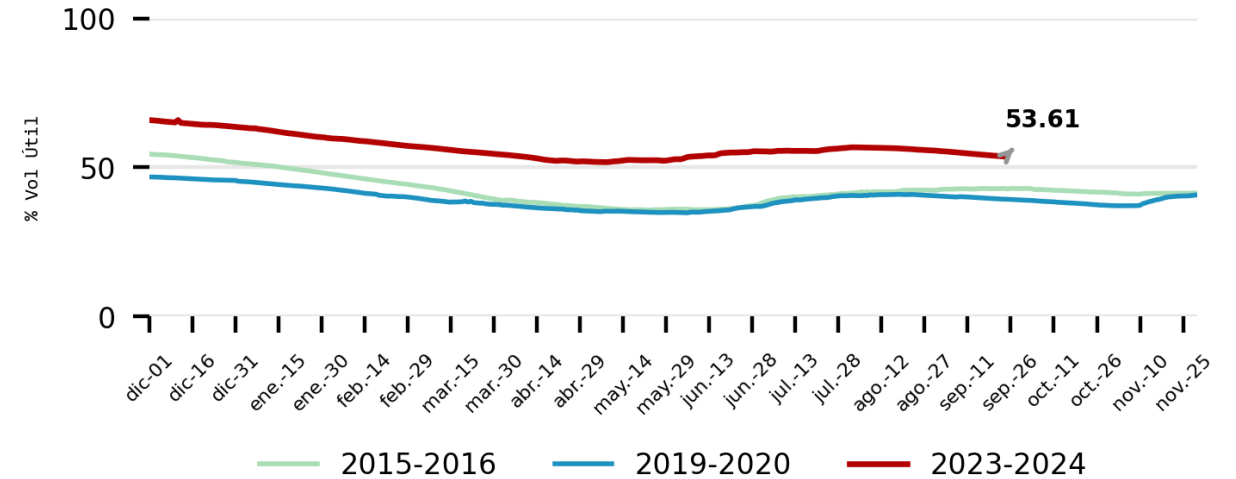
AGREGADO BOGOTA



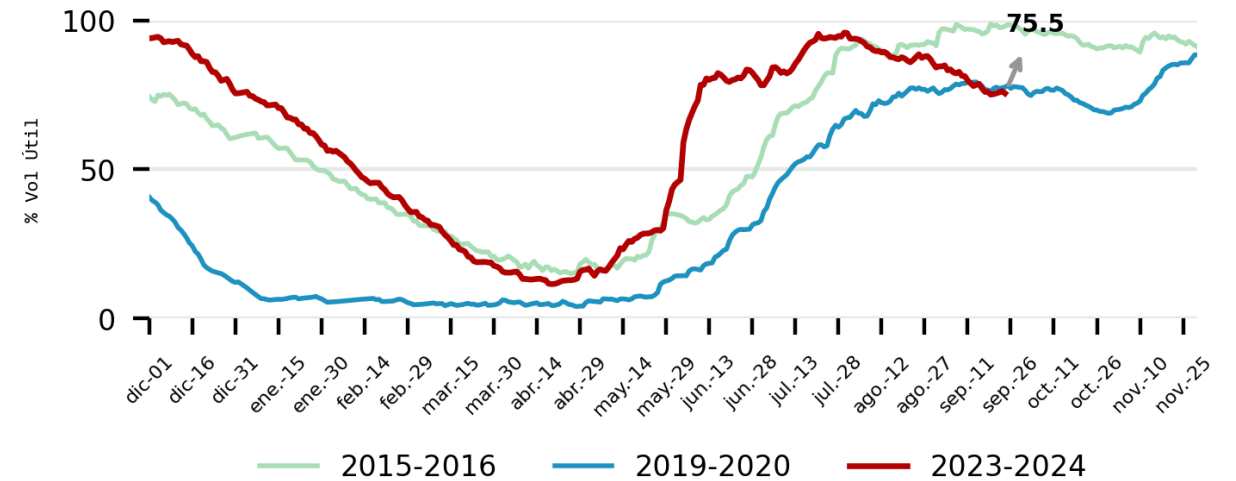
ESMERALDA



AGREGADO BOGOTA - Mín. histórico: 39.08% -> 30 de septiembre de 2020



ESMERALDA - Mín. histórico: 67.72% -> 30 de septiembre de 2019

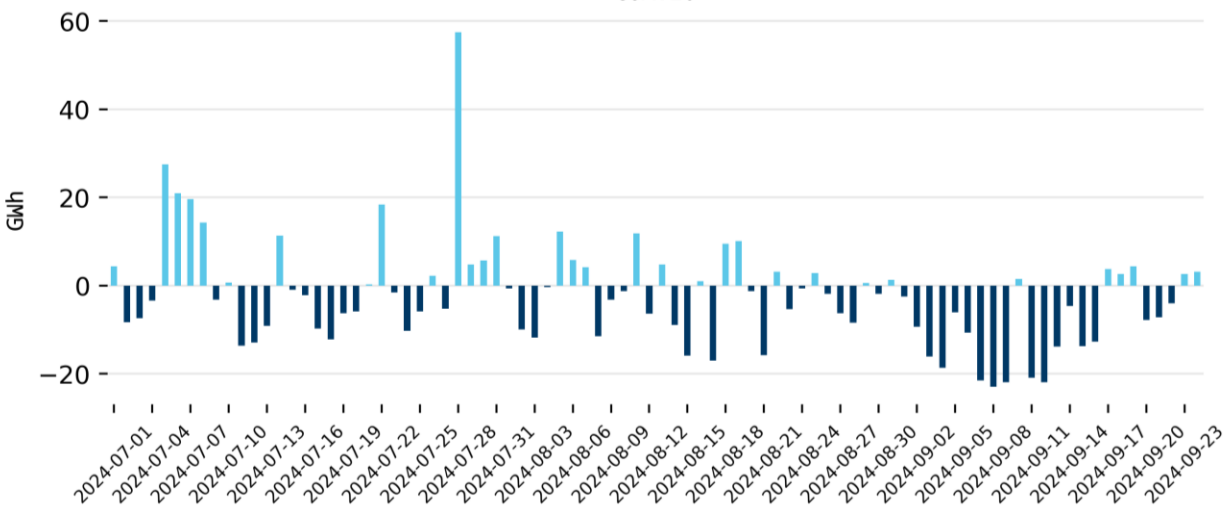


Información hasta el 2024-09-24

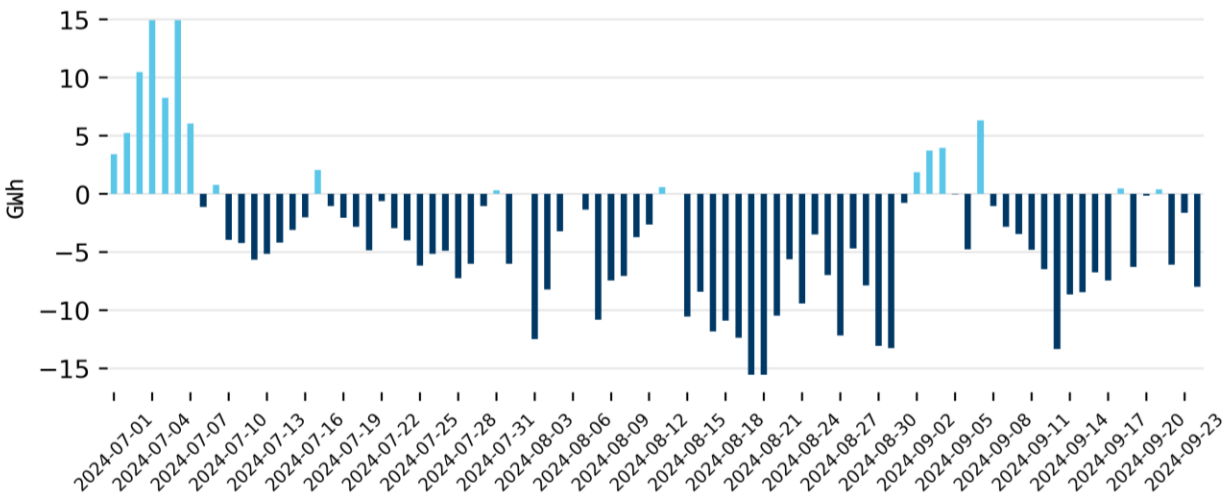
Información actualizada el 2024-09-25

Desembalsamiento Detalle Principales Embalses

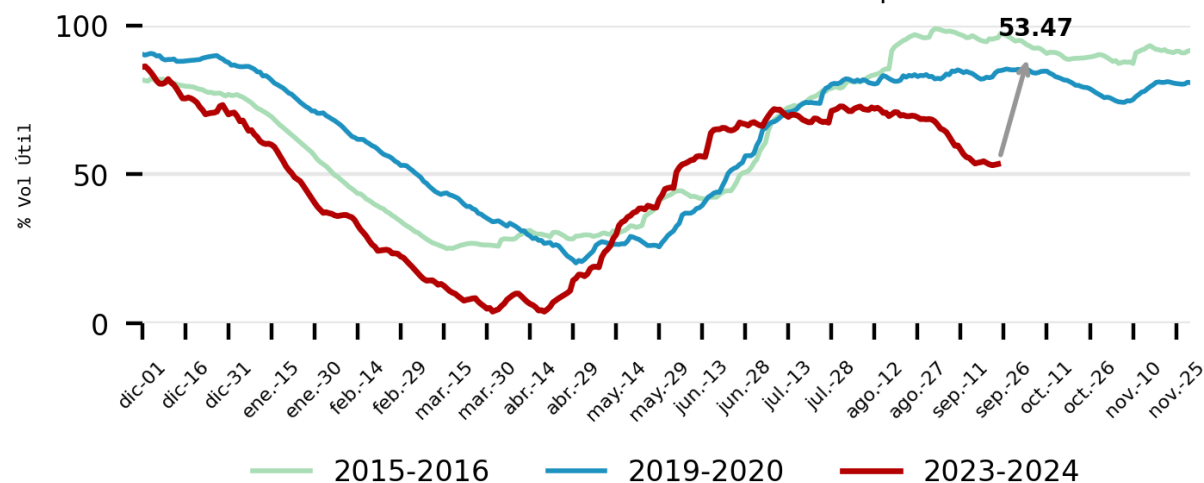
GUAVIO



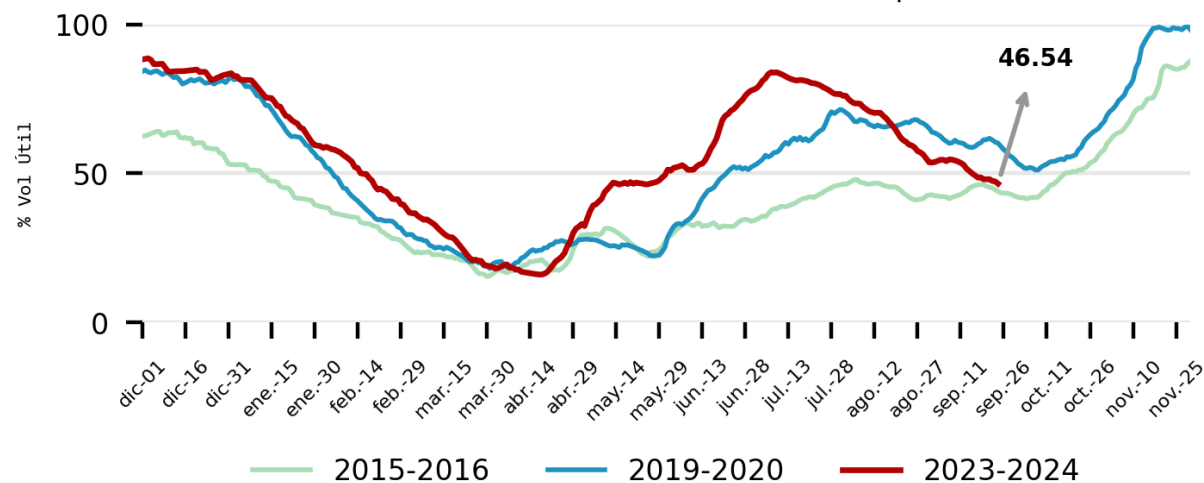
TOPOCORO



GUAVIO - Mín. histórico: 53.07% -> 22 de septiembre de 2024



TOPOCORO - Mín. histórico: 19.54% -> 30 de septiembre de 2015

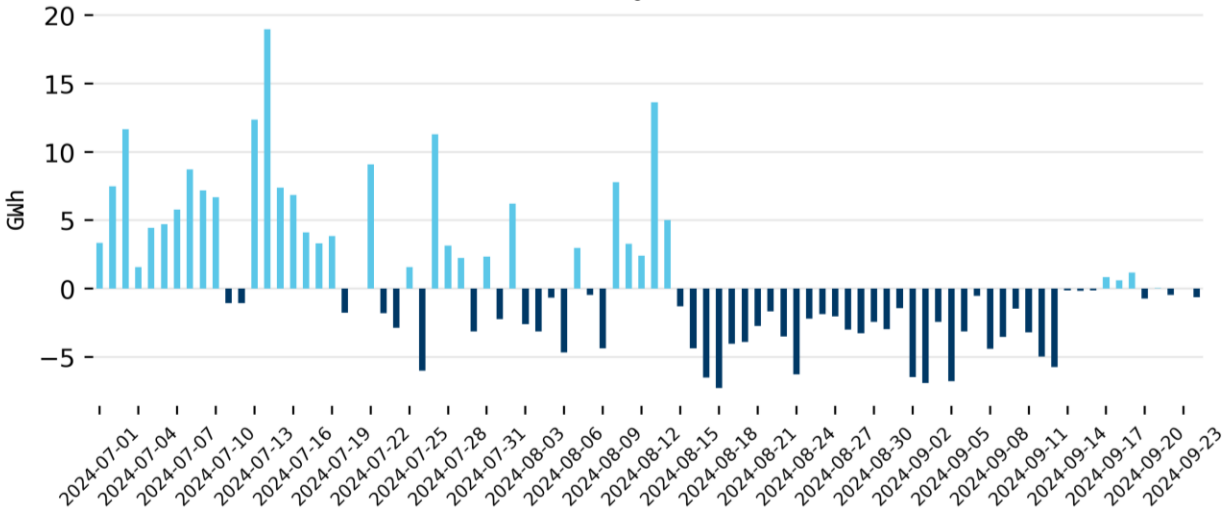


Información hasta el 2024-09-24

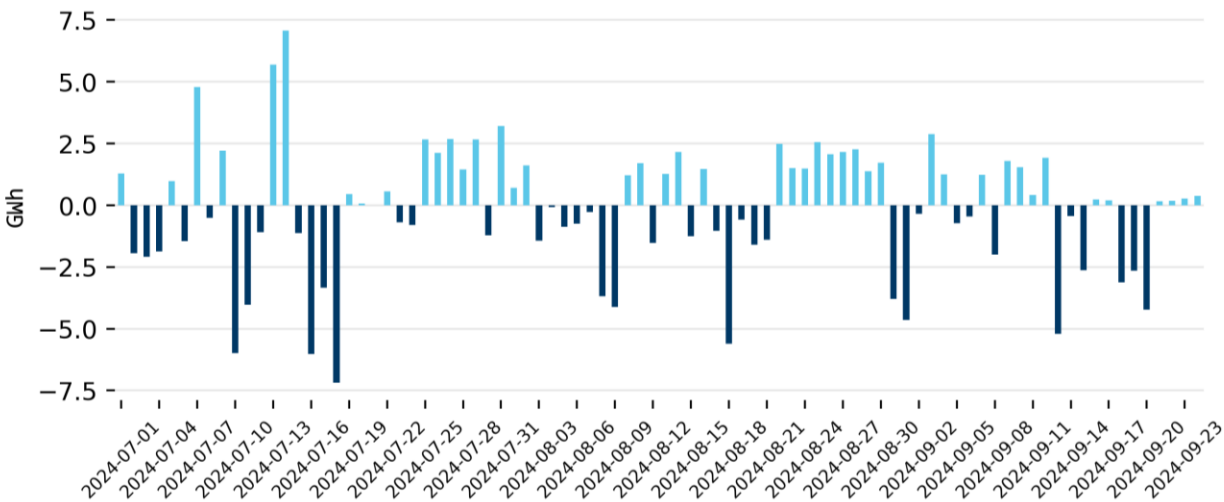
Información actualizada el 2024-09-25

Desembalsamiento Detalle Principales Embalses

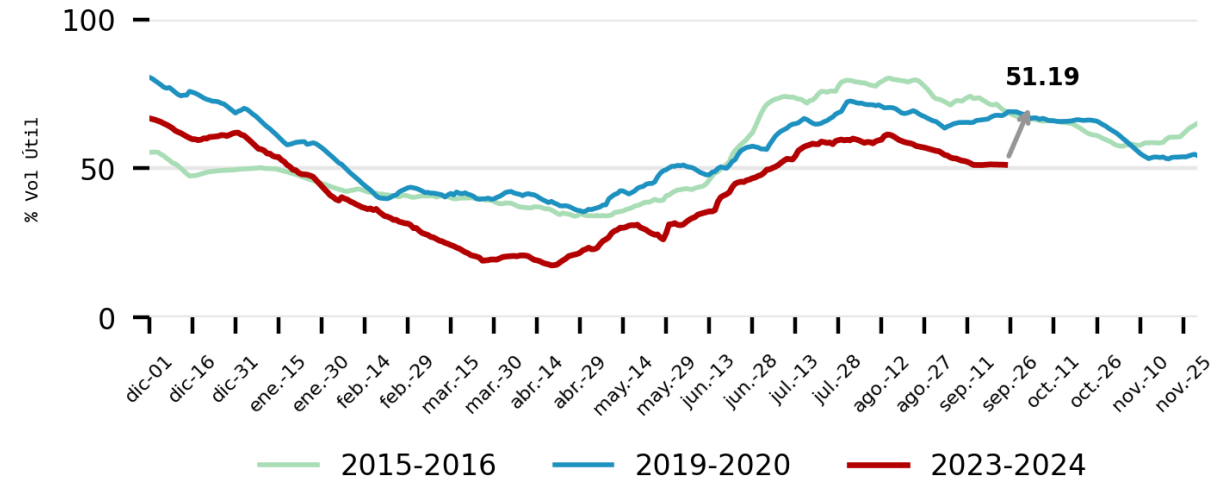
EL QUIMBO



