

Documento XM-CND-020

Martes, 05 de noviembre de 2024



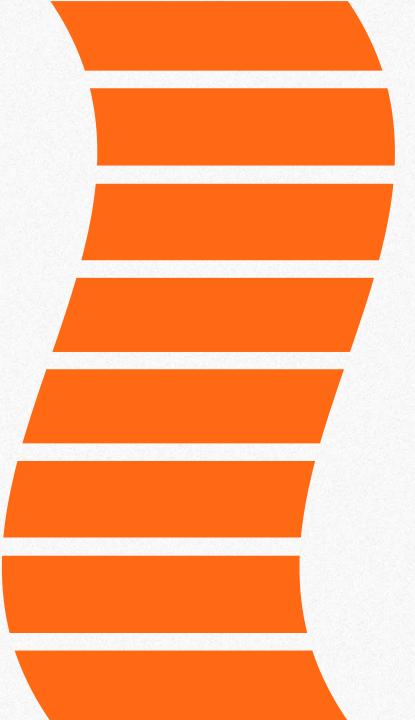




Informe de la operación real y esperada del Sistema Interconectado Nacional y de los riesgos para atender confiablemente la demanda

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 - 020
Martes 05 de noviembre de 2024



AGENDA



1- SEGUIMIENTO A VARIABLES

2- EXPECTATIVAS ENERGÉTICAS

3- SITUACIONES OPERATIVAS

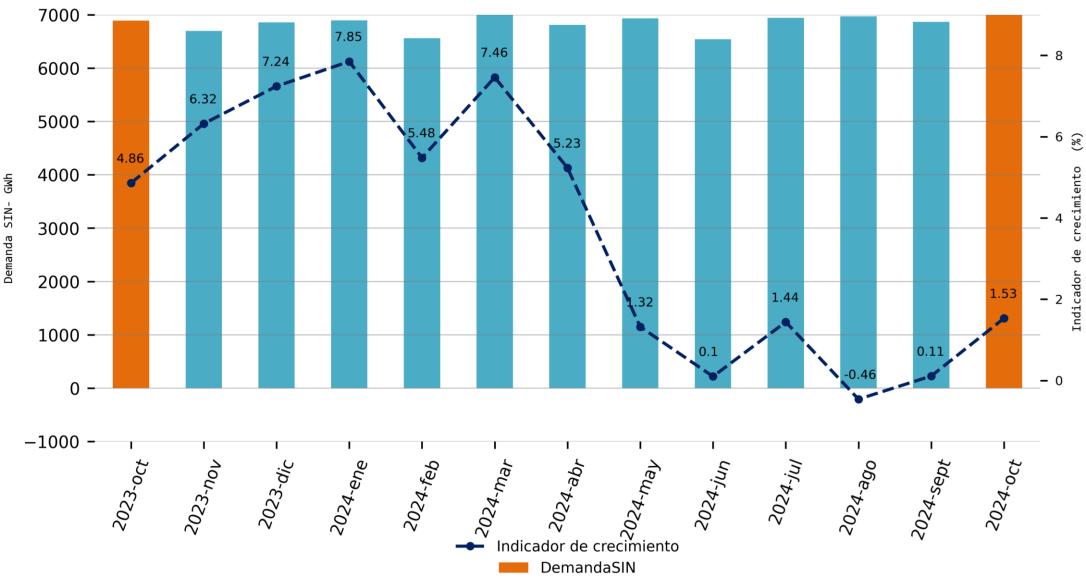




¿Cómo ha venido evolucionando la demanda de energía?

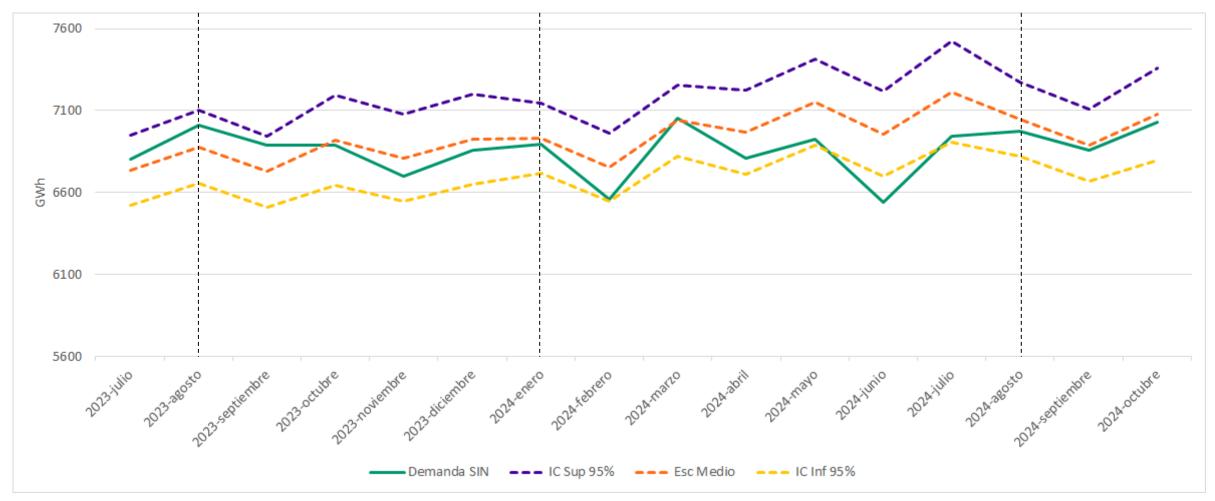
Evolución demanda del SIN e indicador de crecimiento





Seguimiento Mensual Demanda





(*) IC inferior 95%, Medio e IC Superior 95% son valores diarios calculados por el CND a partir de las proyecciones de demanda de la UPME.

Para la determinación de los valores diarios calculados por el CND previos al 1 de agosto de 2023 son consideradas las proyecciones UPME actualizadas en septiembre de 2022, para los valores posteriores al 1 de agosto de 2023 son consideradas las proyecciones UPME de julio de 2023. Para los valores entre el 1 de enero de 2024 y 31 de julio se consideran las proyecciones UPME de enero de 2024 y para los valores posteriores al 1 de agosto de 2024 se consideran las proyecciones UPME de agosto de 2024.

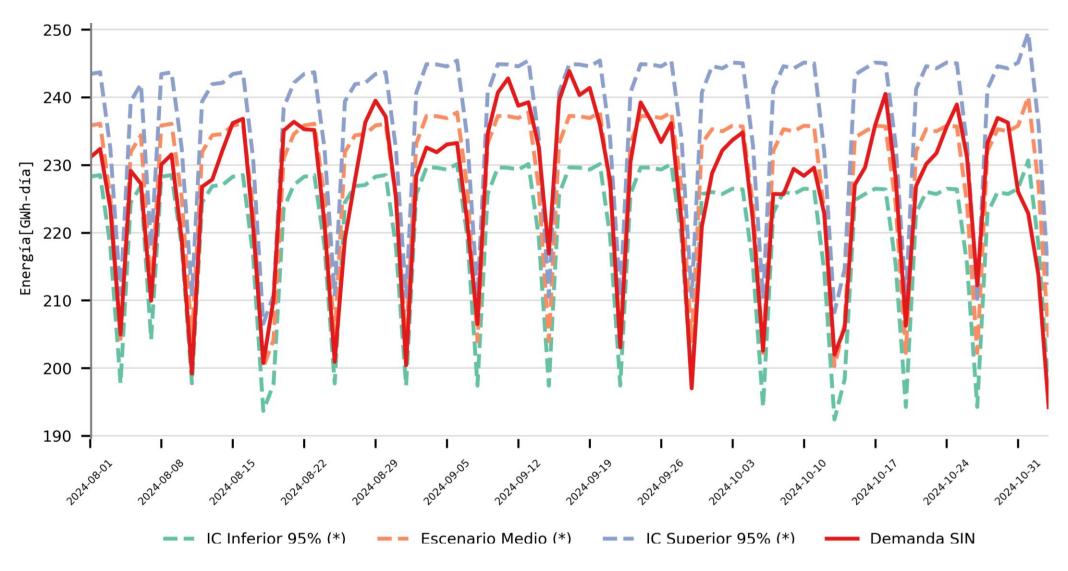
* Información hasta el 2024-10-30

^{*} Información actualizada el 2024-10-31

^{*} Demanda para el 31 de octubre estimada en 235 GWh-día

Seguimiento Diario Demanda





(*) IC inferior 95%, Medio e IC Superior 95% son valores diarios calculados por el CND a partir de las proyecciones de demanda de la UPME.

