

**INFORME CND  
DIRIGIDO AL CONSEJO NACIONAL  
DE OPERACIÓN**

Documento XM-CND-009  
Jueves, 5 de Mayo de 2022



# Contenido

---

1

## Variables del SIN

Demanda SIN  
Hidrología  
Generación  
Restricciones

---

2

## Expectativas Energéticas

Análisis energético de mediano plazo  
Análisis energético de largo plazo

---

3

## Situación Operativa

Seguimiento a las acciones resultantes del análisis de eventos T1 -2022  
Evaluación desempeño de AVR Termonorte  
Medidas para las elecciones presidenciales  
Radar de proyectos – Acuerdo CNO 696  
Indicadores operación

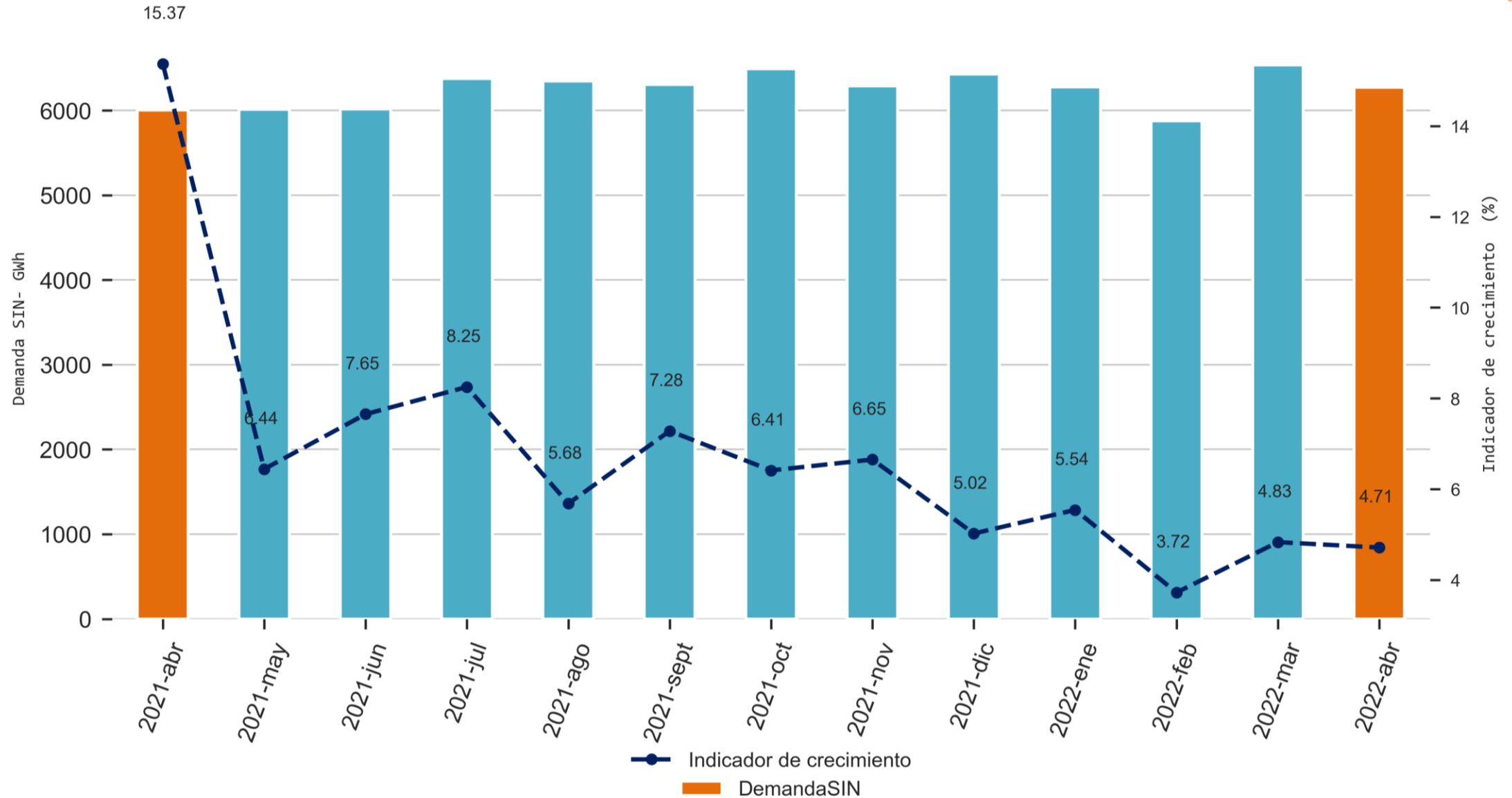
# 1. Variables del SIN

- Demanda del SIN
- Hidrología
- Generación
- Restricciones



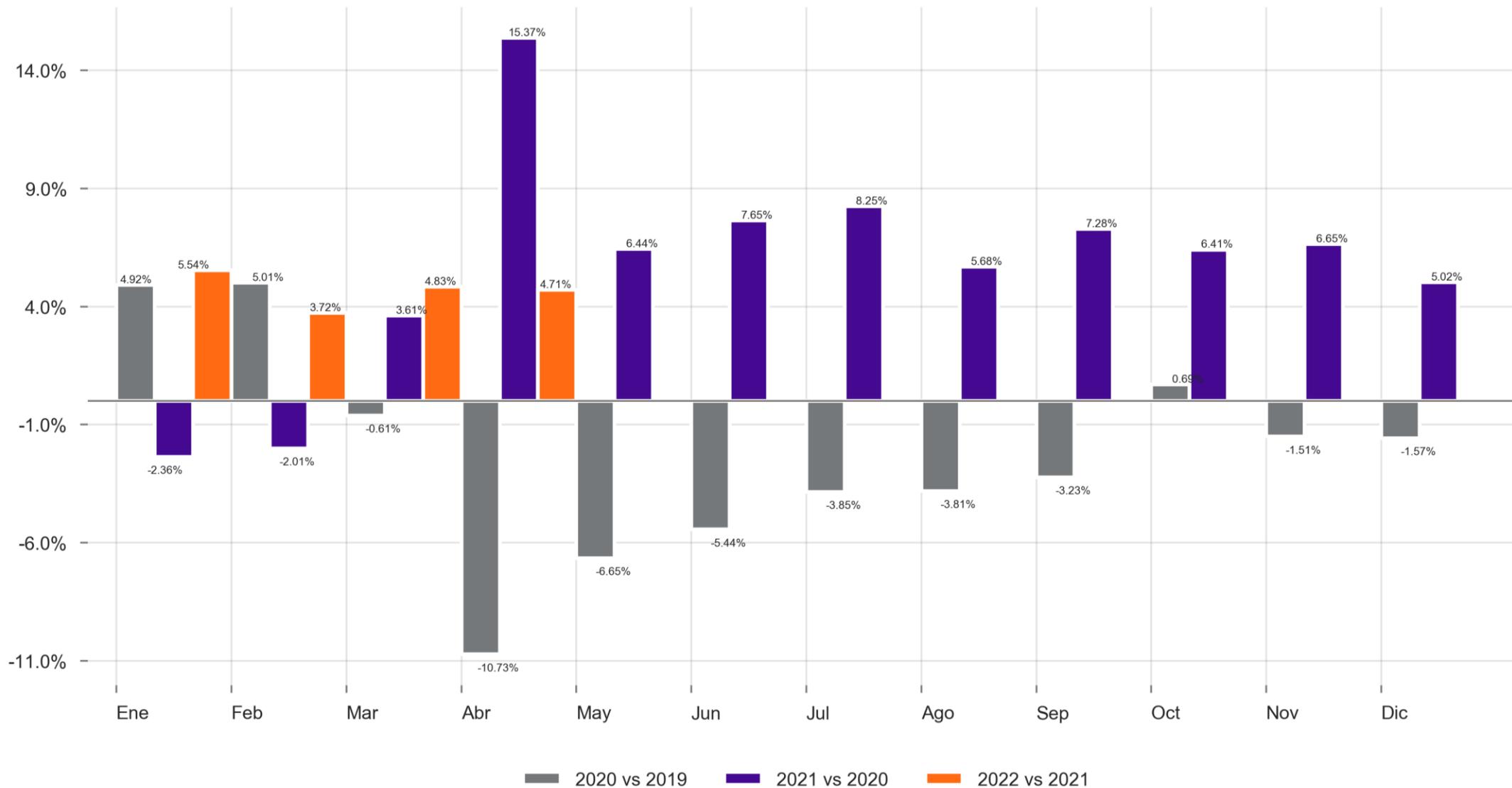
# ¿Cómo ha venido evolucionando la demanda de energía?

# Evolución demanda del SIN e indicador de crecimiento



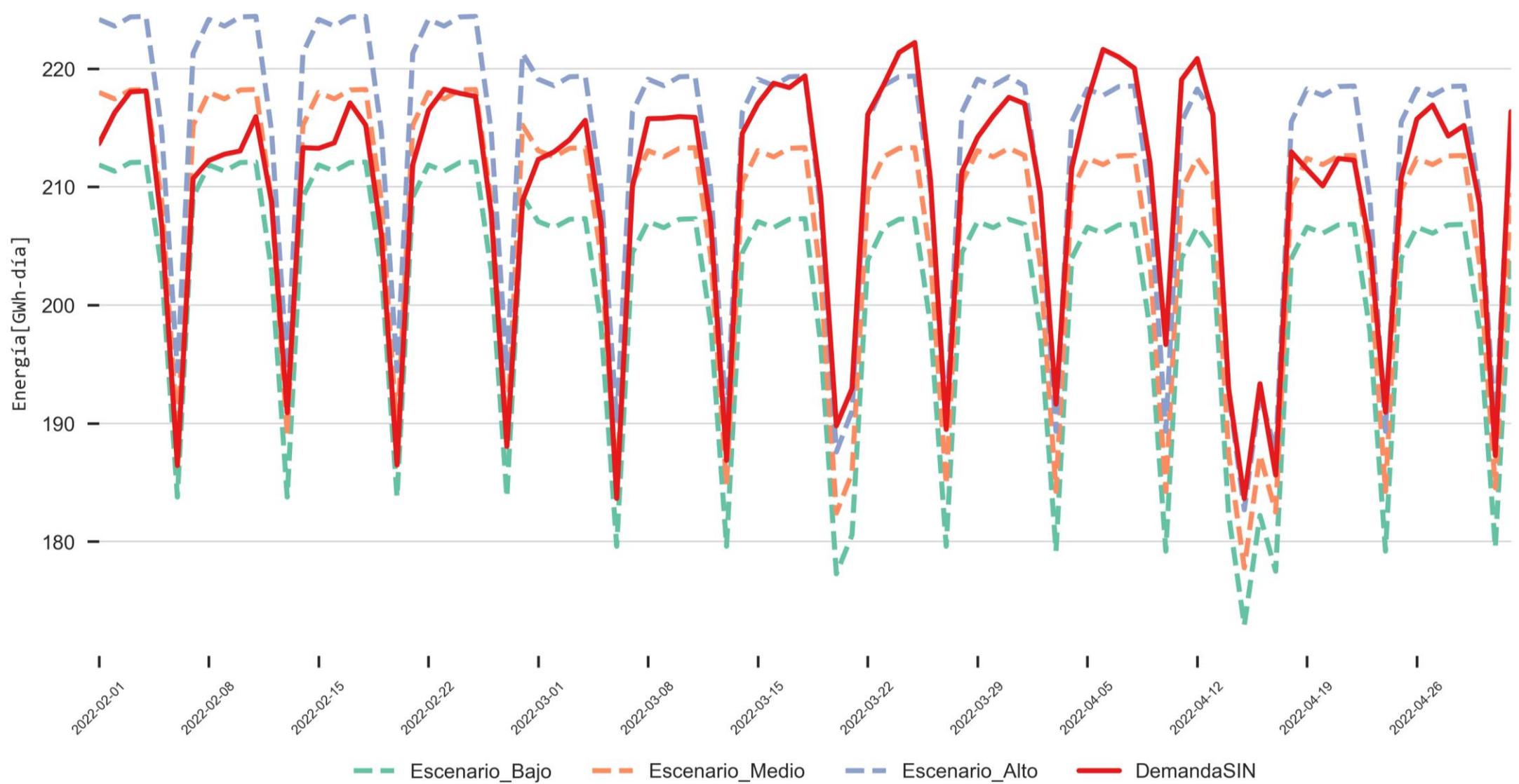
Información hasta el 2022-04-30  
Información actualizada el 2022-05-04

# Crecimiento Demanda del SIN



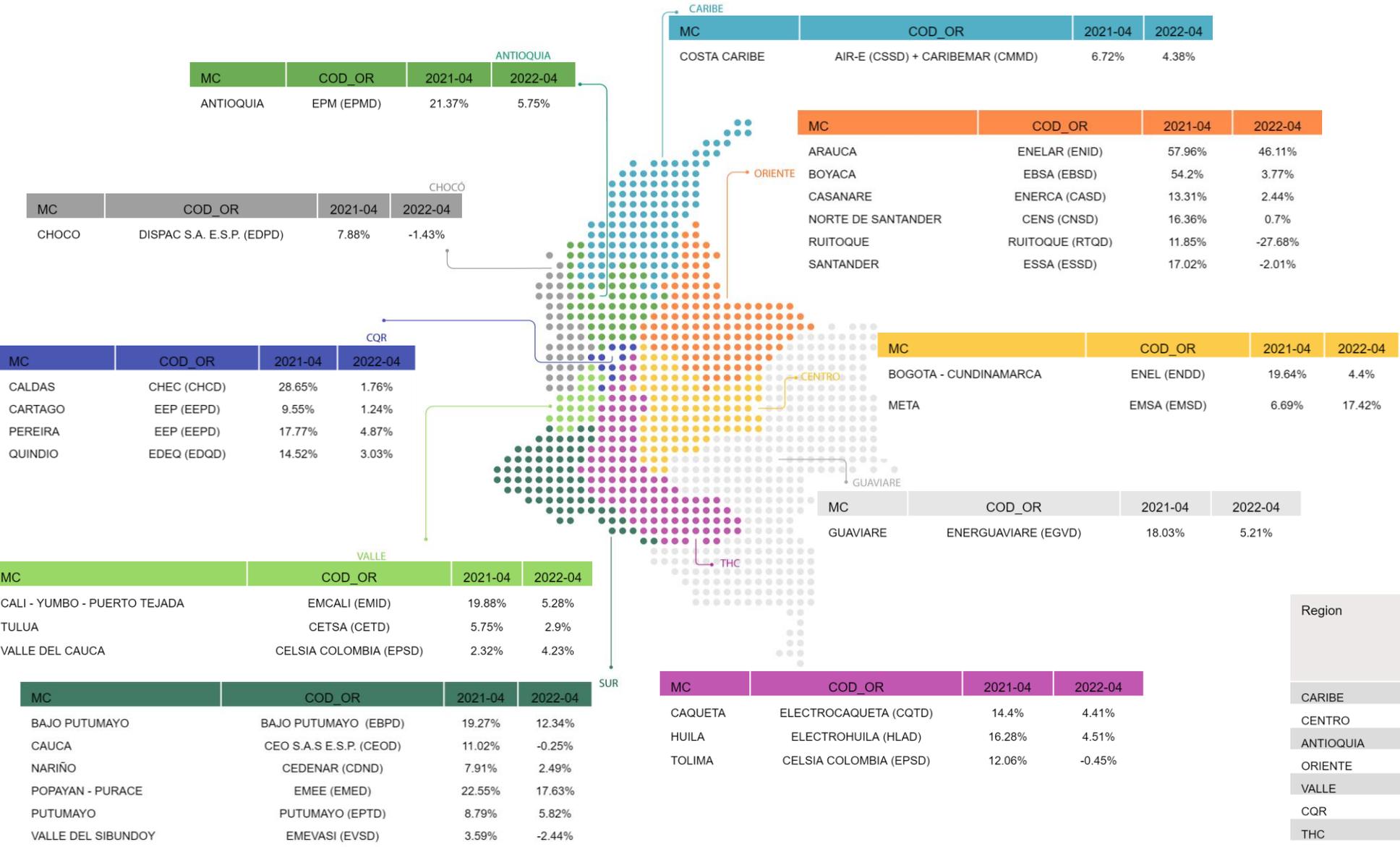
Información hasta el 2022-04-30  
Información actualizada el 2022-05-04

# Seguimiento Demanda vs Escenarios UPME



Información hasta el 2022-05-02  
Información actualizada el 2022-05-04

# Demanda comercial de energía del SIN - abril 2022



•MC: Mercado de comercialización  
 •OR: Operador de red

\*De acuerdo con el Artículo 3 de la Resolución CREG 015 de 2018 un Mercado de Comercialización se define como conjunto de usuarios regulados y no regulados conectados a un mismo STR y/o SDL, servido por un mismo OR. También hacen parte del mercado de comercialización los usuarios conectados directamente al STN del área de influencia del respectivo OR, así como los usuarios conectados a activos de un TR dentro de esta misma área.