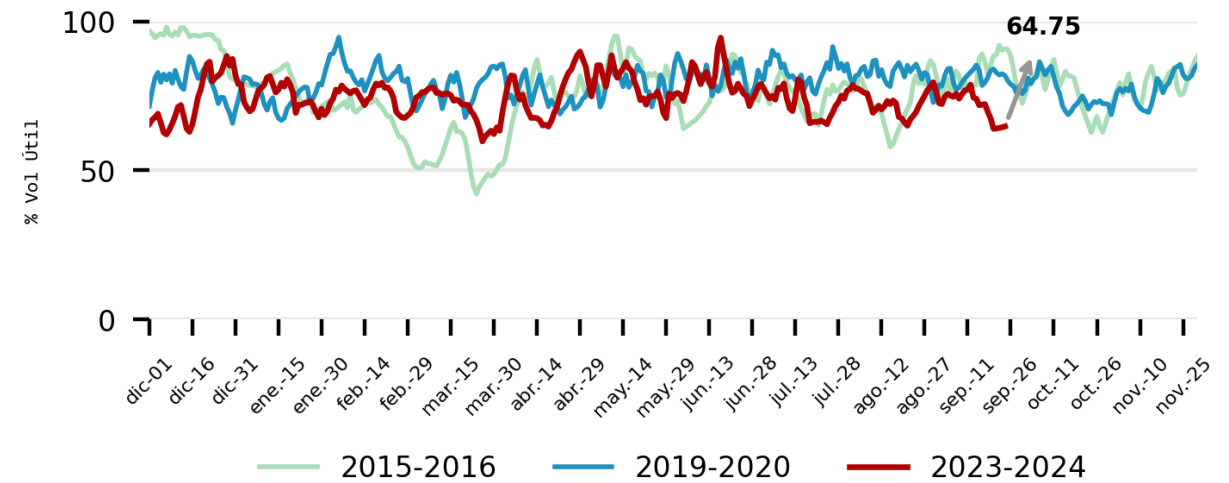
BETANIA



EL QUIMBO - Mín. histórico: 51.12% -> 16 de septiembre de 2024



BETANIA - Mín. histórico: 23.31% -> 13 de septiembre de 2006

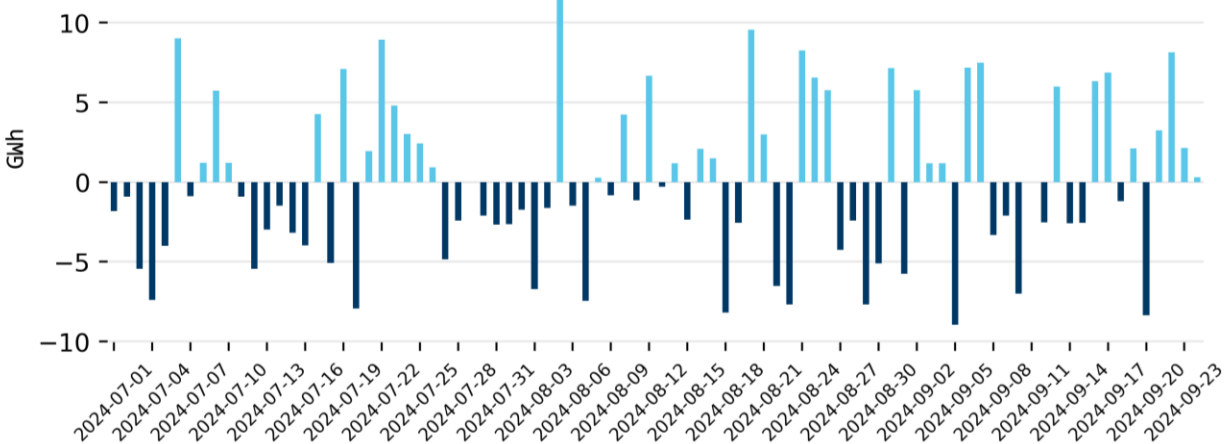


Información hasta el 2024-09-24

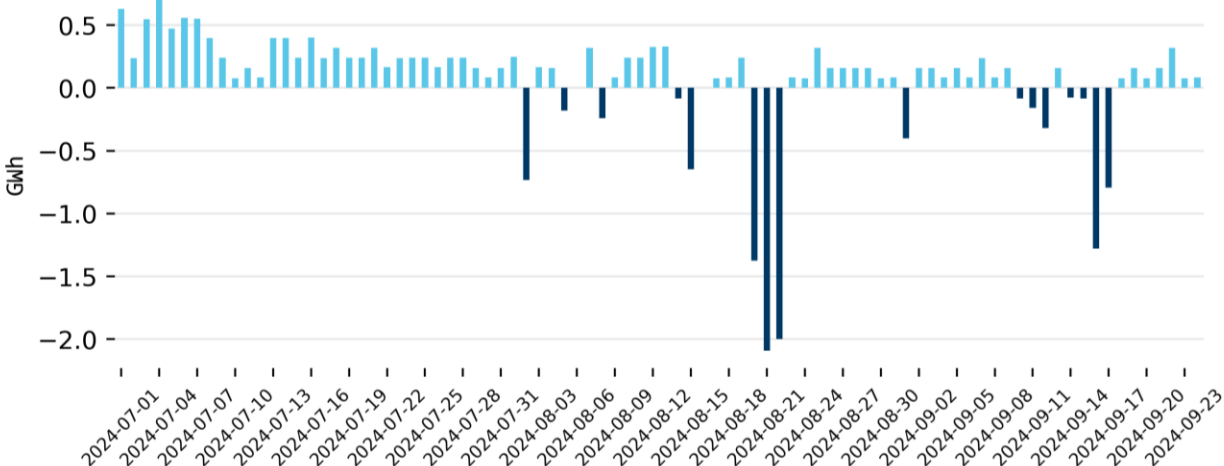
Información actualizada el 2024-09-25

Desembalsamiento Detalle Principales Embalses

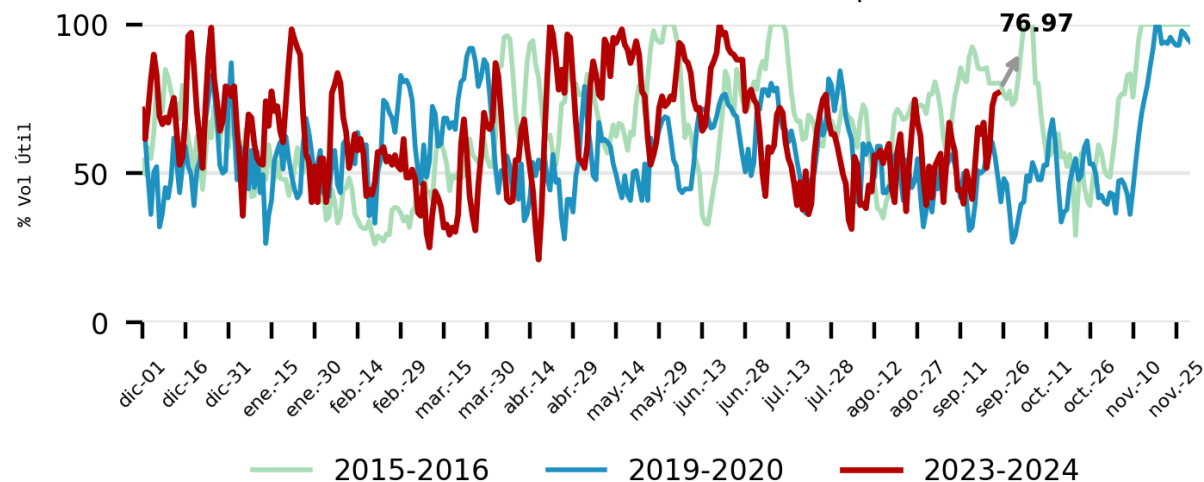
MUNA



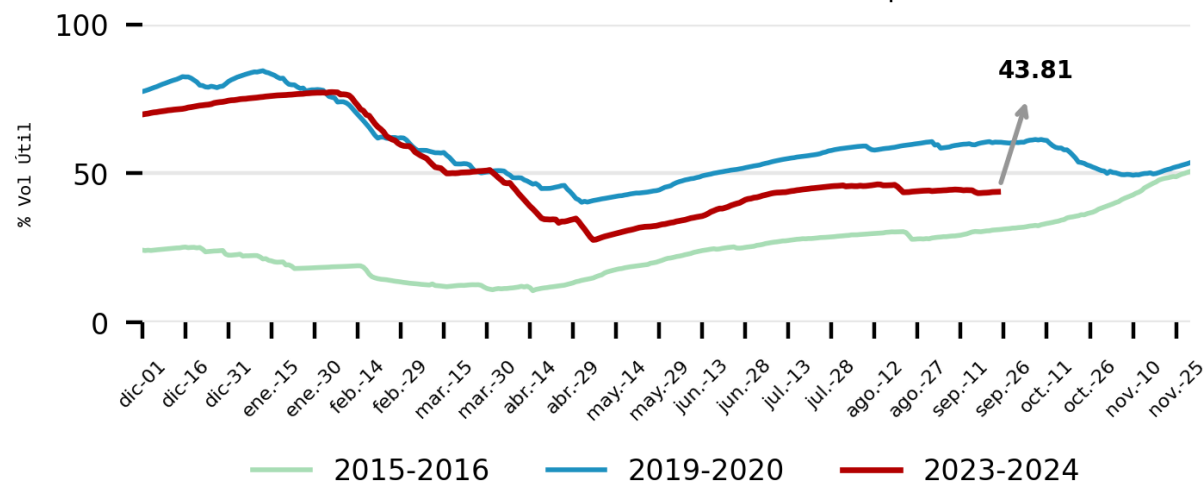
CALIMA1



MUNA - Mín. histórico: 0.82% -> 27 de septiembre de 2009



CALIMA1 - Mín. histórico: 16.69% -> 09 de septiembre de 2005



Información hasta el 2024-09-24

Información actualizada el 2024-09-25

2- EXPECTATIVAS ENERGÉTICAS

Sensibilidad proyectos con OEF atrasando un año su FPO

Se realiza sensibilidad a los proyectos de generación considerando solo aquellos que tiene Obligaciones de Energía Firme (OEF) y planteando un posible atraso de un año en su Fecha de Puesta en Operación (FPO).