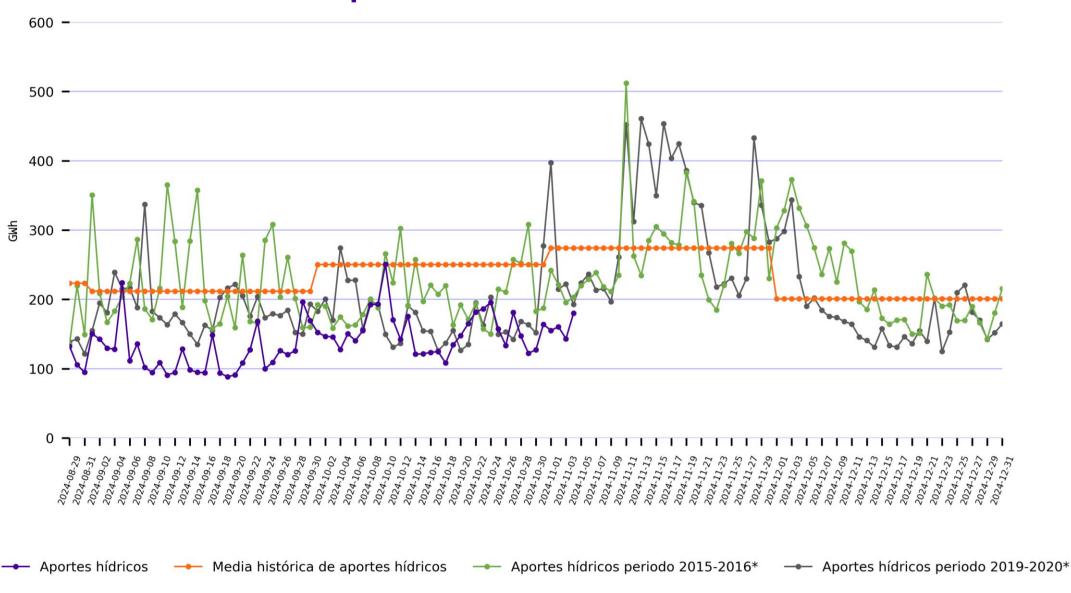
Para la determinación de los valores diarios calculados por el CND previos al 1 de agosto de 2024 son consideradas las proyecciones UPME actualizadas en enero del 2024 y para los valores posteriores al 1 de agosto de 2024 son consideradas las proyecciones UPME de agosto del 2024.



¿Cómo está la situación energética?

Aportes hídricos diarios

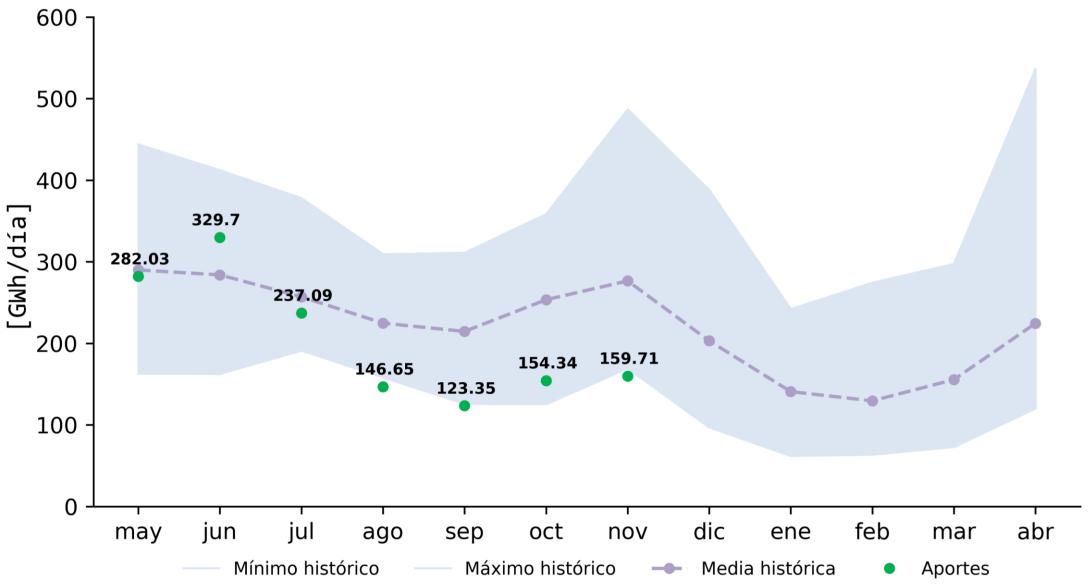




*información 2015-2016 y 2019-2020 es calculada a partir de los valores % respecto a la media histórica de su momento aplicados a la media histórica actual.

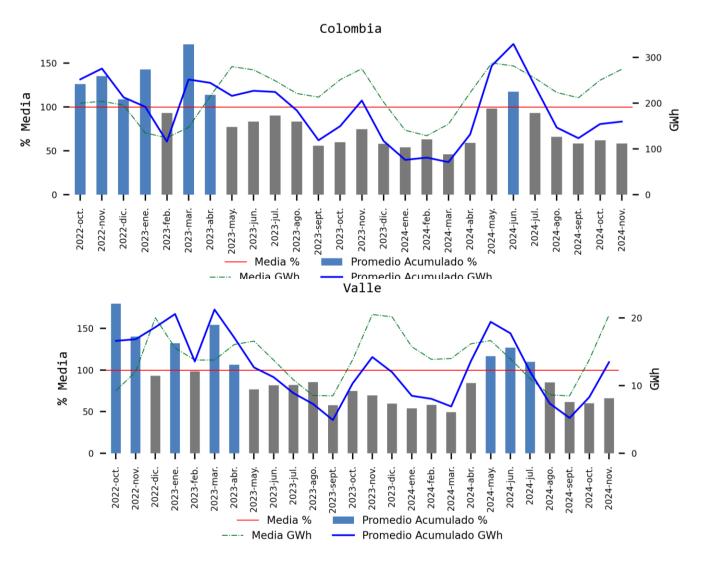
Aportes históricos (desde1982) vs Aportes reales (mes actual)

