

INFORME CND DIRIGIDO AL CNO

Miercoles, 20 de noviembre de 2024



Sumamos energía,
sumamos pasión



INFORME DE LA OPERACIÓN REAL Y ESPERADA DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL Y DE LOS RIESGOS PARA ATENDER CONFIABLEMENTE LA DEMANDA

**DIRIGIDO AL CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN COMO ENCARGADO DE ACORDAR
LOS ASPECTOS TÉCNICOS PARA GARANTIZAR QUE LA
OPERACIÓN INTEGRADA DEL SISTEMA INTERCONECTADO
NACIONAL SEA SEGURA, CONFIABLE Y ECONÓMICA, Y SER
EL ÓRGANO EJECUTOR DEL REGLAMENTO DE OPERACIÓN**

REUNIÓN ORDINARIA

CENTRO NACIONAL DE DESPACHO - CND

DOCUMENTO XM - CND

MIÉRCOLES 19 DE NOVIEMBRE DE 2024

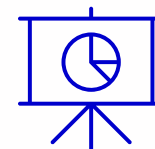
Contenido



**Seguimiento a
variables
energéticas**



**Expectativas
Energéticas**

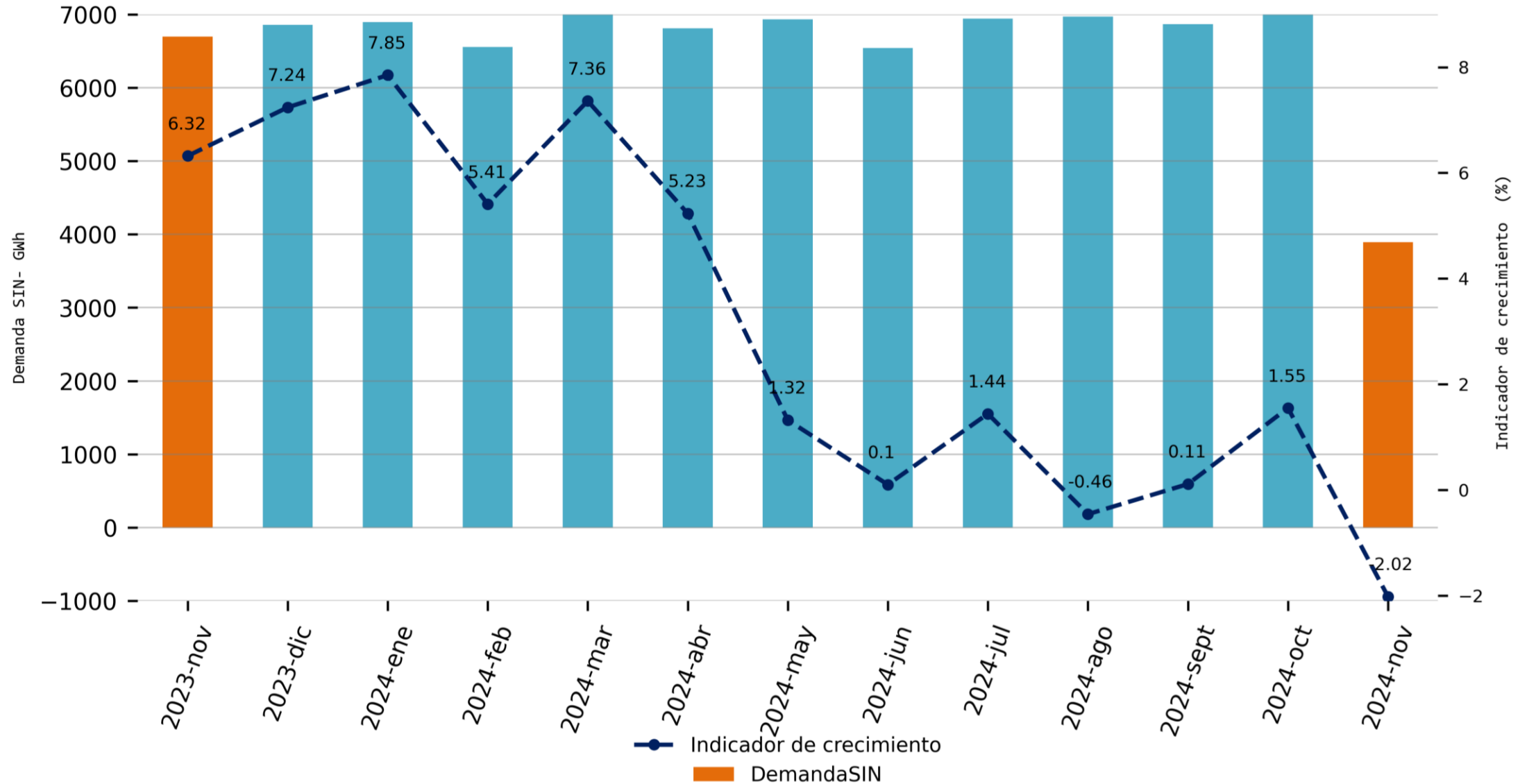


**Aplicación del
ESDR**

SEGUIMIENTO A VARIABLES

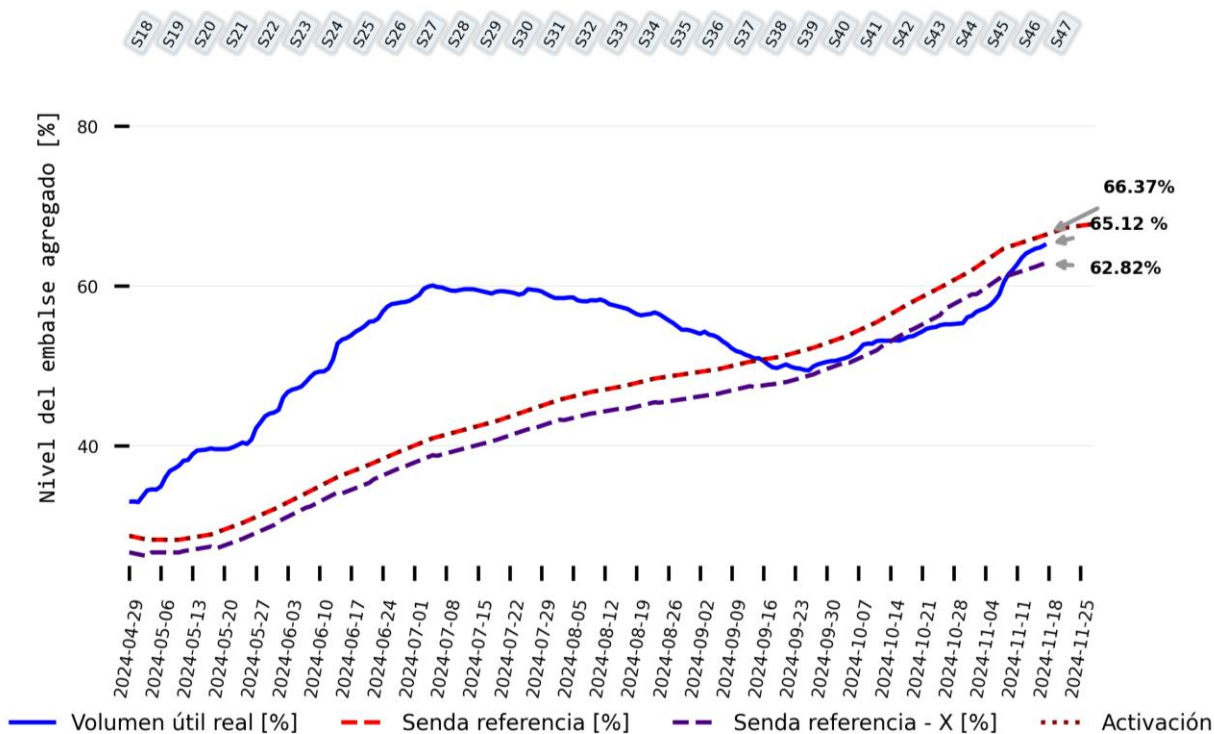
Demanda

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 [%]
2024-11-01	61.35	55.35	-6.01	0.31	0.05
2024-11-02	61.66	56.09	-5.57	0.31	0.74
2024-11-03	61.97	56.29	-5.68	0.31	0.2
2024-11-04	62.36	56.77	-5.59	0.39	0.48
2024-11-05	62.75	57.01	-5.73	0.39	0.24
2024-11-06	63.14	57.23	-5.9	0.39	0.22
2024-11-07	63.53	57.6	-5.92	0.39	0.37
2024-11-08	63.92	58.17	-5.75	0.39	0.57
2024-11-09	64.31	58.9	-5.41	0.39	0.73
2024-11-10	64.7	60.4	-4.3	0.39	1.5
2024-11-11	64.88	61.41	-3.47	0.18	1.01
2024-11-12	65.06	62.02	-3.05	0.18	0.61
2024-11-13	65.25	62.72	-2.53	0.18	0.7
2024-11-14	65.43	63.53	-1.9	0.18	0.82
2024-11-15	65.61	64.09	-1.52	0.18	0.56
2024-11-16	65.8	64.38	-1.42	0.18	0.29
2024-11-17	65.98	64.67	-1.31	0.18	0.29
2024-11-18	66.17	64.81	-1.36	0.19	0.14
2024-11-19	66.37	65.12	-1.25	0.19	0.31

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.

SEGUIMIENTO INDICADORES RESOLUCIÓN CREG 209 DE 2020

ÚLTIMA FECHA DE CÁLCULO

miércoles, 20 de noviembre de
2024

PBP

Alto

NE

Alerta

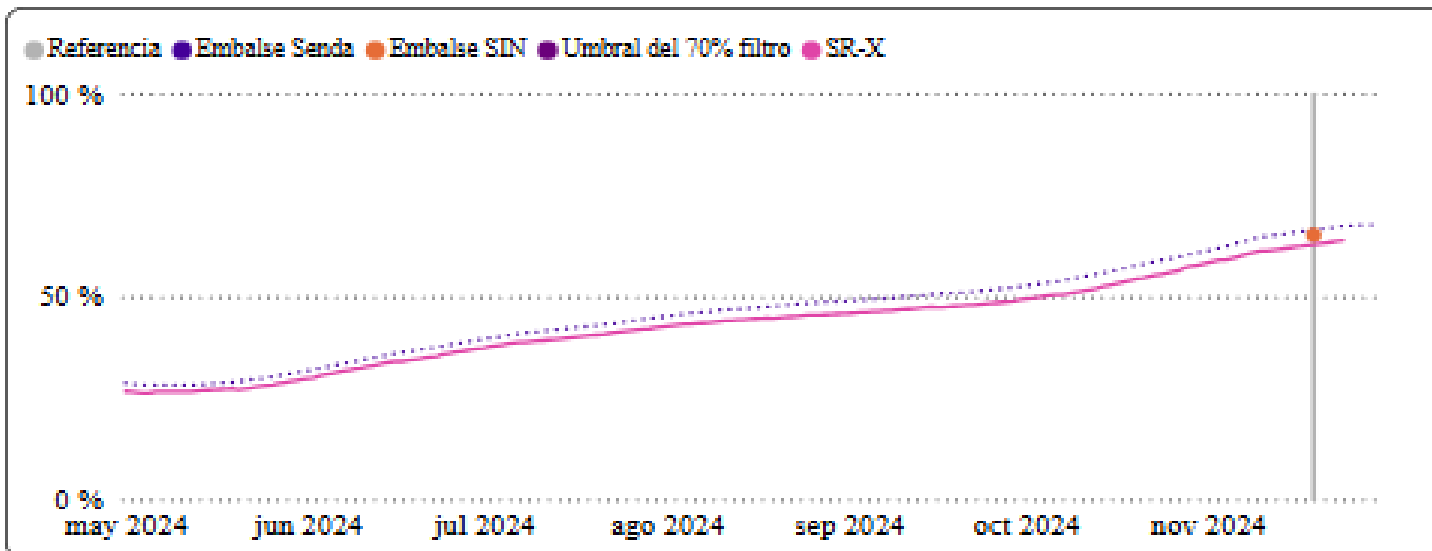
84,69 %
HSIN

65,12 %
Embalse Real SIN

66,37 %
Embalse Senda

CONDICIÓN DEL SISTEMA

Vigilancia



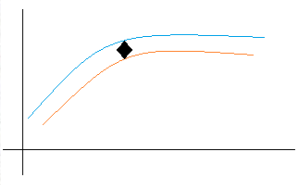
Resolución CREG 101 063 de 2024:



“Por la cual se ajusta el artículo 6° (Finalización del período de riesgo de desabastecimiento) de la Resolución CREG 026 de 2014”.

Condiciones para Finalización del período de riesgo de desabastecimiento

1. NE
Alerta



El embalse útil real está entre un nivel igual a la senda de referencia y la curva Senda – X.

2. PBP
Alto

3. Tasa Embalsamiento Promedio **Embalse Real** > Tasa Embalsamiento Promedio **Senda**

Fecha	Vol. Util Real	Senda Referencia	Tasa embalsamiento Embalse Real	Tasa embalsamiento Senda
2024-11-12	62,02 %	65,06 %	0,6058	0,1833
2024-11-13	62,72 %	65,25 %	0,6997	0,1833
2024-11-14	63,53 %	65,43 %	0,8158	0,1833
2024-11-15	64,09 %	65,61 %	0,5598	0,1833
2024-11-16	64,38 %	65,80 %	0,2884	0,1833
2024-11-17	64,67 %	65,98 %	0,2899	0,1833
2024-11-18	64,81 %	66,17 %	0,1402	0,1924
Promedio			0,4857	0,1846

El estado del sistema cambió a VIGILANCIA

Rango de fechas

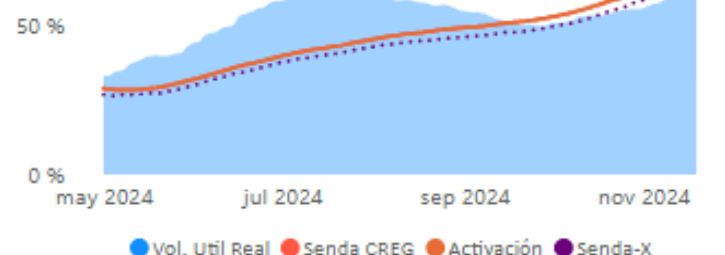
01/05/2024 30/11/2024

REFERENCIA CREG

Comparación de valores Real vs Referencia ⓘ

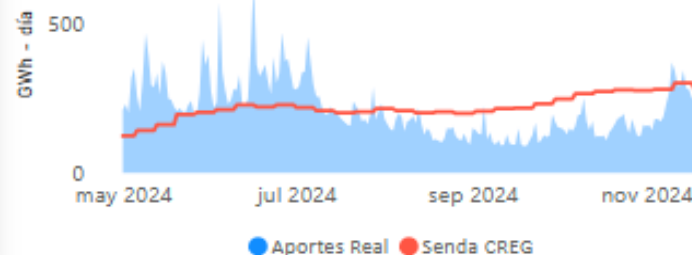
	Embalse	Aportes	Demanda	Hidráulica	Térmica	Men&FERNC	Neto Acum. Imp-Exp
[%]	-1,25 %	-2,89 %	-4,54 %	-7,50 %	-6,92 %	27,96 %	
[GWh]	-340,91	-1.297,43	-2.149,60	-2.402,14	-800,24	1.176,49	-628,85