Datos de entrada y supuestos considerados

Se muestran los principales supuestos y datos de entrada que mayor impacto tienen en el modelo de simulación, considerando las características técnicas, disponibilidad y con cuánta generación se podrá contar, demanda pronosticada, la cantidad de energía que llegará a los embalses y los diferentes costos asociados a la operación de los recursos.

El detalle y explicación de los supuestos considerados pueden ser consultados en el siguiente enlace:
<http://www.xm.com.co/Paginas/Operacion/Resultados-largo-plazo.aspx>



Condición Inicial Embalse



Sep 22 49.98%

Intercambios Internacionales



No se consideran

Mantenimientos Generación



Aprobados, solicitados y en ejecución en el horizonte

Costos de racionamiento



Ultimo umbral UPME, para septiembre 2024

Parámetros del SIN



PARATEC. Heat Rate + 15% Plantas a Gas

Embalses



MOI, MAX(MOS,NEP)
Desbalances de 7.52 GWh/día promedio
Se incluye Restricción CAR sistémica

Información combustibles



Precios: Reportados por UPME (Act. Oct/2023).
Disponibilidad: Se considera que no hay limitación.

Expansión Generación



Proyectos con OEF, Atraso un año en su FPO.

* Se incluye mantenimiento de vaciado de conducción de la central Chivor reportados por AES Colombia en comunicación del 7 de nov de 2023
* Se incluye restricción al embalse de Miraflores e Ituango reportado por EPM en comunicación del día 15 de junio de 2023 y 21 de febrero de 2024 respectivamente.
* Se incluye restricción al embalse y unidades de Guavio por mantenimiento de la bocatoma, de acuerdo con información reportada por ENEL en comunicación del 11 de abril de 2023.

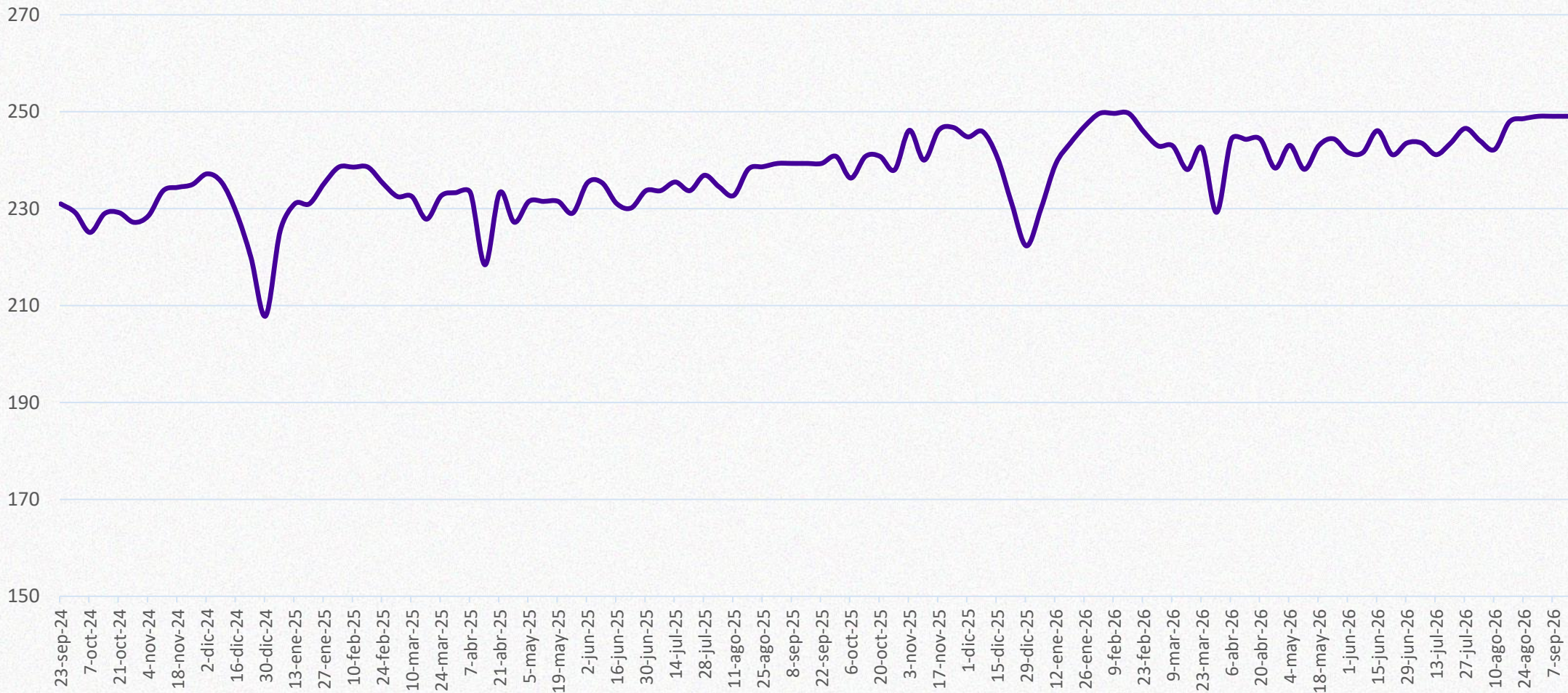
Datos de entrada y supuestos considerados

Demanda

Escenario Nuevo

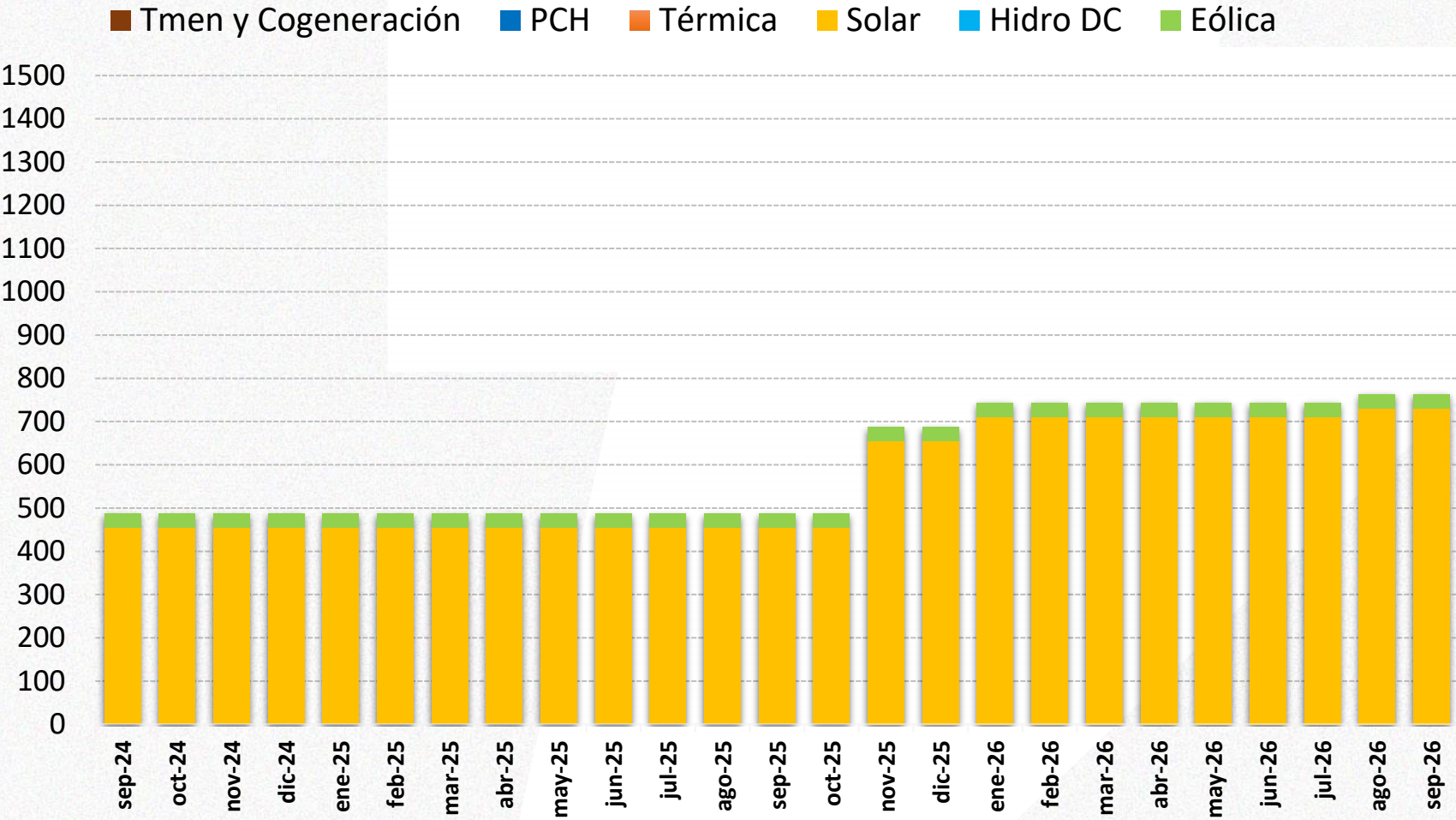
Escenario **medio*** de la UPME (Actualización Agosto 2024)
* cálculo por el CND a resolución semanal