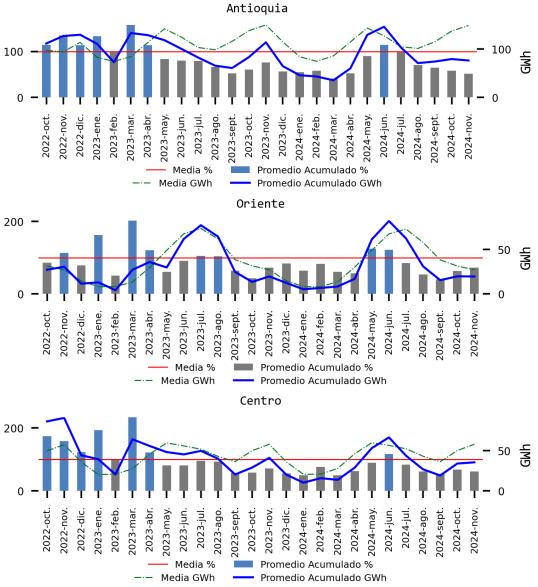




Aportes por regiones - Mensual



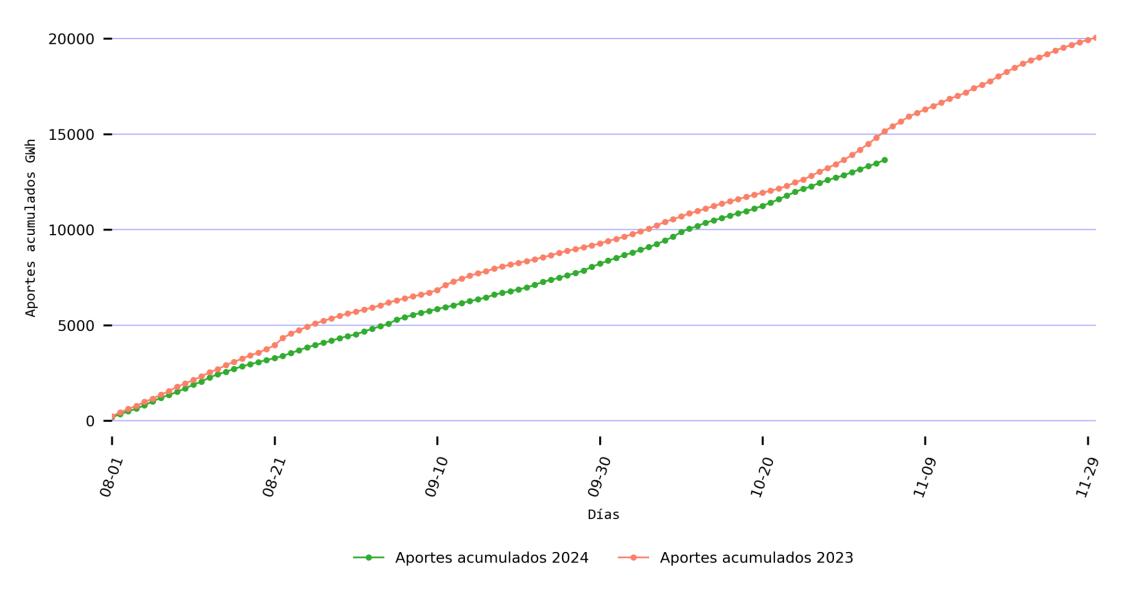




Información hasta el 2024-11-04 Información actualizada el 2024-11-05

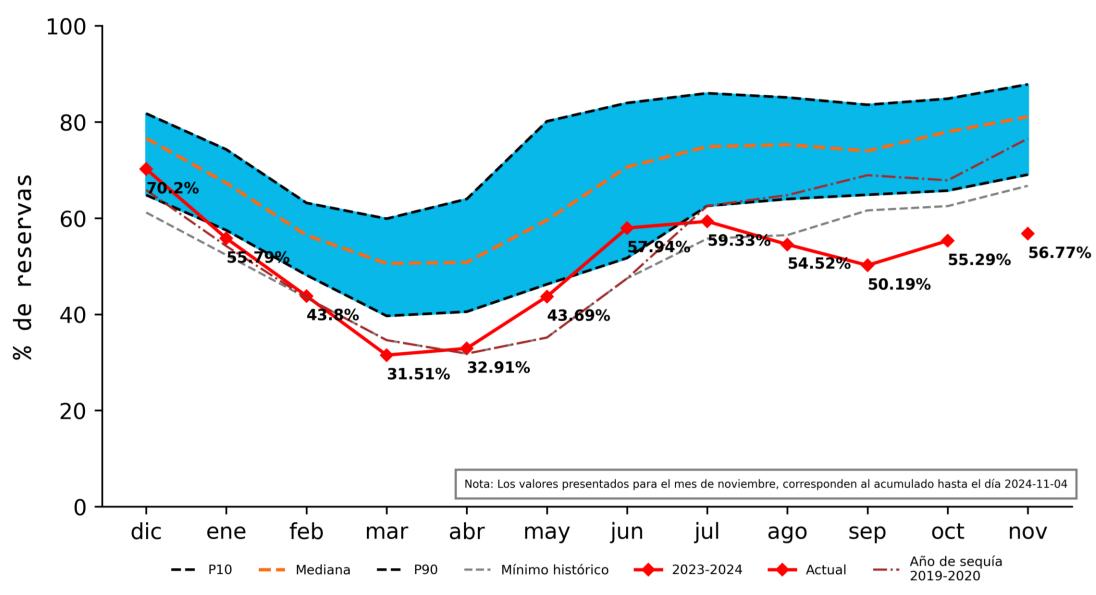
Aportes Diarios Acumulados agosto



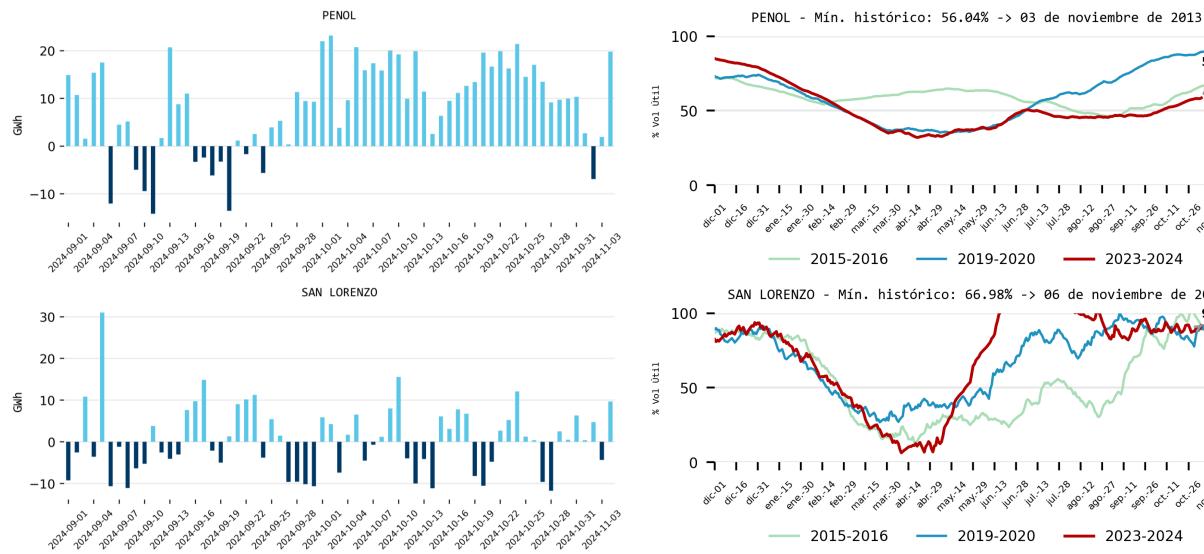


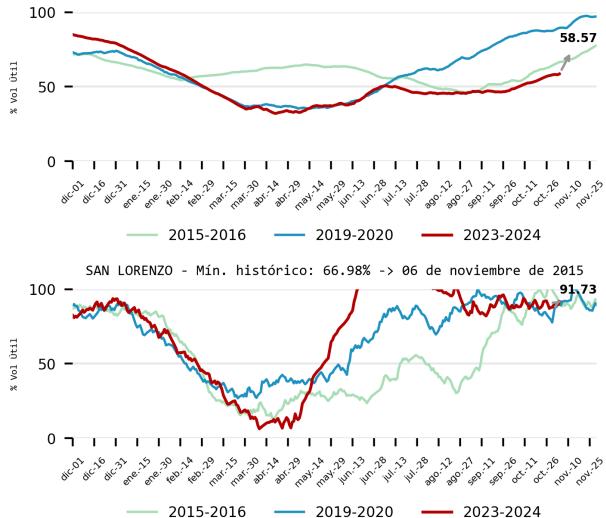
Reservas hídricas



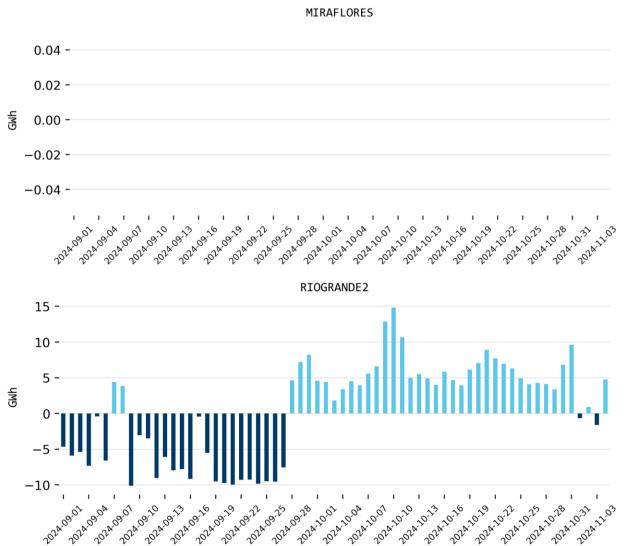


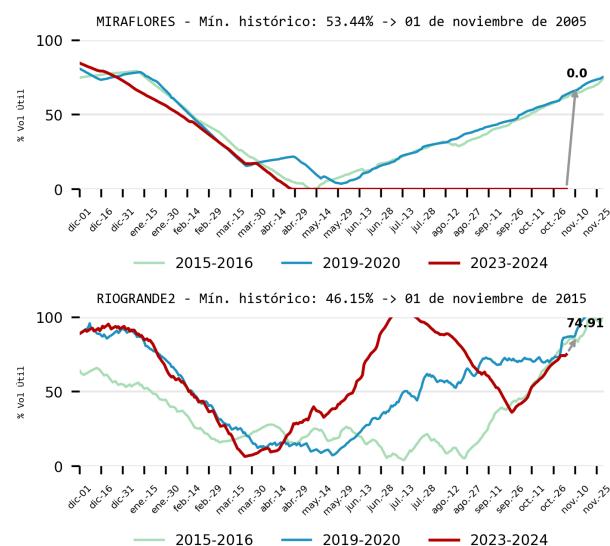




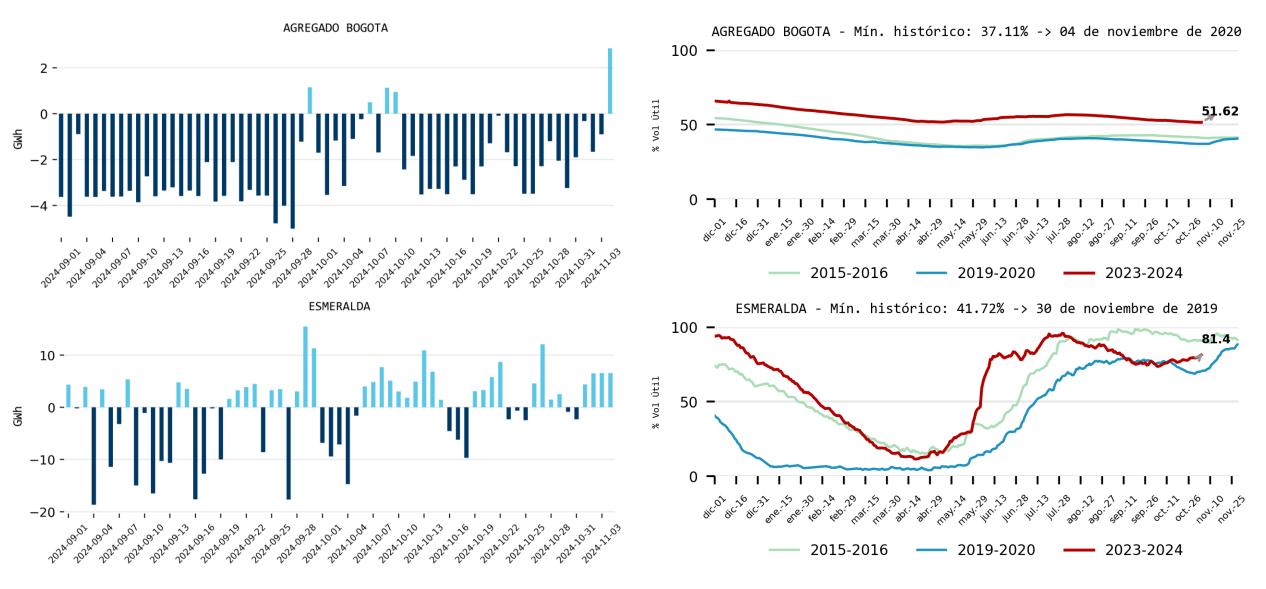