Embalse Agregado



Información hasta el: 2024-11-19

Aportes



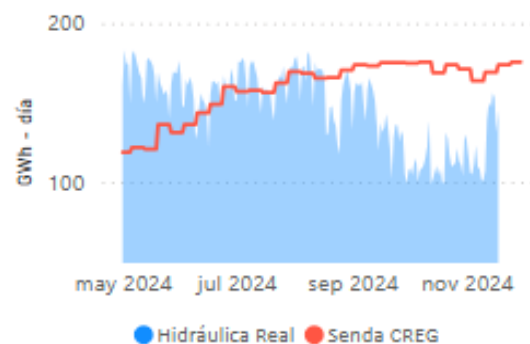
Información hasta el: 2024-11-19

Demanda



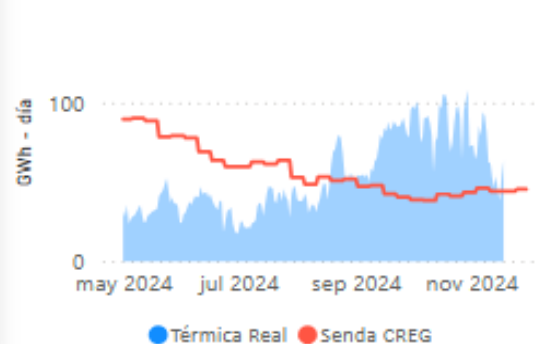
Información hasta el: 2024-11-18

Hidráulica



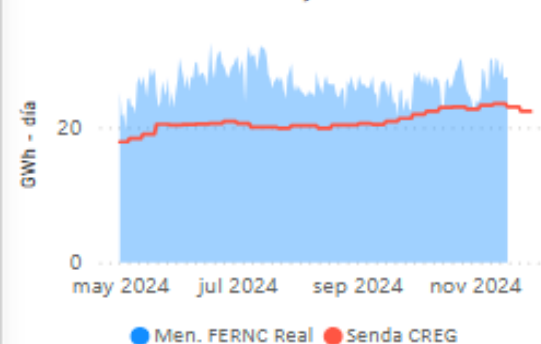
Información hasta el: 2024-11-18

Térmica

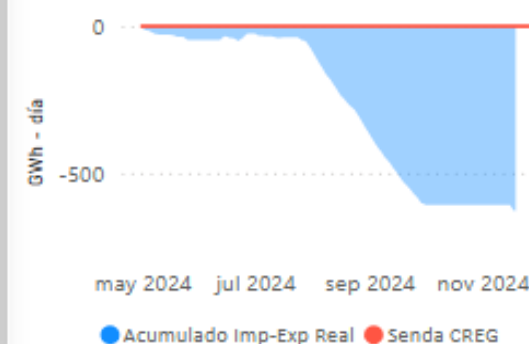


Información hasta el: 2024-11-18

Menores y FERNC



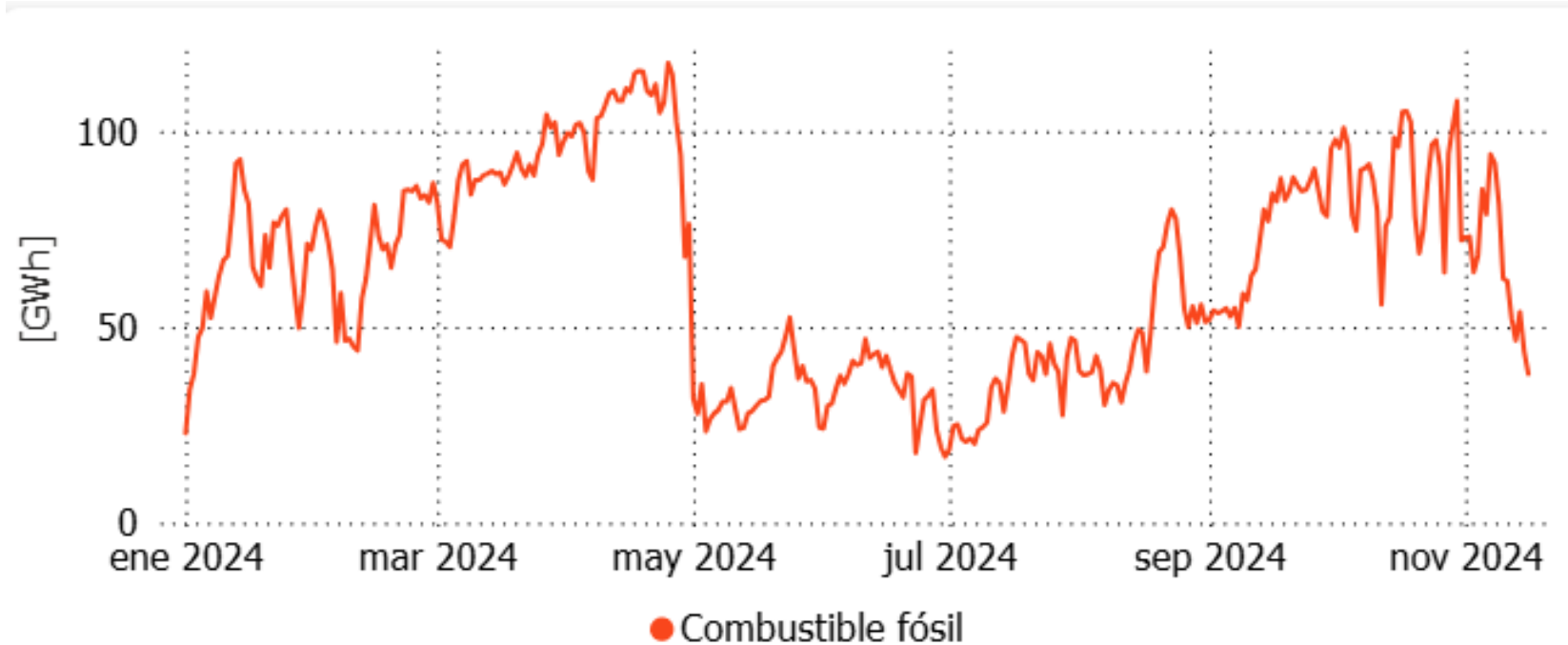
Acumulado Imp-Exp



Información actualizada el: 2024-11-20 ⓘ

Generación e Intercambios

Evolución de la generación Térmica

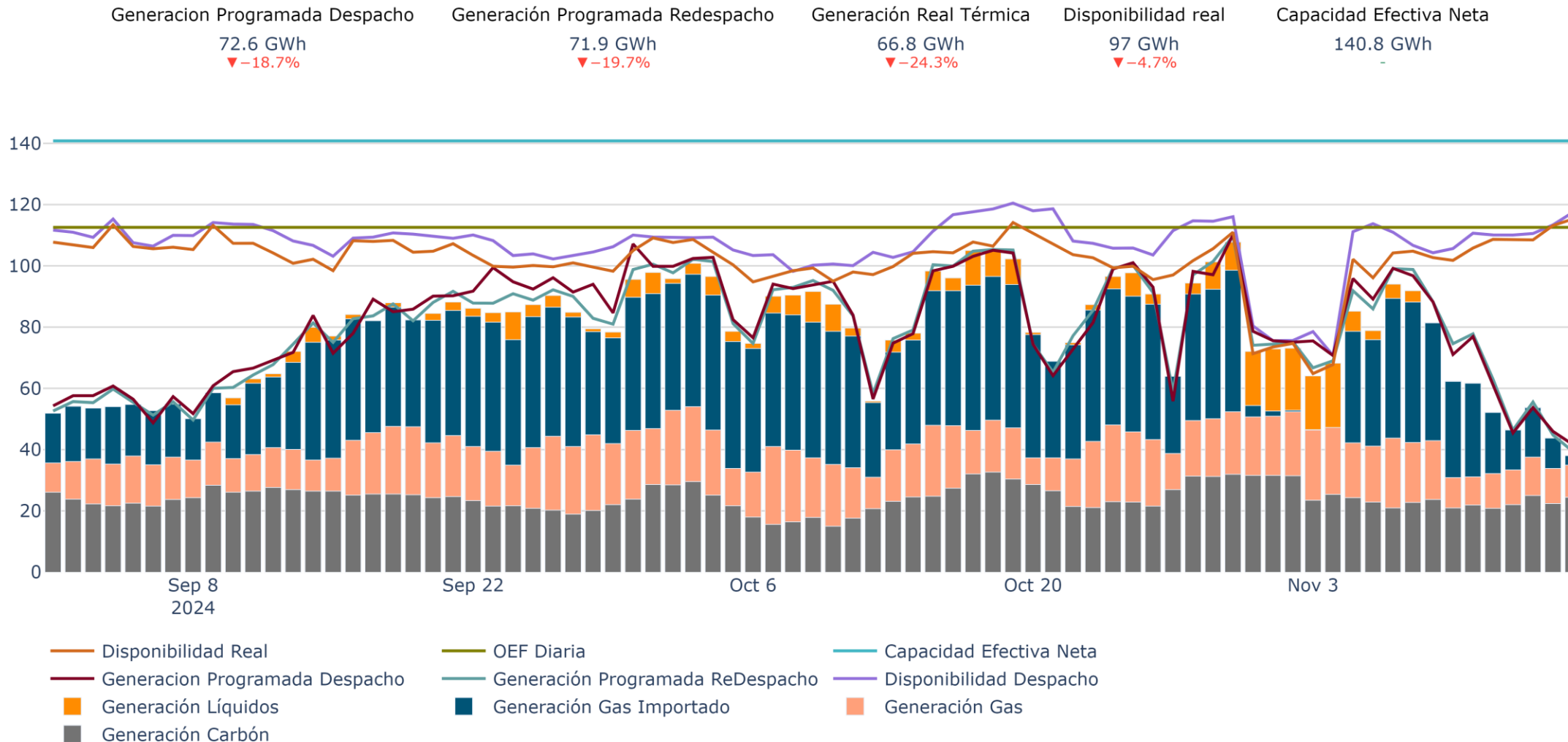


Mes	Prom Térmica (GWh/día)
Enero	64,66
Febrero	69,91
Marzo	89,04
Abril	103,66
Mayo	33,39
Junio	34,23
Julio	34,4
Agosto	49,37
Septiembre	72,64
Octubre	90,5
Noviembre	66,77

Información hasta el 2024-11-19

Información actualizada el 2024-11-16

Seguimiento a la generación térmica



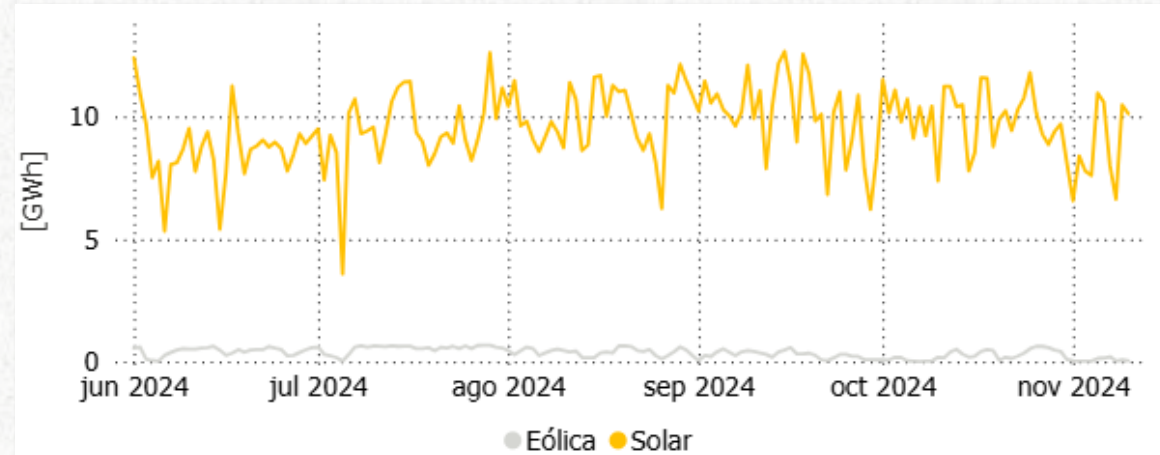
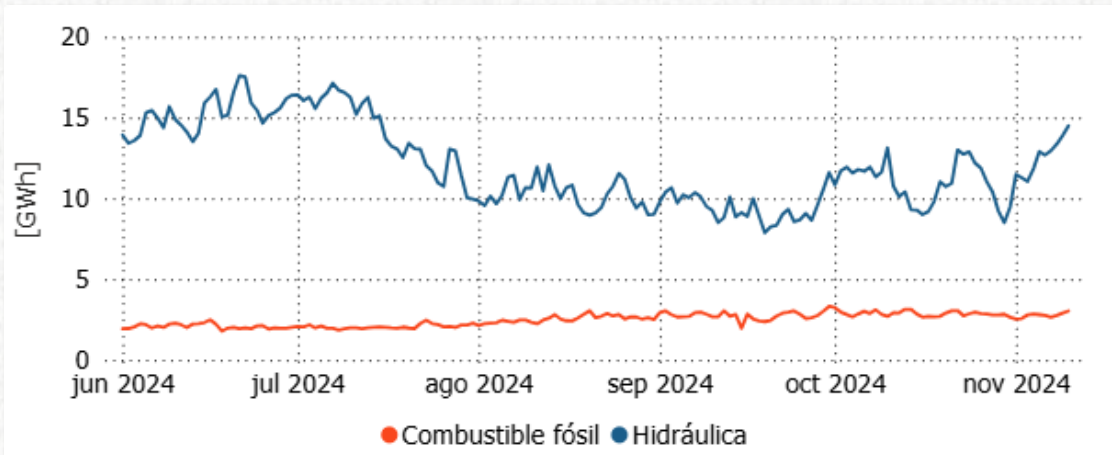
Los indicadores corresponden al promedio del mes actual

Las variaciones se calculan con respecto al mes inmediatamente anterior.

Información hasta el 2024-11-16

Información actualizada el 2024-11-19

Generación plantas menores y FERNC

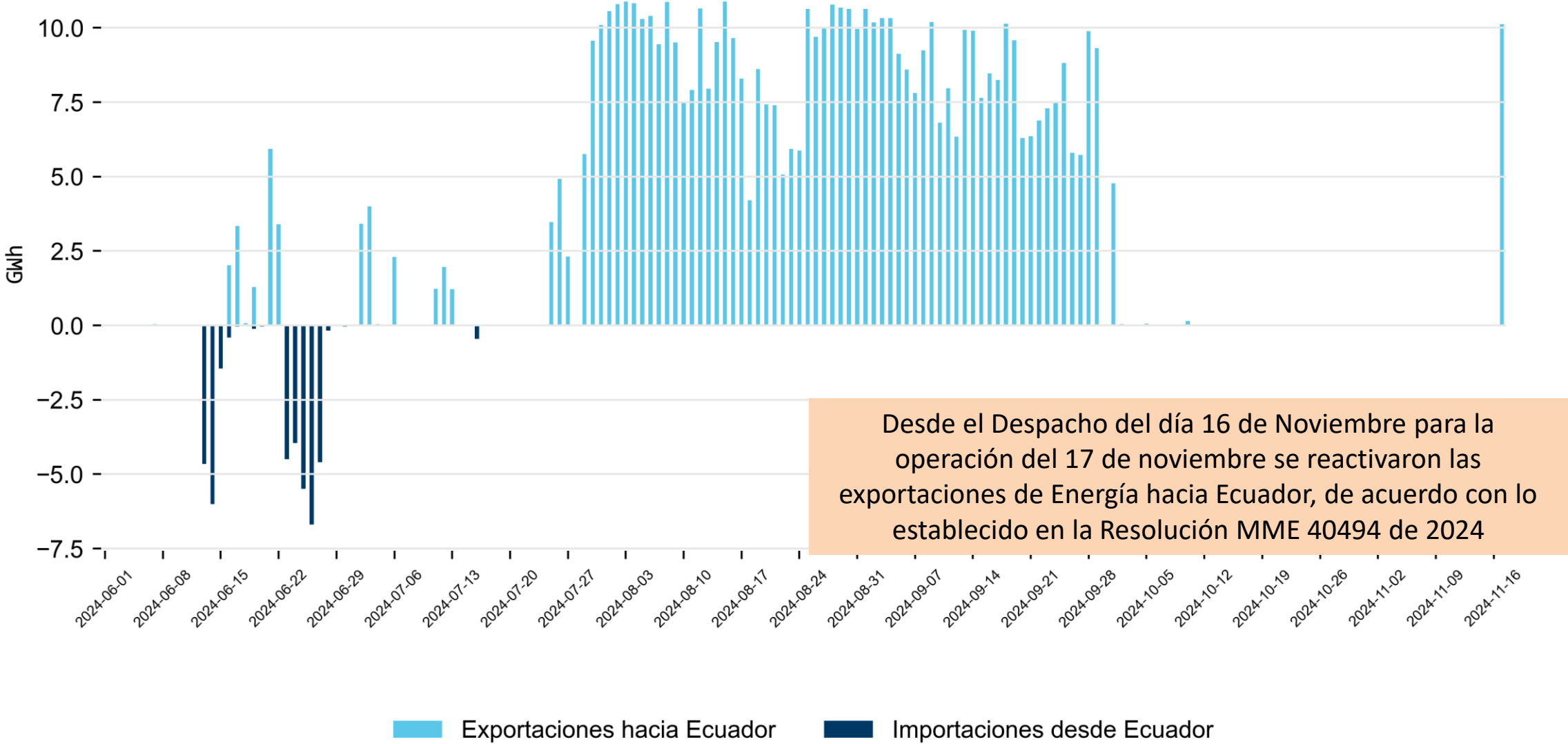


Gen Prom [GWh/día]	Hidráulica	Térmica	Biomasa	Total
jun-24	15.24	2.09	2.09	19.42
jul-24	14.07	2.07	2.36	18.50
ago-24	10.25	2.55	2.52	15.31
sep-24	9.43	2.77	2.61	14.81
oct-24	10.94	2.88	2.62	16.44
nov-24	12.4	2.7	2.2	17.3

Gen Prom [GWh/día]	Solar	Eólica	Total
jun-24	8.68	0.43	9.12
jul-24	9.43	0.54	9.98
ago-24	10.02	0.40	10.42
sep-24	10.08	0.28	10.36
oct-24	9.96	0.27	10.23
nov-24	8.6	0.08	8.68

Al 12 de noviembre del 2024 se tienen 1391.16 MW de Plantas solares en operación comercial y 571.44 MW en etapa de pruebas y 32MW de plantas eólicas en pruebas.

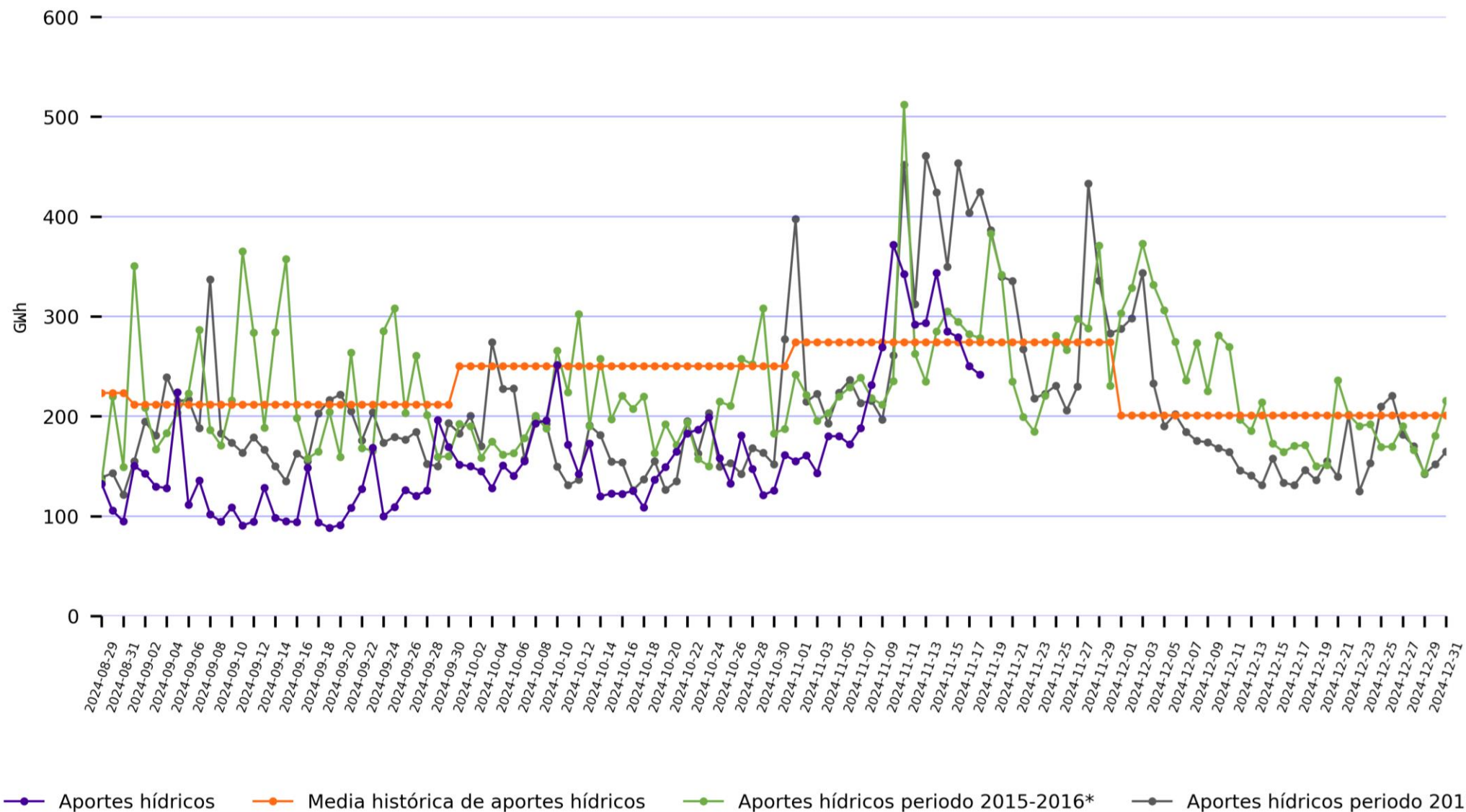
Importaciones y exportaciones de energía