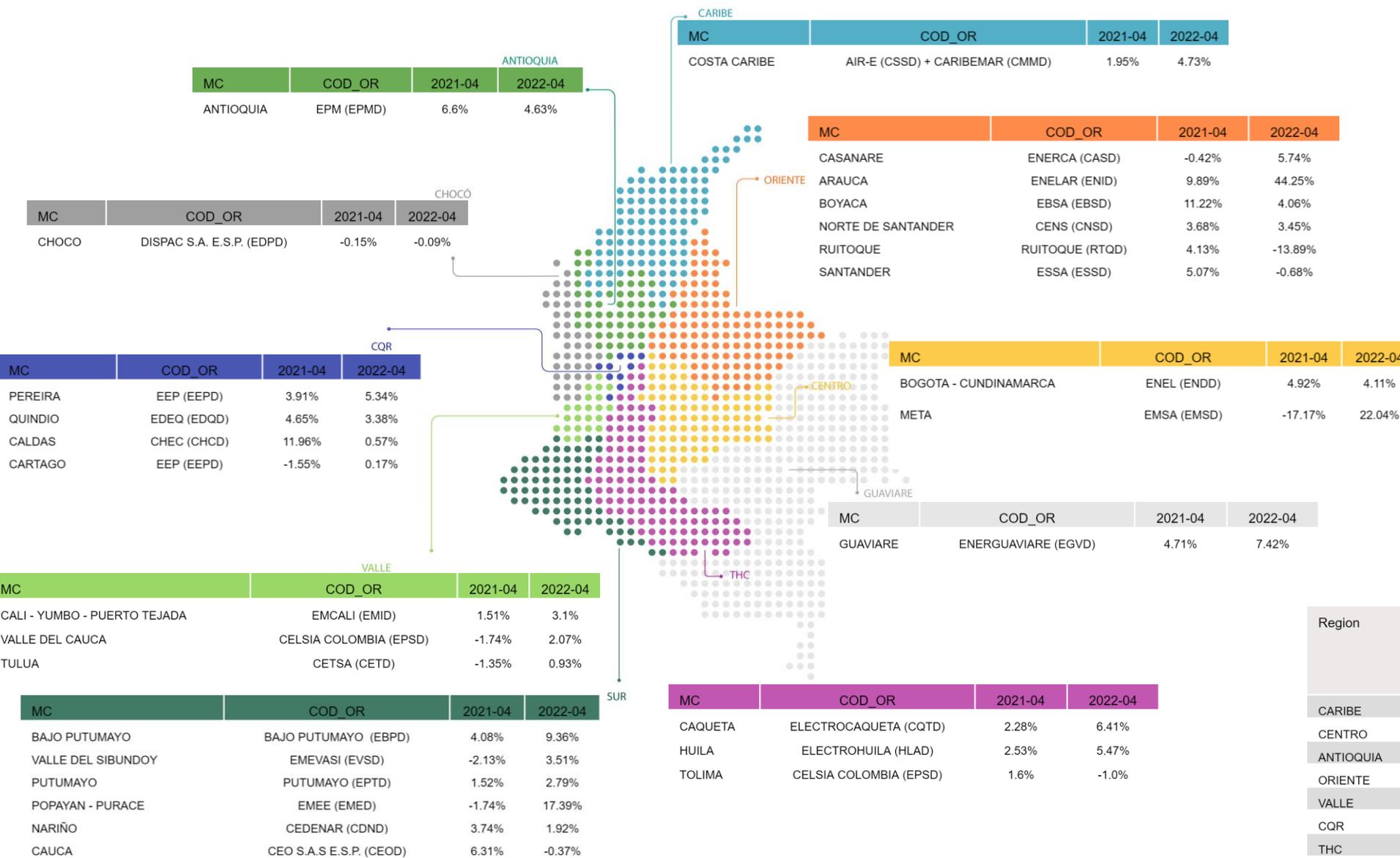
\*\*No considera consumos propios  
 \*\*\*Tiene en cuenta la demanda de los usuarios conectados al STN que pertenecen al mercado de comercialización según la resolución.

Region	Demanda Comercial [GWh] 2021-04	Demanda Comercial [GWh] 2022-04	Variación 2021-04	Variación 2022-04
CARIBE	1650.66	1720.67	6.72%	4.38%
CENTRO	1445.01	1527	17.86%	6.03%
ANTIOQUIA	824.71	868.37	21.37%	5.75%
ORIENTE	805.5	837.37	28.08%	4.09%
VALLE	554.29	579	12.17%	4.79%
COR	254.23	260.31	22.34%	2.61%
THC	247.14	251.82	13.92%	1.98%
SUR	170.16	172.94	9.83%	1.65%
CHOCO	21.36	21.01	7.88%	-1.43%
GUAVIARE	5.73	6.02	18.03%	5.21%

Información hasta el 2022-04-30

Información actualizada el 2022-05-04

# Demanda comercial de energía del SIN Acumulada hasta abril 2022



•MC: Mercado de comercialización  
 •OR: Operador de red

\*De acuerdo con el Artículo 3 de la Resolución CREG 015 de 2018 un Mercado de Comercialización se define como conjunto de usuarios regulados y no regulados conectados a un mismo STR y/o SDL, servido por un mismo OR. También hacen parte del mercado de comercialización los usuarios conectados directamente al STN del área de influencia del respectivo OR, así como los usuarios conectados a activos de un TR dentro de esta misma área.

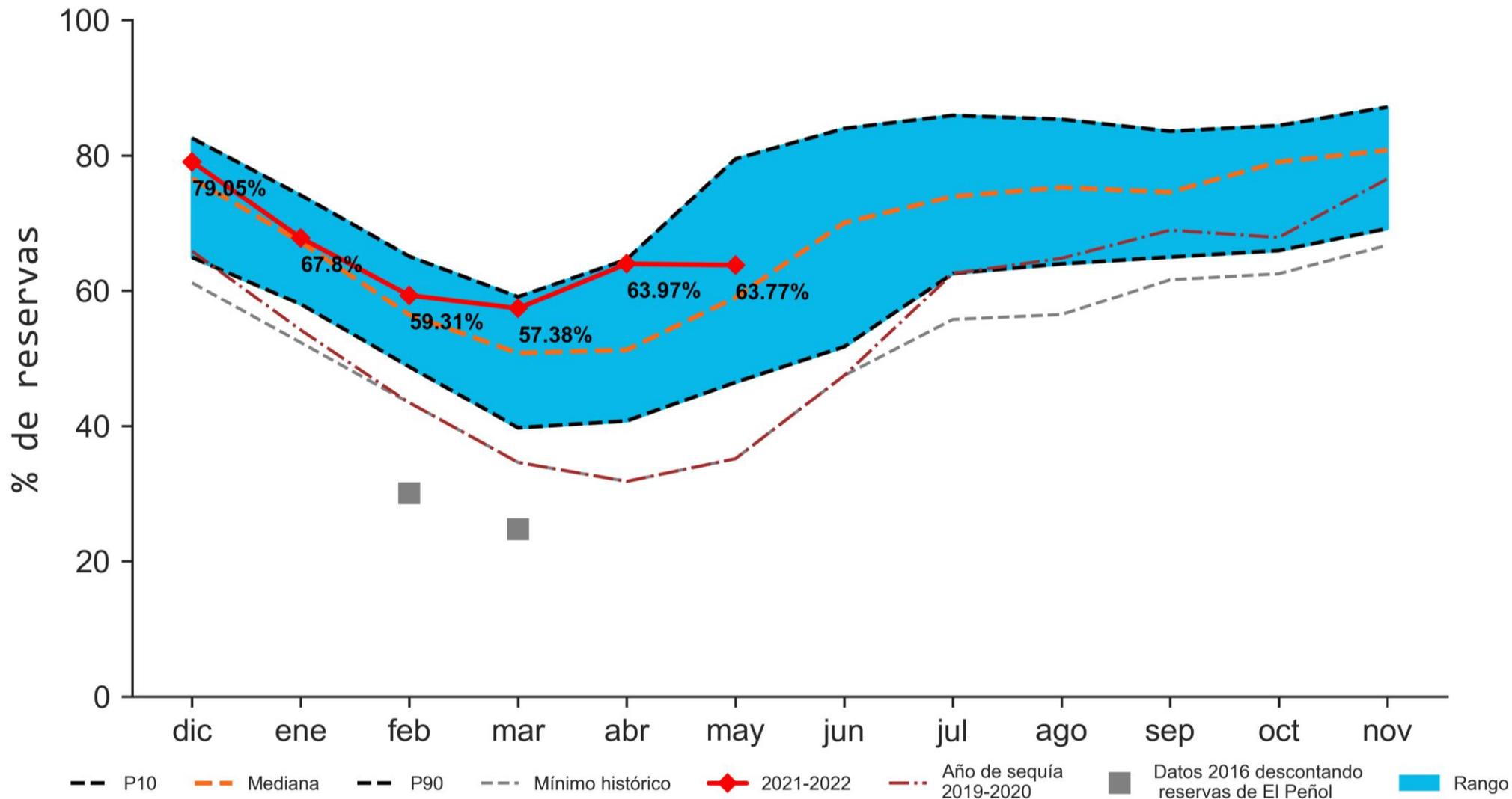
\*\*No considera consumos propios  
 \*\*\*Tiene en cuenta la demanda de los usuarios conectados al STN que pertenecen al mercado de comercialización según la resolución.

Region	Demanda Comercial [GWh] 2021-04	Demanda Comercial [GWh] 2022-04	Variación 2021-04	Variación 2022-04
CARIBE	6482.25	6788.06	1.95%	4.73%
CENTRO	5744.38	6105.02	1.61%	6.31%
ANTIOQUIA	3311.67	3463.94	6.6%	4.63%
ORIENTE	3163.65	3330.65	6.46%	5.32%
VALLE	2252.71	2311.56	0.16%	2.63%
CQR	1014.69	1035.34	7.95%	2.03%
THC	981.4	1003.67	2.03%	2.28%
SUR	682.87	690.61	4.85%	1.13%
CHOCO	84.63	84.54	-0.15%	-0.09%
GUAVIARE	23.11	24.83	4.71%	7.42%

Información hasta el 2022-04-30

Información actualizada el 2022-05-04

# ¿Cómo está la situación energética?

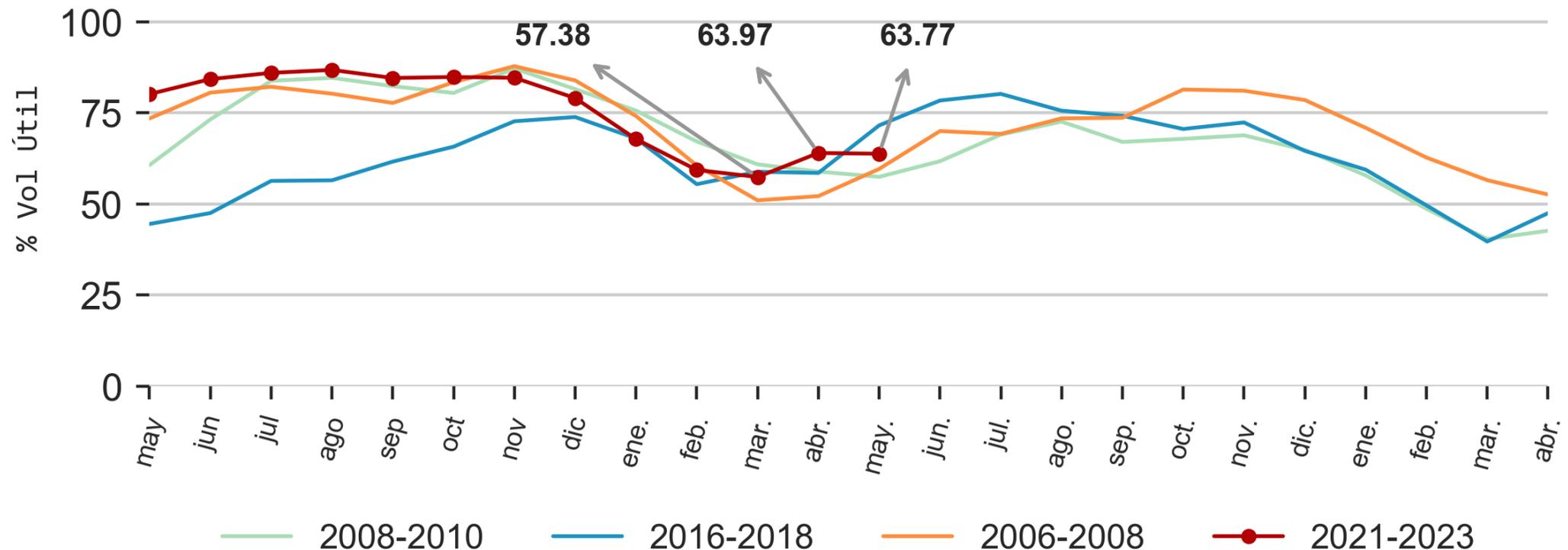


Franja entre el percentil 10 y el percentil 90 construida con el porcentaje de reservas del SIN desde el 01 de enero de 2000 hasta diciembre de 2021