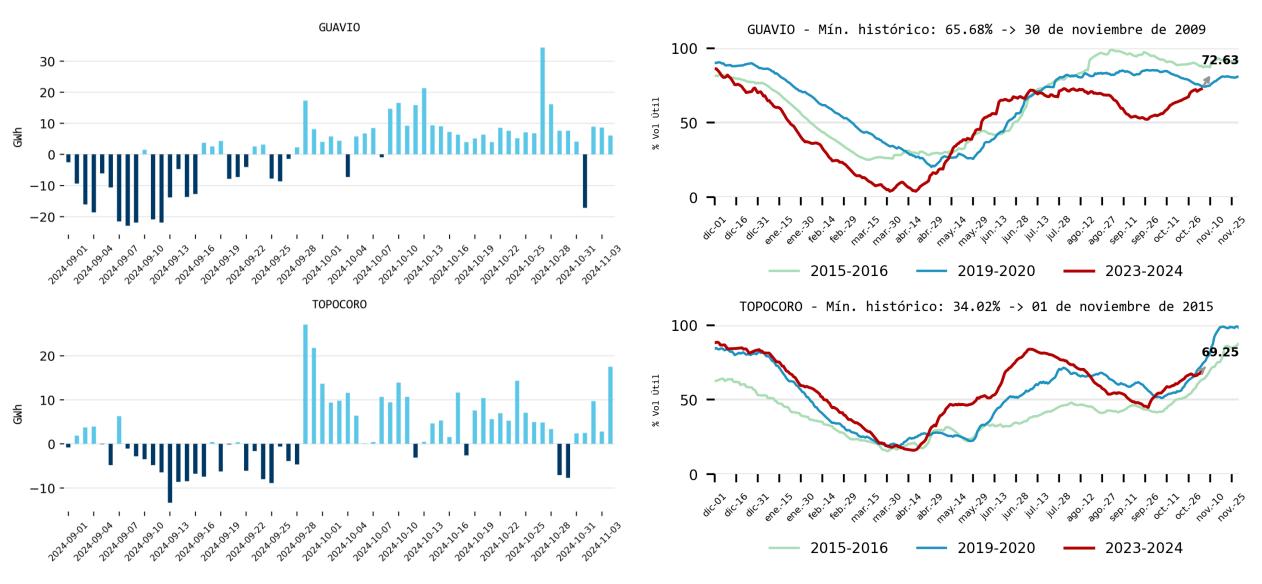




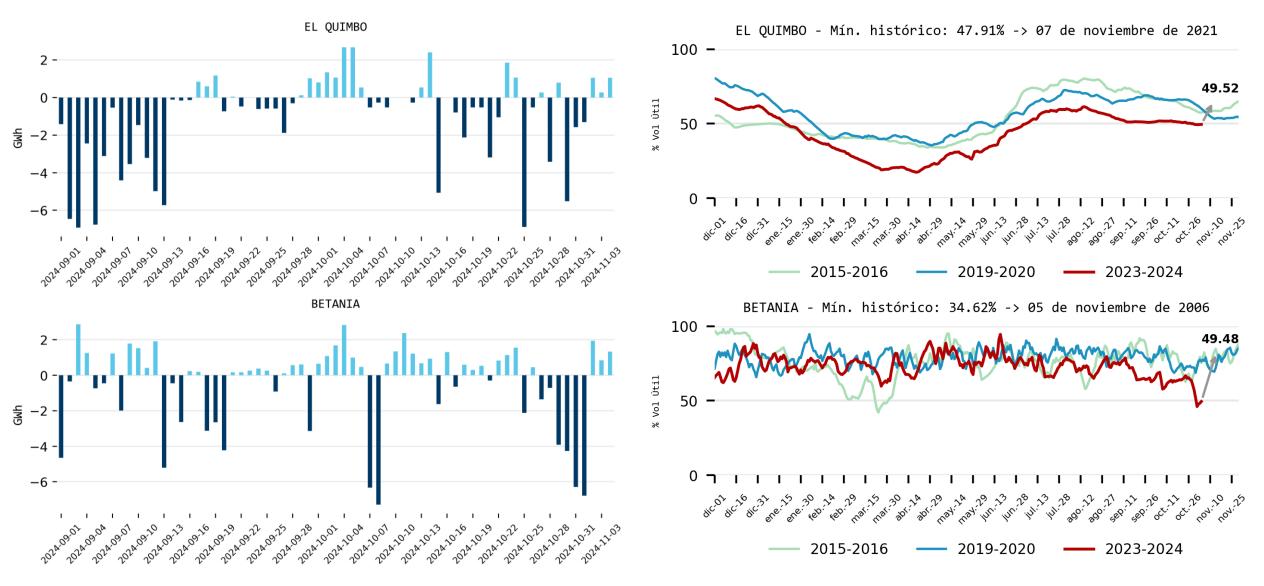




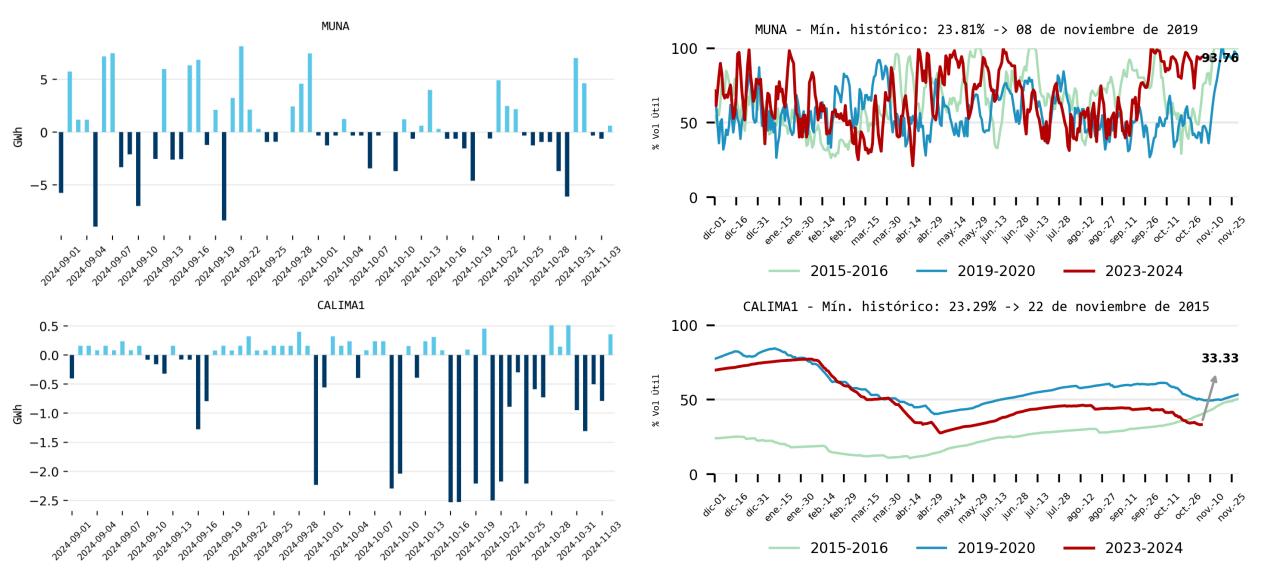




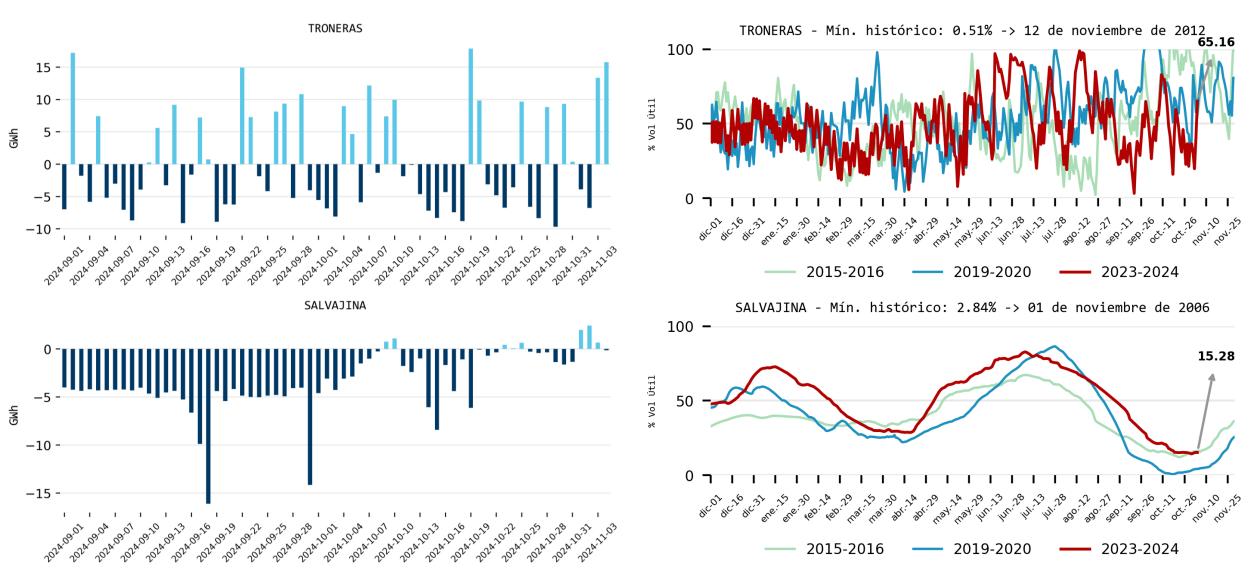






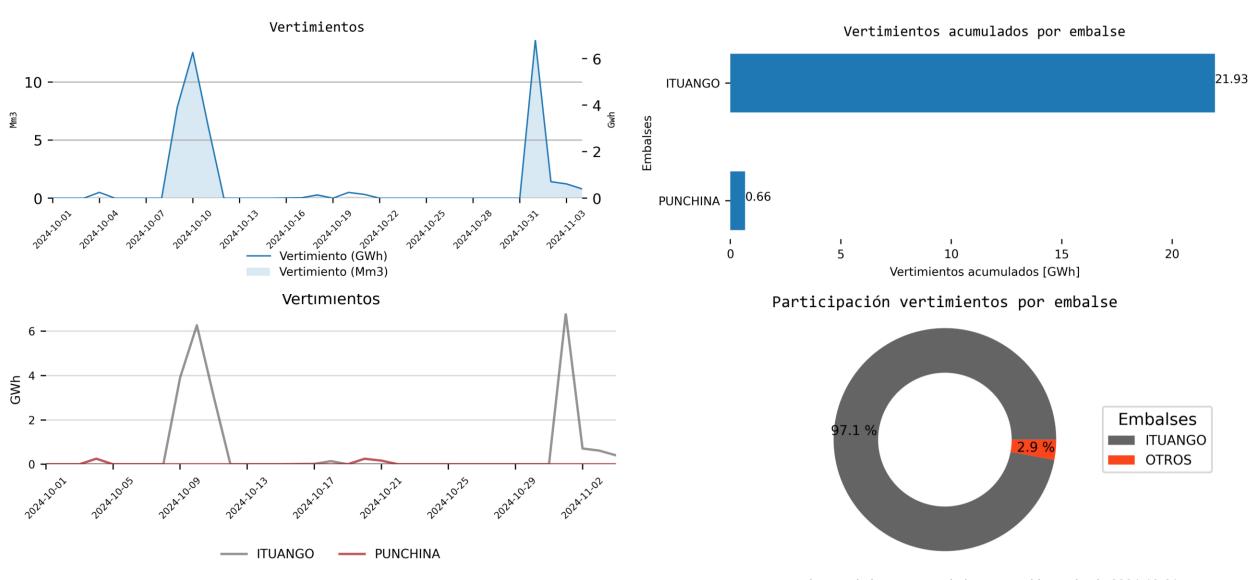






Vertimientos del SIN



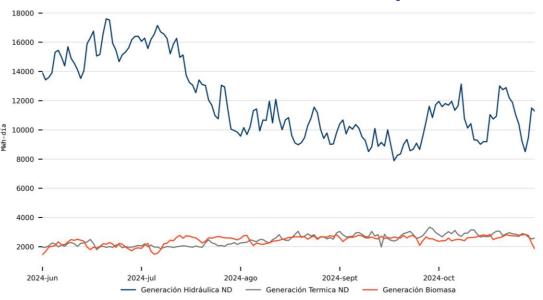


Información hasta el 2024-11-04 Información actualizada el 2024-11-05 Los vertimientos acumulados se consideran desde 2024-10-01 hasta 2024-11-04.

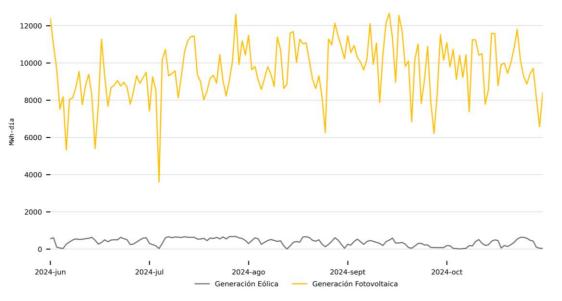