Demanda total del SIN - [GWh/día]



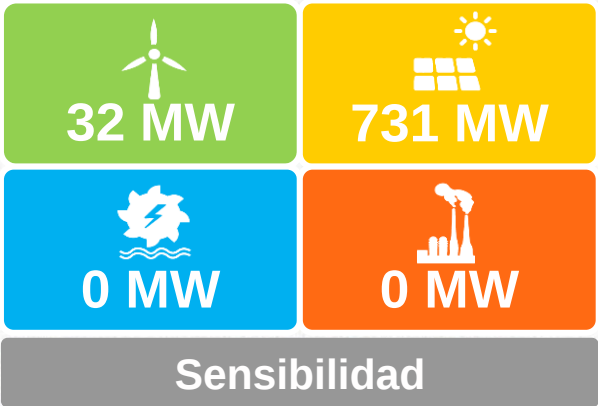
Datos de entrada y supuestos considerados

Expansión de la Generación (MW)



Detalle proyectos de generación:

Total:
763 MW



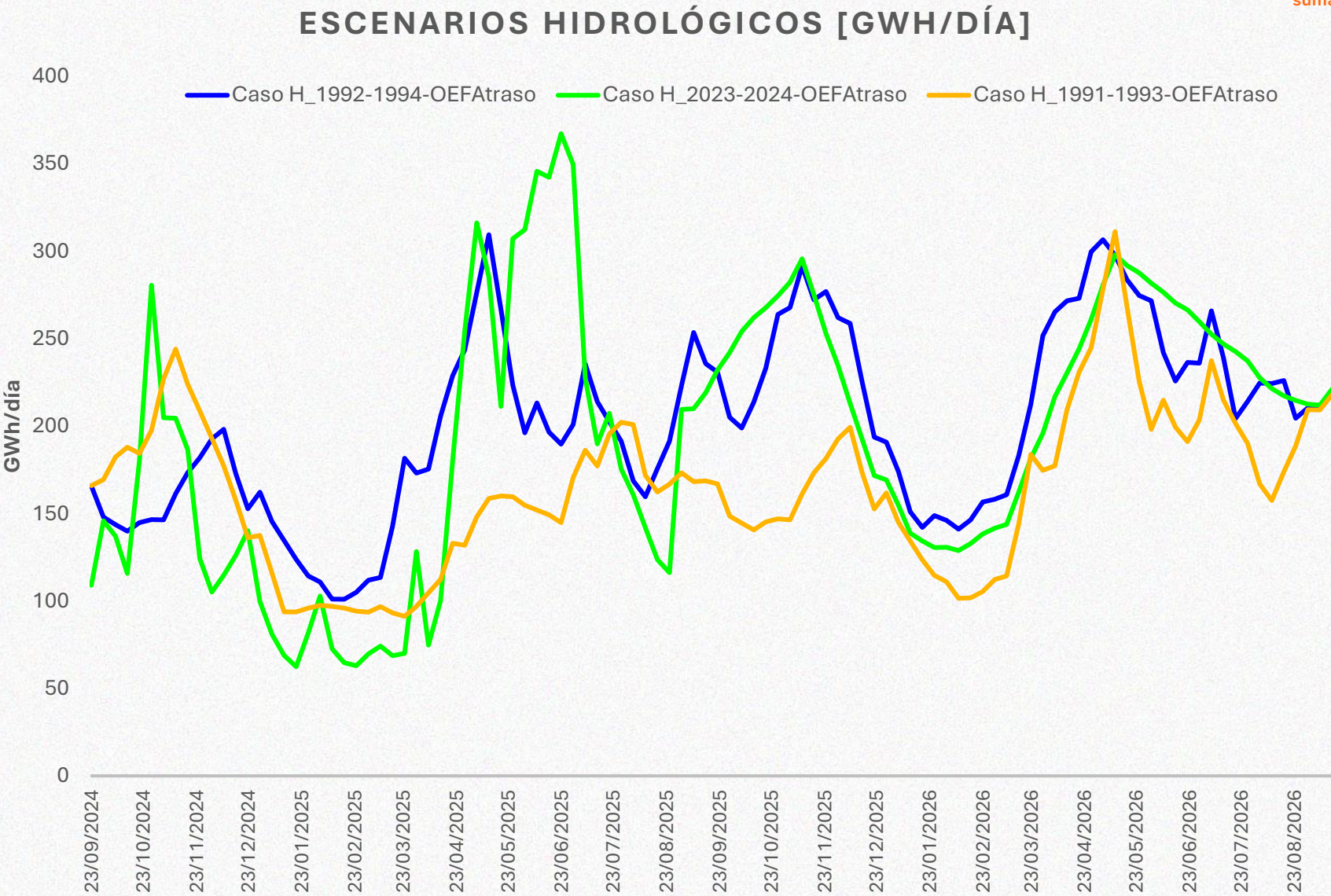
Sensibilidad

Los Proyectos Guajiral (19.9 MW), Wesp01 (12MW), Sunnorte (35 MW), Caracolí (50 MW) y Guayepo (370 MW) son considerados generando, dado el comportamiento de su generación en pruebas.

Datos de entrada y supuestos considerados

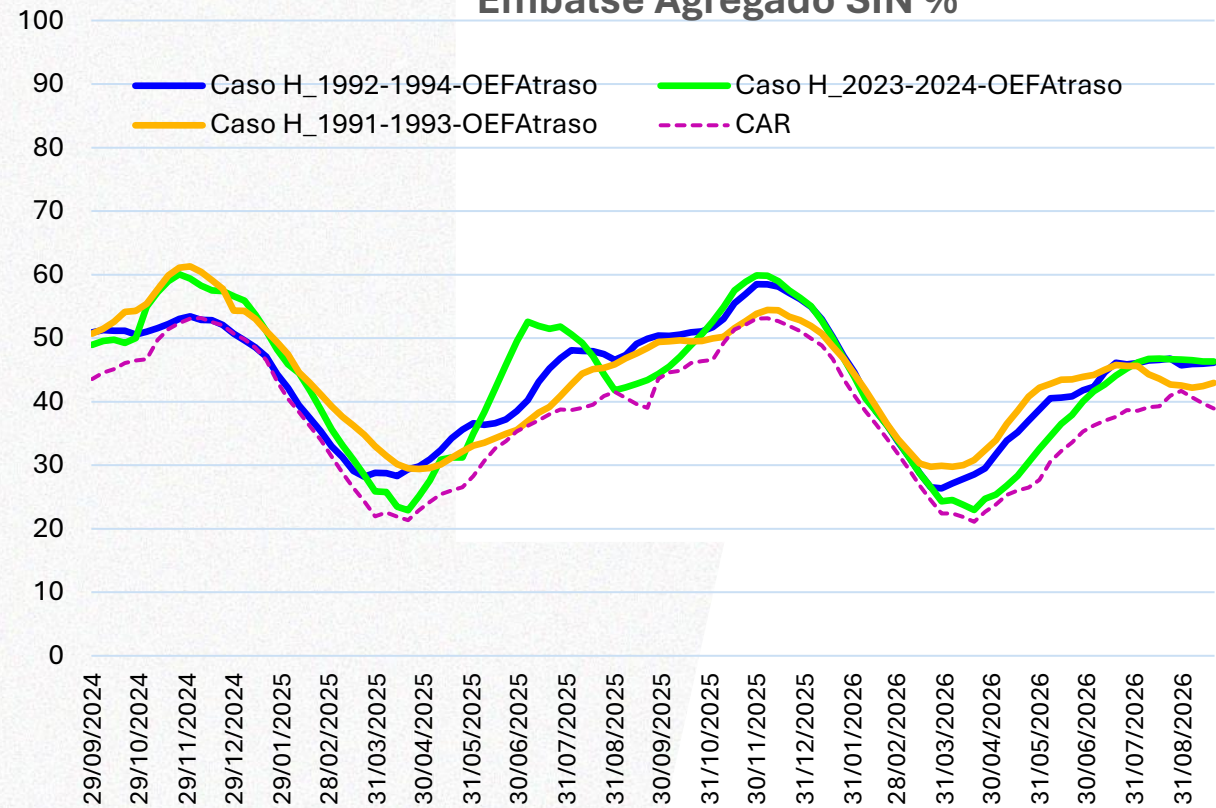
Hidrología

1	H 1992-1994: hidrología histórica del periodo 1992 a 1994
2	H 2023-2024: hidrología histórica del periodo 2023 a 2024 + MH
3	H 1991-1993: hidrología histórica del periodo 1991 a 1993