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

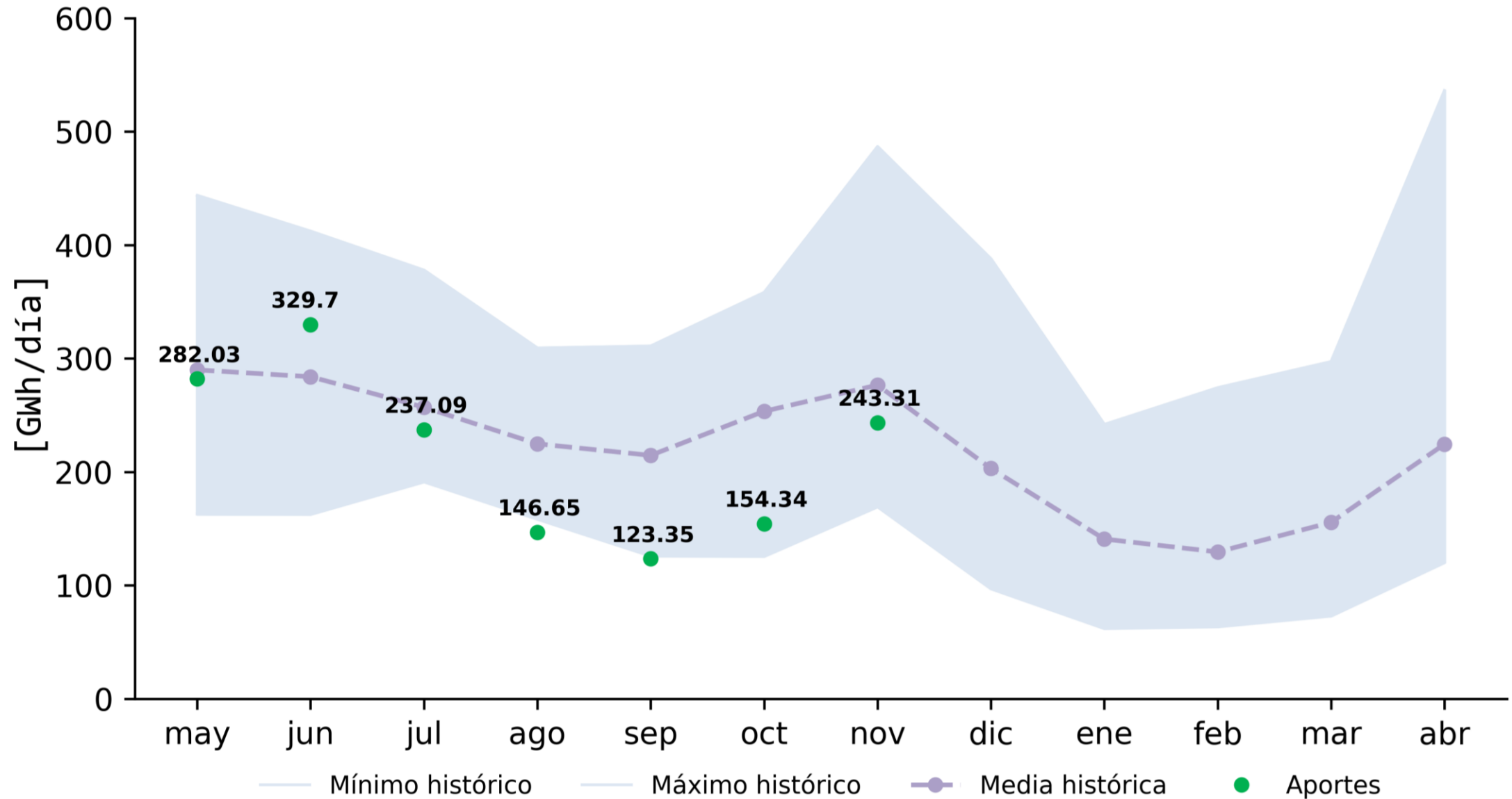
Aportes y Reservas

Aportes hídricos diarios

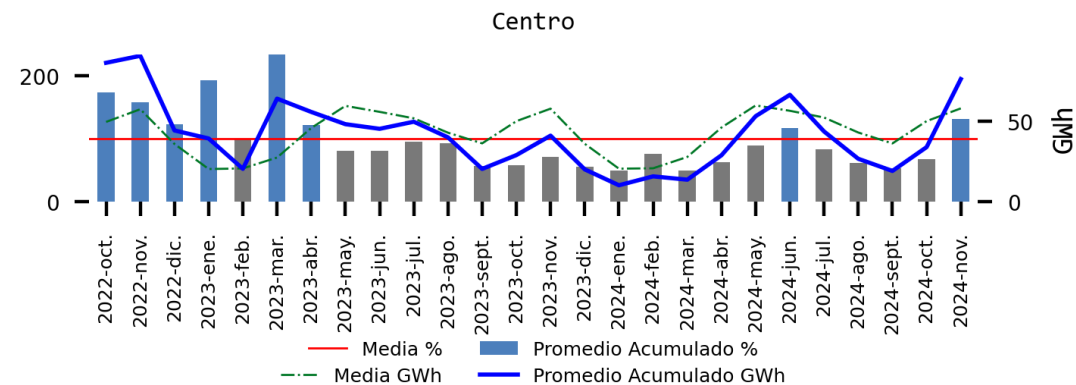
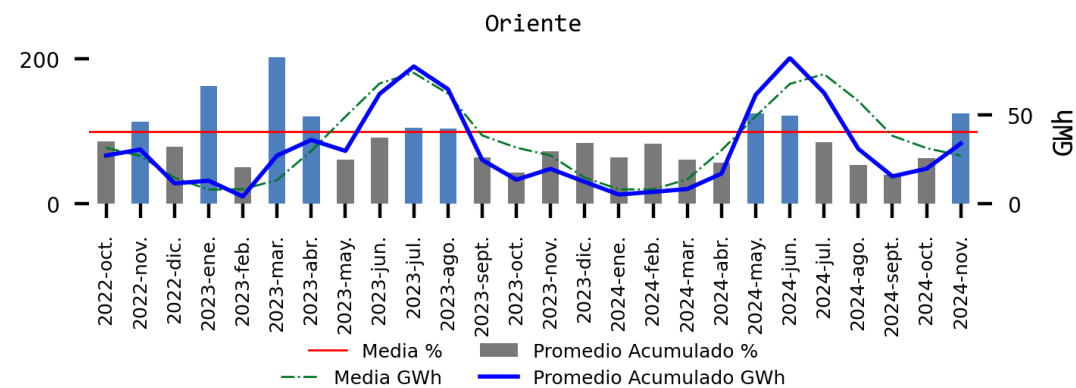
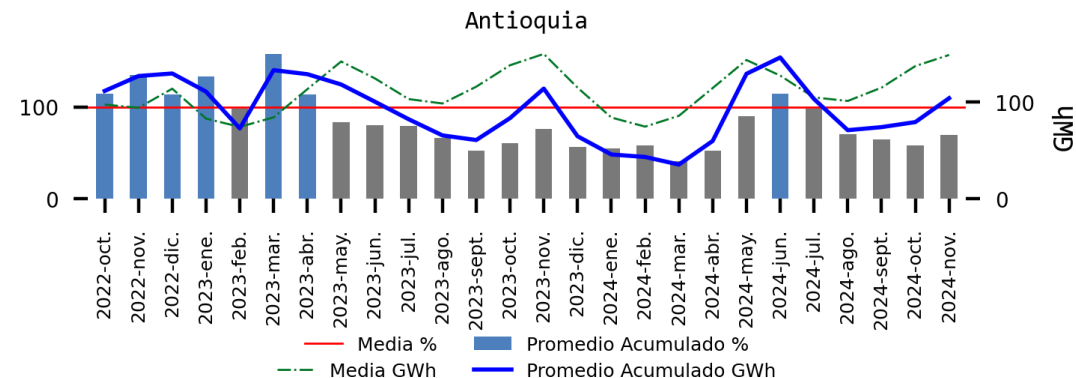
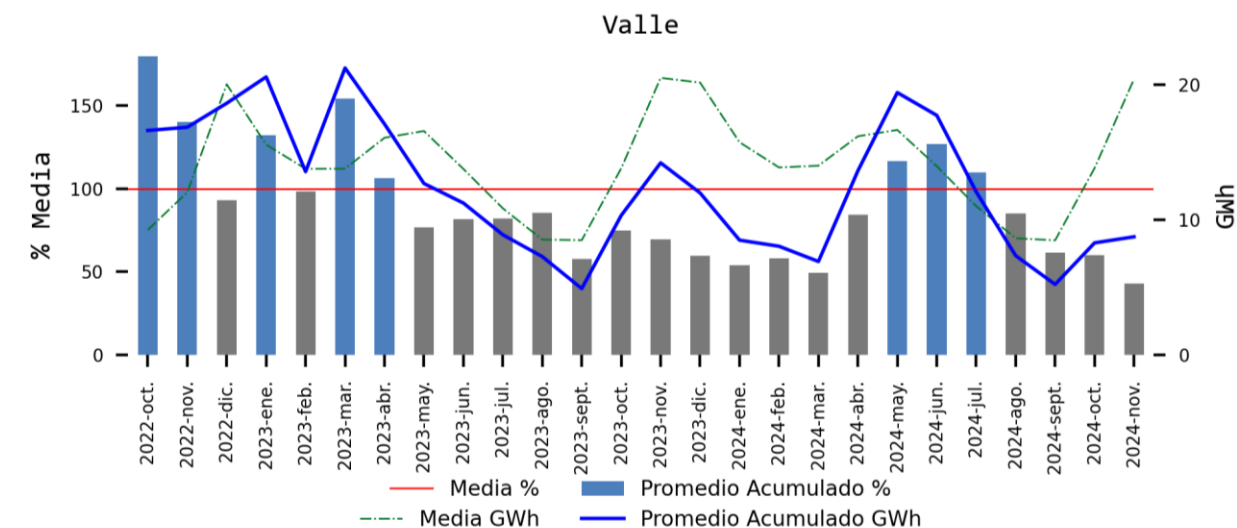
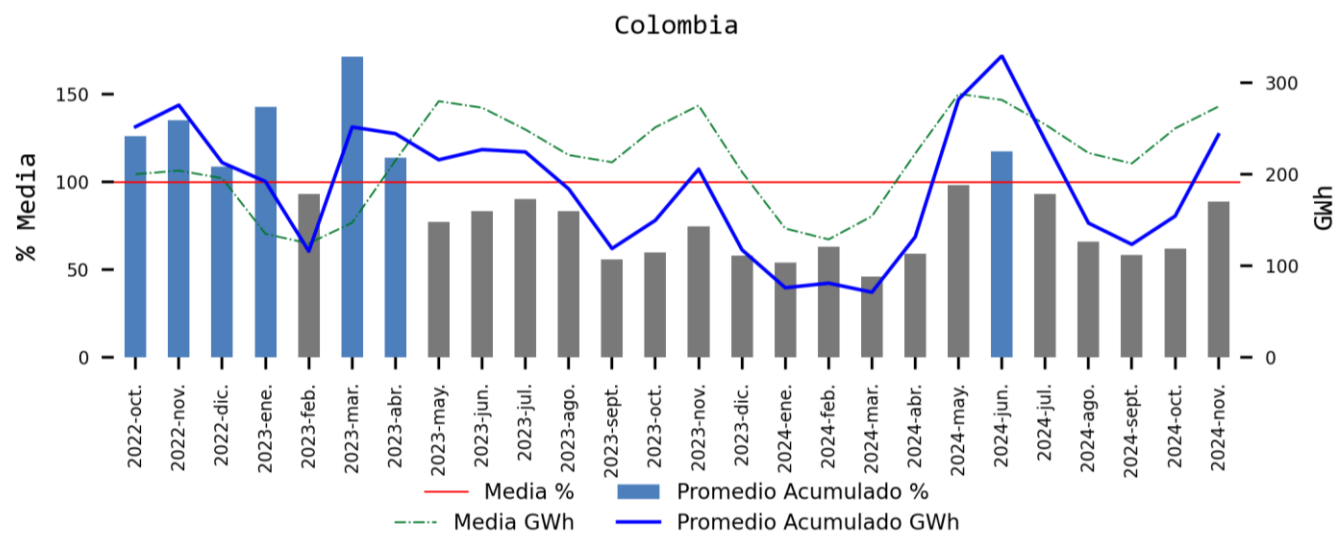


*información 2015-2016 y 2019-2020 es calculada a partir de los valores % respecto a la media histórica de su momento aplicados a la media histórica actual.