OTROS agrupa embalses con vertimientos menores al 5% del total.

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	11.38	2.56	2.05	15.99

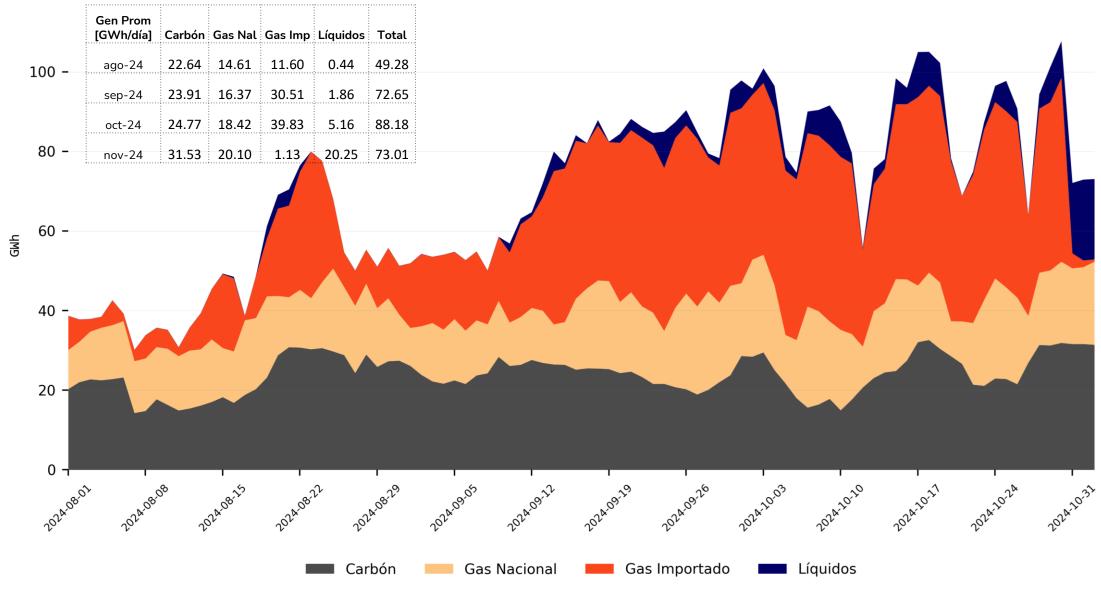


Gen Prom [GWh/día]	Solar	Eólica	Total
jun-24	8.68	0.43	9.12
jul-24	9.43	0.54	9.98
ago-24	10.02	0.40	10.42
sep-24	10.08	0.28	10.36
oct-24	9.96	0.27	10.23
nov-24	7.49	0.04	7.52

Al 01 de noviembre del 2024 se tienen 1389.07 MW de Plantas solares en operación comercial y 542.74 MW en etapa de pruebas y 32MW de plantas eólicas en pruebas.