Resultados Determinísticos

Embalse Agregado SIN %

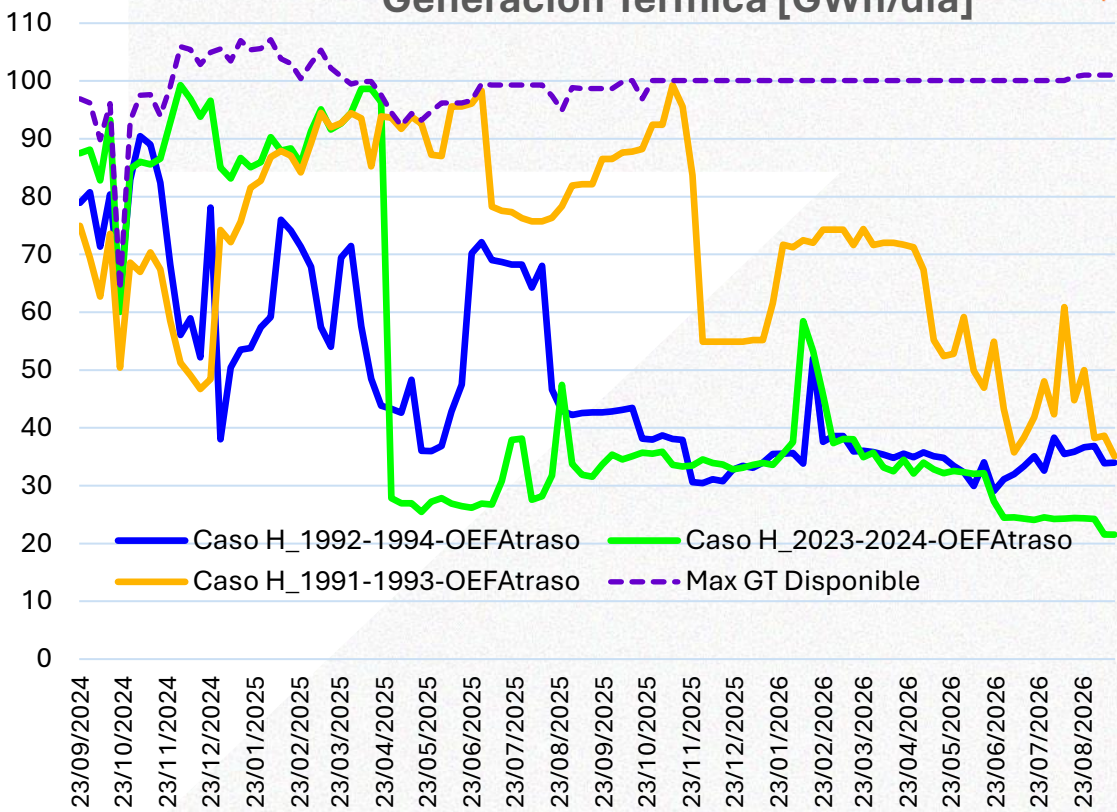


Aportes promedio (% de la media)

Caso	Sep	Oct	Nov	Dic
1992-1994	84.2	61.2	61.9	88.8
2023-2024	57.9	61.9	77.0	59.0
1991-1993	78.9	73.7	84.6	83.0

Hoy: 56,5%

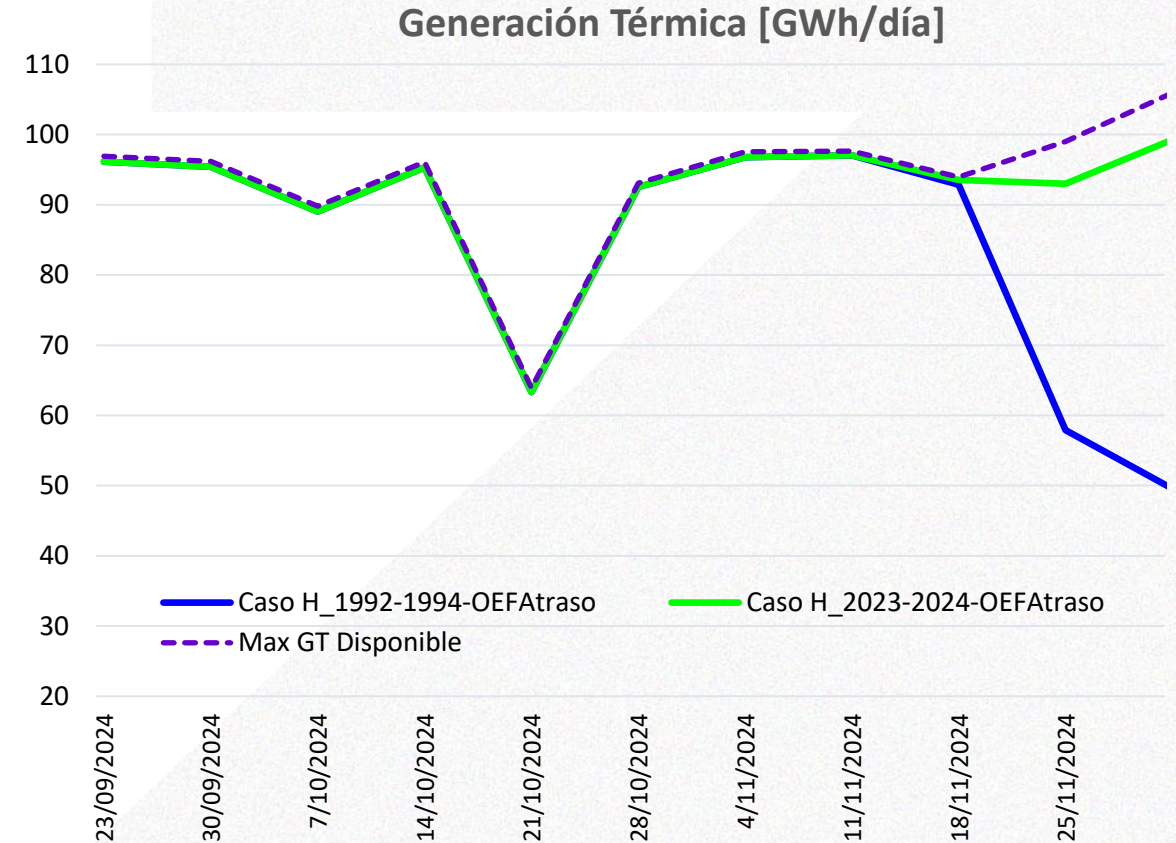
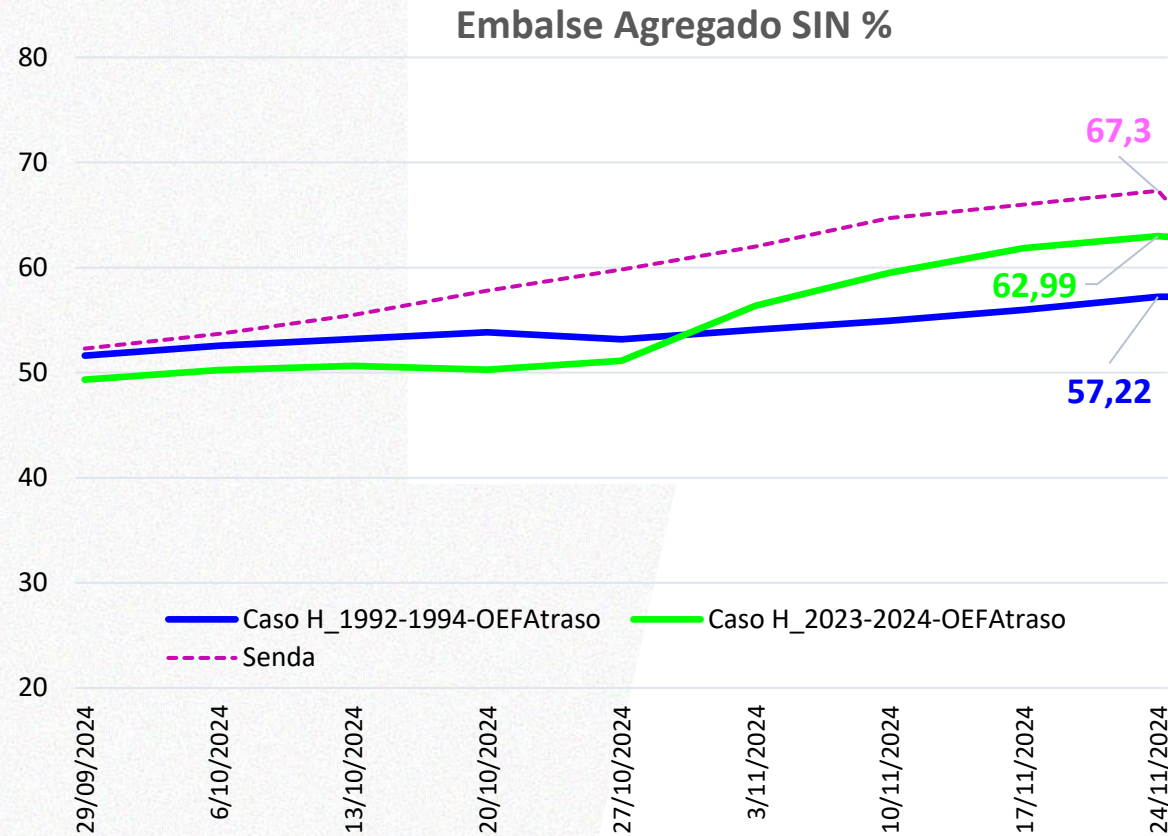
Generación Térmica [GWh/día]