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



Aportes por regiones - Mensual

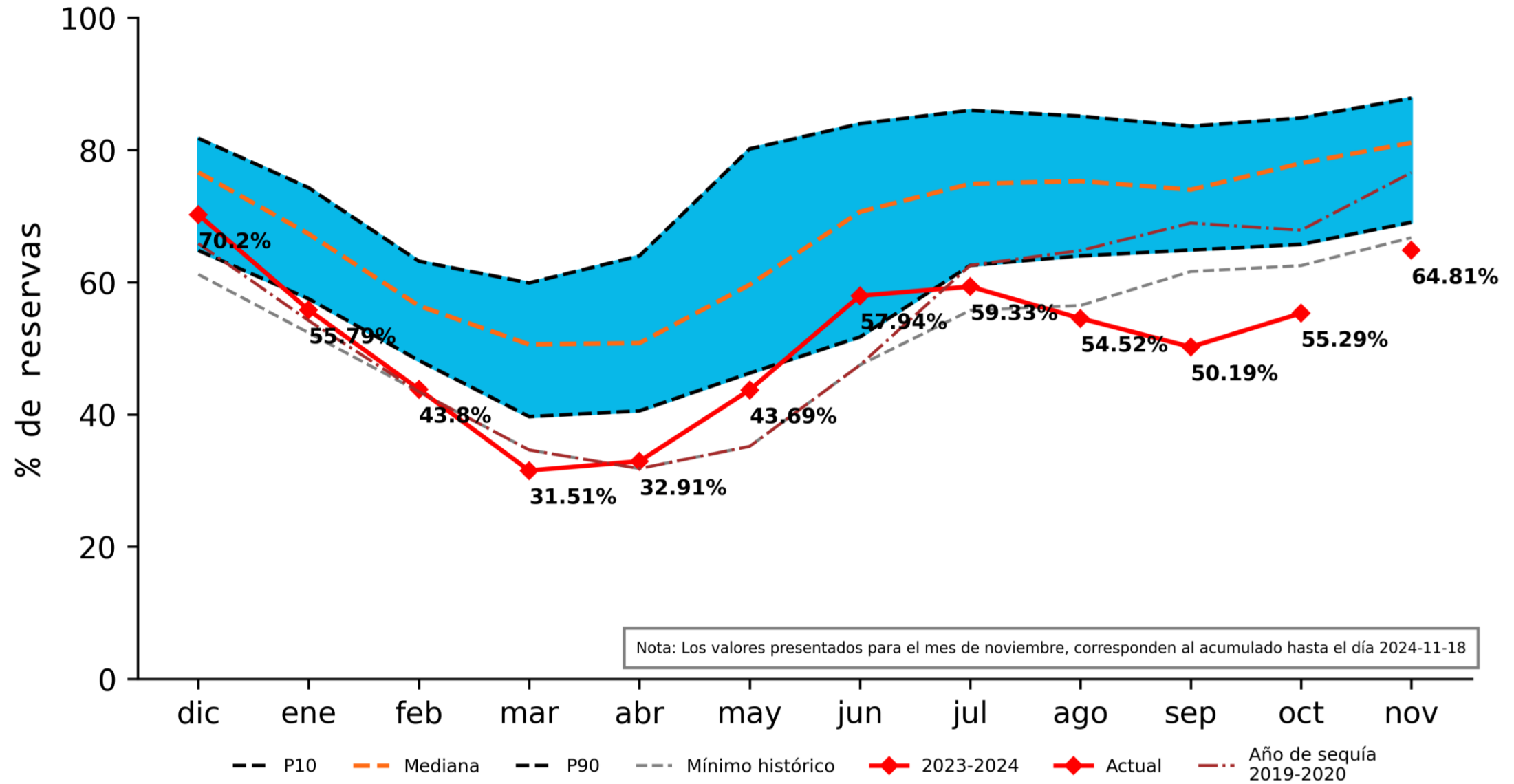


Información hasta el 2024-11-18

Información actualizada el 2024-11-19

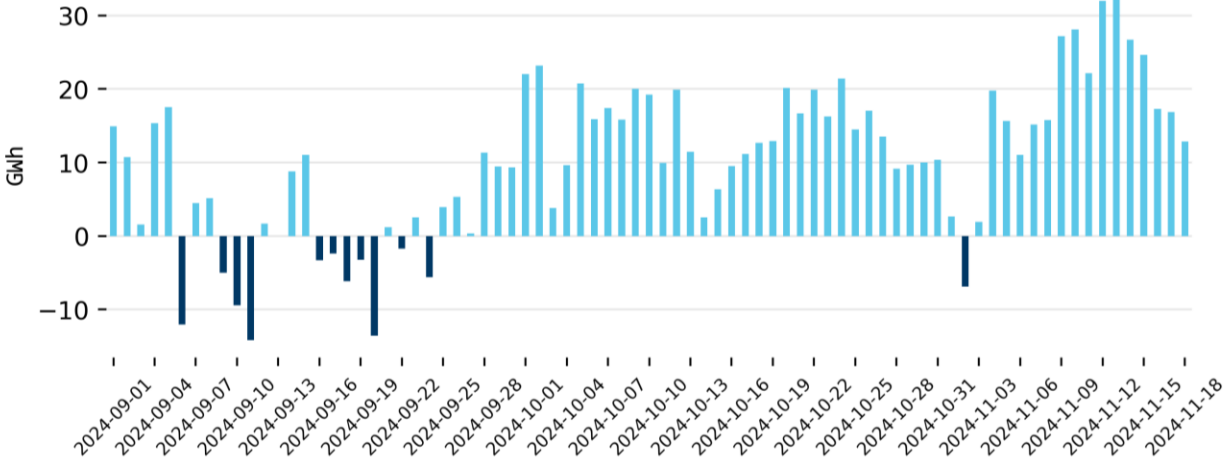
Estado actual de los embalses

Reservas hídricas

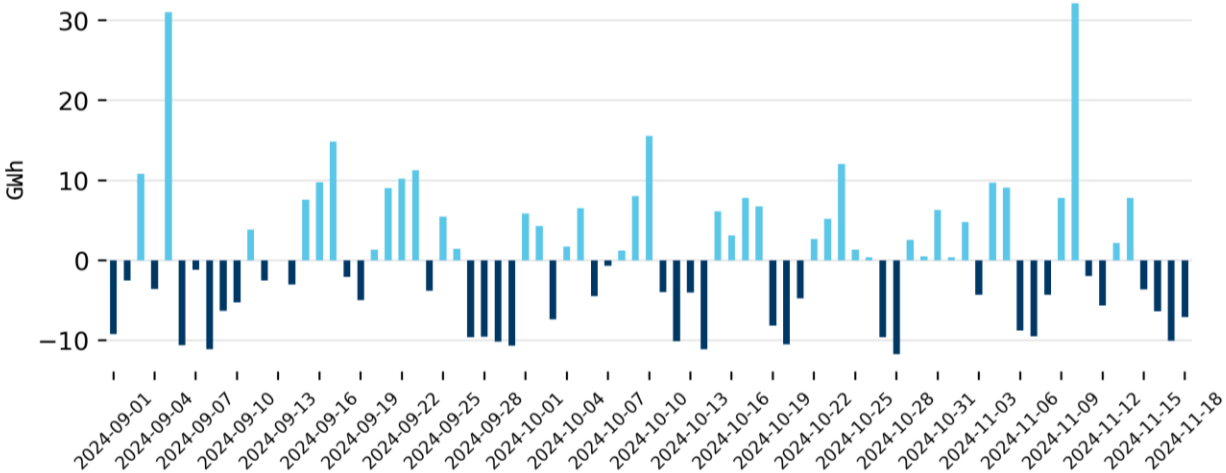


Desembalsamiento Detalle Principales Embalses

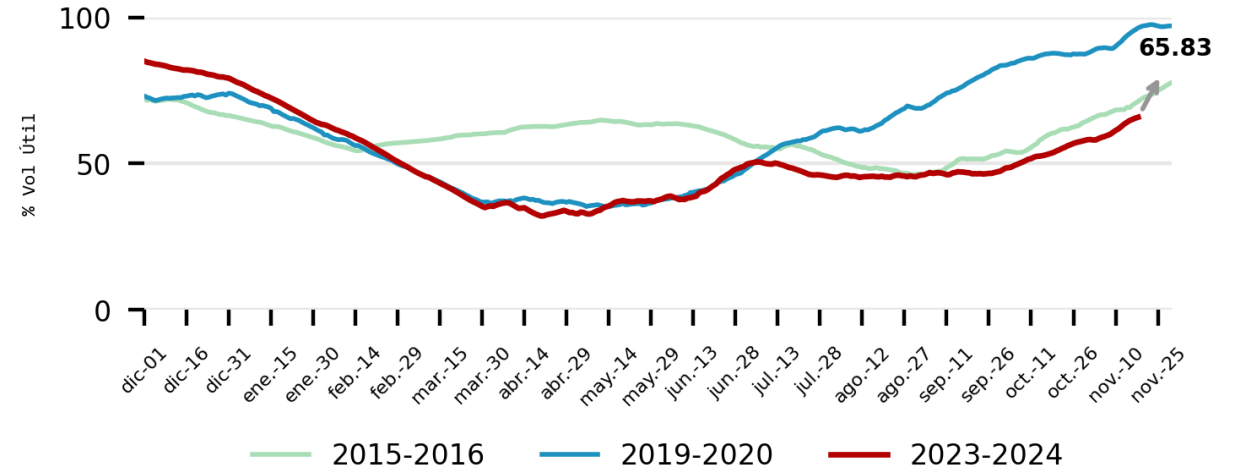
PENOL



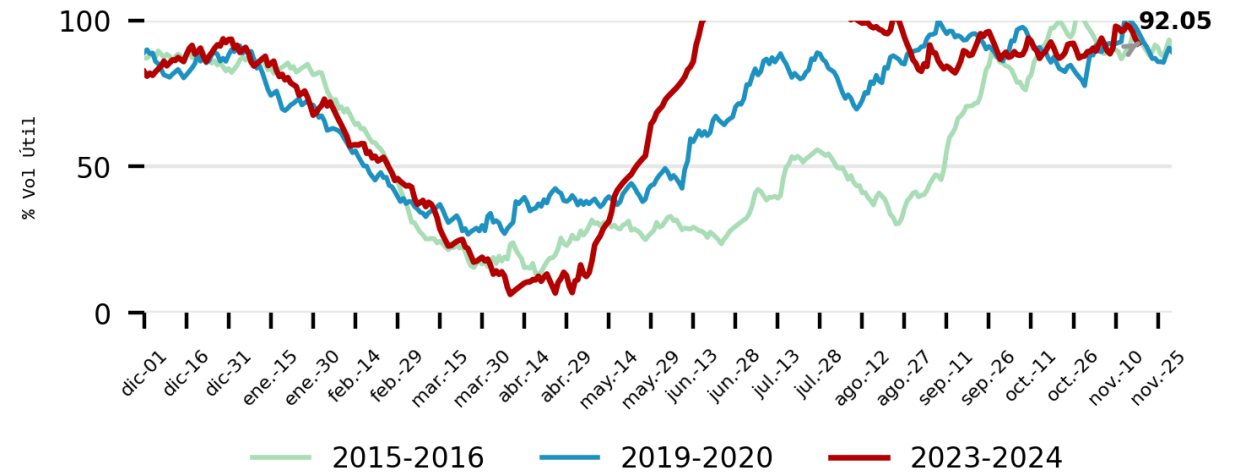
SAN LORENZO



PENOL - Mín. histórico: 56.04% -> 03 de noviembre de 2013



SAN LORENZO - Mín. histórico: 66.98% -> 06 de noviembre de 2015

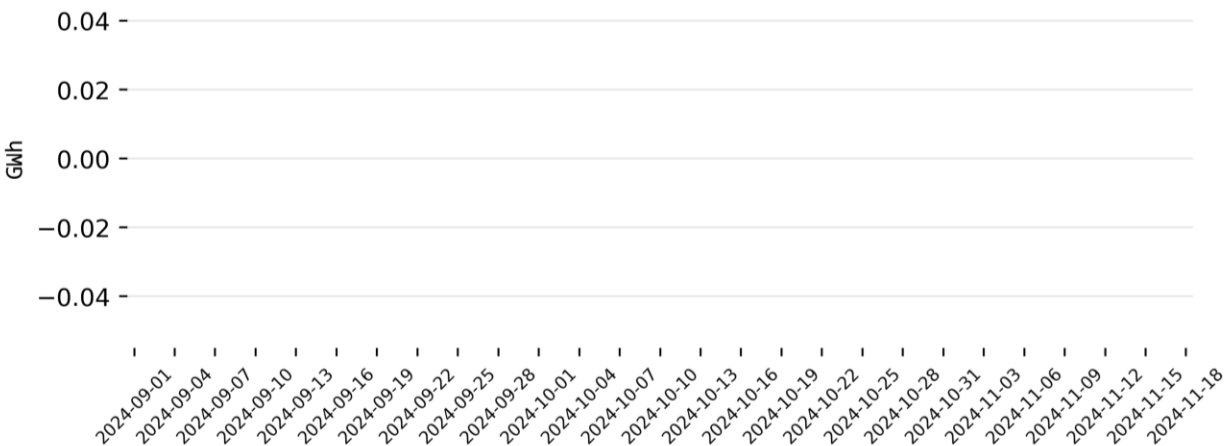


Información hasta el 2024-11-18

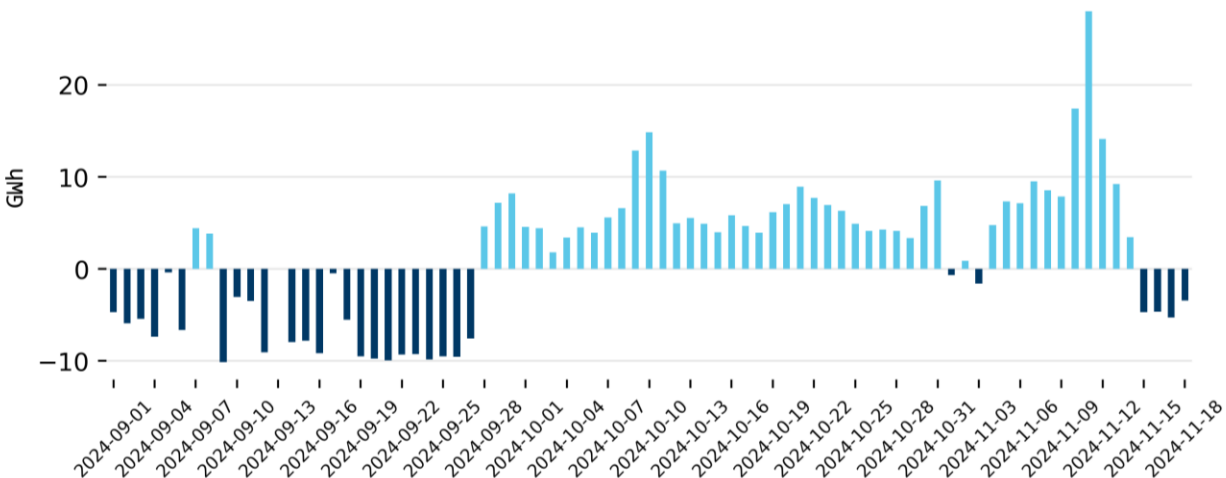
Información actualizada el 2024-11-19

Desembalsamiento Detalle Principales Embalses

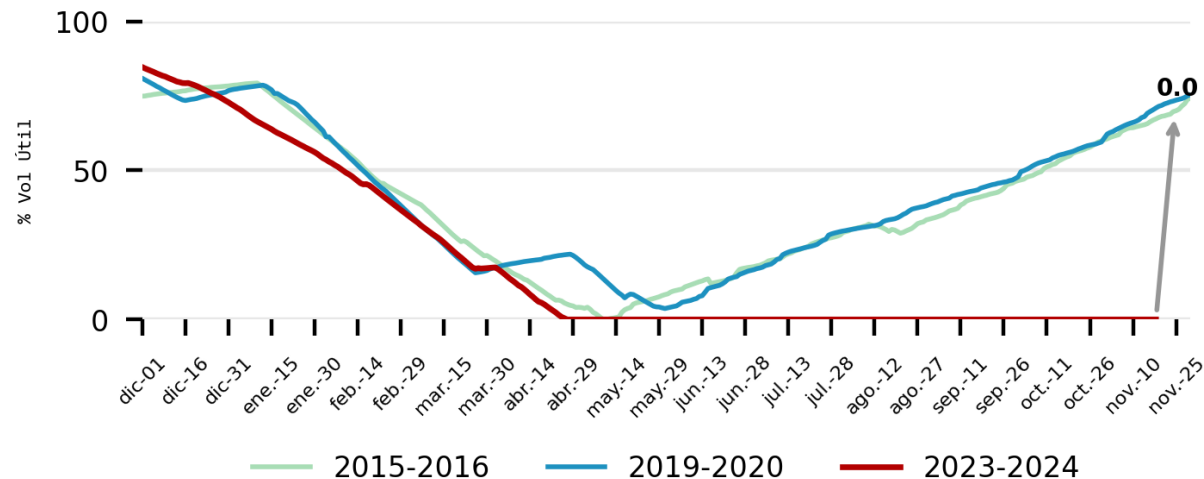
MIRAFLORES



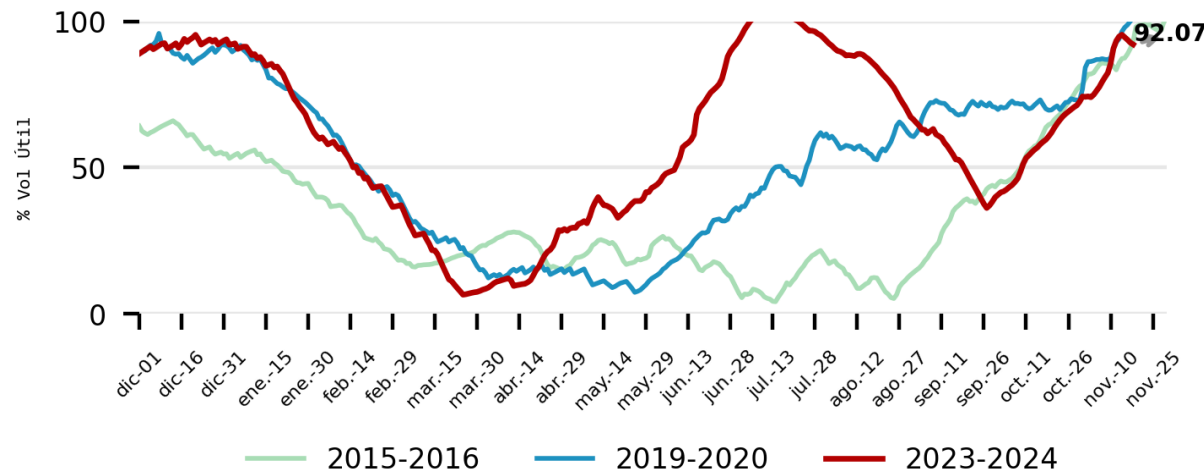
RIOGRANDE2



MIRAFLORES - Mín. histórico: 53.44% -> 01 de noviembre de 2005



RIOGRANDE2 - Mín. histórico: 46.15% -> 01 de noviembre de 2015

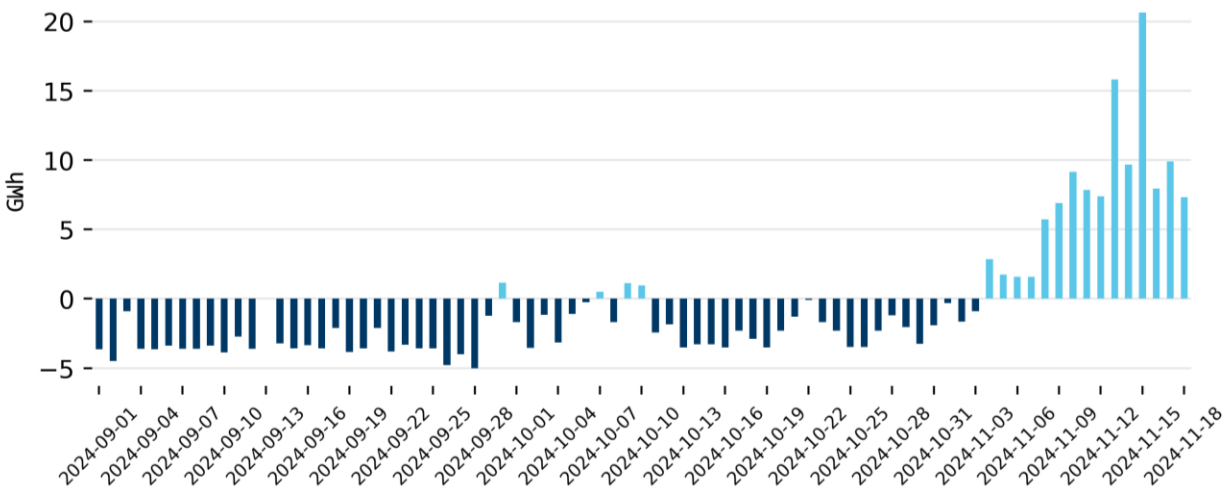


Información hasta el 2024-11-18