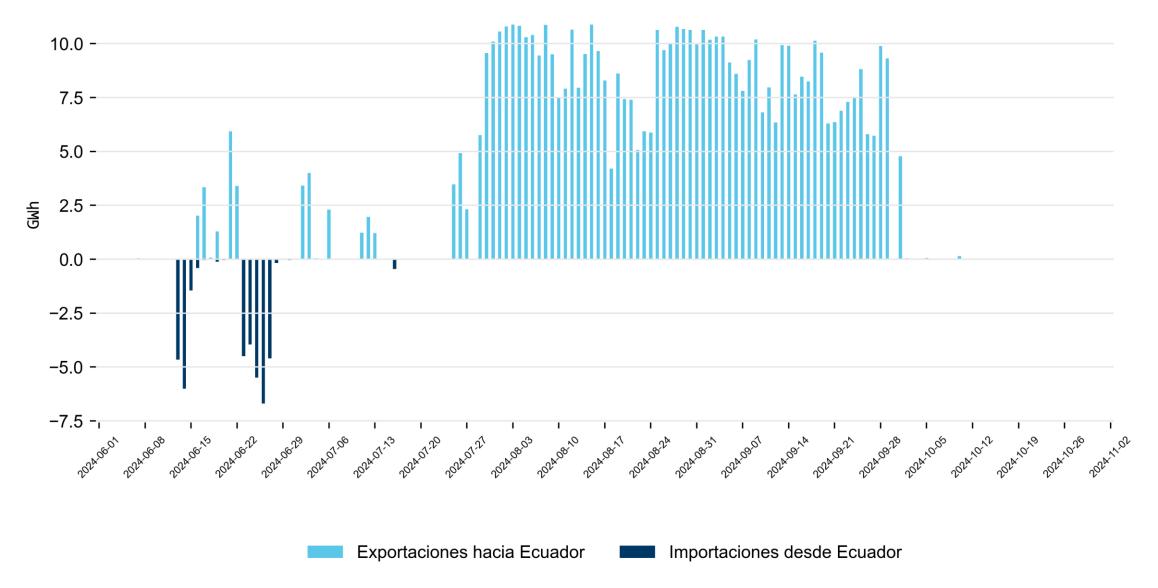
Evolución Generación térmica Despachada Centralmente





Importaciones y exportaciones de energía



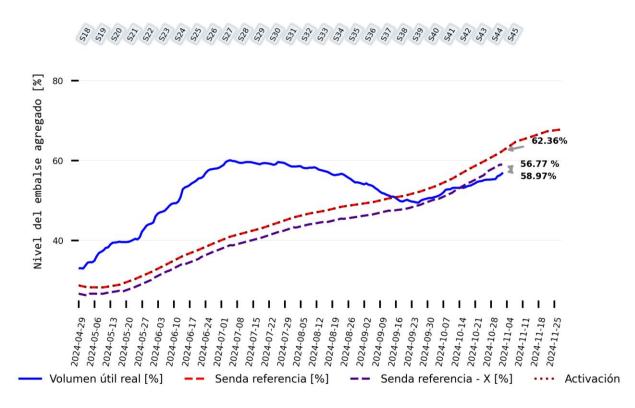


La conexión internacional con Venezuela estuvo vigente hasta el 03 de mayo de 2019

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 [%]
2024-10-17	56.78	53.21	-3.57	0.33	0.05
2024-10-18	57.1	53.16	-3.95	0.33	-0.05
2024-10-19	57.43	53.38	-4.05	0.33	0.23
2024-10-20	57.76	53.64	-4.12	0.33	0.26
2024-10-21	58.05	53.72	-4.33	0.29	0.08
2024-10-22	58.34	54.02	-4.33	0.29	0.3
2024-10-23	58.64	54.29	-4.35	0.29	0.27
2024-10-24	58.93	54.64	-4.29	0.29	0.36
2024-10-25	59.23	54.79	-4.44	0.29	0.15
2024-10-26	59.52	54.86	-4.66	0.29	0.07
2024-10-27	59.81	55.09	-4.72	0.29	0.24
2024-10-28	60.12	55.2	-4.92	0.31	0.11
2024-10-29	60.43	55.19	-5.23	0.31	-0.01
2024-10-30	60.74	55.24	-5.5	0.31	0.04
2024-10-31	61.04	55.29	-5.75	0.31	0.06
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

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 energético - Invierno 2024



Rango de fechas

01/05/2024

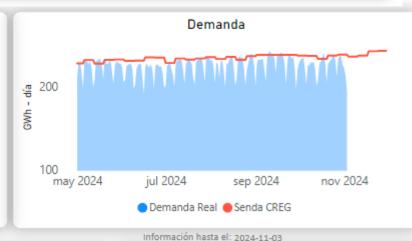
30/11/2024



REFERENCIA CREG

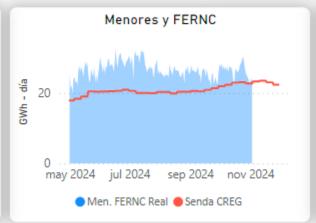
















Proyectos con OEF atrasando un año su FPO

Se consideran los proyectos de generación que tienen Obligaciones de Energía Firme (OEF) considerando un atraso de un año en su Fecha de Puesta en Operación (FPO) sobre series determinísticas

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



Oct 27 55.09%

Intercambios Internacionales



No se consideran

Mantenimientos Generación



Aprobados, solicitados y en ejecución en el horizonte

Costos de racionamiento



Ultimo umbral UPME, para octubre 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

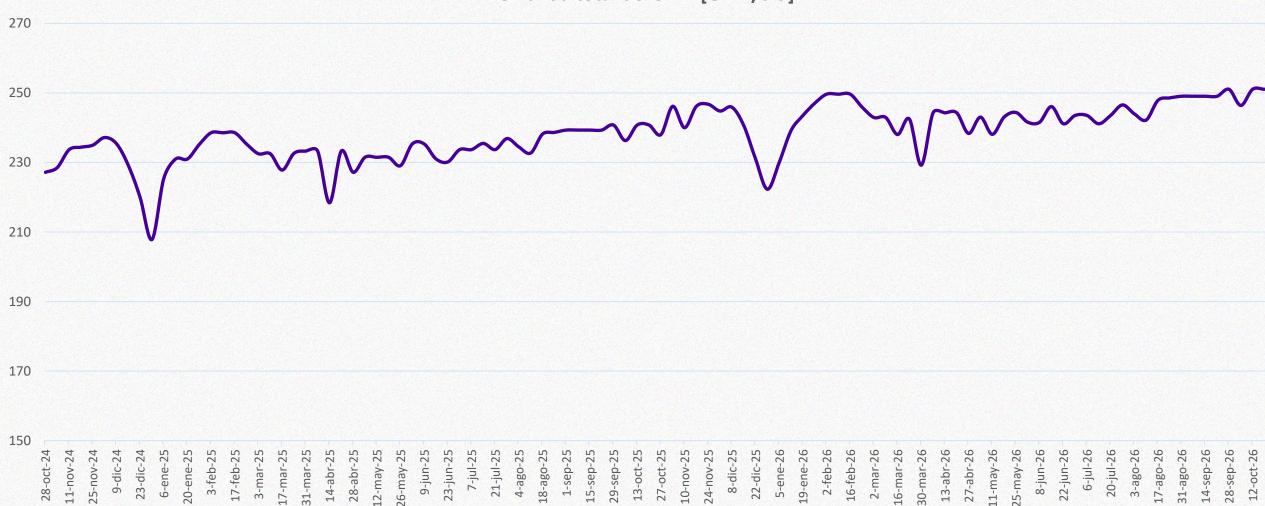
Demanda

Escenario Nuevo

Escenario **medio*** de la UPME (Actualización Agosto 2024)

* cálculo por el CND a resolución semanal

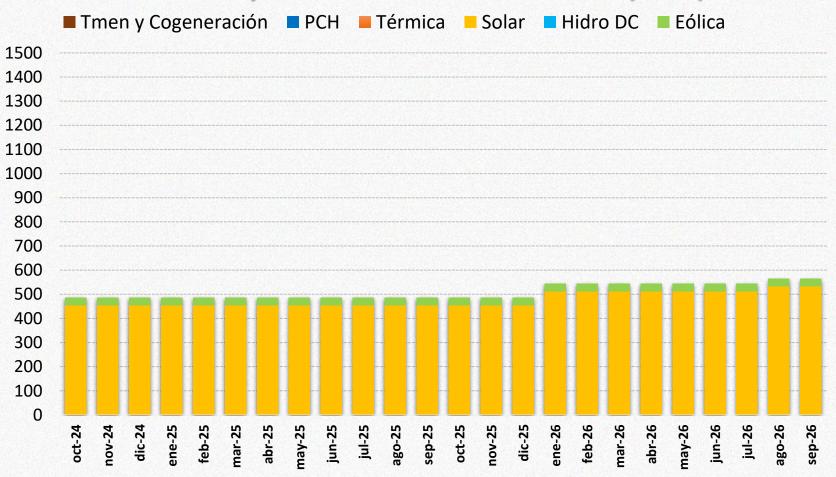
Demanda total del SIN - [GWh/día]



Datos de entrada y supuestos considerados



Expansión de la Generación (MW)



Detalle proyectos de generación:

Total: 564 MW

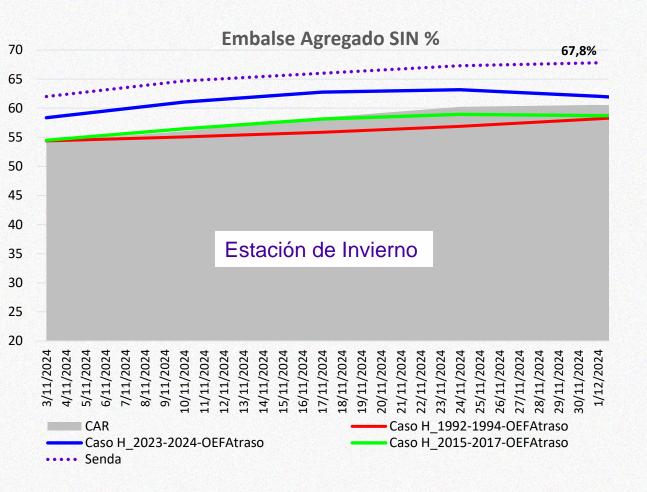


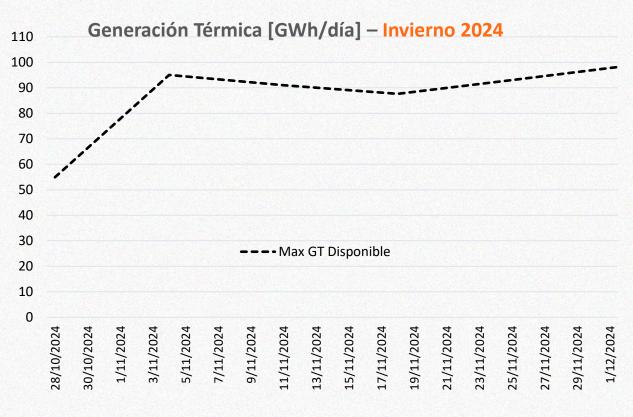
Sensibilidad

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.