Generación térmica Promedio (GWh/día)

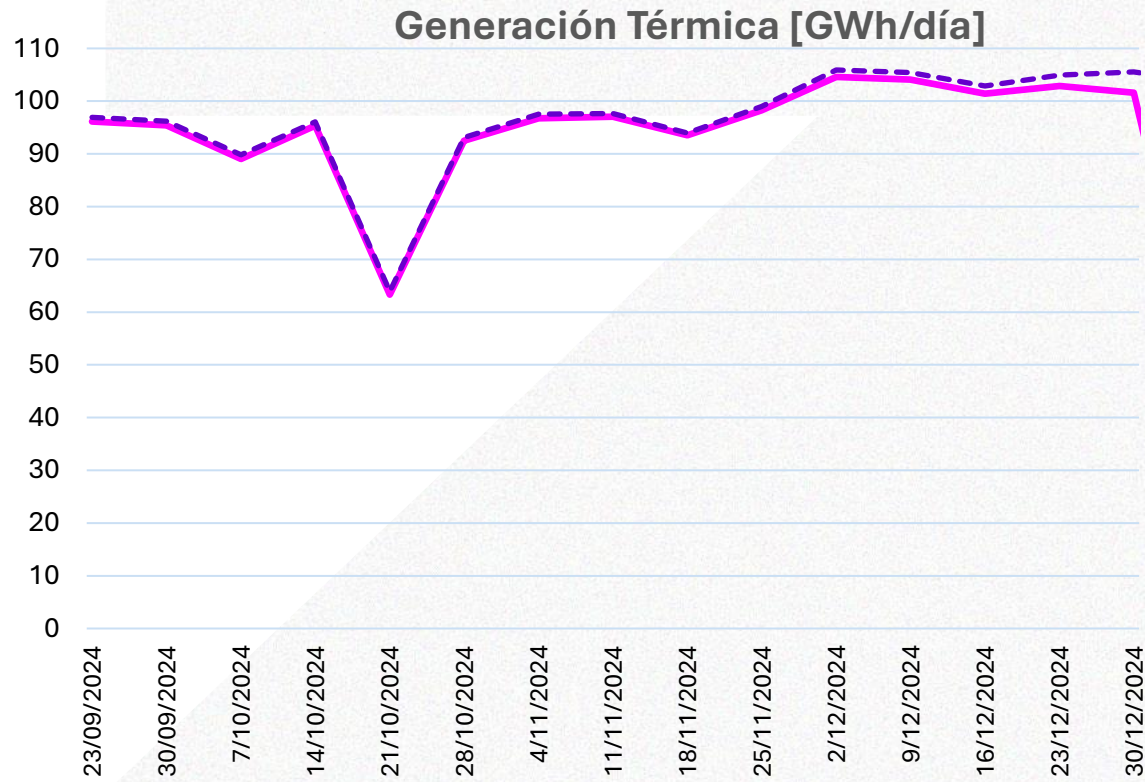
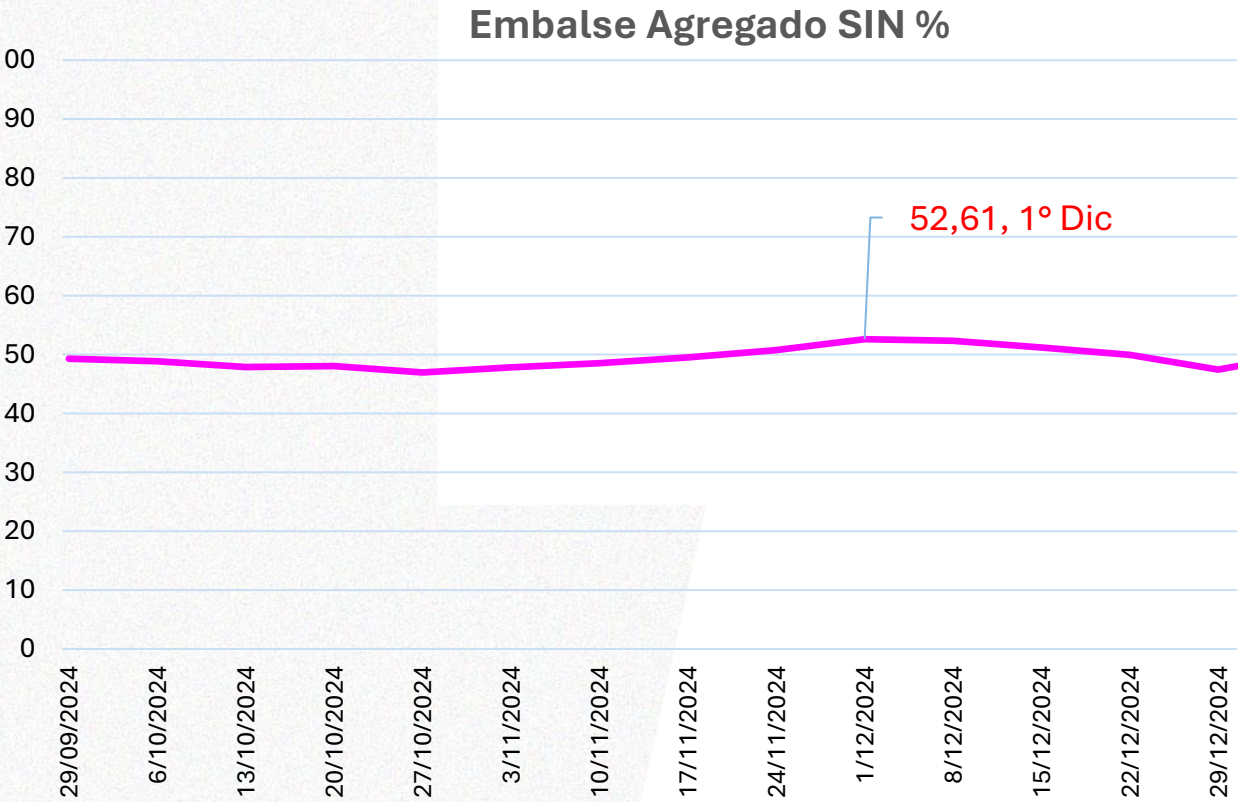
Caso	Sep	Oct	Nov	Dic
1992-1994 OEF Atraso	79.8	74.5	82.5	56.7
2023-2024 OEF Atraso	87.8	80.2	87.8	94.3
1991-1993 OEF Atraso	72.2	63.8	65.8	53.9

Sensibilidad a la senda de Referencia estación de invierno 2024



Con las hidrologías históricas H1992-1994 y H2023-2024, utilizando la máxima disponibilidad del parque térmico, el modelo no es capaz de alcanzar la senda de referencia en los meses restantes de la estación de invierno.