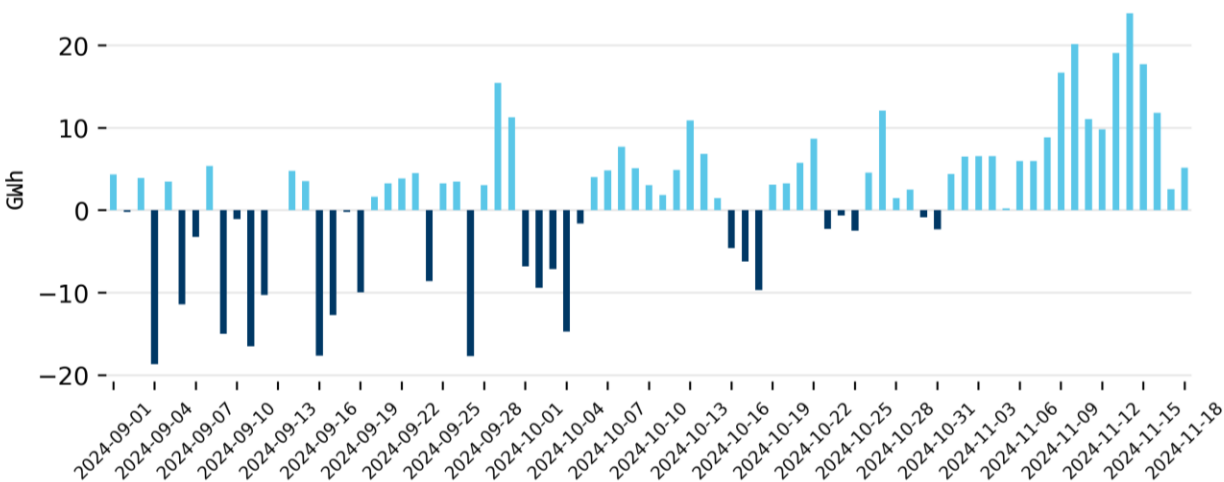
Información actualizada el 2024-11-19

Desembalsamiento Detalle Principales Embalses

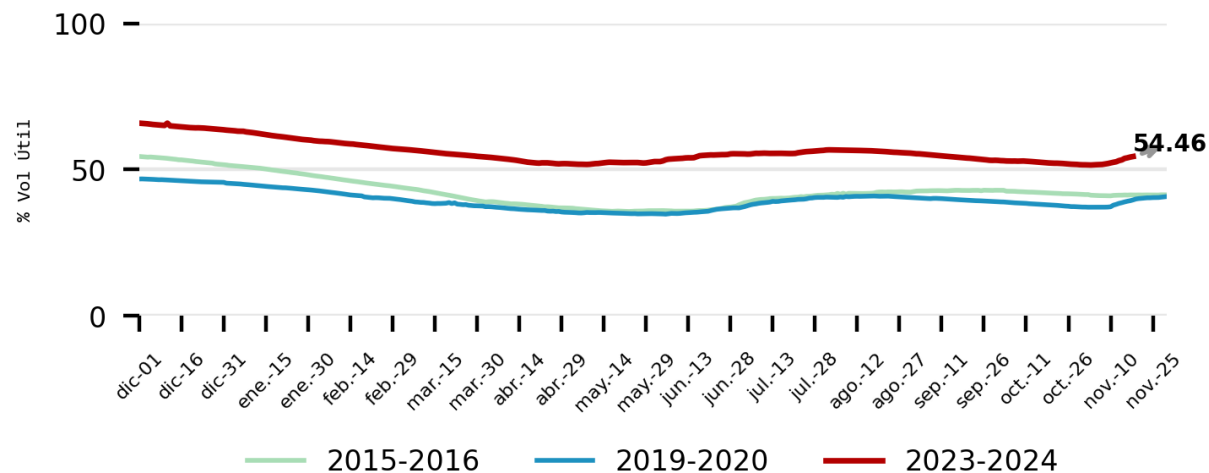
AGREGADO BOGOTA



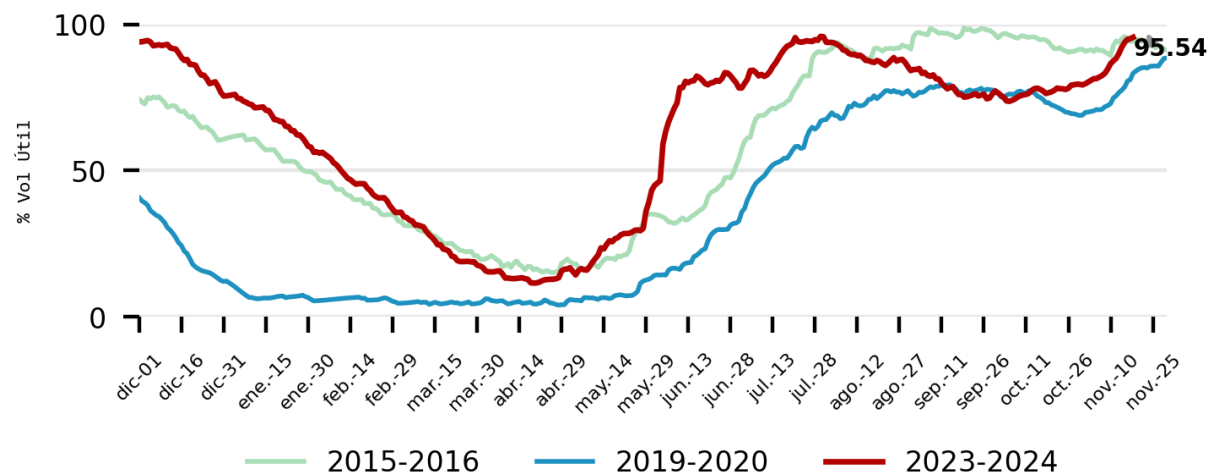
ESMERALDA



AGREGADO BOGOTA - Mín. histórico: 37.11% -> 04 de noviembre de 2020



ESMERALDA - Mín. histórico: 41.72% -> 30 de noviembre de 2019

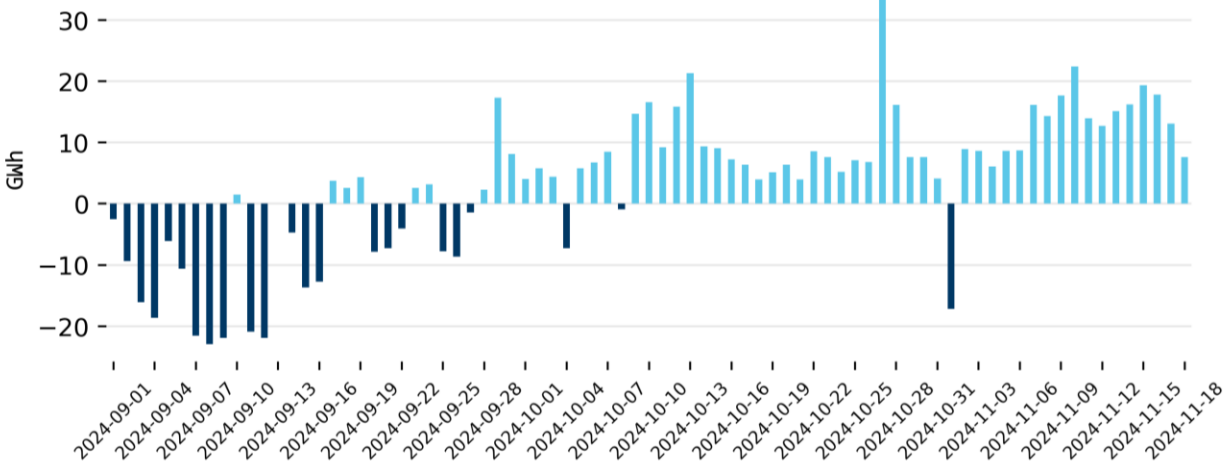


Información hasta el 2024-11-18

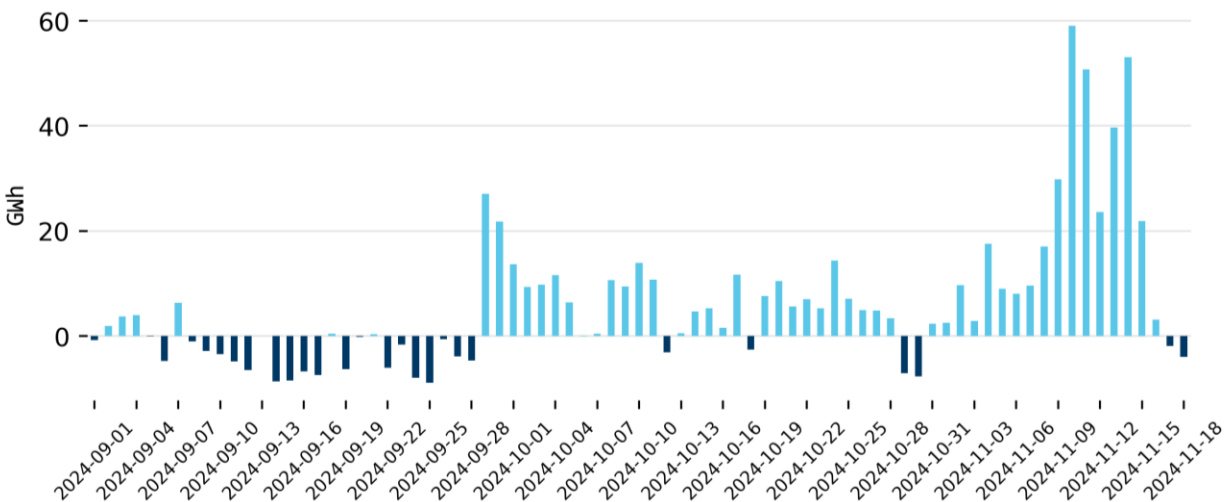
Información actualizada el 2024-11-19

Desembalsamiento Detalle Principales Embalses

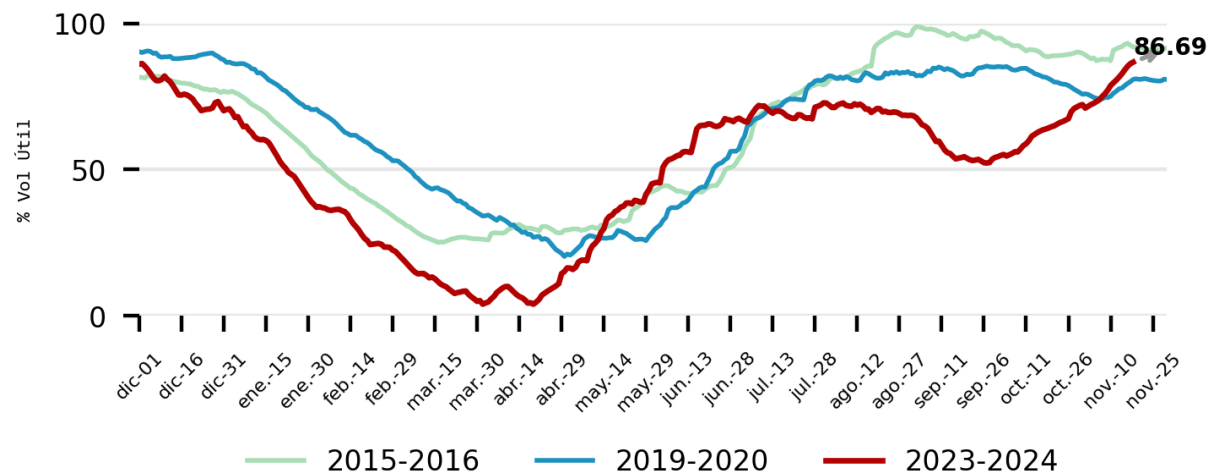
GUAVIO



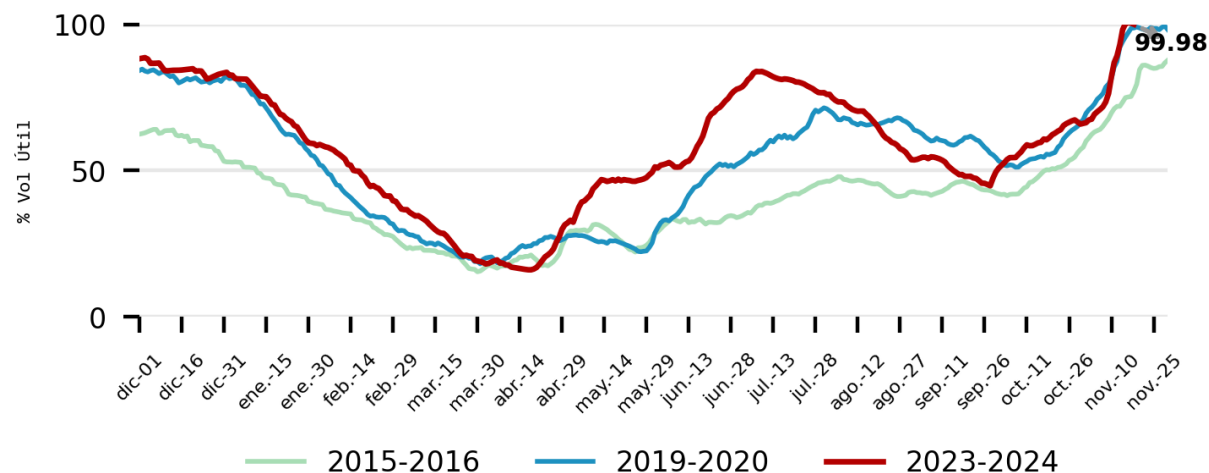
TOPOCORO



GUAVIO - Mín. histórico: 65.68% -> 30 de noviembre de 2009



TOPOCORO - Mín. histórico: 34.02% -> 01 de noviembre de 2015

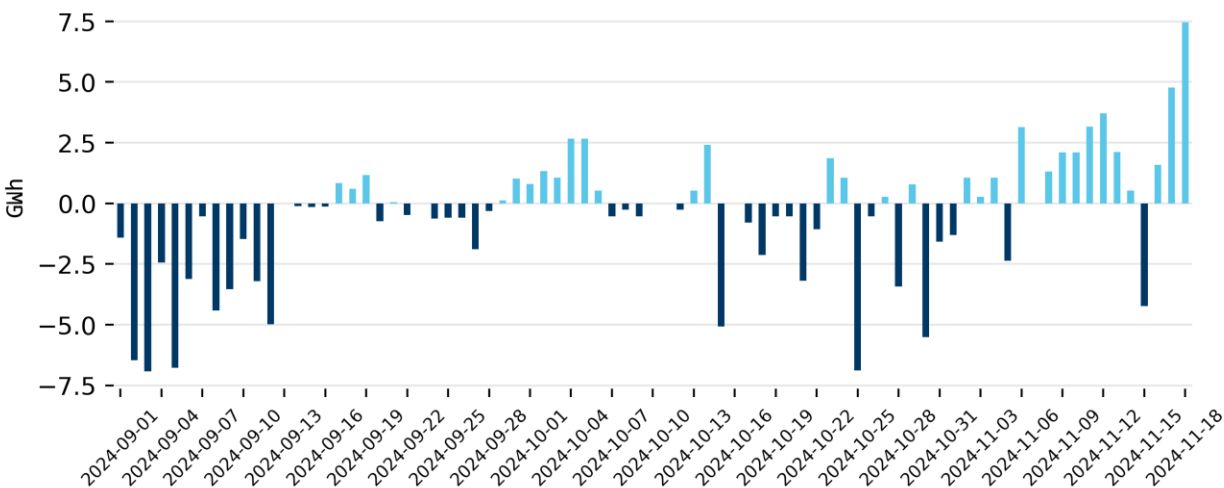


Información hasta el 2024-11-18

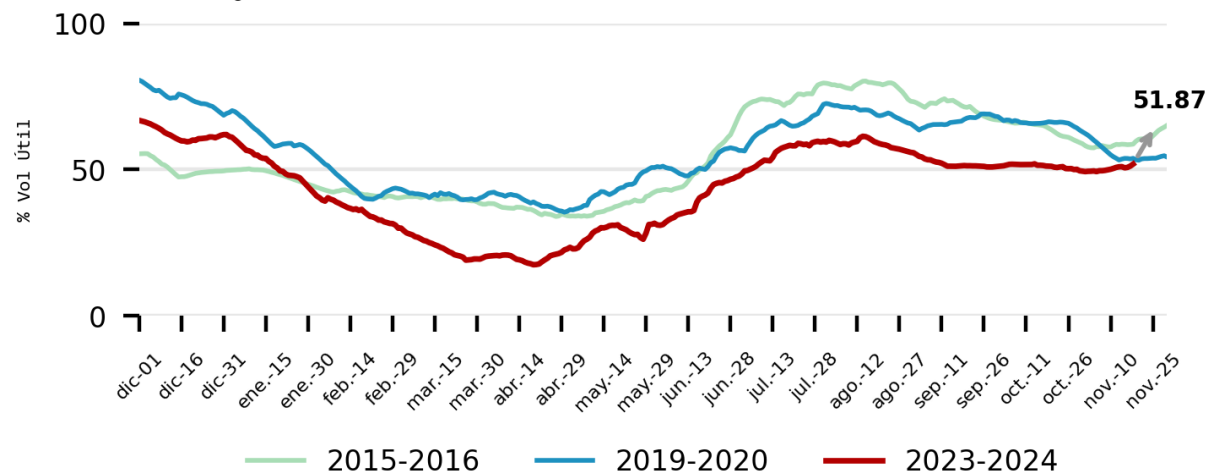
Información actualizada el 2024-11-19

Desembalsamiento Detalle Principales Embalses

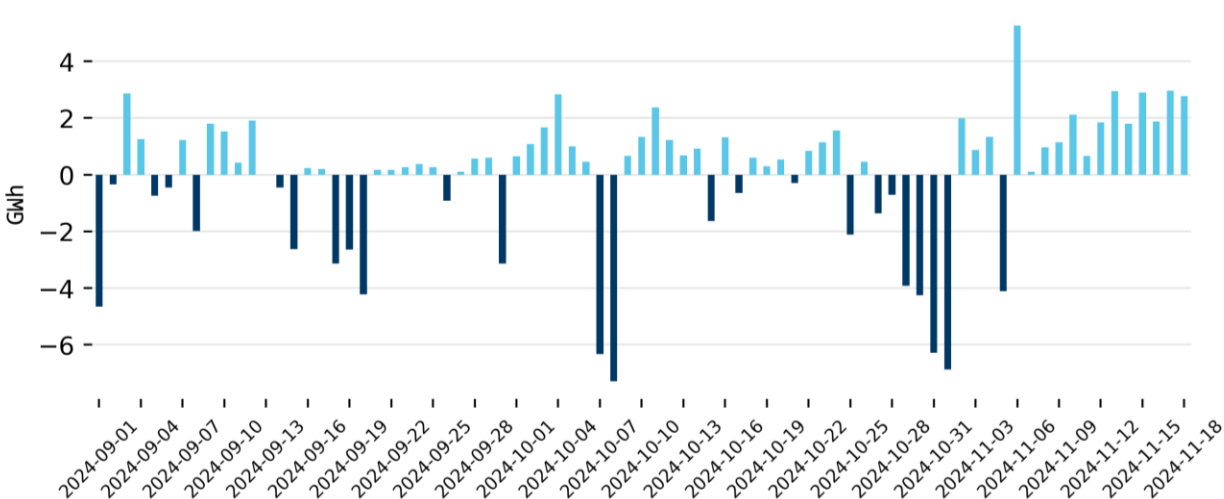
EL QUIMBO



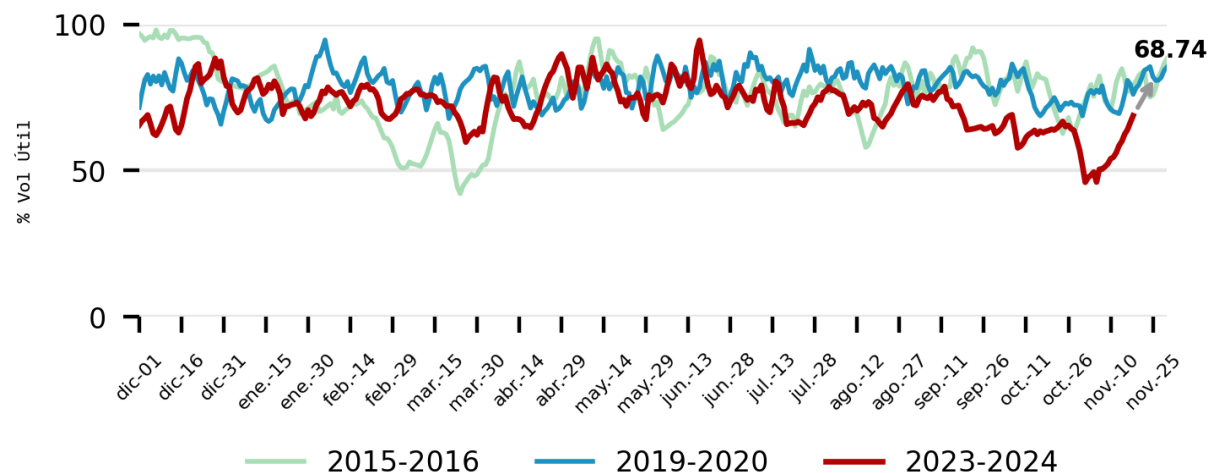
EL QUIMBO - Mín. histórico: 47.91% -> 07 de noviembre de 2021