# Reservas hídricas

Cantidad de agua almacenada en los embalses

## Reservas hídricas



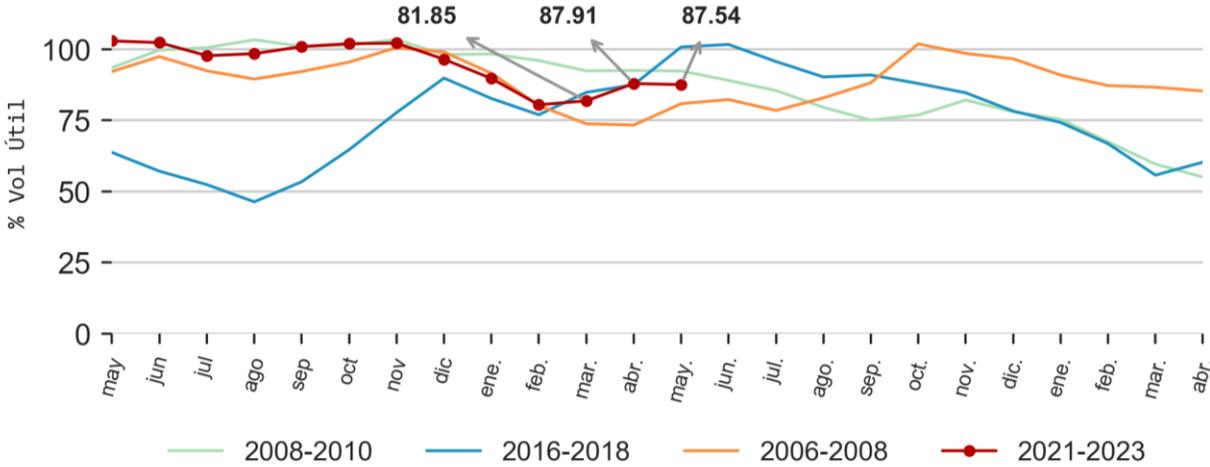
Similitud ENSO e hidrología

Información hasta el 2022-05-03

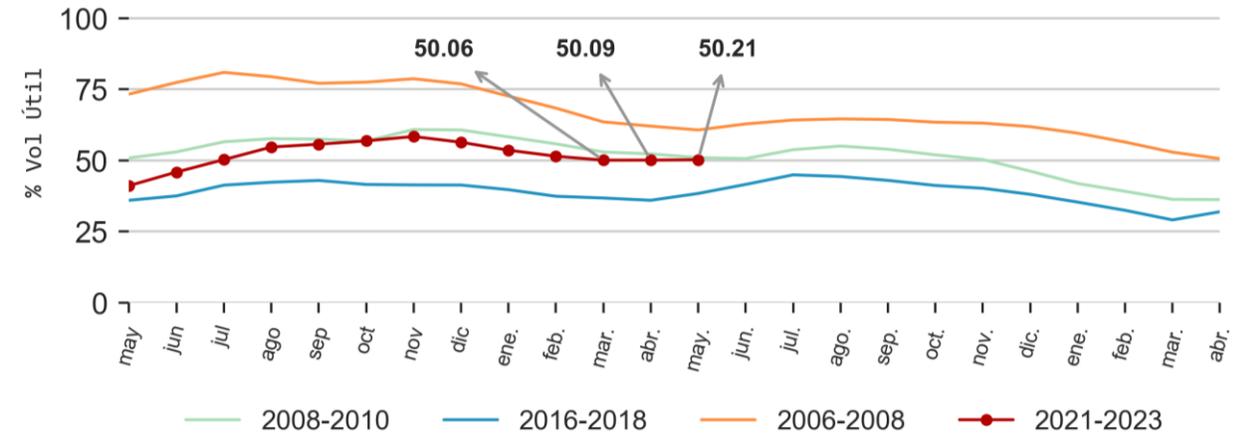
Información actualizada el 2022-05-04

# Evolución de principales embalses

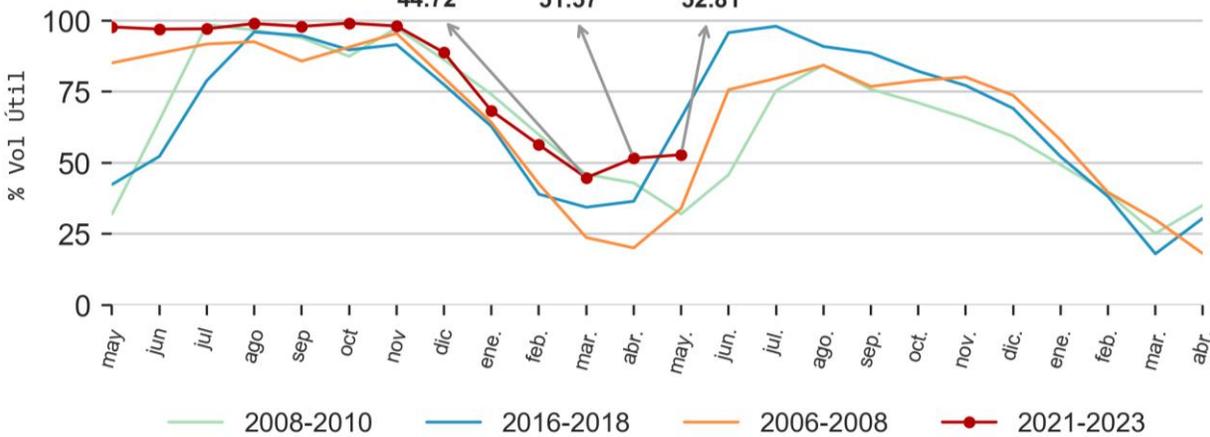
PENOL



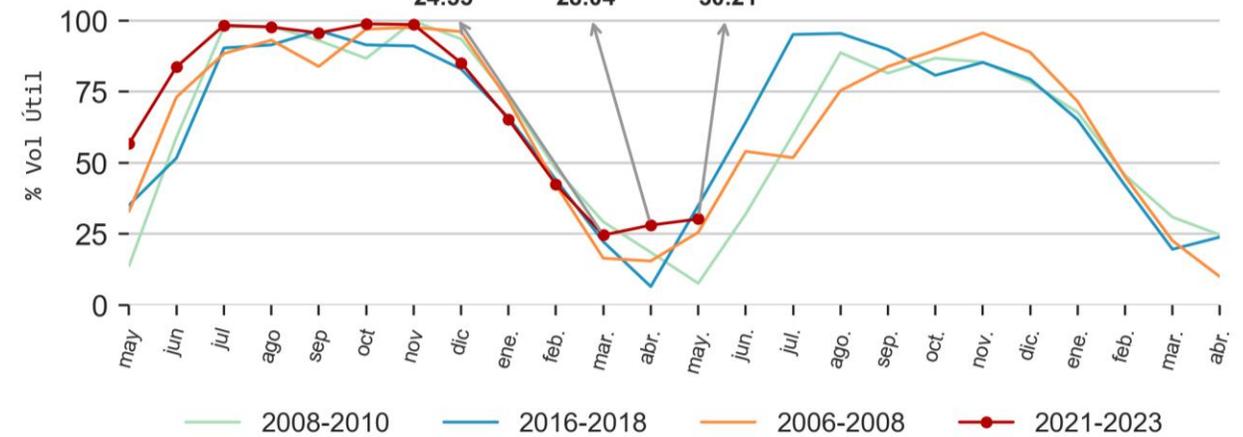
AGREGADO BOGOTA



GUAVIO



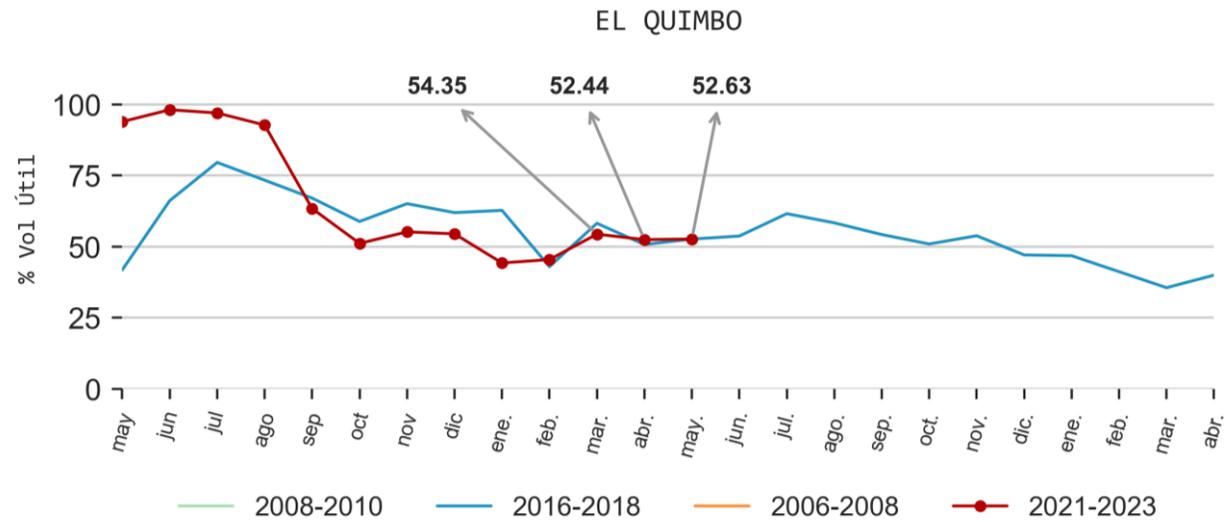
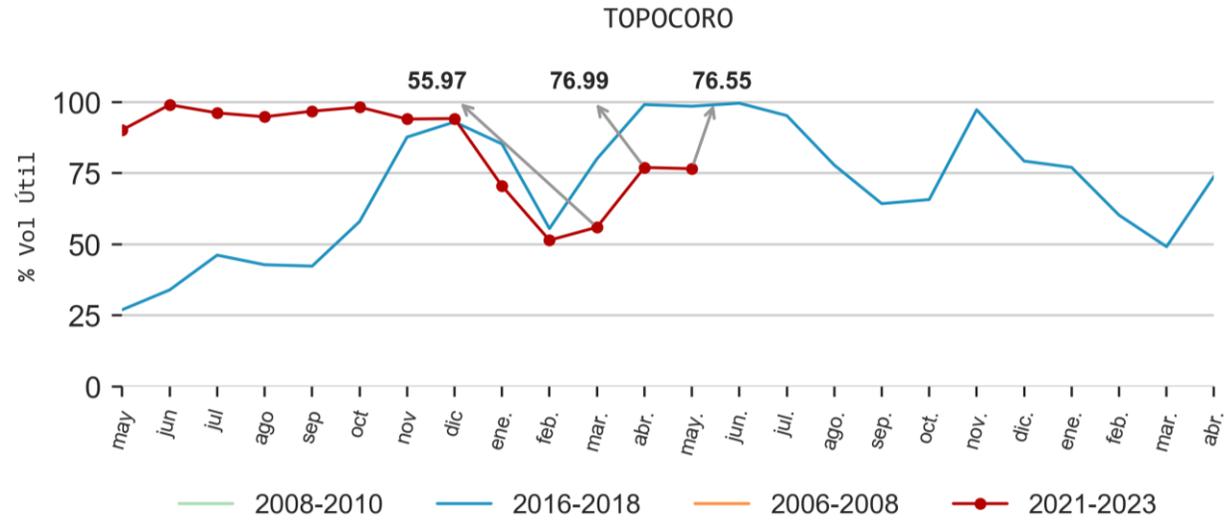
ESMERALDA