Resultados Determinísticos



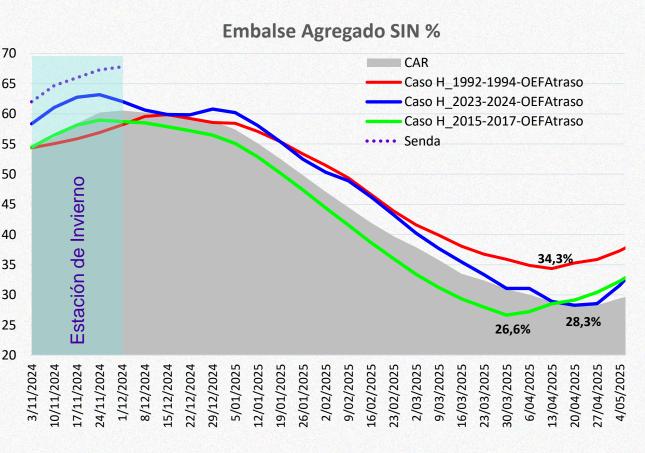


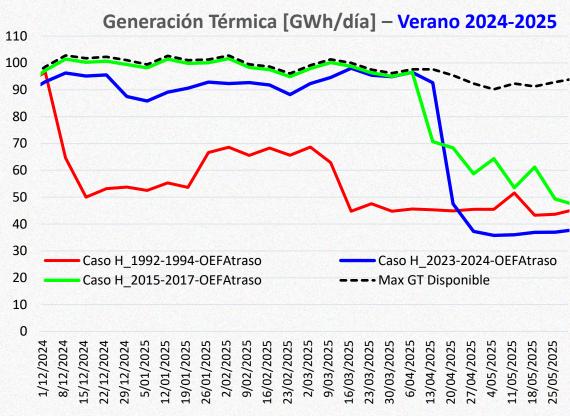


Se requiere la máxima disponibilidad de la generación térmica y aun así no se alcanza el nivel de la senda de referencia.

Resultados Determinísticos







% respecto a la media histórica de hidrología

Hidrología	Oct-Nov 24	Verano 24-25
H 1992-93	57.3%	86.9%
H 2023-24	71.0%	56.4%
H 2015-16	56.3%	55.7%

Generación térmica Promedio (GWh/día)

Caso	Oct-Nov	Dic	Ene
1992-1994 OEF Atraso	83.4	66.1	56.4
2023-2024 OEF Atraso	77.4	95.0	89.2
2015-2017 OEF Atraso	83.4	99.9	99.8

Conclusiones y Recomendaciones

No se consideran eventos de alto impacto y baja probabilidad

- 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 2015 o en el 2023, no es posible alcanzar la senda de invierno antes del inicio de la estación de verano y se tendría una exigencia alta y prolongada de la generación térmica durante lo que resta de la estación de invierno 2024 y la estación de verano 2024-2025, esto implica a su vez la necesidad de contar con suministro y transporte de carbón, gas y líquidos y una adecuada gestión de los embalses del SIN, para evitar riesgos de desabastecimiento durante el verano.
- De persistir los bajos aportes, como los presentados en el 2015-2016 en el sistema se observa la necesidad de una generación térmica cercana a los 100 GW-día desde ya hasta finales del verano, condición que debe ser acompañarla de medidas de gestión de demanda.
- Se requiere adelantar gestiones tendientes a contar con las OEF del parque térmico de forma permanente en la operación de tiempo real, así como garantizar el suministro de gas a las plantas térmicas en el corto, mediano y largo plazo.
- 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.



Aplicación del Mecanismo para Garantizar la Confiabilidad

N. Harris	GWh-día								
Fecha	Disponibilidad téri declarada G nat		ración nica ural deal	ca Generación ral térmica		Gener térn desp Naci	nica acho	Generac térmica	
30/09/2024	110,0	79,8	73%	109,3	99%	100,5	91%	94,7	86%
1/10/2024	109,4	92,5	85%	98,10	90%	95,1	87%	93,1	85%
2/10/2024	109,2	92,5	85%	103,10	94%	99,9	92%	95,8	88%
3/10/2024	109,2	94,9	87%	104,30	96%	102,4	94%	100,9	92%
4/10/2024	109,4	100,8	92%	105,30	96%	101,7	93%	96,5	88%
5/10/2024	105,2	89,3	85%	100,70	96%	82,4	78%	78,6	75%
6/10/2024	103,4	95,1	92%	96,20	93%	76,5	74%	74,7	72%
7/10/2024	103,6	100,9	97%	102,00	98%	94,0	91%	90,1	87%
8/10/2024	98,2	94,5	96%	96,00	98%	92,6	94%	90,4	92%
9/10/2024	100,2	95,4	95%	98,50	98%	93,6	93%	91,6	91%
10/10/2024	100,6	96,3	96%	96,30	96%	95,0	94%	87,5	87%
11/10/2024	100,7	73,6	73%	86,10	85%	83,9	83%	79,7	79%
12/10/2024	104,4	64,2	61%	72,80	70%	56,5	54%	55,7	53%
13/10/2024	102,8	70,7	69%	85,20	83%	74,8	73%	75,7	74%
14/10/2024	104,6	79,2	76%	91,00	87%	77,8	74%	78,1	75%
15/10/2024	111,3	104,1	94%	108,40	97%	98,4	88%	98,4	88%
16/10/2024	116,7	109,9	94%	113,60	97%	99,9	86%	96,2	82%
17/10/2024	117,7	111,7	95%	114,72	97%	103,1	88%	105,1	89%
18/10/2024	118,6	115,6	98%	117,86	99%	105,1	89%	105,3	89%
19/10/2024	120,5	106,9	89%	116,33	97%	104,2	86%	102,3	85%
20/10/2024	118,0	104,9	89%	106,51	90%	74,4	63%	78,3	66%
21/10/2024	118,6	96,8	82%	101,10	85%	64,1	54%	68,8	58%
22/10/2024	108,1	102,1	94%	105,00	97%	72,8	67%	74,93	69%
23/10/2024	107,3	104,7	98%	106,91	100%	81,5	76%	87,351	81%
24/10/2024	105,7	102,8	97%	103,75	98%	98,9	94%	96,499	91%
25/10/2024	105,8	102,2	97%	105,82	100%	101,0	95%	97,729	92%
26/10/2024	103,5	100,0	97%	100,25	97%	93,0	90%	90,762	88%
27/10/2024	111,5	71,5	64%	77,15	69%	55,8	50%	63,916	57%
28/10/2024	114,7	110,4	96%	112,70	98%	98,2	86%	94,632	82%
29/10/2024	114,6	112,9	99%	114,55	100%	97,1	85%	101,025	88%
30/10/2024	116,0	115,7	100%	115,7	100%	110,1	95%	107,7	93%
								10.700	

Aplicación mecanismo sostenimiento confiabilidad



Durante el mantenimiento de la regasificadora, se presentó:

- Disminución de la disponibilidad de la generación térmica.
- Incremento en el porcentaje de la térmica real frente a su disponibilidad.