BETANIA



BETANIA - Mín. histórico: 34.62% -> 05 de noviembre de 2006

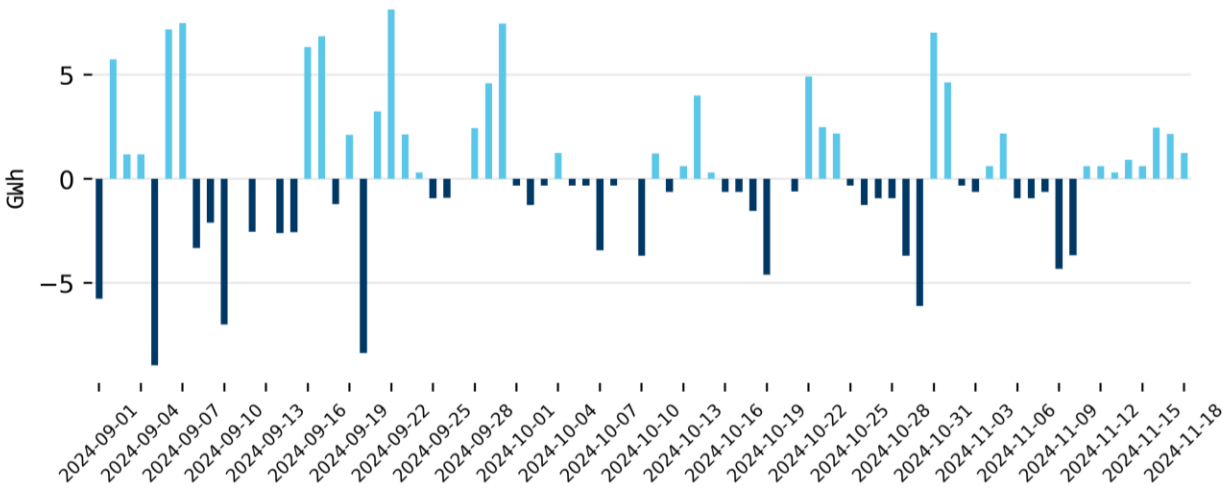


Información hasta el 2024-11-18

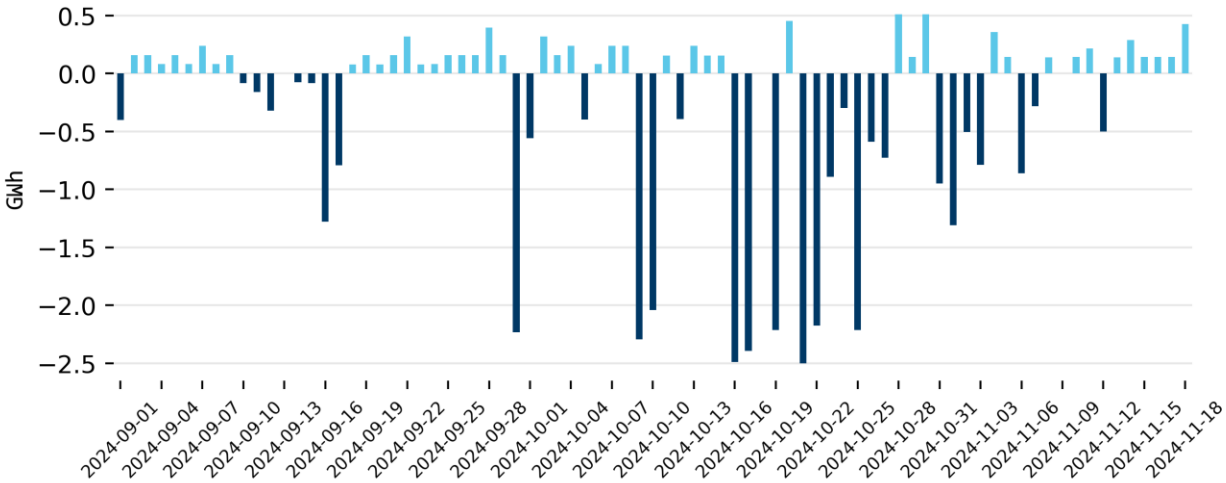
Información actualizada el 2024-11-19

Desembalsamiento Detalle Principales Embalses

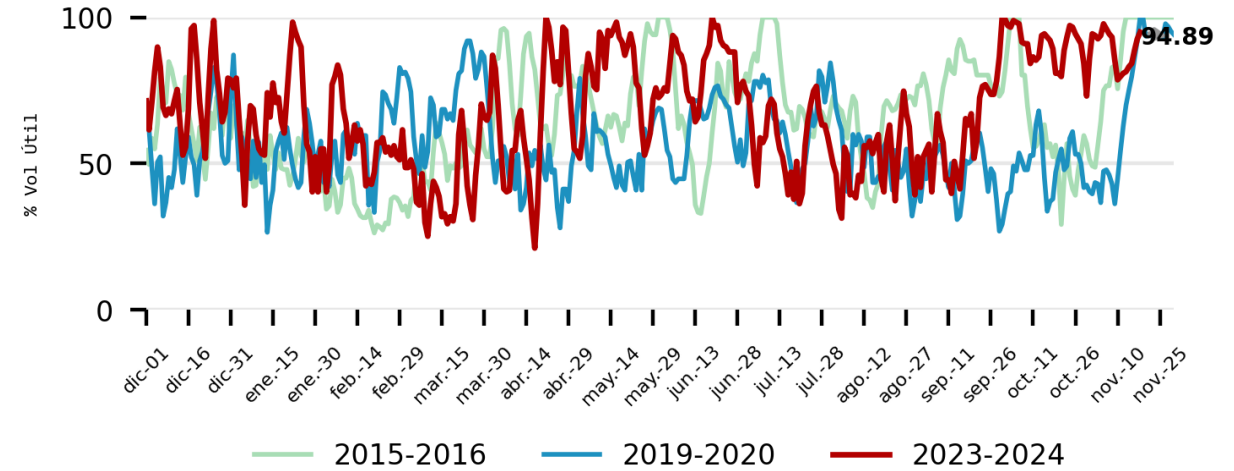
MUNA



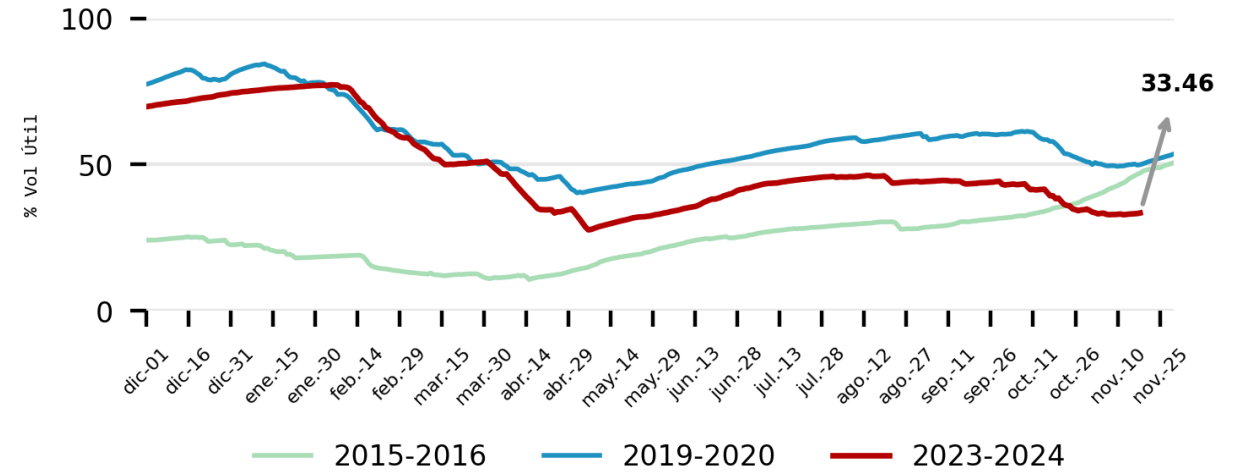
CALIMA1



MUNA - Mín. histórico: 23.81% -> 08 de noviembre de 2019



CALIMA1 - Mín. histórico: 23.29% -> 22 de noviembre de 2015

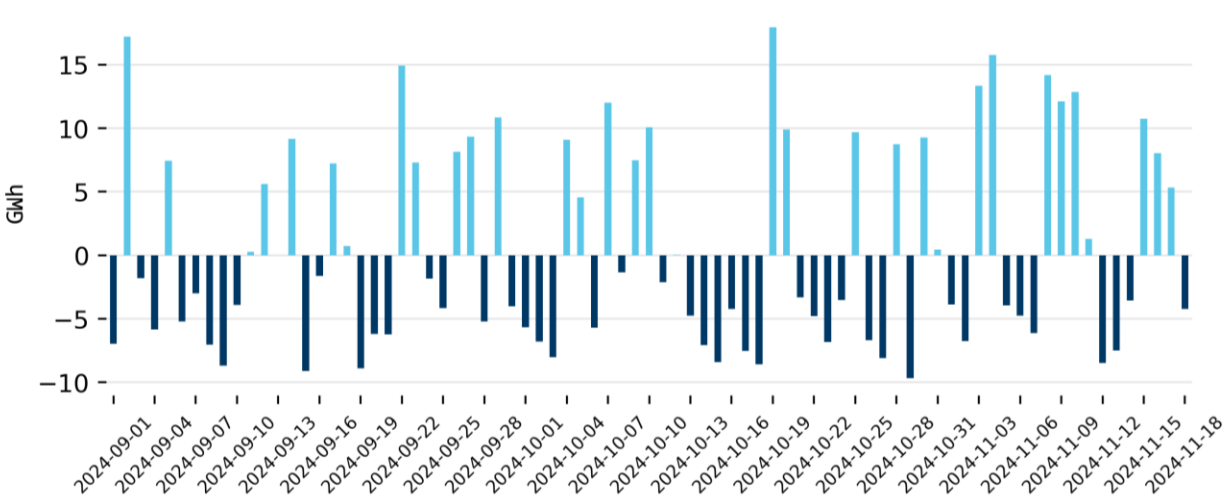


Información hasta el 2024-11-18

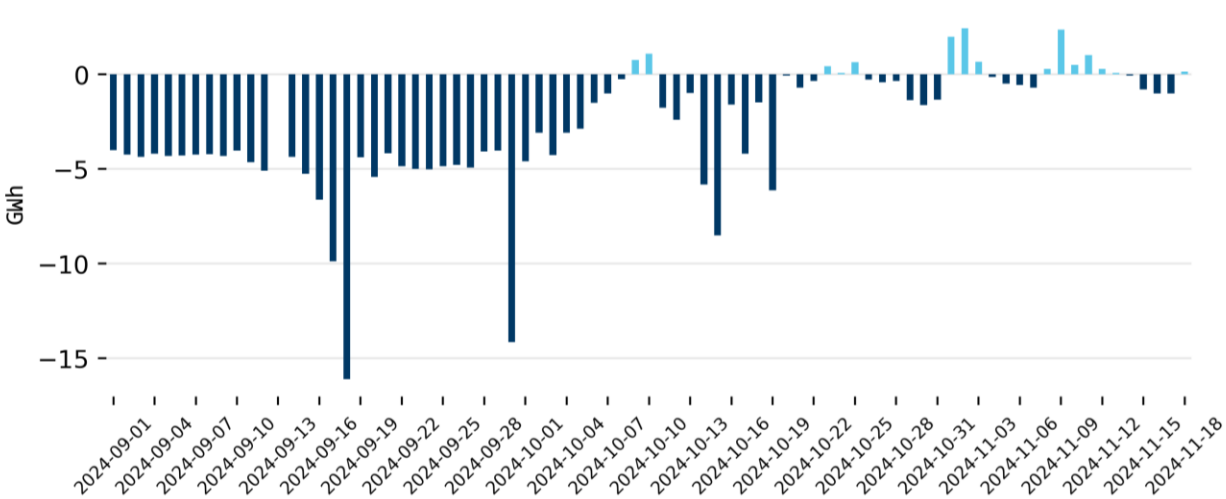
Información actualizada el 2024-11-19

Desembalsamiento Detalle Principales Embalses

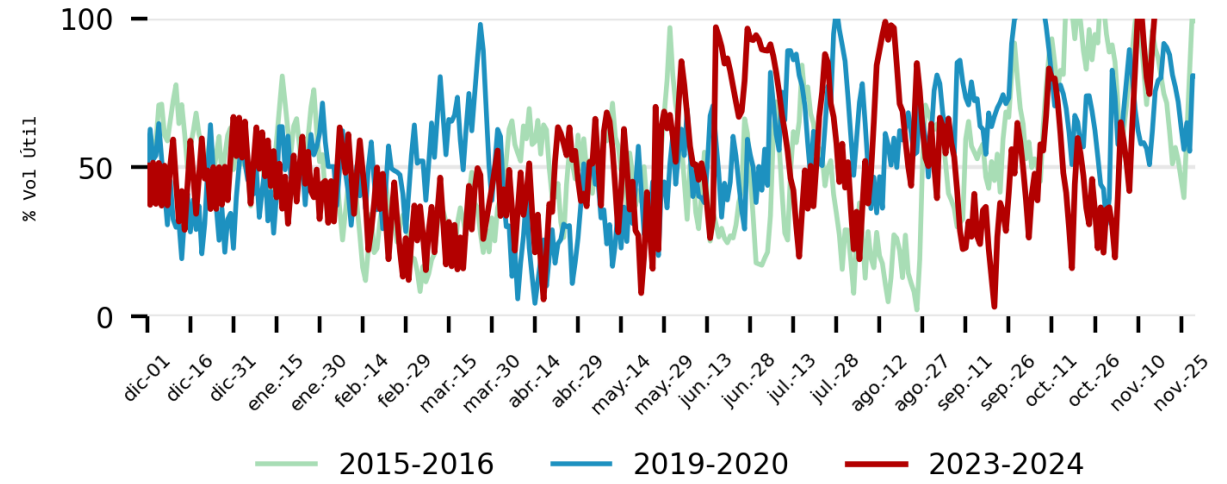
TRONERAS



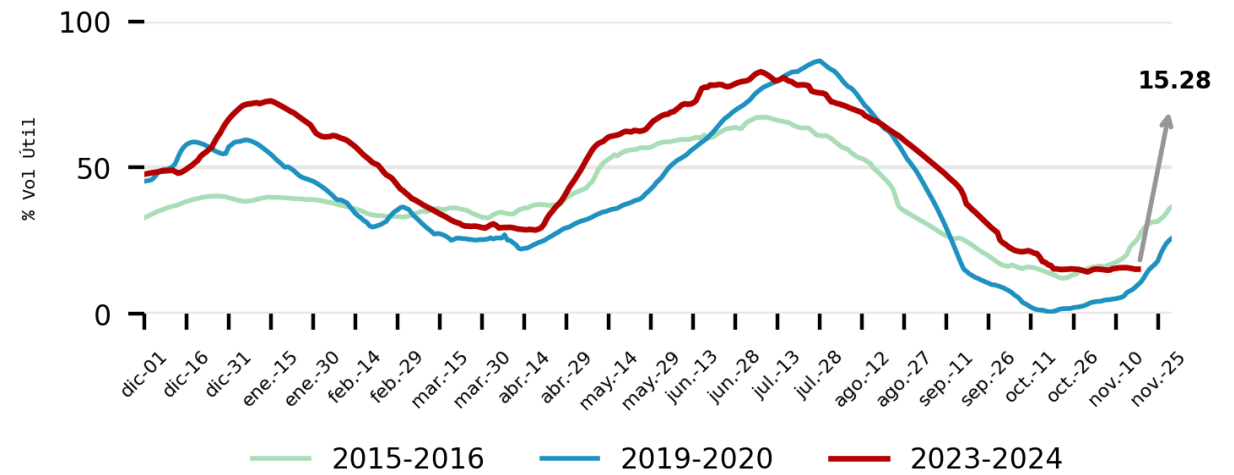
SALVAJINA



TRONERAS - Mín. histórico: 0.51% -> 12 de noviembre de 2012



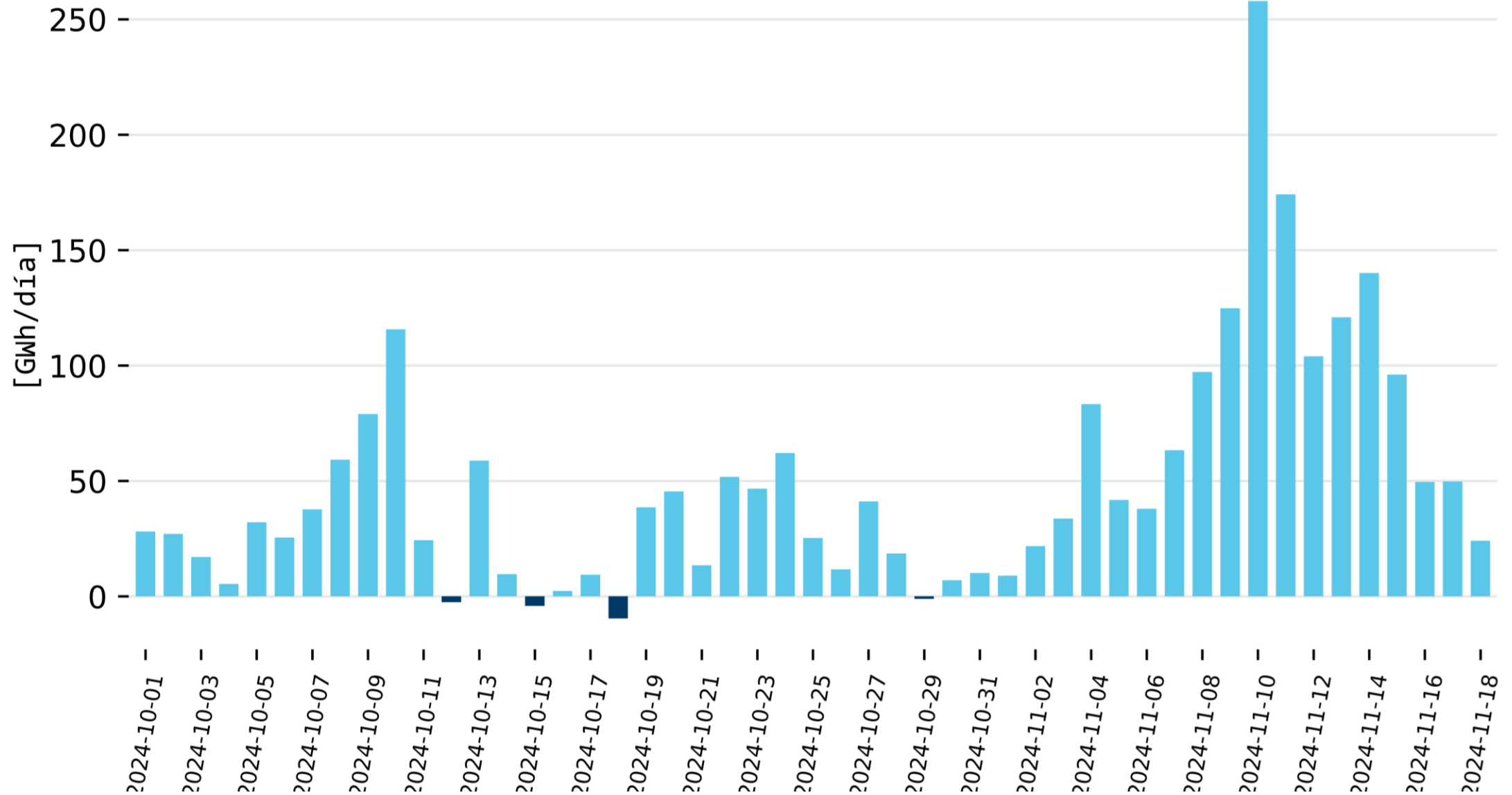
SALVAJINA - Mín. histórico: 2.84% -> 01 de noviembre de 2006



Información hasta el 2024-11-18

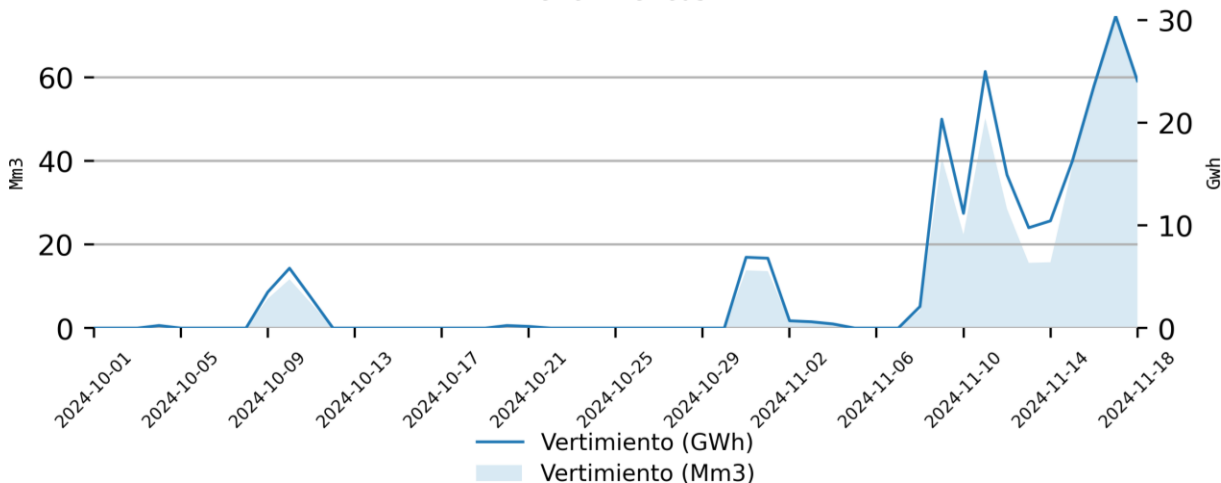
Información actualizada el 2024-11-19

Tasa de embalsamiento del SIN

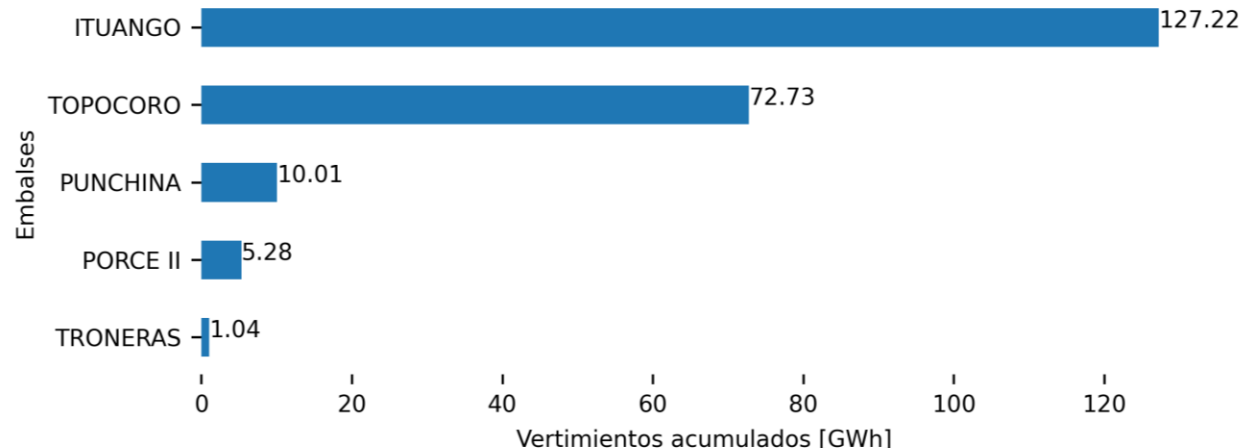


Vertimientos del SIN

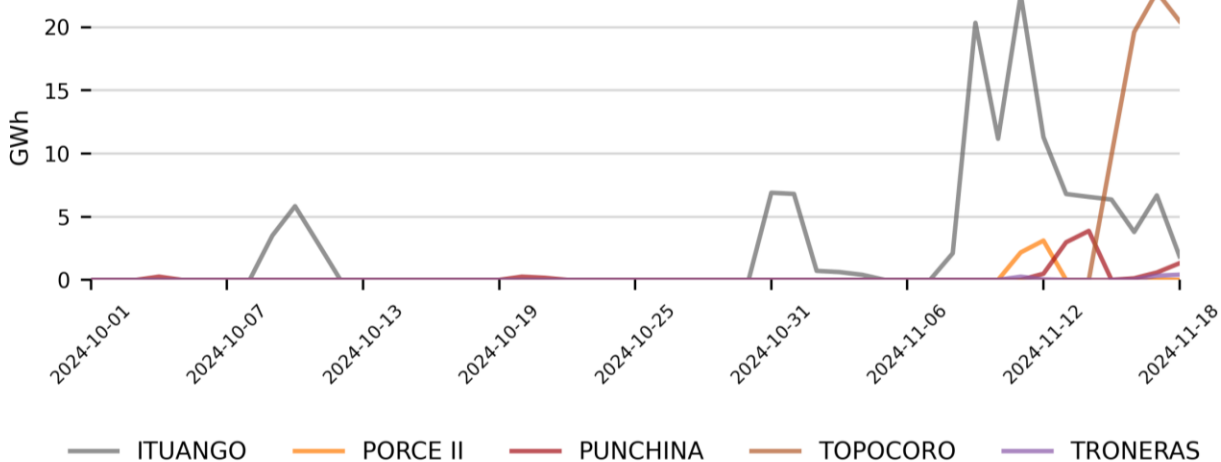
Vertimientos



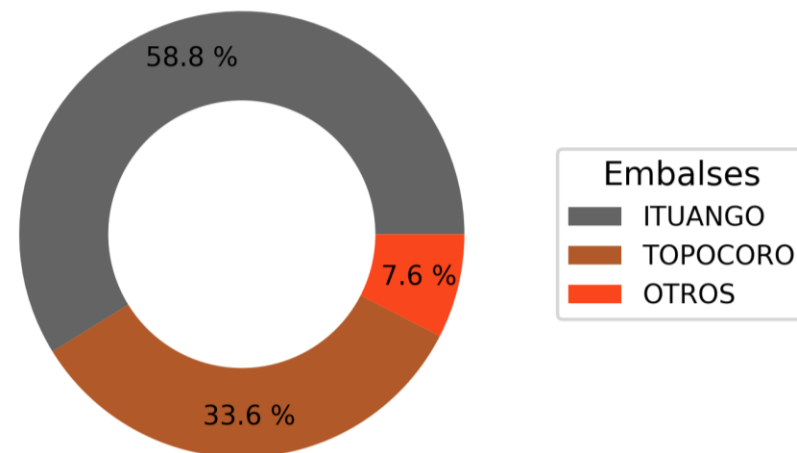
Vertimientos acumulados por embalse



Vertimientos



Participación vertimientos por embalse

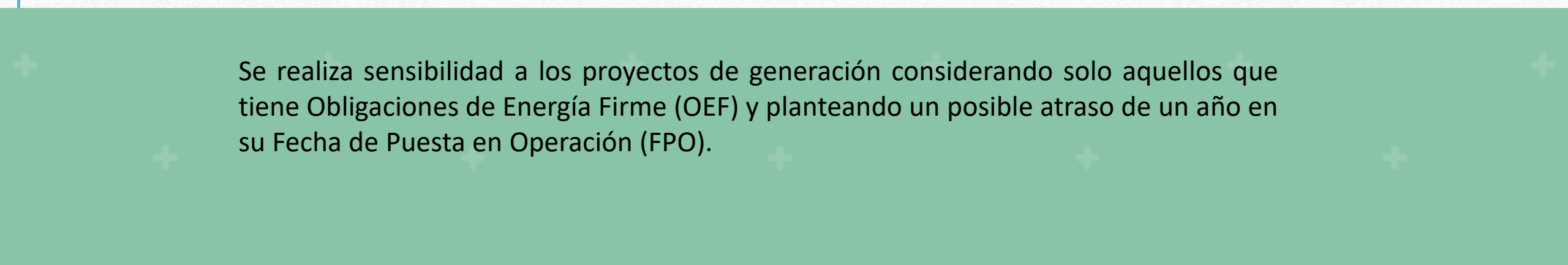


Información hasta el 2024-11-18
Información actualizada el 2024-11-19

Los vertimientos acumulados se consideran desde 2024-10-01 hasta 2024-11-18.
OTROS agrupa embalses con vertimientos menores al 5% del total.

The top corners of the slide feature decorative circuit-like lines in a light blue color. These lines consist of straight segments and small circles, resembling a stylized electronic circuit or network diagram.

EXPECTATIVAS ENERGÉTICAS

The bottom corners of the slide feature decorative plus signs in a light green color. These plus signs are of varying sizes and are scattered across the bottom section, adding a modern, geometric touch to the design.

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



Nov 17 64.67%

Intercambios Internacionales



No se consideran

Mantenimientos Generación



Aprobados, solicitados y en ejecución en el horizonte

Costos de racionamiento



Ultimo umbral UPME, para noviembre 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 28 de octubre de 2024 y 25 de septiembre de 2024 respectivamente.