Información hasta el 2022-05-03

Información actualizada el 2022-05-04

# Evolución de principales embalses

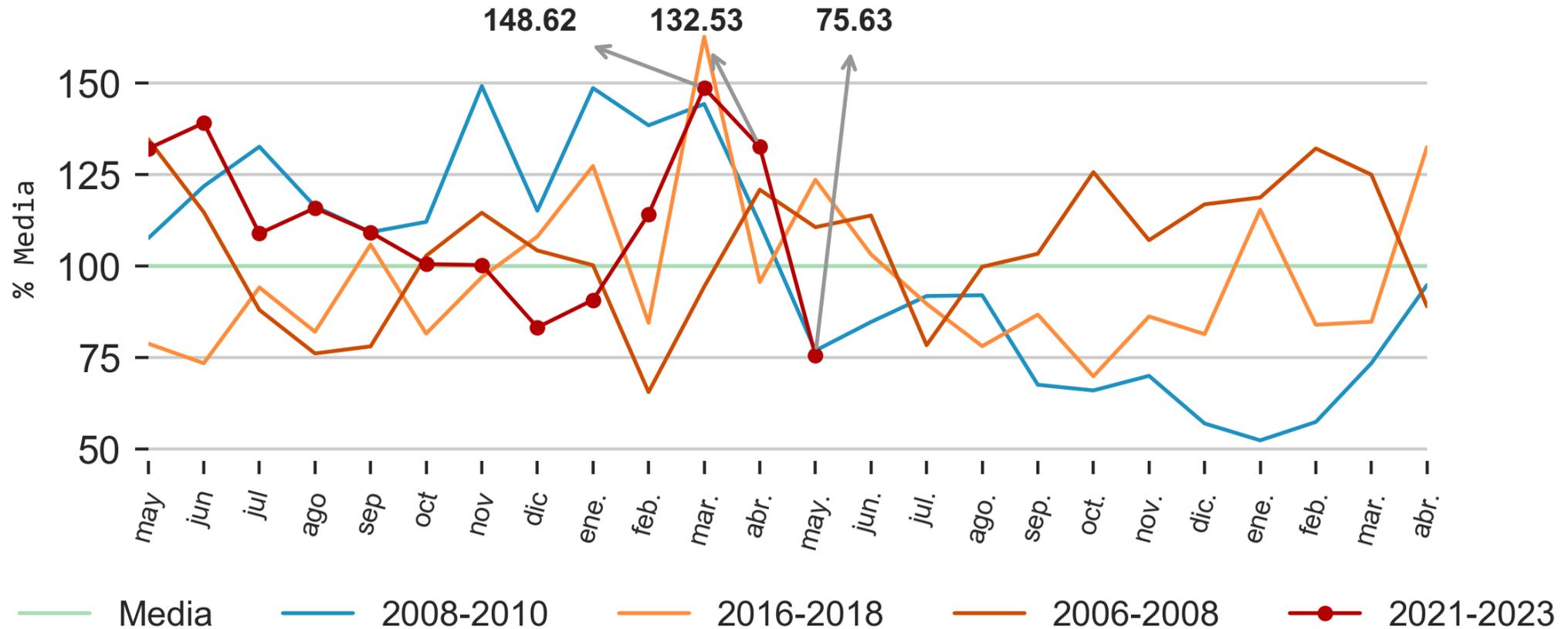


Información hasta el 2022-05-03

Información actualizada el 2022-05-04

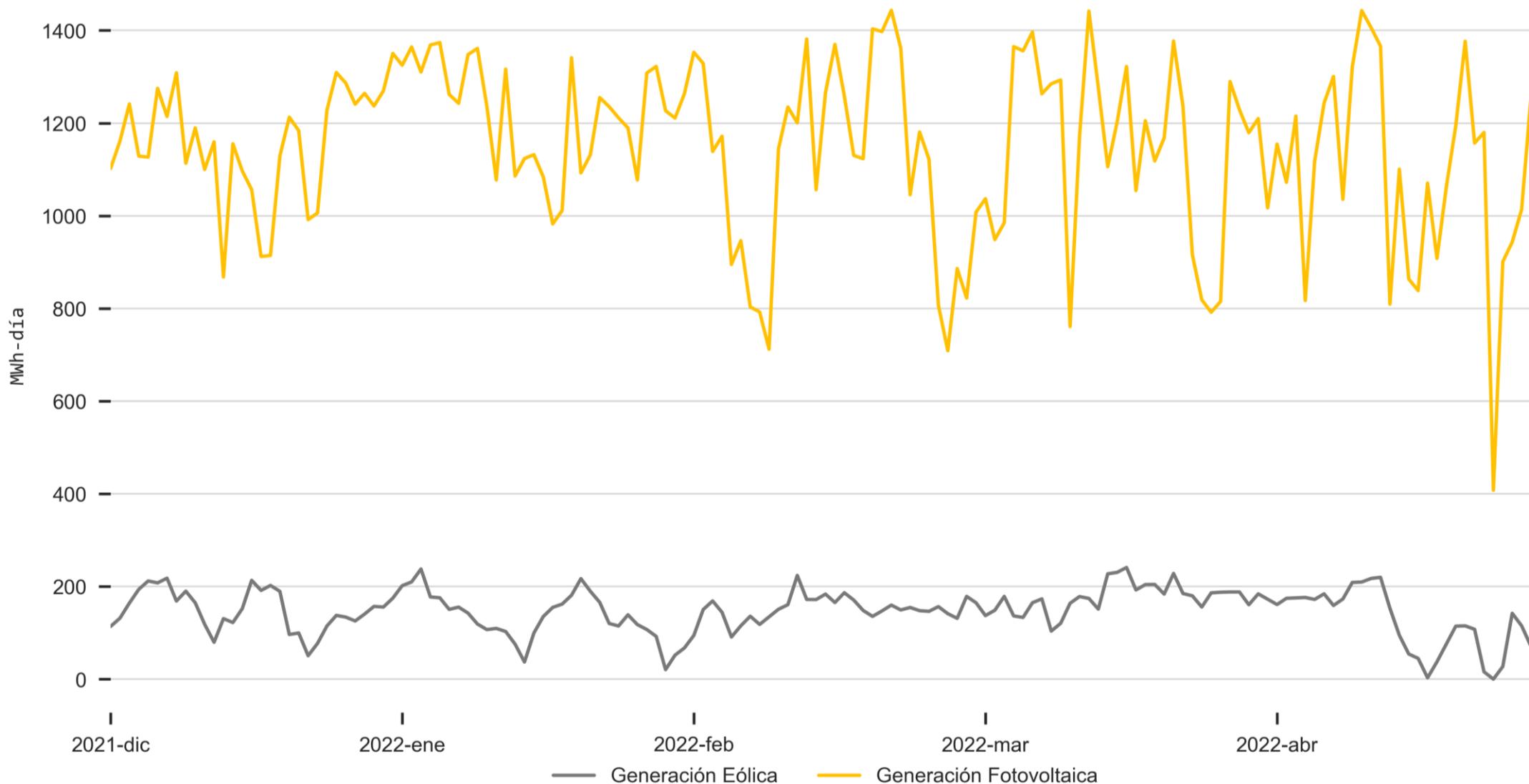
# Aportes hídricos

Cantidad de agua que llega a los embalses



Información hasta el 2022-05-03  
 Información actualizada el 2022-05-04

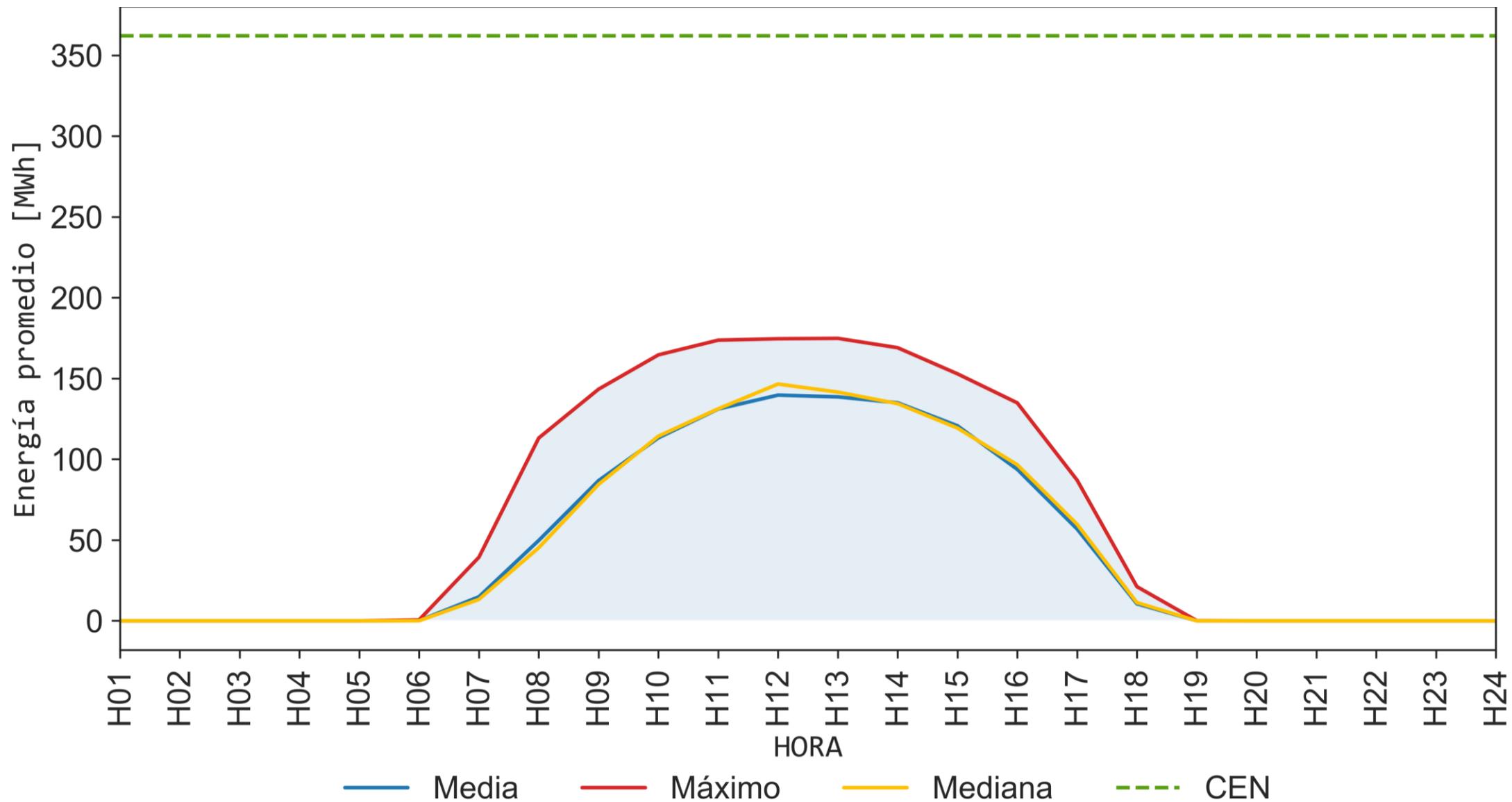
# Generación FERNC



Recursos Eólicos: Jepirachi 1 - 15

Recursos Solares: Autog Celsia Solar Levapan, Autog Celsia Solar Yumbo, Celsia Solar Bolivar, Celsia Solar Carmelo, Celsia Solar Espinal, Celsia Solar La Paila, El Paso, Granja Solar Belmonte, Helios I, La Sierpe, Latam Solar La Loma, Planta Solar Bayunca I, Trina-Vatia BSLI, Trina-Vatia BSLII, Trina-Vatia BSLIII

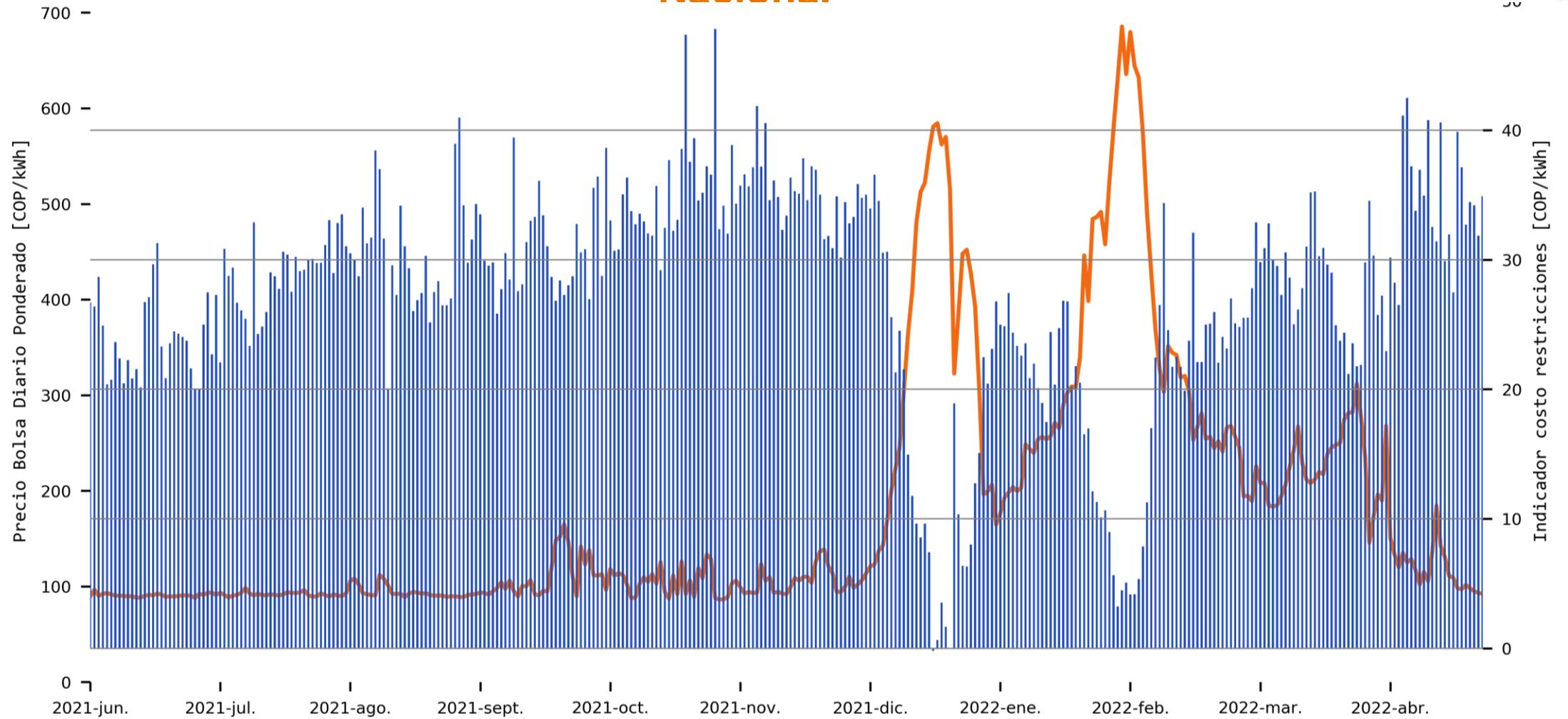
# Curva Generación Solar



Corresponde a la generación real de todos los recursos solares que inyectaron energía al SIN desde el 01 de abril de 2022 hasta el 30 de abril de 2022. Se tienen en cuenta las plantas en pruebas.

Información hasta el 2022-04-30  
Información actualizada el 2022-05-04

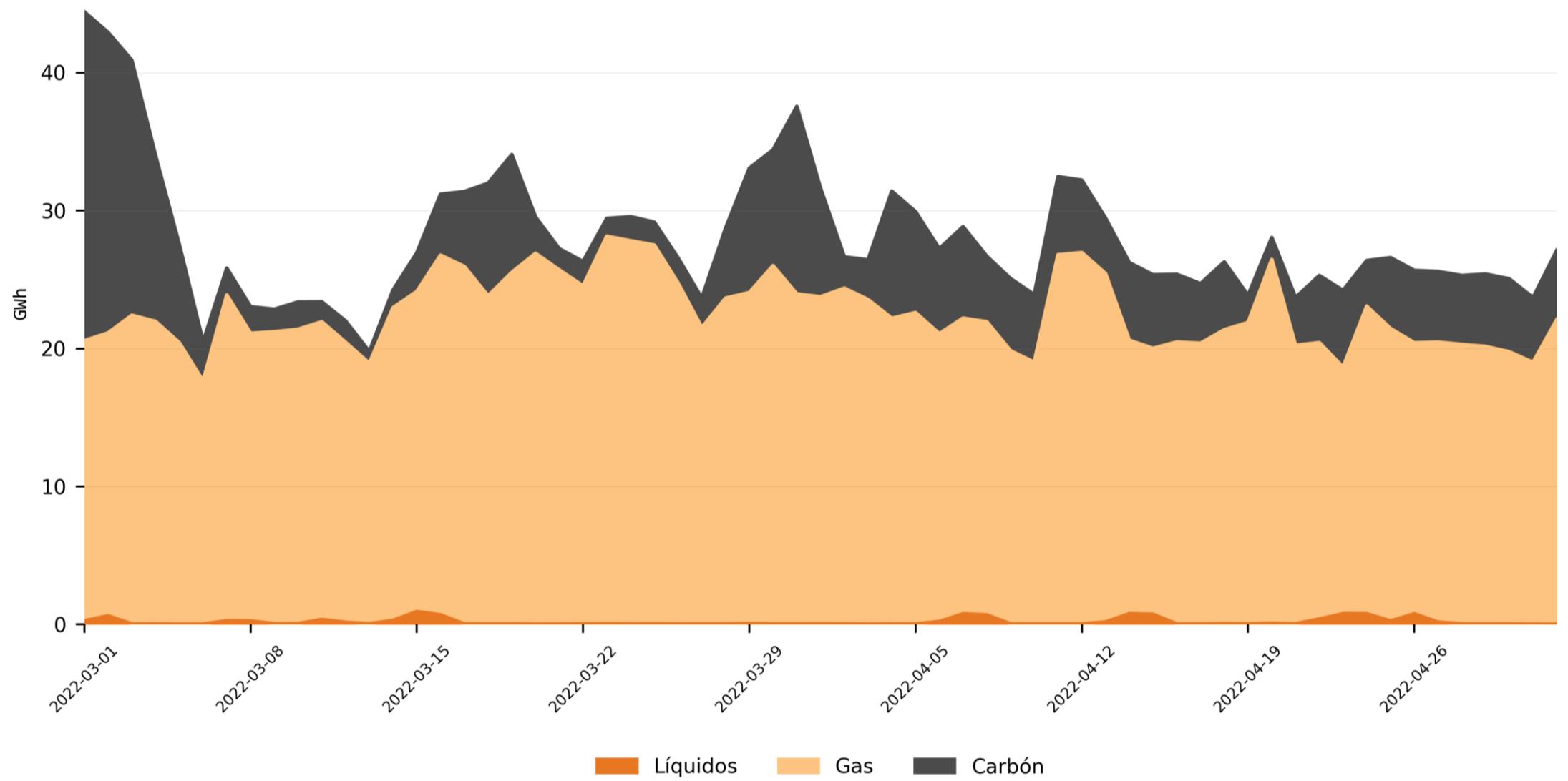
# Indicador de seguimiento al costo de restricciones vs Precio de Bolsa Nacional