	GWh-día										
Fecha	Disponibilidad declarada G Térmica DC	Generación térmica natural preideal		Generación térmica preideal final		Generación térmica despacho Nacional		Generación térmica real			
31/10/2024	80,4	79,9	99%	80,4	100%	78,6	98%	72,1	90%		
1/11/2024	75,6	75,2	100%	75,6	100%	75,6	100%	72,9	97%		
2/11/2024	75,7	75,1	99%	75,4	100%	75,1	99%	73,1	97%		
3/11/2024	78,5	77,8	99%	78,5	100%	75,5	96%	64,0	82%		
4/11/2024	70,7	69,8	99%	70,4	100%	70,7	100%	68,3	97%		
5/11/2024	111,1	107,1	96%	107,1	96%	95,8	86%				

Aplicación mecanismo sostenimiento confiabilidad

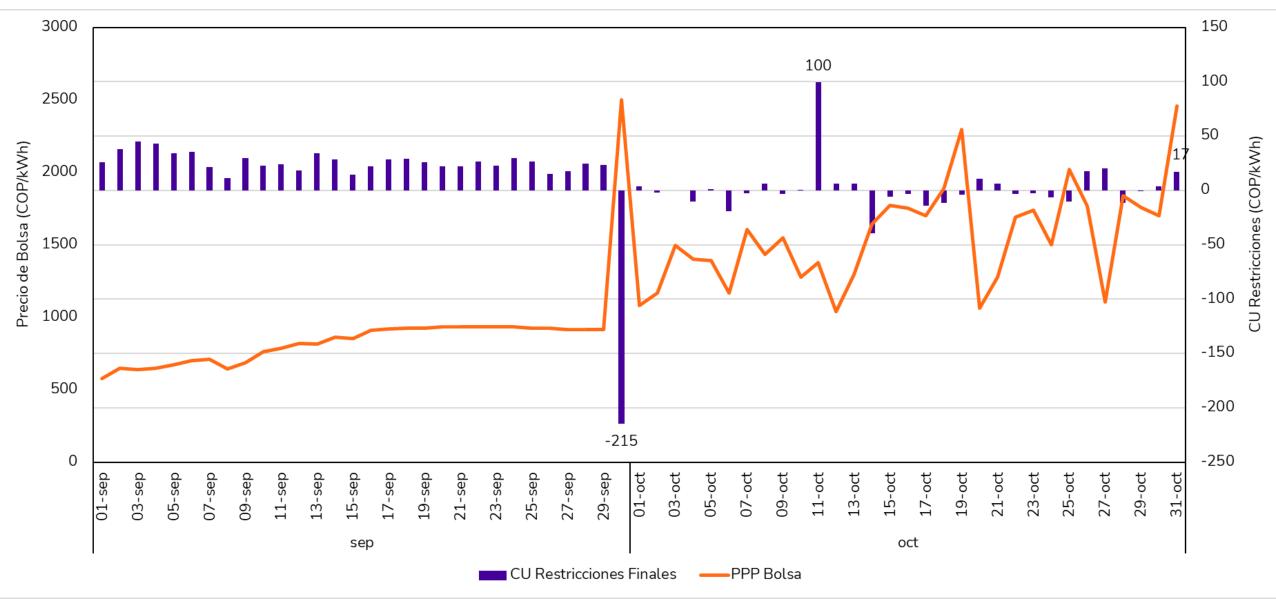


Nuevo precio de oferta que se asigna a algunos recursos de generación hidráulicos para forzar mayor generación térmica. Se calcula con el precio de la térmica más costosa más su costo de arranque variabilizado con la mínima disponibilidad de energía de una hora multiplicada por 24 (Res CREG 101 056 de 2024).



Costo Final de Restricciones vs Precio de Bolsa



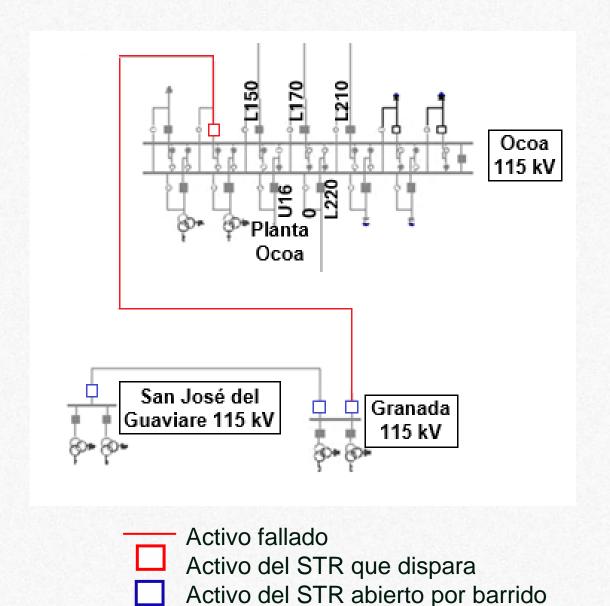




Evento Granada - Ocoa 1 115 kV



711,8 MWh



Granada - Ocoa 1 115 kV <u>Indisponibilidad</u> 31/10/24 12:05 Disparo BL1 Ocoa a Granada 115 kV 01/11/24 09:50 Disponible Granada – Ocoa 1 115 kV Granada 115 kV y Demanda San José del Guaviare 115 kV no atendida 31/10/2024 **458,8 MWh** Total 01/11/2024 **253 MWh**

> Información adicional

Reporte del evento

EMSA reporta líneas reventadas en zona boscosa cerca a Subestación Ocoa 115 kV

Balance mantenimiento planta de regasificación 31 de octubre al 4 de noviembre de 2024

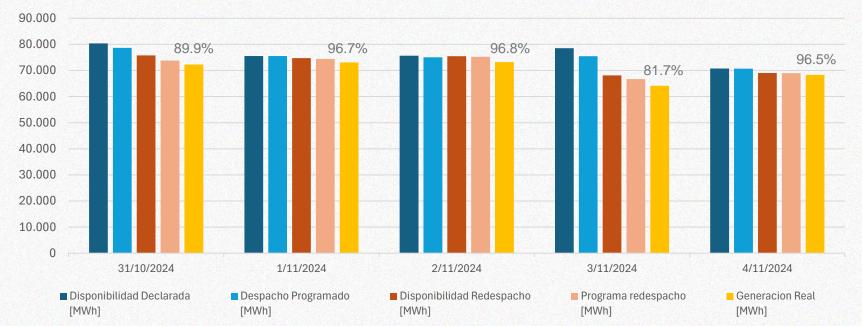
Seguimiento Térmica 31/10 al 04/11



Información consolidada día

Fecha	Disponibilidad Declarada [MWh]	Despacho Programado [MWh]	(DP vs DD) %	Disponibilidad Redespacho [MWh]	(DR vs DD) %	Programa redespacho [MWh]	(PR vs DD) %	Generacion Real [MWh]	(GR vs DD) %
31/10/2024	80409	78641	97.8	75775	94.2	73800	91.8	72300	89.9
1/11/2024	75561	75561	100.0	74739	98.9	74440	98.5	73080	96.7
2/11/2024	75654	75060	99.2	75504	99.8	75199	99.4	73226	96.8
3/11/2024	78534	75479	96.1	68103	86.7	66701	84.9	64130	81.7
4/11/2024	70734	70715	100.0	69008	97.6	68978	97.5	68280	96.5

Seguimiento Generación Térmica



Eventos Operativos 31/10 – 04/11



- **31/10/2024** Tcaribe 3: 06:38 Disparo e ingreso en línea a las 07:57
 - Guajira 1: 11:46 Disparo con 145 MW e ingreso en línea 22:25
 - Proelectrica 1: 12:10 Parada de emergencia con 44 MW e ingreso 22:33
 - Flores IV: 12:25 Baja generación a 280 MW por inconvenientes con el suministro de gas.
 - Proelectrica 2: 14:11 Fuga de vapores en caldera. Solicitan redespacho del P17 al P24 a 0 MW.

- **01/11/2024** Proelectrica 2: 11:23 declara recuperación de disponibilidad
 - Termonorte 8: 12:35 declara redespacho a 0MW P12 al P24 por
 - Termonorte 6: 16:24 solicita redespacho a 0 MW P19 al P24 por fuga de gases.
 - Tcaribe 3: 17:59 disparo e ingreso en línea a las 22:03

- **02/11/2024** Termonorte 6: 01:16 se declara en línea
 - Tcaribe 3: 09:22 Disparo con 38 MW por problemas de temperatura en la caldera.
 - Termonorte 8: 15:08 se declara en línea
 - Proelectrica 2: 21:24 indisponible falla sistema de control

- **03/11/2024** Guajira 1 y 2 : Derratero a 72MW P01 y P02 rotura banda transportadora de carbón
 - Proelectrica 2: 00:07 Recupera disponibilidad y entra en linea.
 - Gecelca 32: 00:32 disparo por fuga de vapor en la caldera
 - Tcaribe 3: redespacho a 0MW P04 a P08 falla sistema de calentamiento combustible de caldera

Eventos Operativos 31/10 – 04/11



- 03/10/2024 Zipa 5: Redespacho a 0 MW P08 al P24 e ingresa consignación de emergencia
 - Tebsa: 02:46 cambio a configuración 10
 - Tsierra 2: 07:26 Disparo con 111MW
 - Tsierra 2: 09:58 en línea y cumple programa.
 - Tasajero2: 11:03 Derrateo unidad a 70MW problemas de humedad carbón
 - Tvalle: 12:20 disparo por aislamiento S/EGuachal115kV, disparo coincidente con consignación
 - Tvalle: 15:57 en línea luego de normalización de red
 - Tsierra 2: 17:20 solicita redespacho P20 al P23 recurso pasad de 271 a 161MW

04/10/2024 • Guajira 1 y 2: Recuperan disponibilidad en el curso del día

Gracias