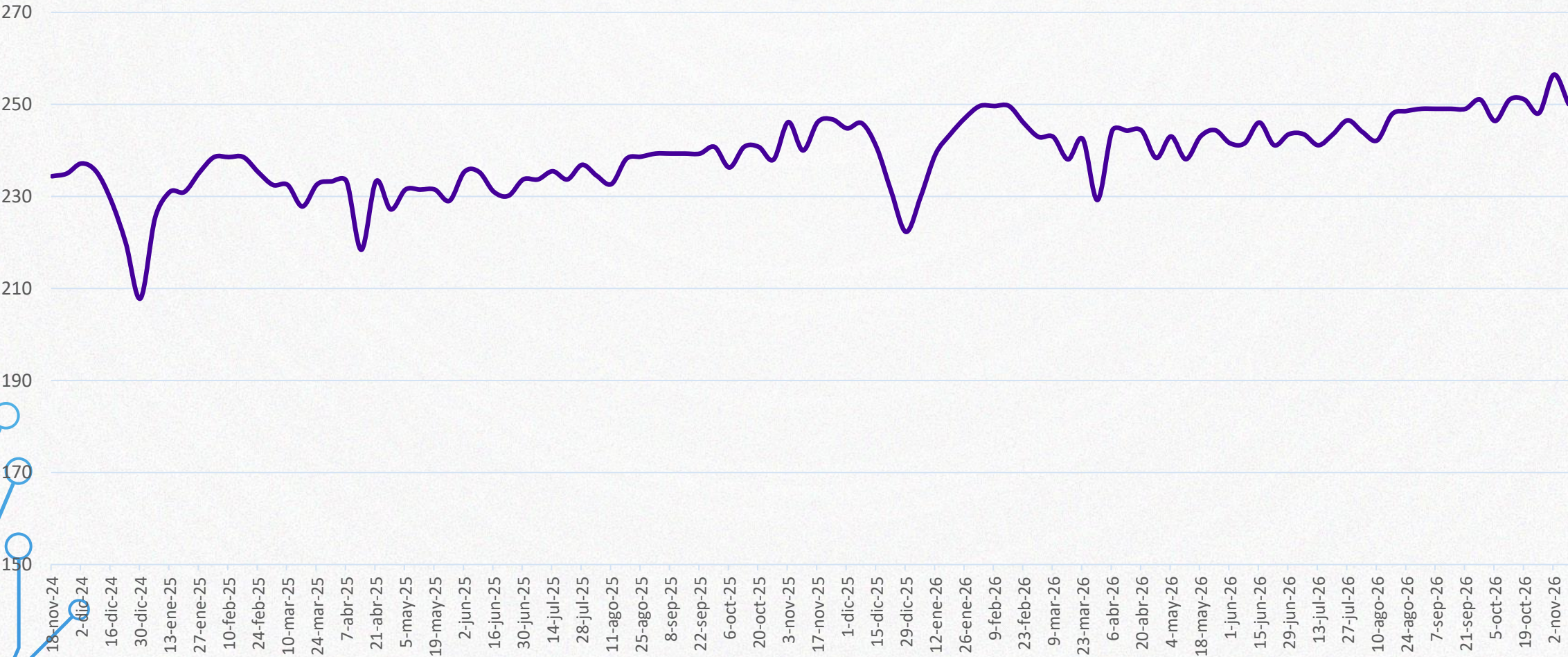
* Se incluye restricción al embalse y unidades de Guavio por mantenimiento de la bocatoma, de acuerdo con información reportada por ENEL en comunicación del 11 de septiembre de 2024.

Datos de entrada y supuestos considerados

Demanda

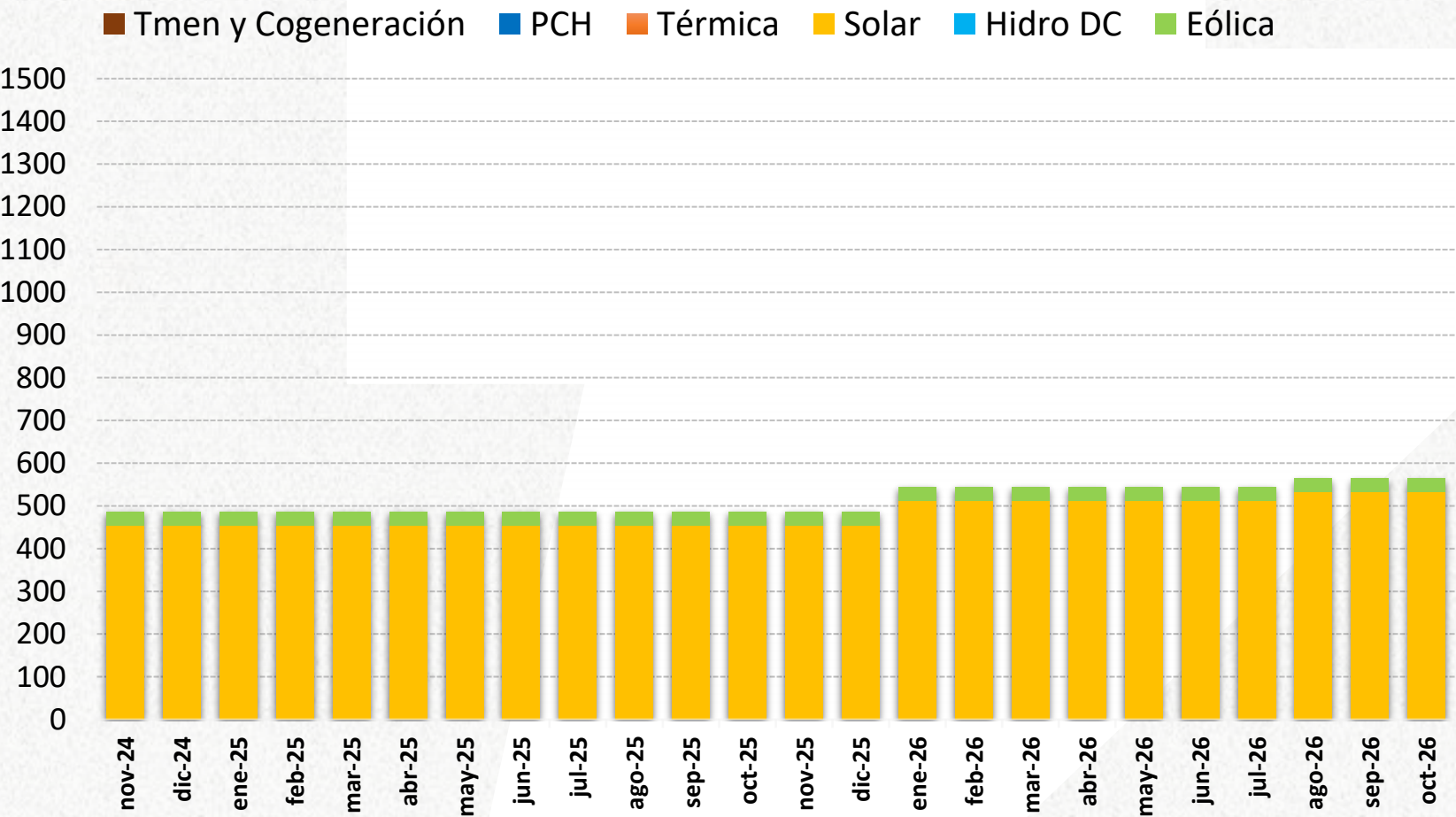
Escenario **medio*** de la UPME (Actualización Agosto 2024)
* cálculo por el CND a resolución semanal

Demanda total del SIN - [GWh/día]



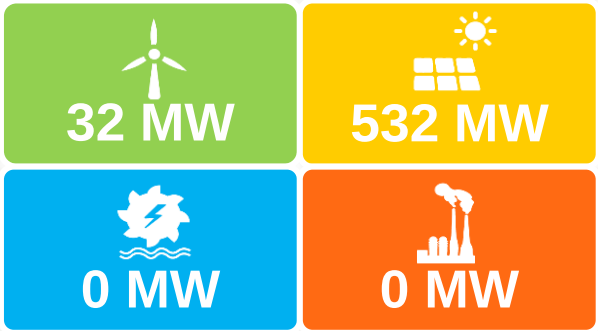
Datos de entrada y supuestos considerados

Expansión de la Generación (MW)



Detalle proyectos de generación:

Total:
564 MW



Sensibilidad

Los Proyectos Guajira 1 (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 2014-2016:
hidrología histórica del periodo
2014 a 2016

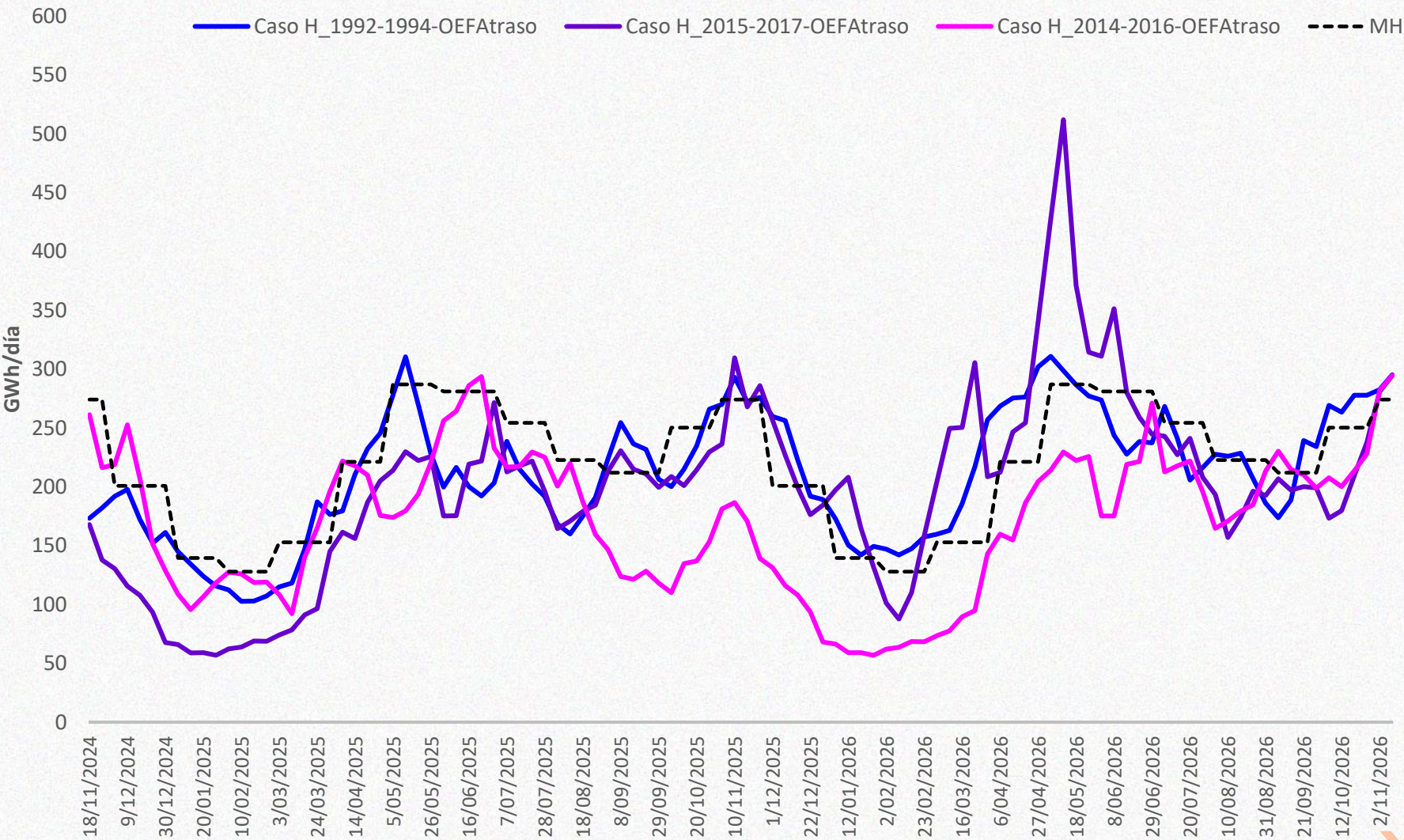
3

H 2015-2017:
hidrología histórica del periodo
2015 a 2017

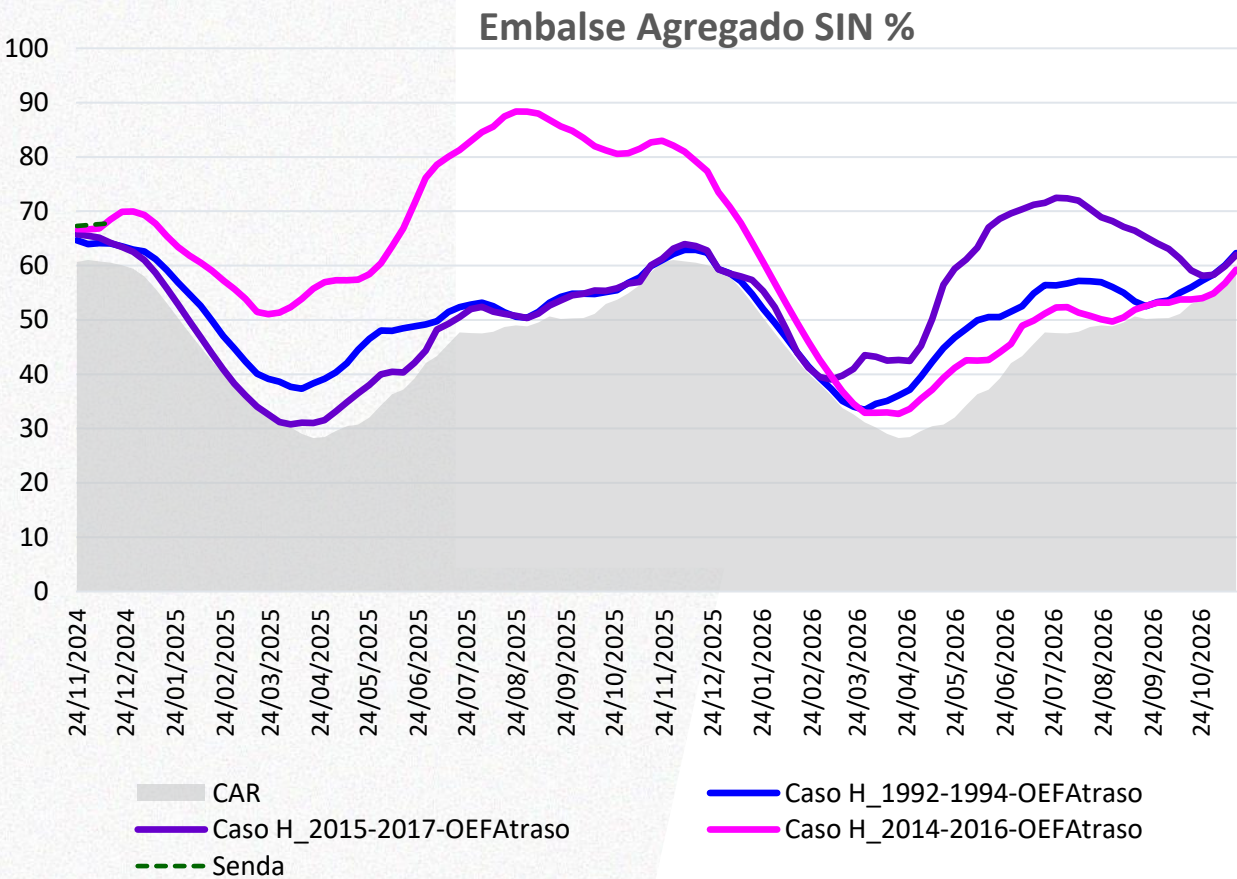
Aportes promedio (% de la media)

Caso	Nov	Dic	Ene
1992-1994	61.9%	88.8%	93.4%
2014-2016	94.4%	96.4%	74.4%
2015-2017	62.9%	48.4%	43.7%

ESCENARIOS HIDROLÓGICOS [GWH/DÍA]

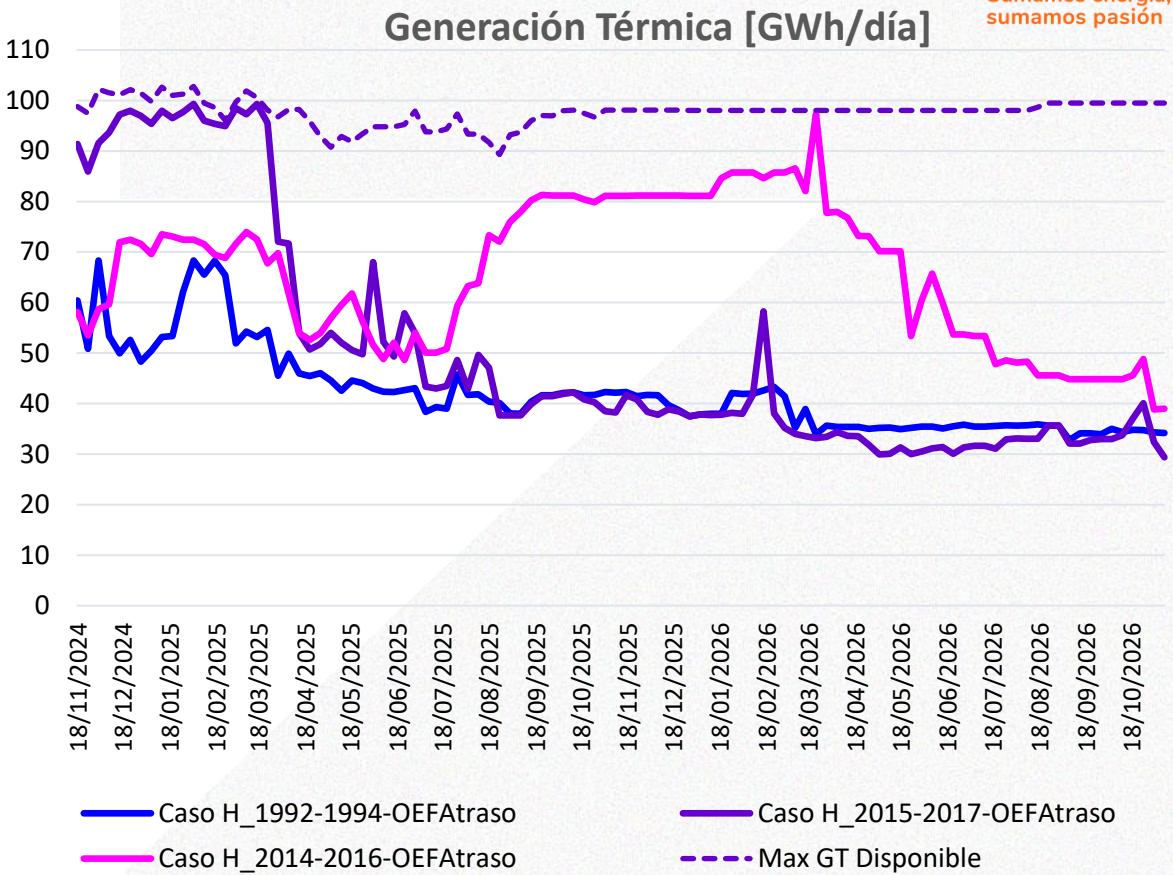


Resultados Determinísticos



Aportes promedio (% de la media)

Caso	Nov	Dic	Ene
1992-1994	61.9%	88.8%	93.4%
2014-2016	94.4%	96.4%	74.4%
2015-2017	62.9%	48.4%	43.7%