— PPPBolsaDiario  
■ Indicador costo restricciones

Información hasta el 2022-04-30  
Información actualizada el 2022-05-04

# Evolución Generación térmica Despachada Centralmente

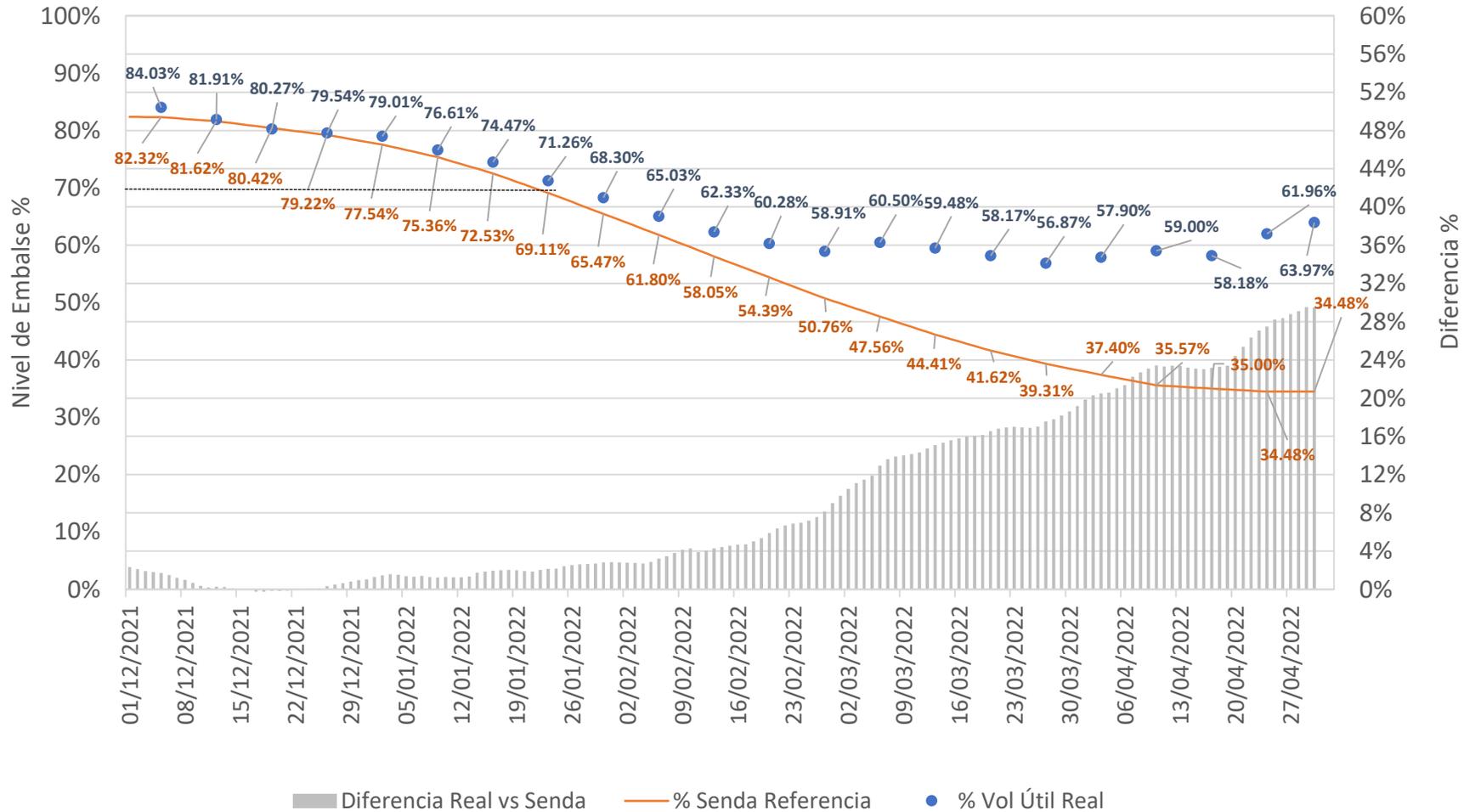


Información hasta el 2022-05-02  
Información actualizada el 2022-05-04

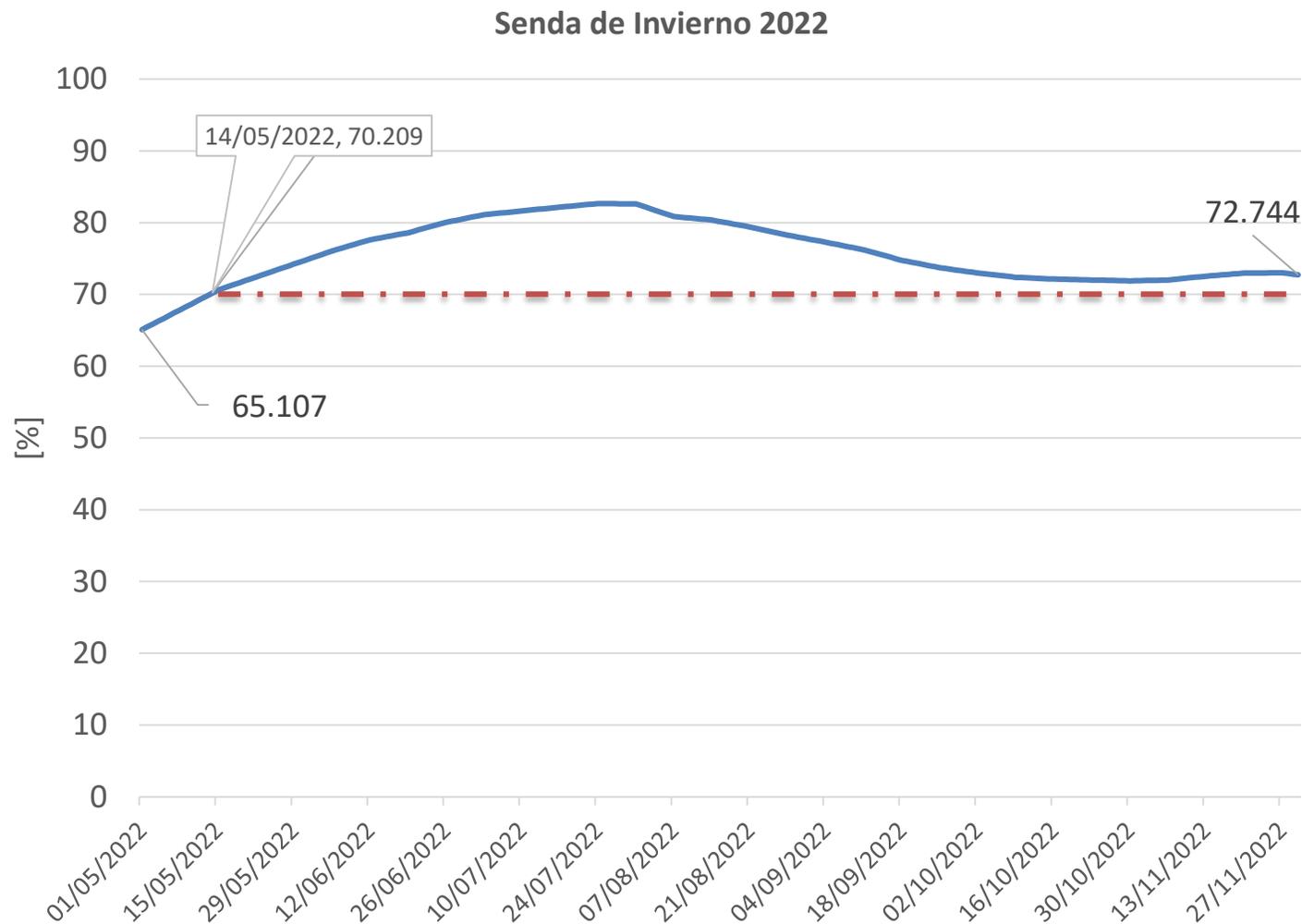
# Senda de referencia Verano 2021-2022



### Evolución del embalse del SIN



# Senda de referencia Invierno 2022



## 2. Expectativas Energéticas

# Análisis Energético Mediano Plazo

Horizonte 2 años

# 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.

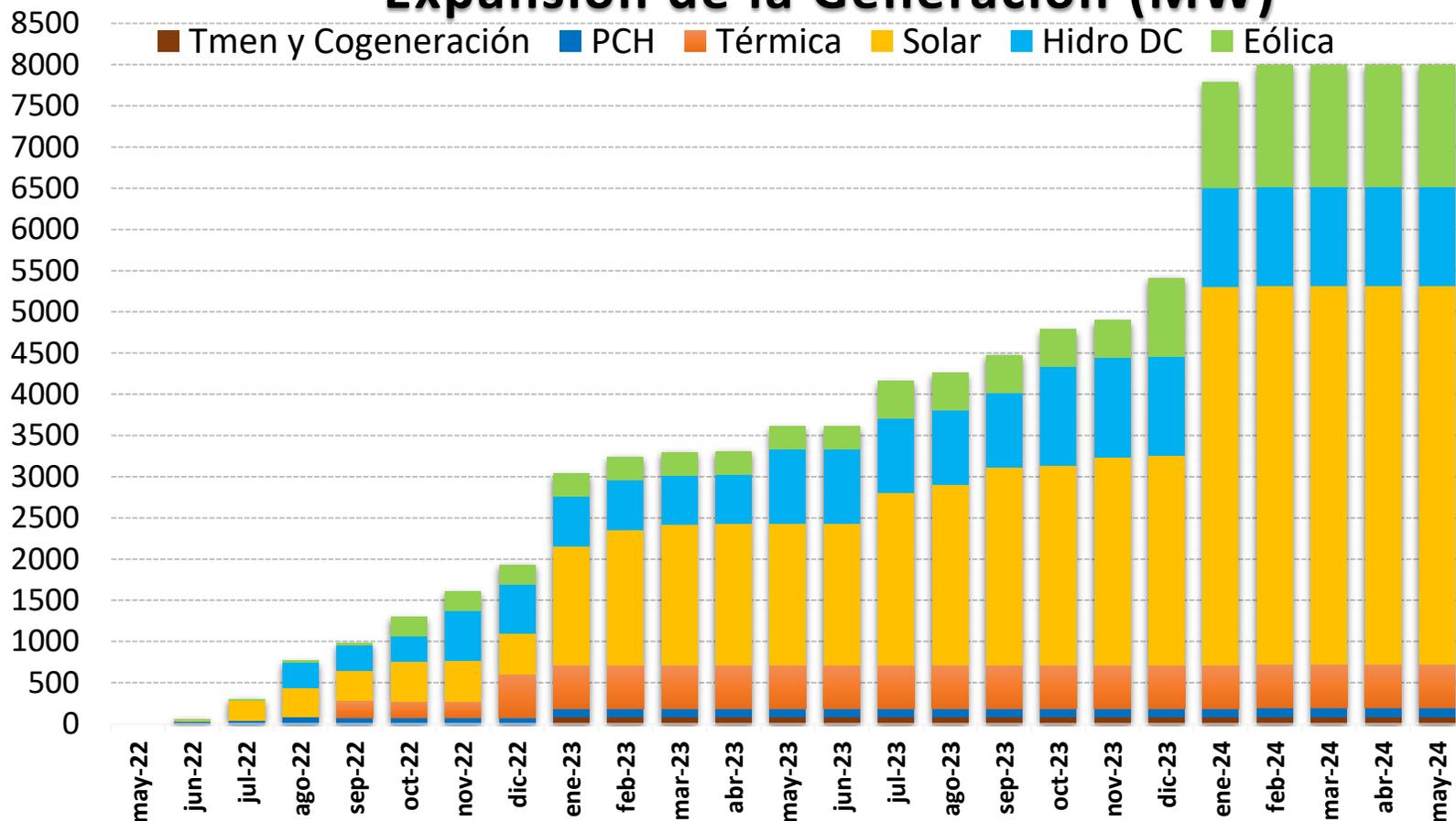


El detalle y explicación de los supuestos considerados pueden ser consultados en el siguiente enlace:

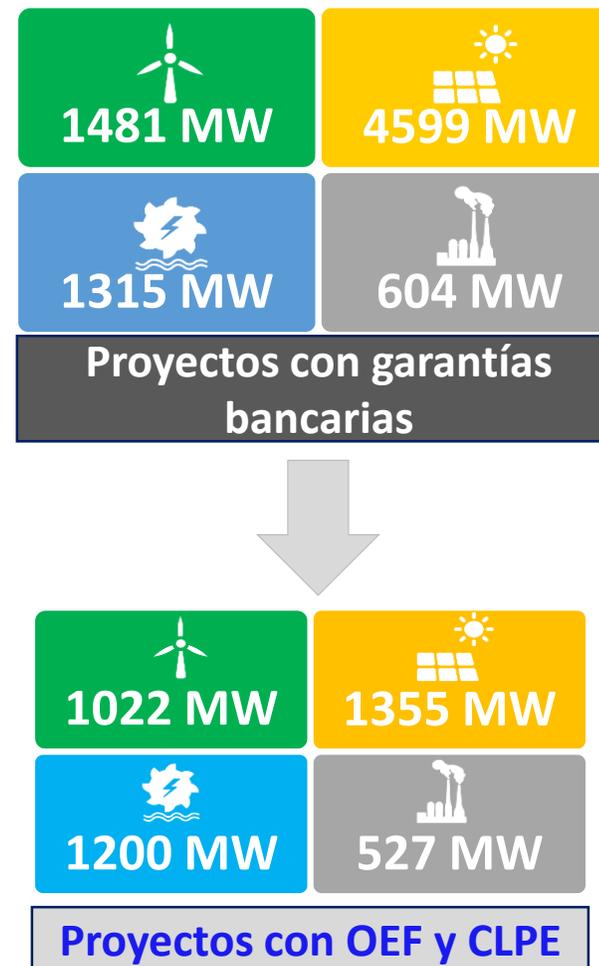
<http://www.xm.com.co/Paginas/Operacion/Resultados-mediano-plazo.aspx>

# Datos de entrada y supuestos considerados

## Expansión de la Generación (MW)



Detalle de proyectos de generación a mayo del 2024:



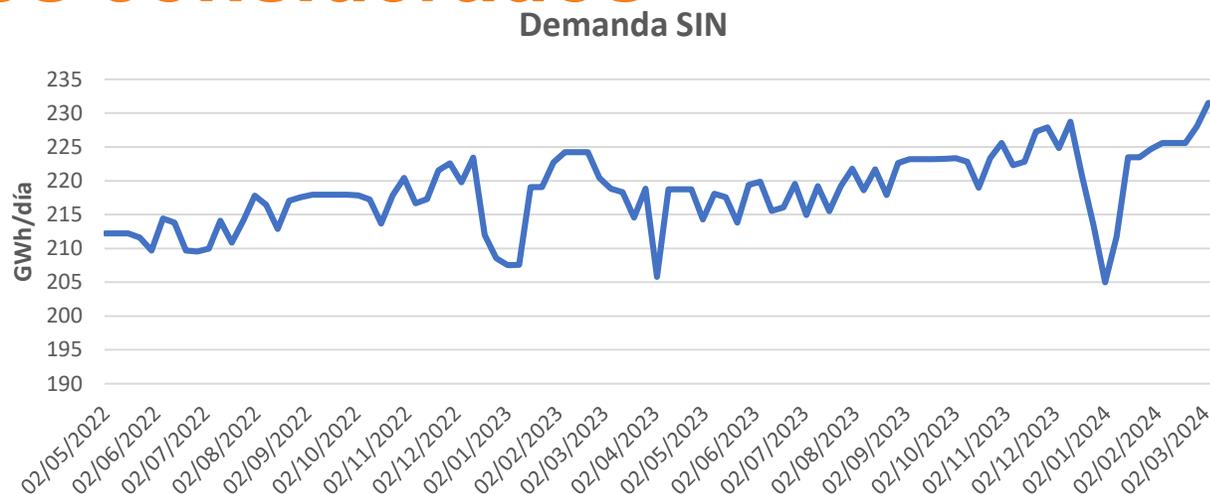
Fueron considerados los siguientes proyectos en todo el horizonte de análisis:

- Proyectos que cuentan con garantía bancaria de acuerdo a las disposiciones de la resolución CREG 075 de 2021.

# Datos de entrada y supuestos considerados

## Demanda

Escenario **Alto** de la UPME



## Hidrología

**1** **H 1989-1991:**  
hidrología histórica del periodo  
abr de 1989 a mar de 1991

**2** **H 1990-1992:**  
hidrología histórica del periodo  
abr de 1990 a mar de 1992

**3** **H 1999-2001:**  
hidrología histórica del periodo  
abr de 2007 a mar de 2009

**4** **Caso Esperado CNO:**  
hidrología del escenario esperado  
del CNO.

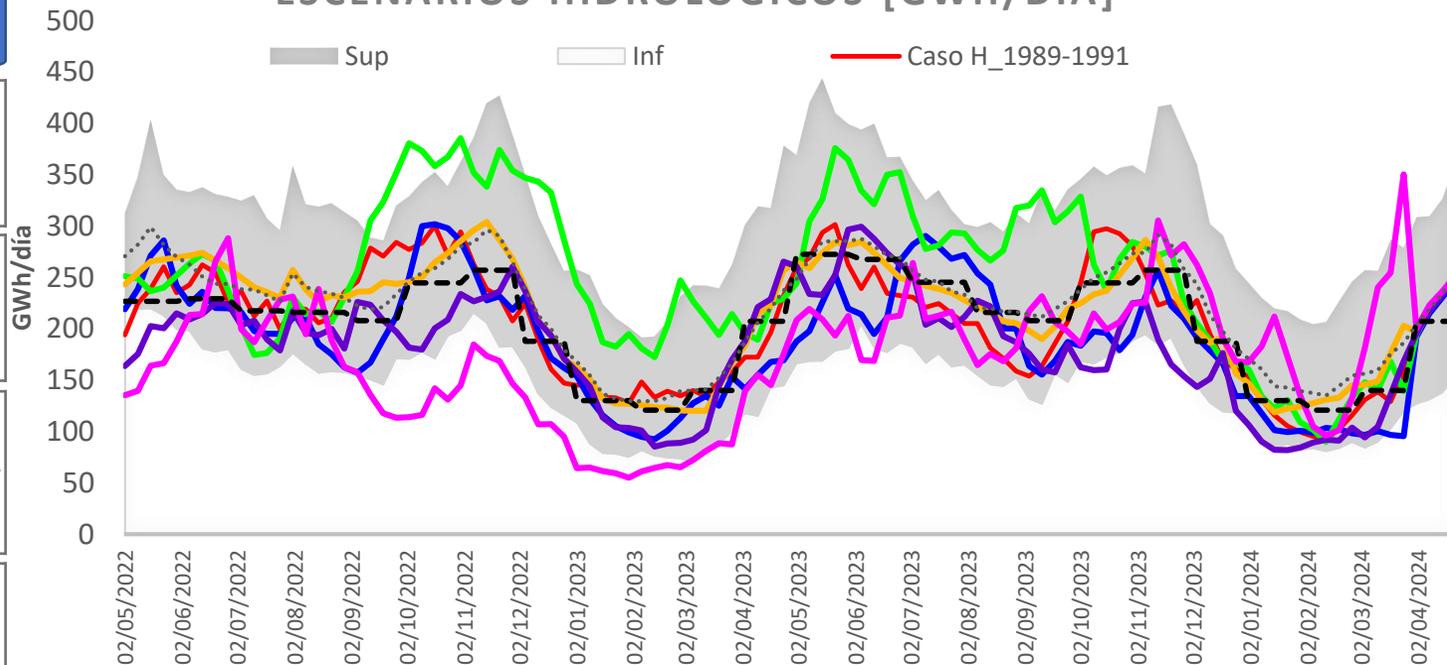
**5** **Caso Contingencia CNO:**  
hidrología del escenario  
contingencia del CNO.