Sensibilidad a la senda de Referencia estación de invierno 2024



De presentarse, para los próximos meses los aportes mínimos históricos para septiembre (58,7% MH), octubre (49.6% MH) y noviembre (61,3% MH), se requiere la máxima disponibilidad de generación térmica y el embalse no alcanza el valor requerido para el final de la senda de invierno, ubicado en 67,77%

Aportes requeridos en el SIN



Bajo los siguientes supuestos y de contarse con 100 GWh-día promedio hasta el 30 de noviembre, se requieren aportes promedio del 61,6% durante los meses de octubre y Noviembre para alcanzar el valor de senda de referencia

Mes	Media	%	Promedio	GWH
Septiembre	211,9	56,00%	118,7	831
Octubre	251,5	61,60%	154,9	4802
Noviembre	275,4	61,60%	169,6	5089
				10722

Periodo	23/09/2024	30/11/2024
	Promedio dia - GWH	invierno GWh
Aportes	157,7	10722
Generación termica	100,0	6801
Generación FERN C	10,4	705
Menores Termicas	4,9	332
Menores hidro	10,0	683
Demanda	230,0	15640
Desbalance hidro	7,5	510
Embalsamiento		3093

Embalsamiento Requerido	17,8%
Valor actual	50,0%
Almacenamiento en Noviembre 30	67,8%

Si los aportes en lo que resta de la estación de invierno son del 95PSS, le generación térmica requerida para alcanzar el valor de senda de referencia al 30 de Noviembre es de 114 GWH/día.

Conclusiones y Recomendaciones

Estos análisis no consideran eventos de alto impacto y baja probabilidad.

- » Para la fase final de la estación de invierno, se requiere, principalmente, de mayores aportes, mayor generación térmica o un menor consumo de energía, de forma tal que los embalses alcancen la senda de referencia definida por la CREG. No obstante, de presentarse hidrologías deficitarias durante los meses de octubre y noviembre, como las registradas en los años 1992 o 2023, continuaríamos por debajo del valor de la senda
- » Bajo el escenario de solo proyectos con OEF atrasados un año en su fecha de puesta en operación se observa que de presentarse aportes deficitarios como los presentados en el año 1992 o en el 2023, se tendría una exigencia alta y prolongada de la generación térmica durante los próximos 7 meses para lograr una recuperación de los embalses antes de la siguiente estación de verano y los meses subsiguientes de esa estación, lo que implica a su vez la necesidad de contar con suministro y transporte de carbón, gas y líquidos.
- » En el horizonte de muy Corto Plazo, de persistir los bajos aportes en el sistema se observa **una alta exigencia de la disponibilidad del parque térmico** y su infraestructura de abastecimiento de combustible, con valores de generación térmica cercanos a los 100 GWH/día.
- » Tanto para el cumplimiento de las OEF asignadas, como para alcanzar la generación térmica requerida en los casos de bajas hidrologías, se hace necesario **garantizar el suministro de gas a las plantas térmicas en el corto, mediano y largo plazo.**

Conclusiones y Recomendaciones



La entrada en operación de los proyectos de expansión de la red de transmisión y de generación, de acuerdo con las fechas oficiales declaradas por los agentes, son de gran importancia para lograr el impacto esperado de la entrada masiva de proyectos de generación en áreas particulares del SIN.



El supuesto de fecha de entrada de nuevos proyectos de generación y transmisión impactan de manera considerable los resultados de los análisis, razón por la cual se recomienda seguimiento a esta información y más aún al panorama de desarrollo de los mismos, para permitir dar señales oportunas al sector que garanticen la atención segura y confiable de la demanda del SIN.

Acciones para la gestión energética

Con el fin de minimizar los riesgos para la atención de la demanda, en caso de presentasen bajos aportes en el cuarto trimestre del 2024 que nos permitan mitigar riesgo de alcanzar el nivel de embalse mínimo para inicio de estación de verano, se deben adelantar gestiones frente a cada una de las componentes del balance energético.

$$V_f = V_i + \text{Aportes} - \text{Gen Hidro} - \text{Vertimientos}$$

$$\text{Gen Hidro} = \text{Dem} + \text{Exp} - \text{Gen Térmica} - \text{Imp} - \text{Gen Otros}^*$$

*Gen Otros: Plantas menores, Cogeneradores, auto generadores, etc

Acciones para la gestión energética

Variable	Recomendación	Líder propuesto	Estado
Demanda	Activar en el corto plazo campaña de uso eficiente de energía	MME – UPME	Anunciado
Demanda	Reglamentar esquemas completos de respuesta a la demanda	CREG	Anunciado
Gen Otros	Gestiones para entrada en operación de otros proyectos de generación.	UPME-CND	En curso
Gen Otros	Viabilizar inyección de excedentes de plantas menores, cogeneradores y autogeneradores.	CREG	Proyecto
Exp	Limitar las exportaciones de energía a la generación térmica no requerida en el despacho nacional.	CREG-MME	Vigente
Vf (Útil)	Actualizar inventario de restricciones operativas de los embalses del sistema, especialmente Ituango, Agregado Bogotá y Guavio.	CND – CNO	
Vf (Útil)	Cambio regulatorio para actualización periódica de los valores NEP y NPV de todos los embalses	CREG	
Gen Térmica	Realizar seguimiento para mantener alta disponibilidad de los energéticos primarios para el suministro al sector termoeléctrico.	CACSSE	
Gen Térmica	Seguimiento inventario y logística de retanqueo planta regasificadora.*	CACSSE	

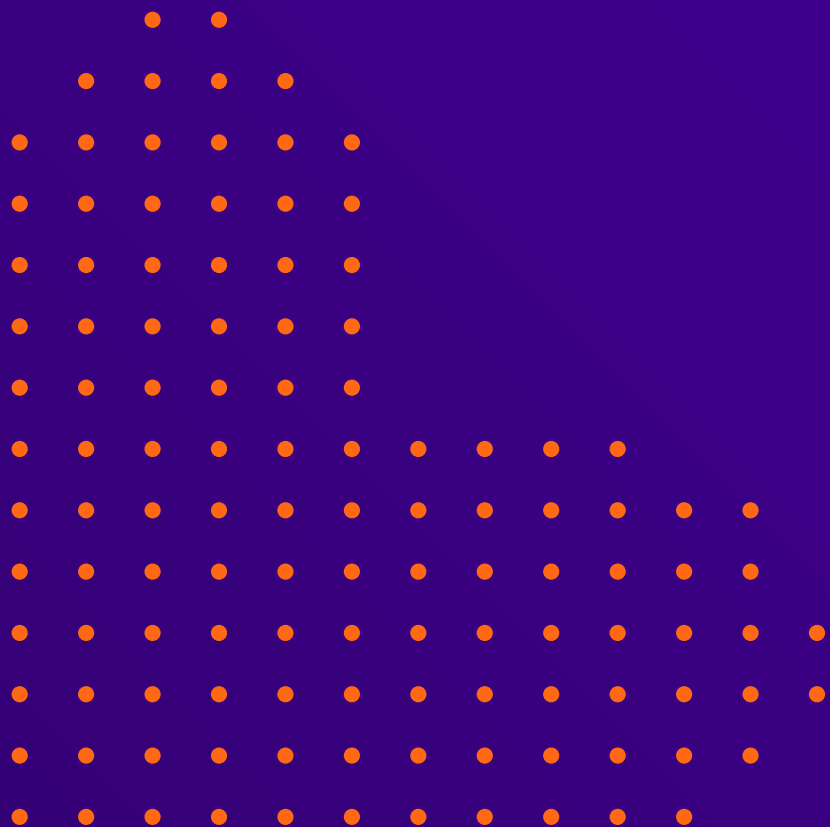
* La planta de regasificación respalda las obligaciones de Candelaria, Flores 1, Flores IV, Tebsa y Barranquilla 3 y 4, que representan una capacidad de 2082 MW. (50 GWh día)

Acciones para la gestión energética

Variable Impactada	Recomendación	Líder propuesto	seguimiento
Gen Térmica	Realizar gestiones tendientes a contar con mejor información y mayor disponibilidad de gas para el sector termoeléctrico en el corto plazo.	CACSSE	
Gen Térmica	Identificar y gestionar posibles limitantes que afecten disponibilidad de las plantas térmicas (suministro de agua, restricciones ambientales, transporte de combustibles líquidos, entre otras)	MME-CND-CNO	
Gen Térmica	Coordinación de mantenimientos (generación y transmisión) tendientes a maximizar la disponibilidad del parque térmico.	CND-CNO	Permanente
Gen Térmica	Revisar alternativas para contar con la energía de Termocentro (272 MW)	MME	
Gen Térmica	Revisión desagregación regional de Costos de Racionamiento de Gas Natural (Región Caribe).	UPME	
Gen Hidro y Térmica	Seguimiento a las acciones de los planes de mejora que adelantarán las plantas para cumplir las OEF asignadas.	SSPD	

Acciones para la gestión energética

Variable Impactada	Recomendación	Líder propuesto	seguimiento
Otros	Seguimiento a situación financiera del mercado	SSPD-MME	
Otros	Revisión del protocolo de comunicaciones integrado por el CNO, con la participación del MINENERGÍA, UPME, CREG, SSPD.	CNO	
Otros	Gestionar los permisos de transporte de combustibles en fines de semana y festivos.	CNO-MME	
Demanda	Considerar aplicabilidad del estatuto de racionamiento de forma tal que considere la actualidad jurídica, legal y operativa del sistema y el país y haga viable la aplicación del racionamiento en la operación, así mismo eliminar la señal de precio como criterio para su activación.	CREG	
Otros	Hacer seguimiento a la posible afectación de la infraestructura de Gas y energía eléctrica por incendios forestales.	CNOg - CNOe	



Gracias



Sumamos energía,
sumamos pasión