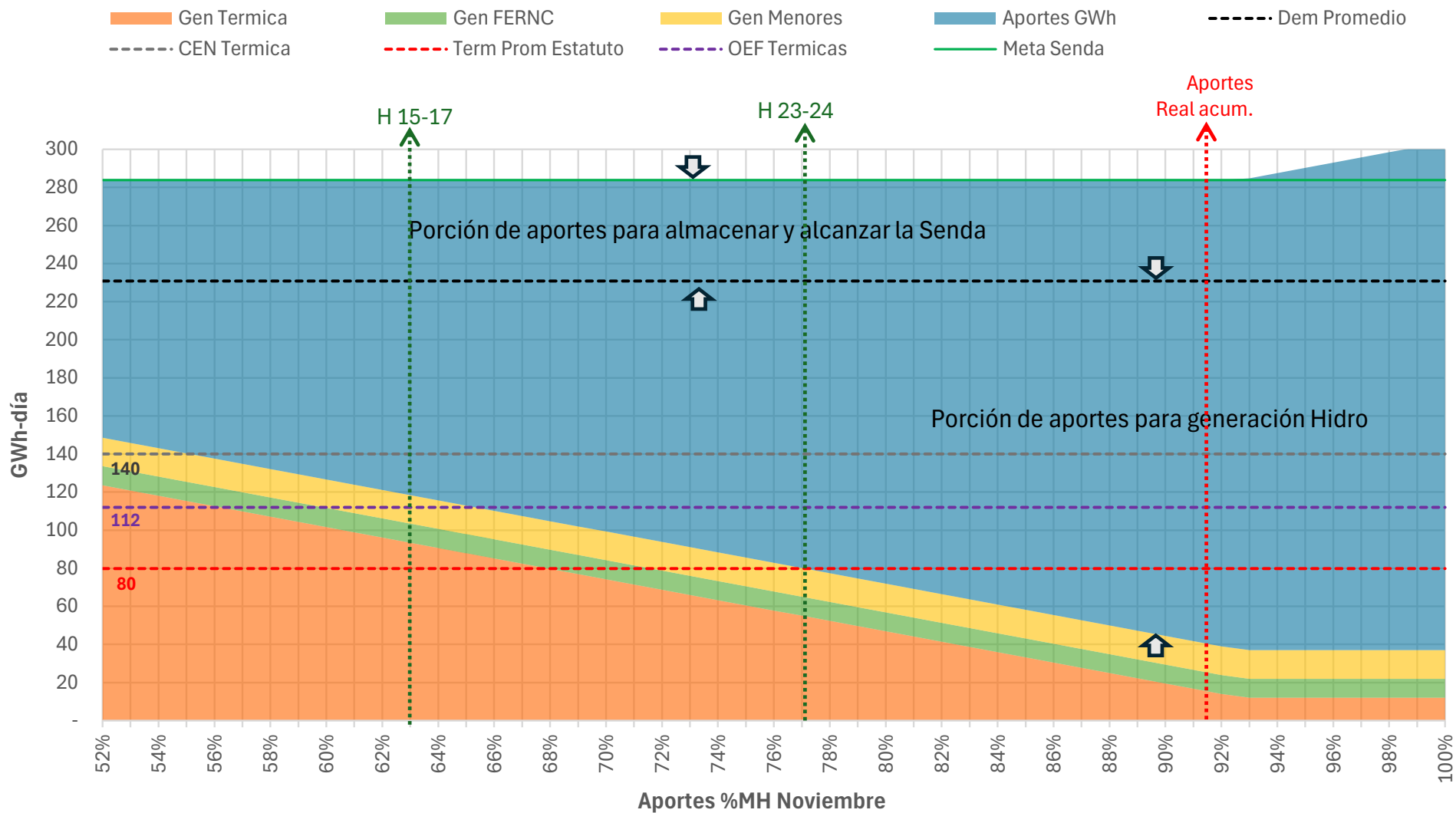


Generación térmica Promedio (GWh/día)

Caso	Nov	Dic	Ene
1992-1994	55.6	54.5	54.8
2014-2016	55.8	66.9	72.1
2015-2017	88.7	95.5	96.9

Datos Actualizados al 19-nov

Alcance Senda al 30 de noviembre- Aportes Vs Gen Térmica



Volumen Util SIN 19-nov 65.12%

Aportes prom noviembre 250.8 GWh-día - 91.5%

Embalsamiento promedio necesario 53.1 GWh-día

Conclusiones y Recomendaciones

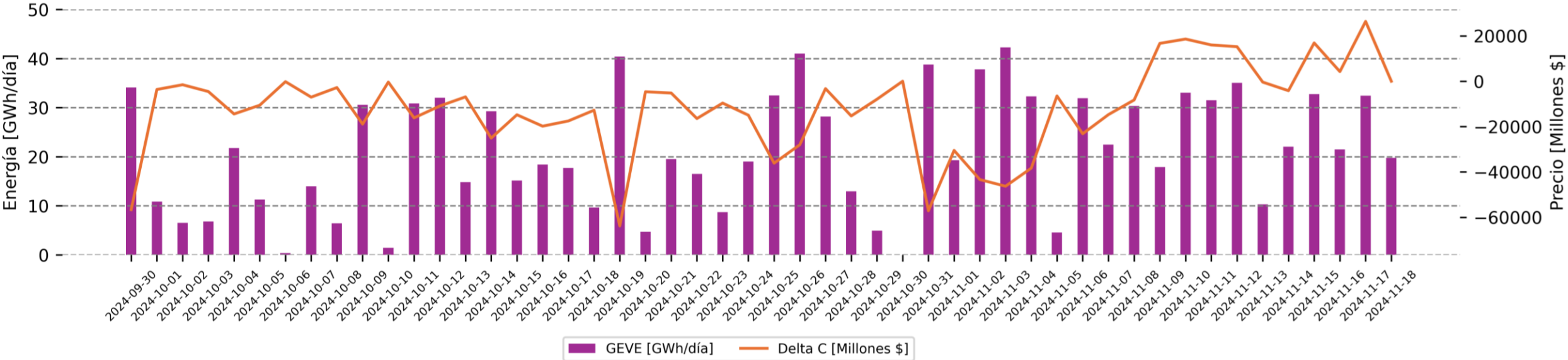
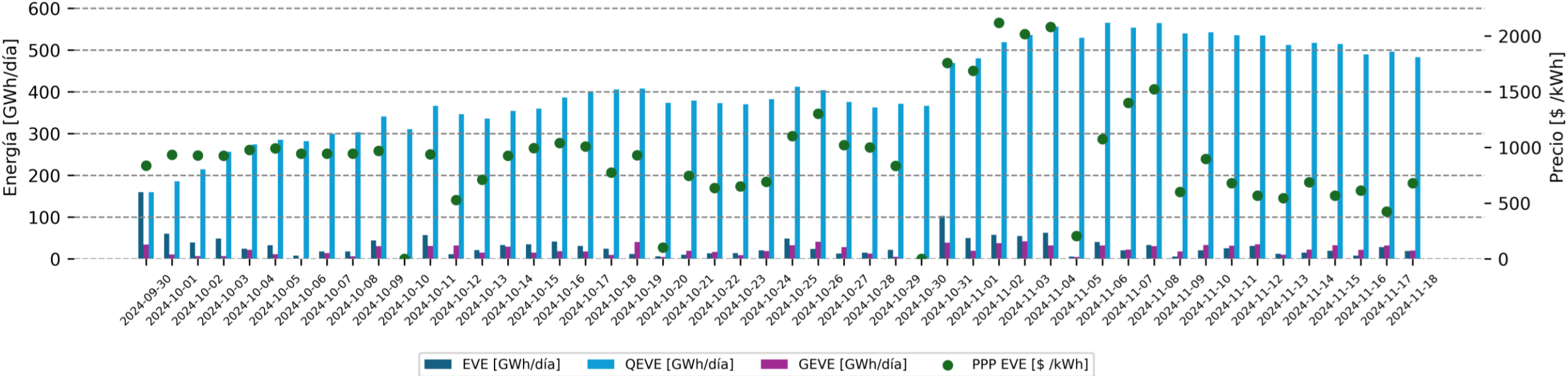
- » Bajo el escenario de solo proyectos con OEF atrasados un año en su fecha de puesta en operación se observa que de presentarse aportes deficitarios como los presentados en los años 2015 y 2016, se tendría una exigencia alta de la generación térmica durante los meses de la estación de verano 2024-2025 para lograr un manejo adecuado de desembalsamiento, lo que implica a su vez la necesidad de contar con suministro y transporte de carbón, gas y líquidos.
- » De persistir los bajos aportes en el sistema se observa **una exigencia a la disponibilidad del parque térmico y su infraestructura de abastecimiento de combustible**, con valores de generación térmica cercanos a los 90 GWh/día.
- » **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.

The top corners of the slide feature decorative circuit-like lines in a light blue color. These lines consist of straight segments and small circles, resembling a stylized electronic circuit or data flow diagram.

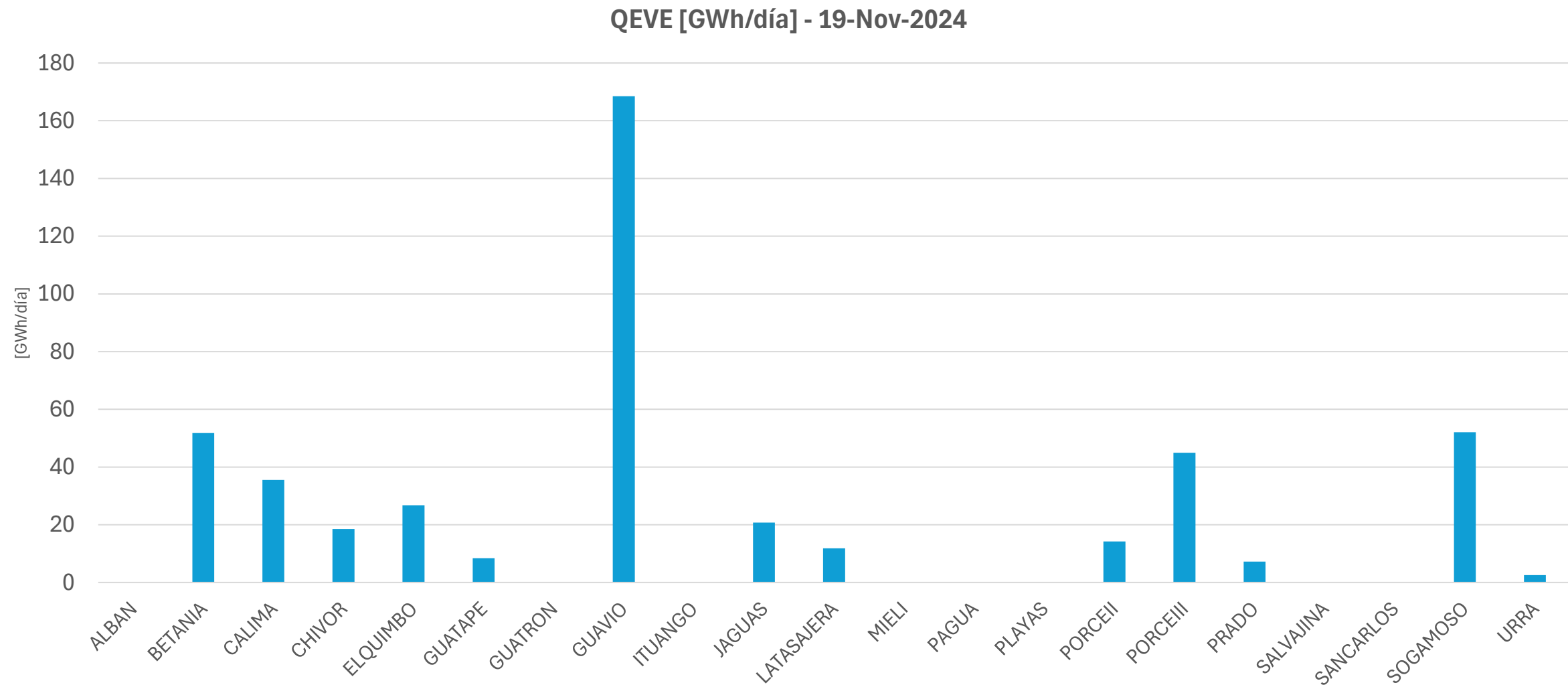
APLICACIÓN DEL ESRD

The bottom of the slide is a solid green horizontal bar. It contains a grid of small, light green plus signs (+) spaced evenly across its width and height.

SEGUIMIENTO ENERGÍA VENDIDA Y EMBALSADA

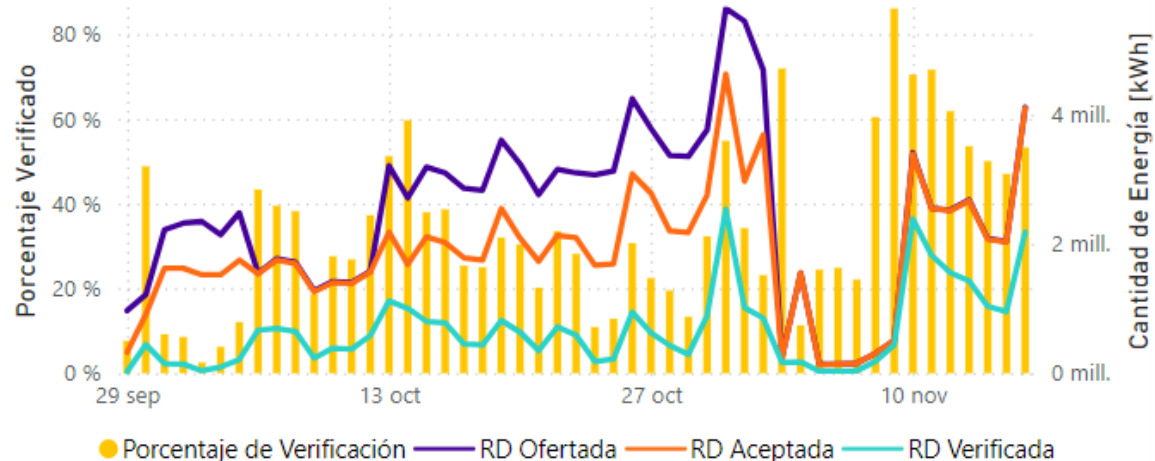


SEGUIMIENTO ENERGÍA VENDIDA Y EMBALSADA

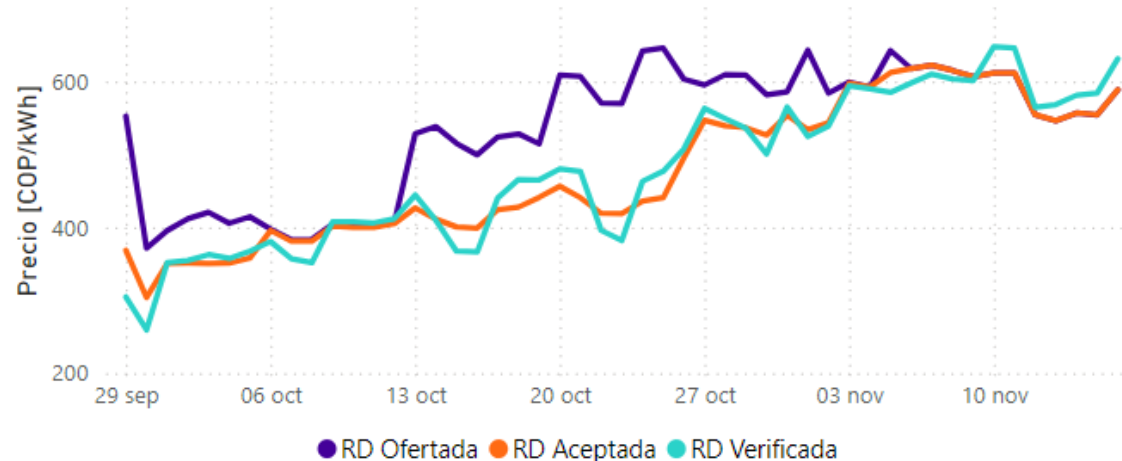


RESPUESTA DE LA DEMANDA

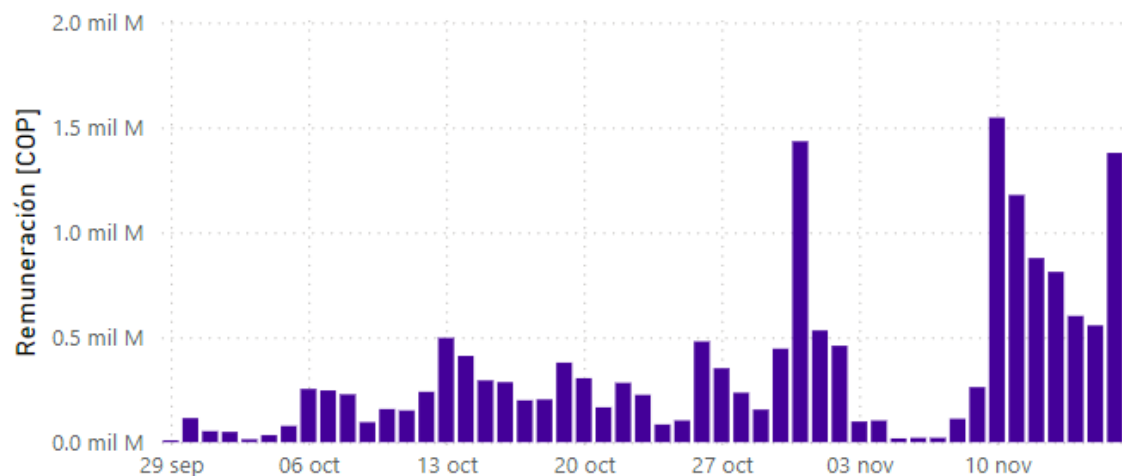
Respuesta de la demanda - Cantidades de Energía



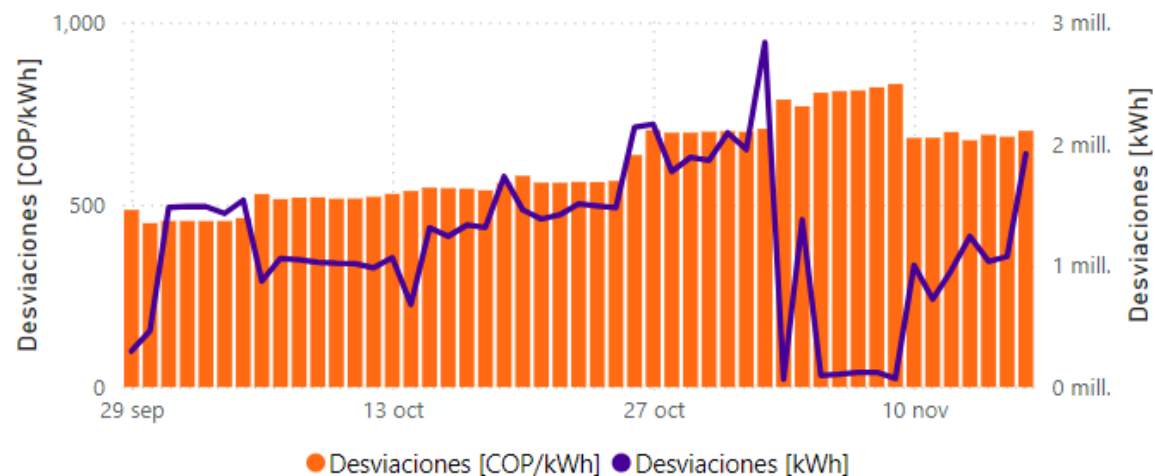
Precios Promedios Ponderados



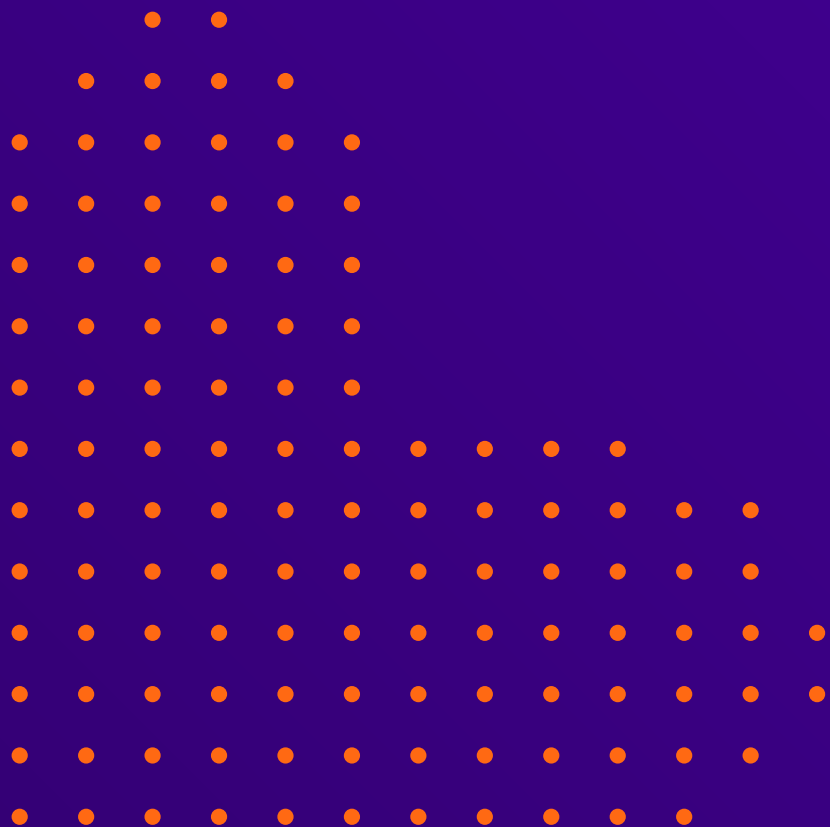
Remuneración RD



Desviaciones RD



RD Verificada con datos disponibles hasta el 16/11/2024



Gracias



Sumamos energía,
sumamos pasión