**6** **Caso Base :**  
Hidrología histórica del periodo abr  
2015 a mar de 2017 .

**Estocástico**

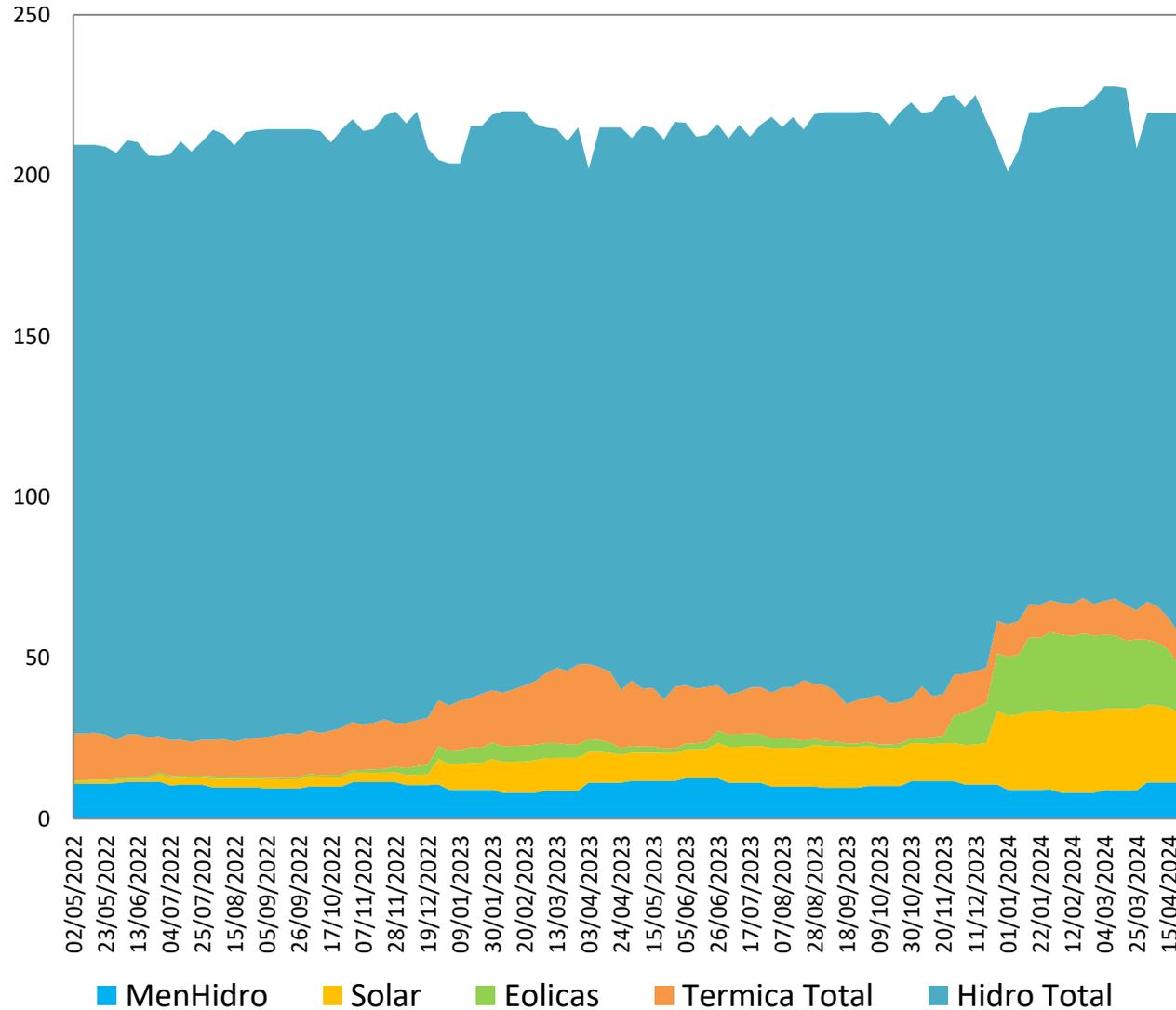
100 Series Sintéticas:  
Hidrología Histórica

## ESCENARIOS HIDROLÓGICOS [GWH/DÍA]

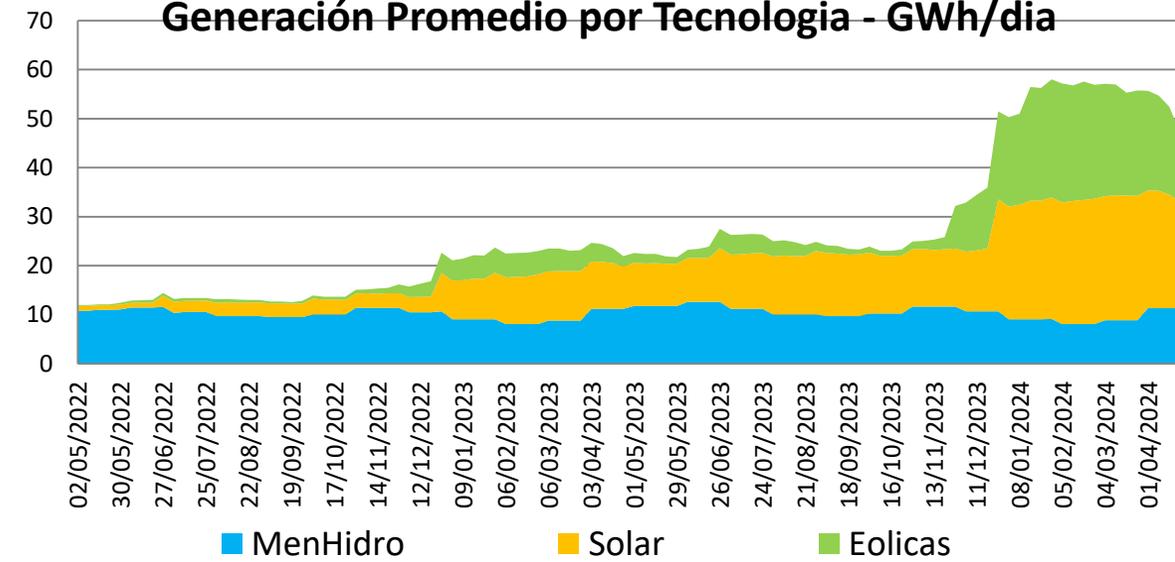


# Resultados Estocásticos

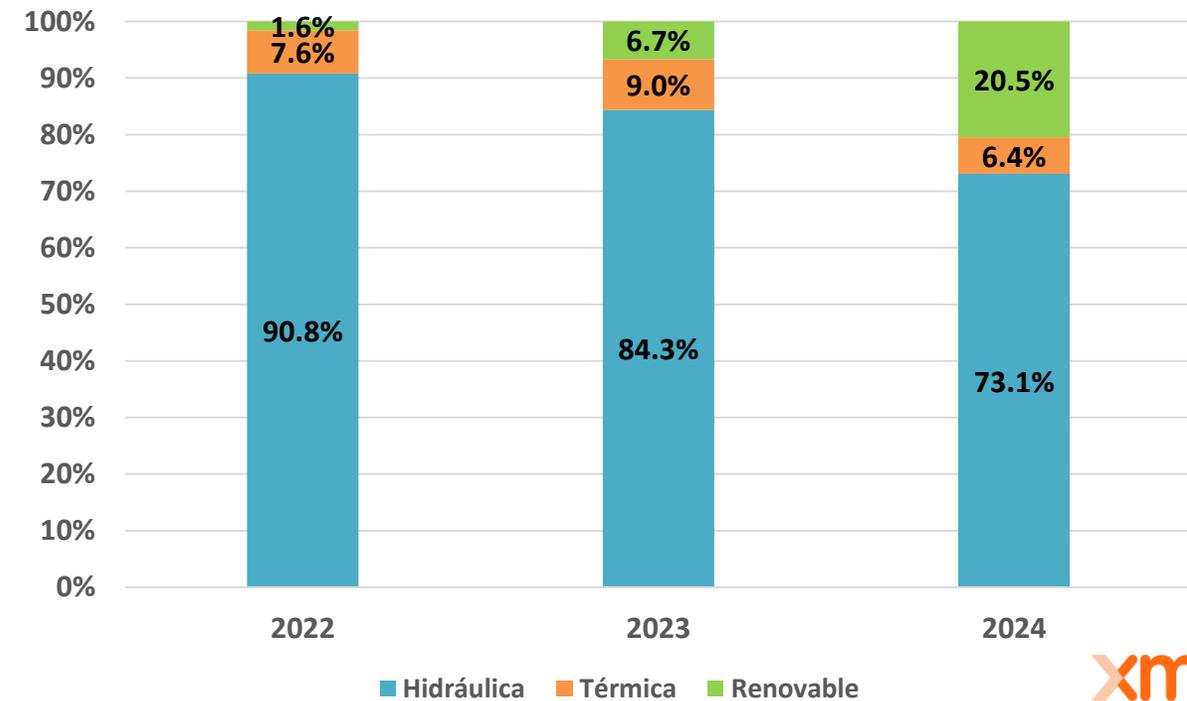
## Generación Promedio por Tecnología - GWh/día



## Generación Promedio por Tecnología - GWh/día

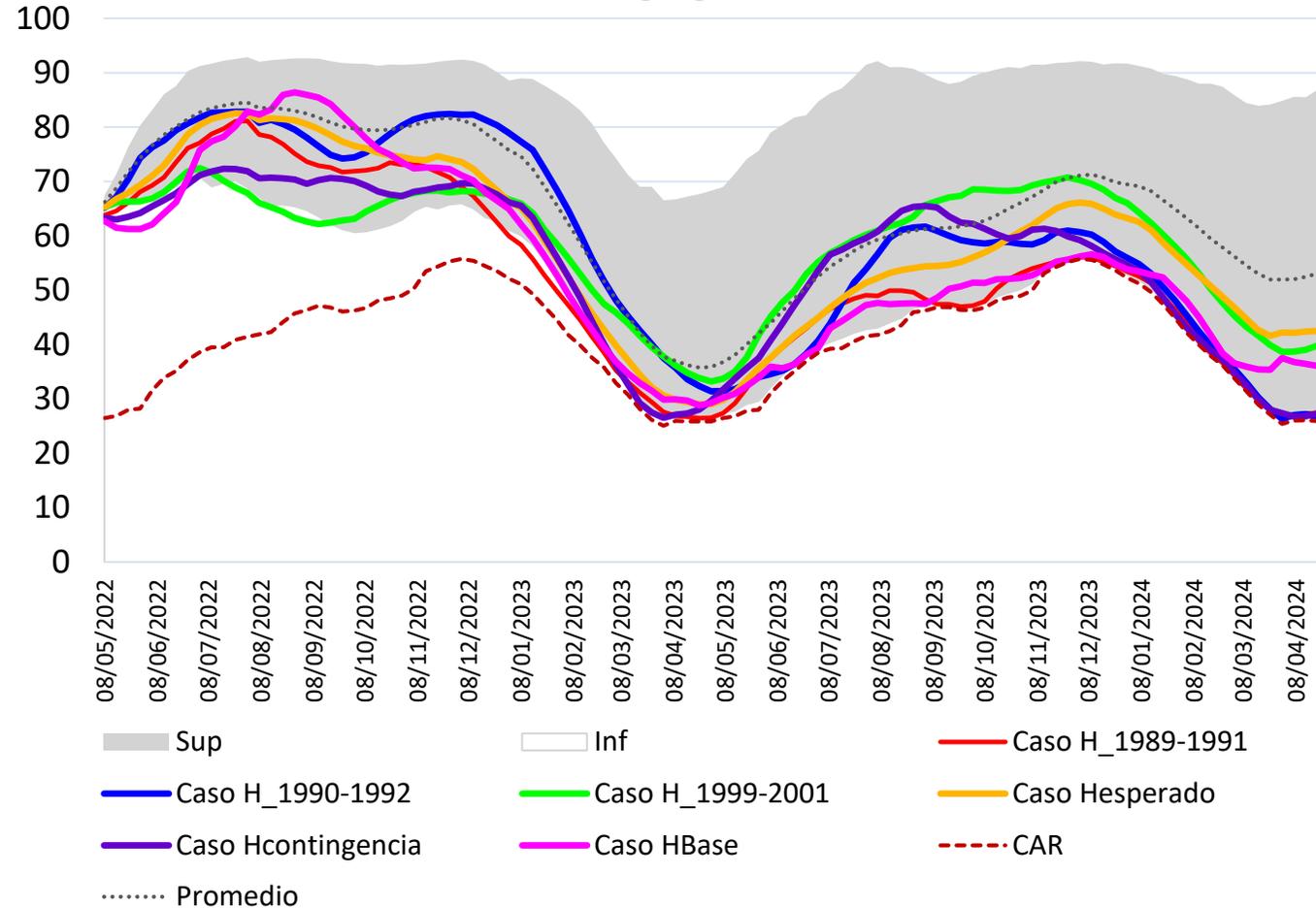


## Participación de la generación en la atención de la demanda

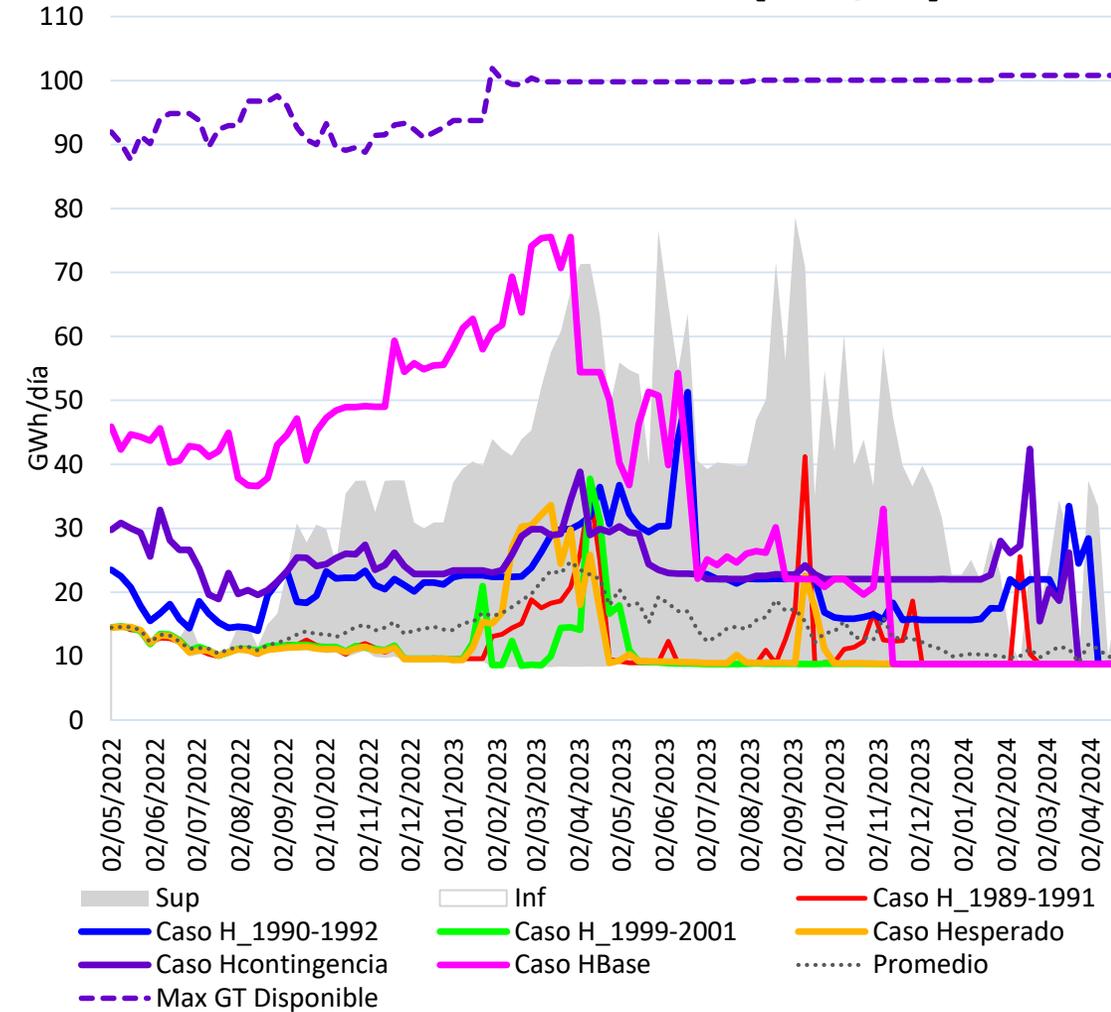


# Resultados Determinísticos

Embalse agregado SIN %



Generación Térmica [GWh/día]

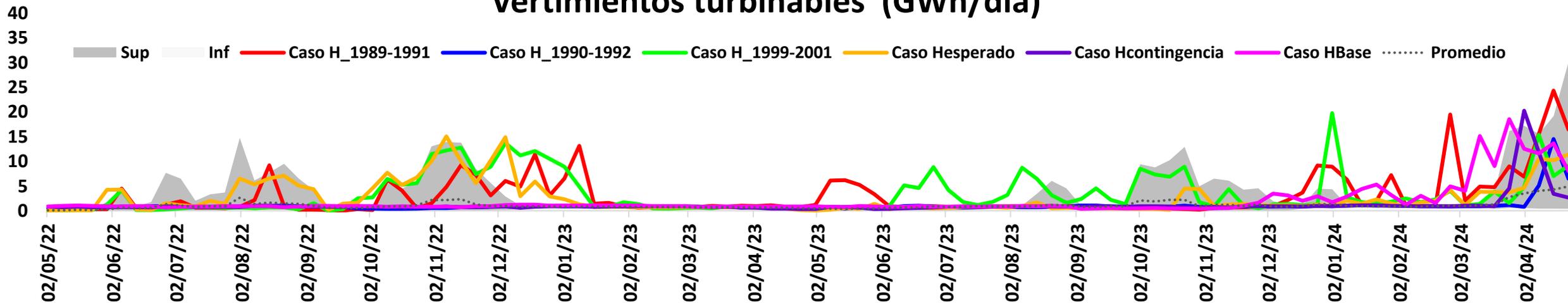


Para los 100 escenarios considerados se atiende la demanda establecida en la regulación.

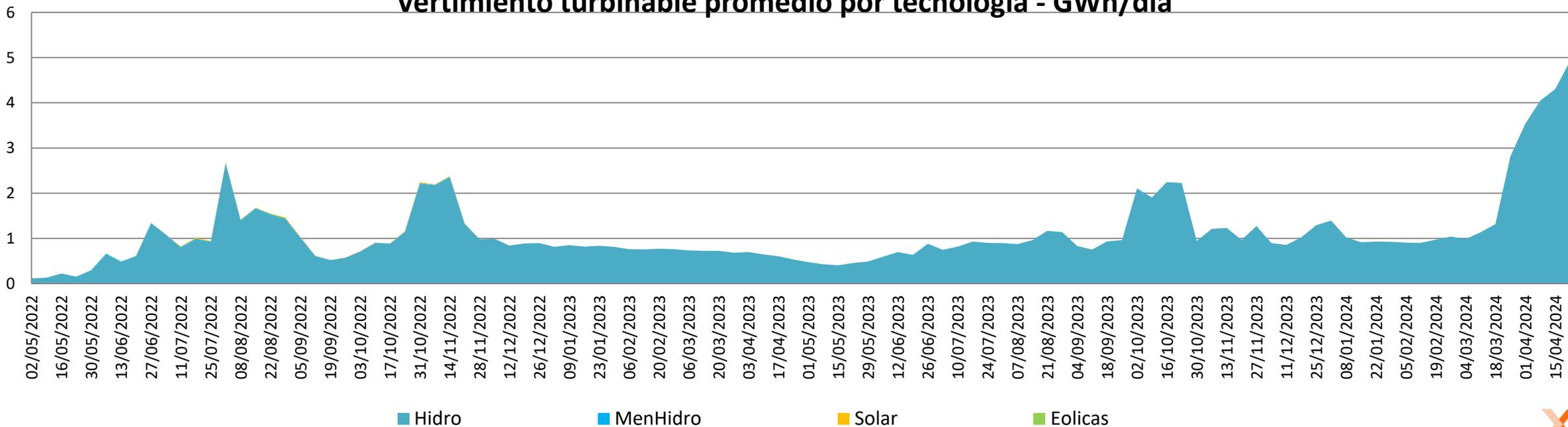
cumpliendo con los índices de confiabilidad

# Resultados de Vertimientos Turbinables

## Vertimientos turbinables (GWh/dia)



## Vertimiento turbinable promedio por tecnología - GWh/dia

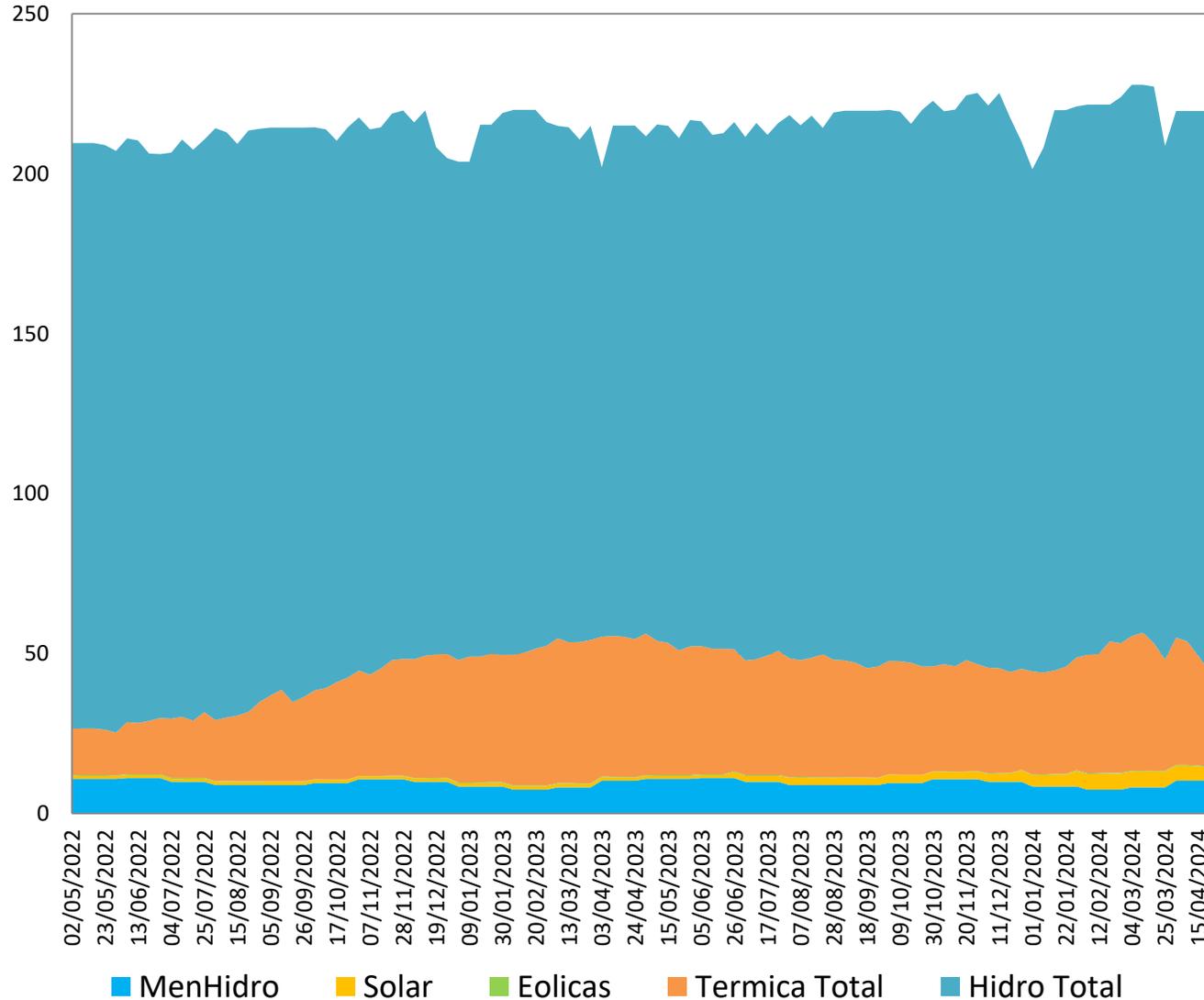




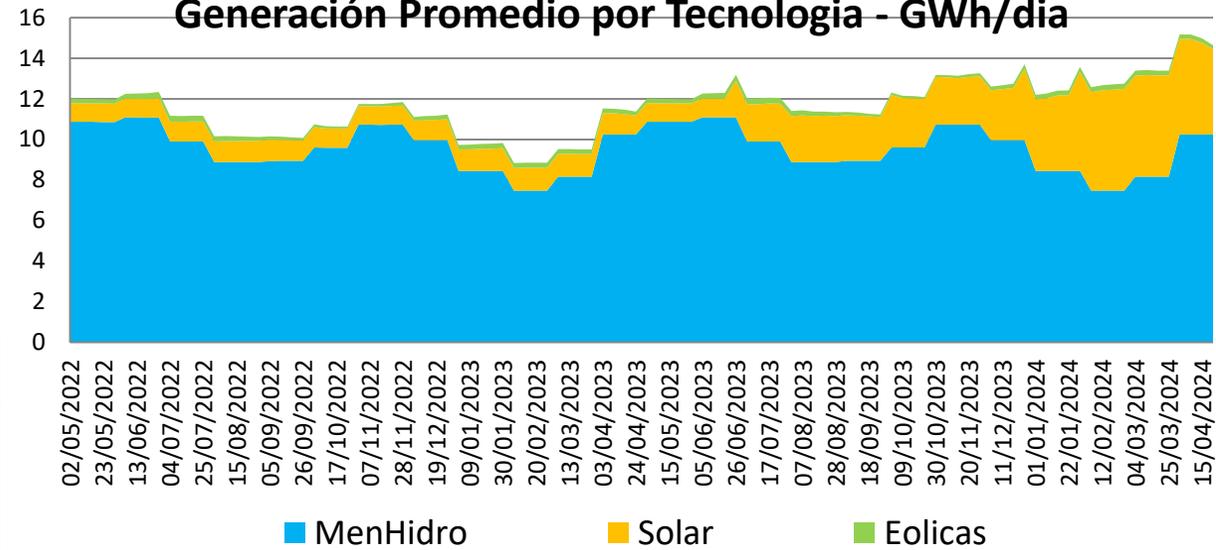
**Sensibilidad caso estocástico**  
**Proyectos con CLPE-OEF con retraso de un año.**

# Resultados Estocásticos

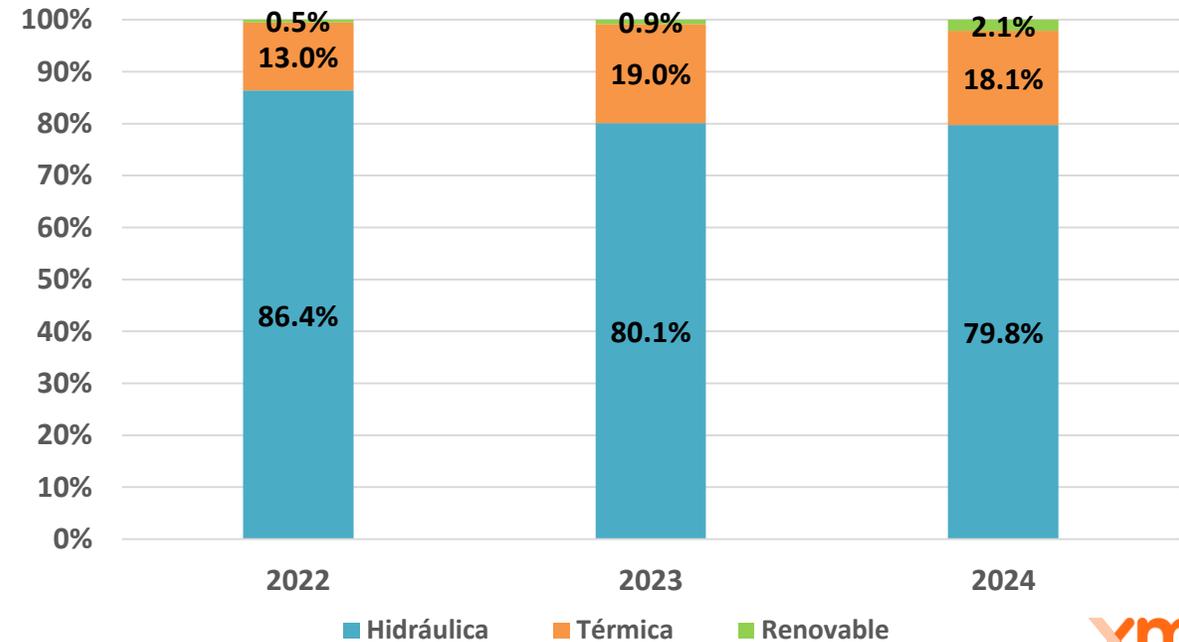
## Generación Promedio por Tecnología - GWh/día



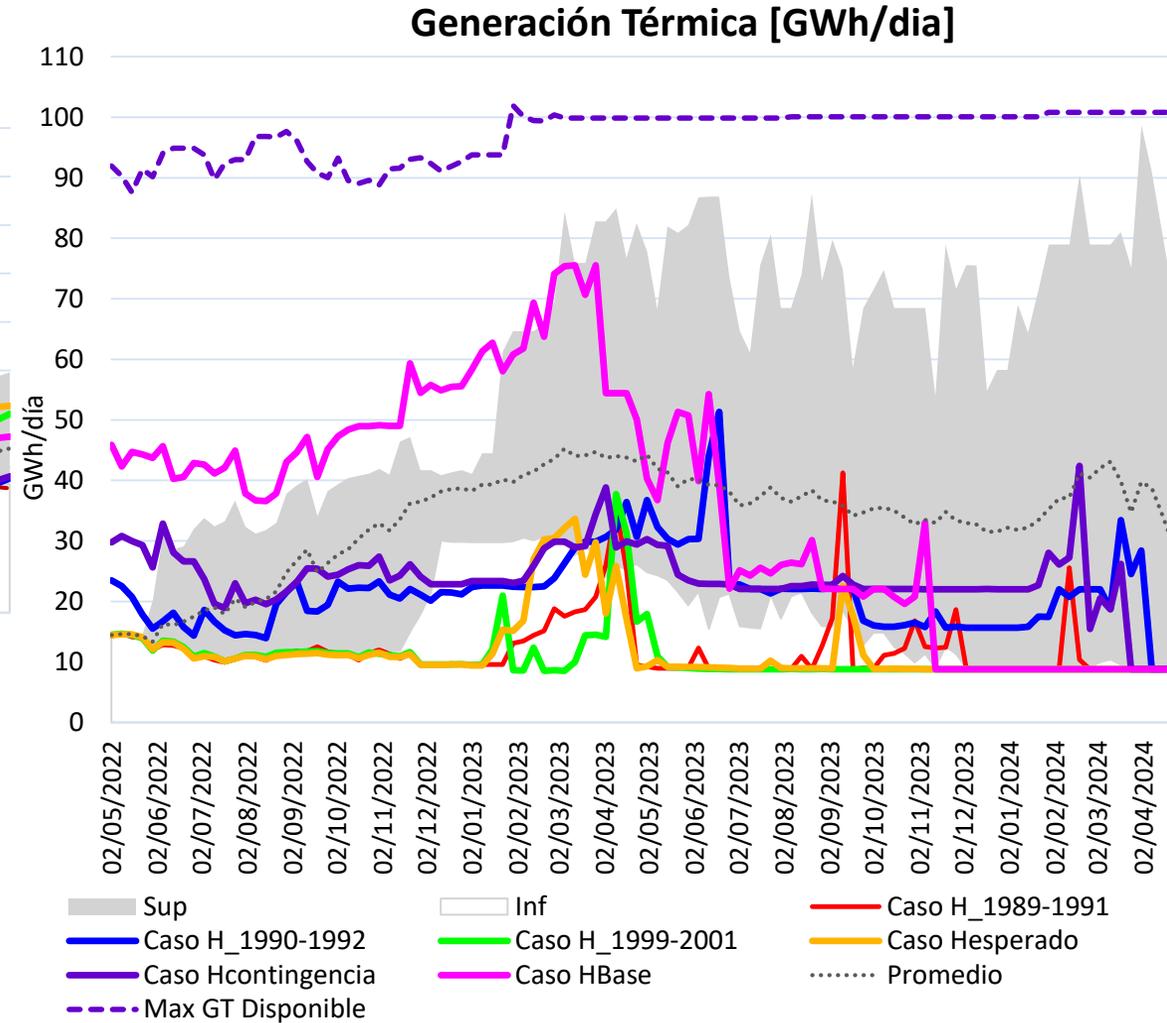
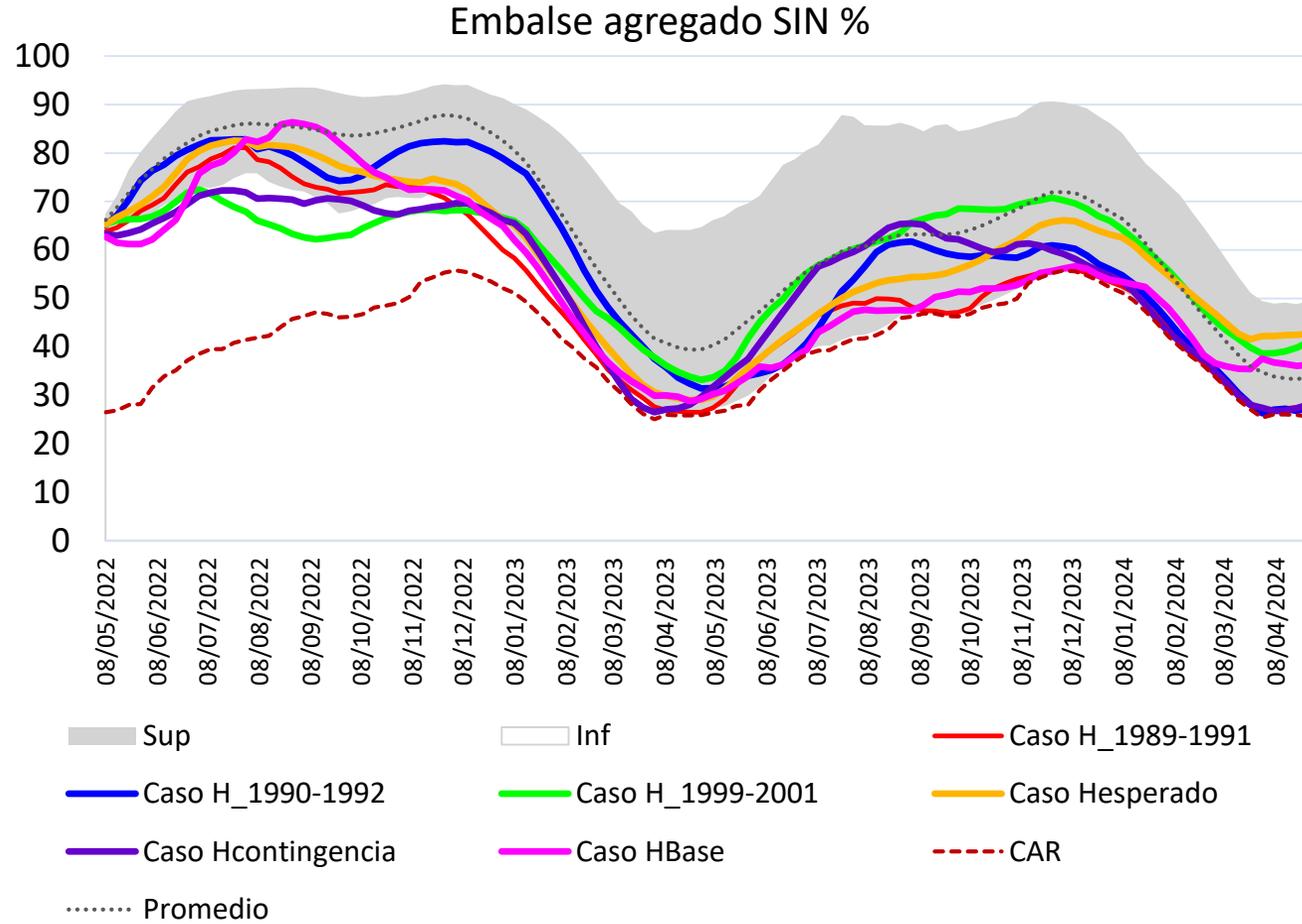
## Generación Promedio por Tecnología - GWh/día



## Participación de la generación en la atención de la demanda



# Resultados Determinísticos

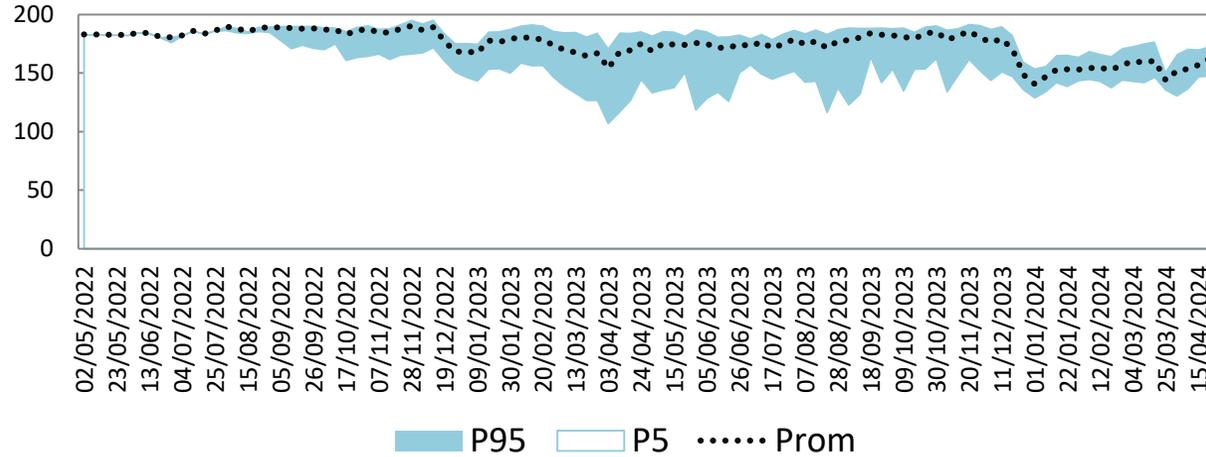


Para los 100 escenarios considerados se atiende la demanda establecida en la regulación.

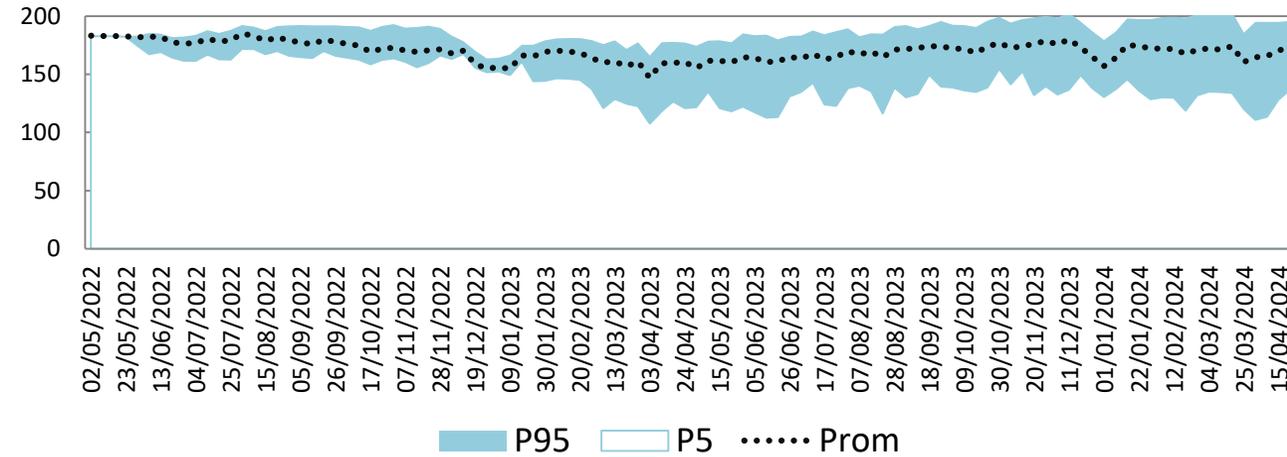
cumpliendo con los índices de confiabilidad

# Comparación resultados estocásticos

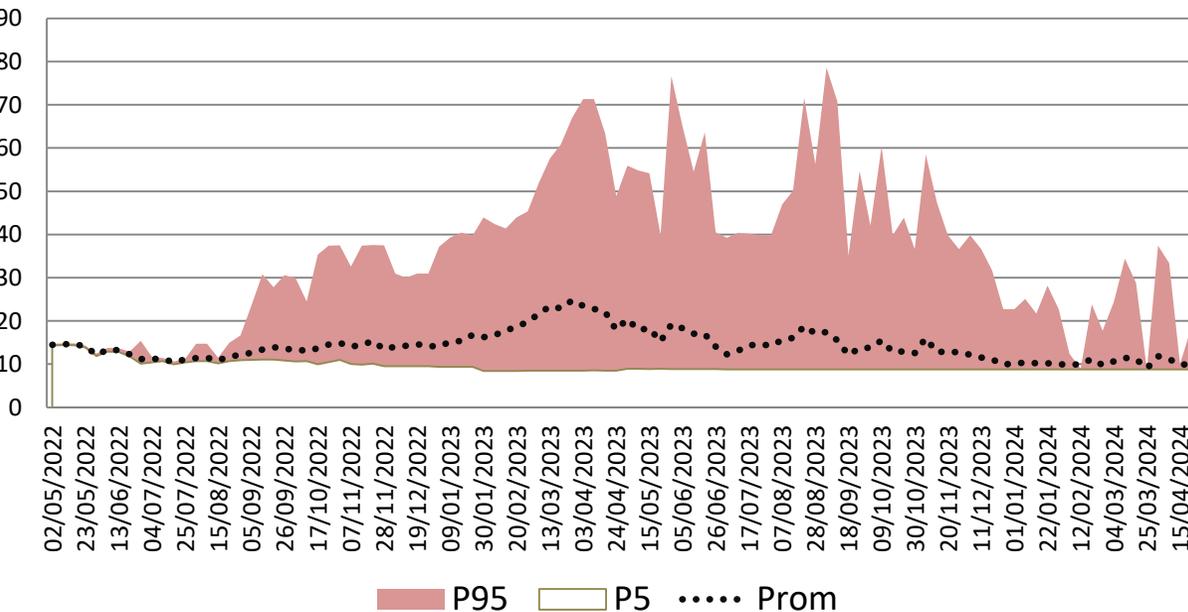
## Generación Hidro GWh/día



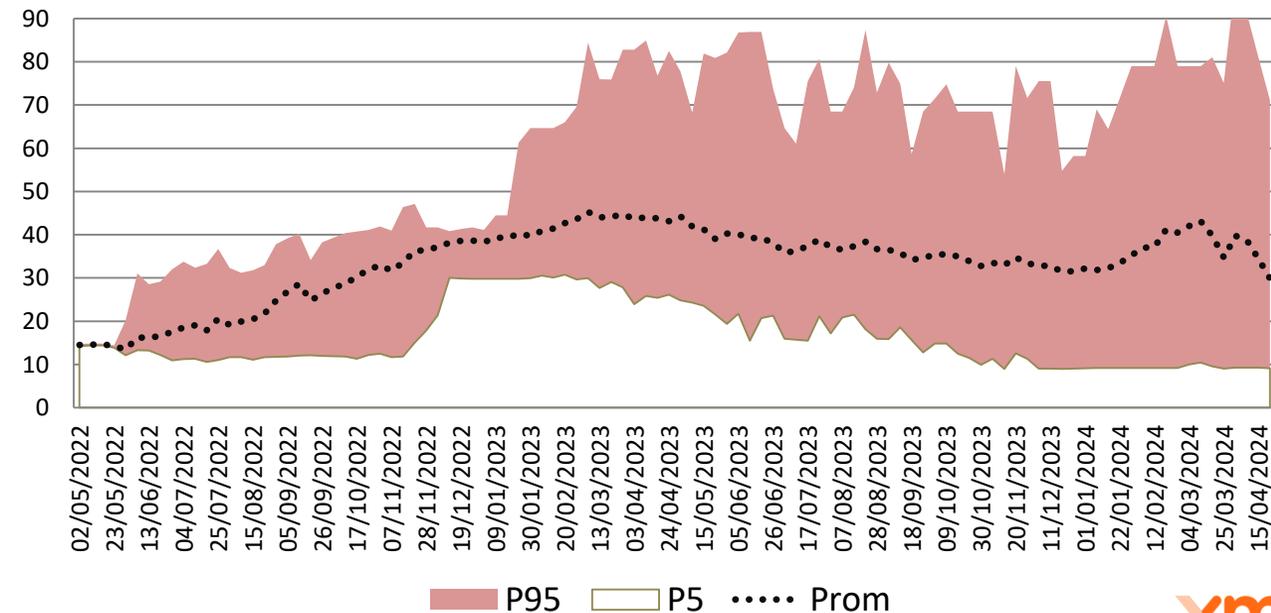
## Generación Hidro proyectos con retraso GWh/día



## Generación Termica GWh/día



## Generación Termica proyectos con retraso GWh/día



# Análisis Energético Largo Plazo

Horizonte 5 años

# 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.

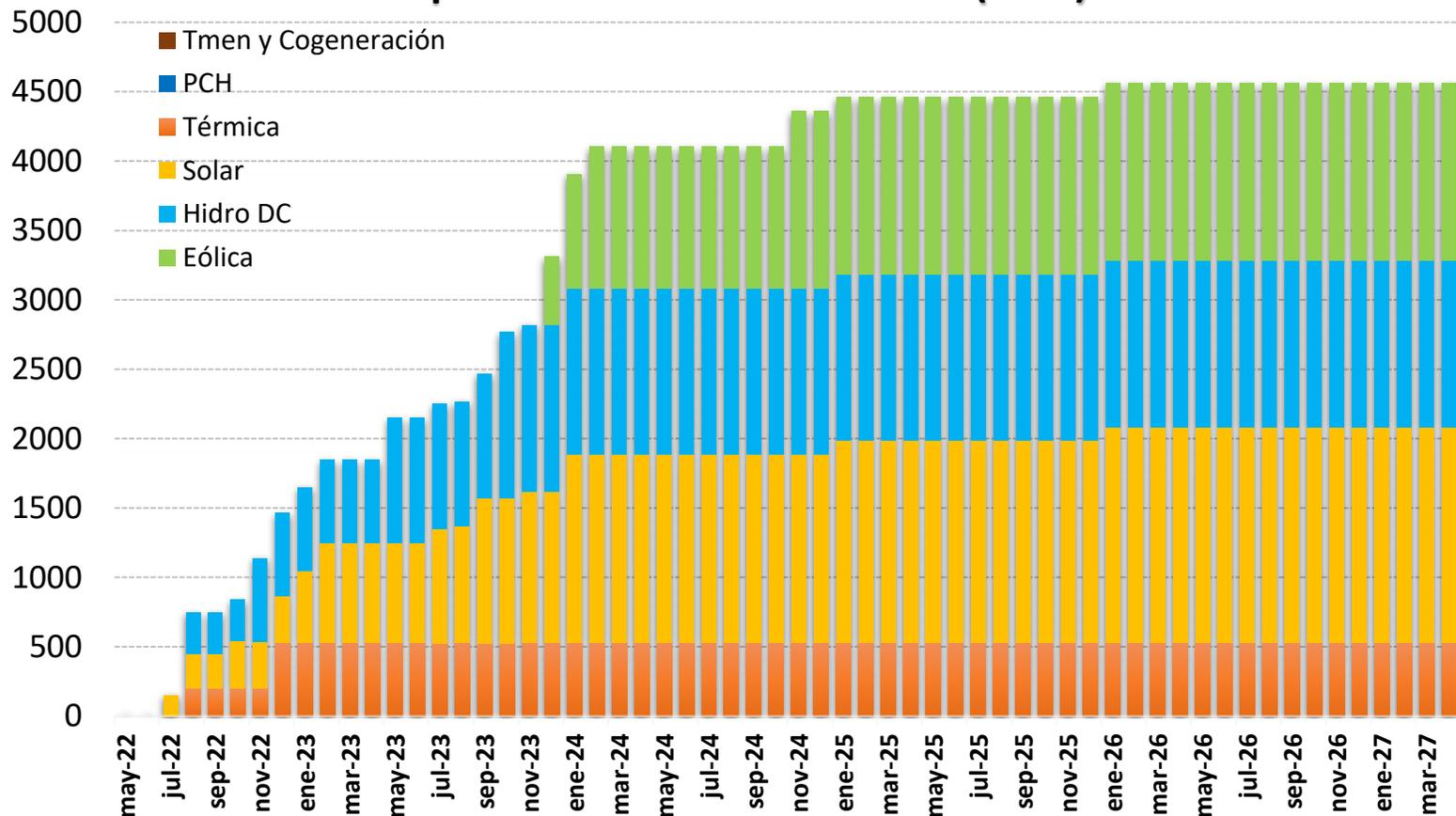
Tipo de simulación		Horizonte del estudio		
Estocástico - 100 series		5 años		
<b>Condición Inicial Embalse</b>  Abril 30, 63.97%	<b>Intercambios Internacionales</b>  No se consideran intercambios	<b>Mantenimientos Generación</b>  Aprobados, solicitados y en ejecución en el horizonte	<b>Costos de racionamiento</b>  Ultimo Umbral UPME para abril 2022	<b>Parámetros del SIN</b>  PARATEC. Heat Rate + 15% Plantas a Gas
<b>Embalses</b>  MOI, MAX(MOS,NEP) Desbalances de 4.26 GWh/día promedio Restricciones de embalses de El Quimbo e Ituango consideradas		<b>Información combustibles</b>  Precios: Reportados por UPME (Act. Dic/2021). Disponibilidad: Se considera que no hay limitación.		<b>Expansión Generación</b>  Proyectos con OEF y Contratos de Largo Plazo en el horizonte a la fecha

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>

# Datos de entrada y supuestos considerados

## Expansión de la Generación (MW)



## Detalle de proyectos de generación a abril del 2026:



**Total:  
4558 MW**

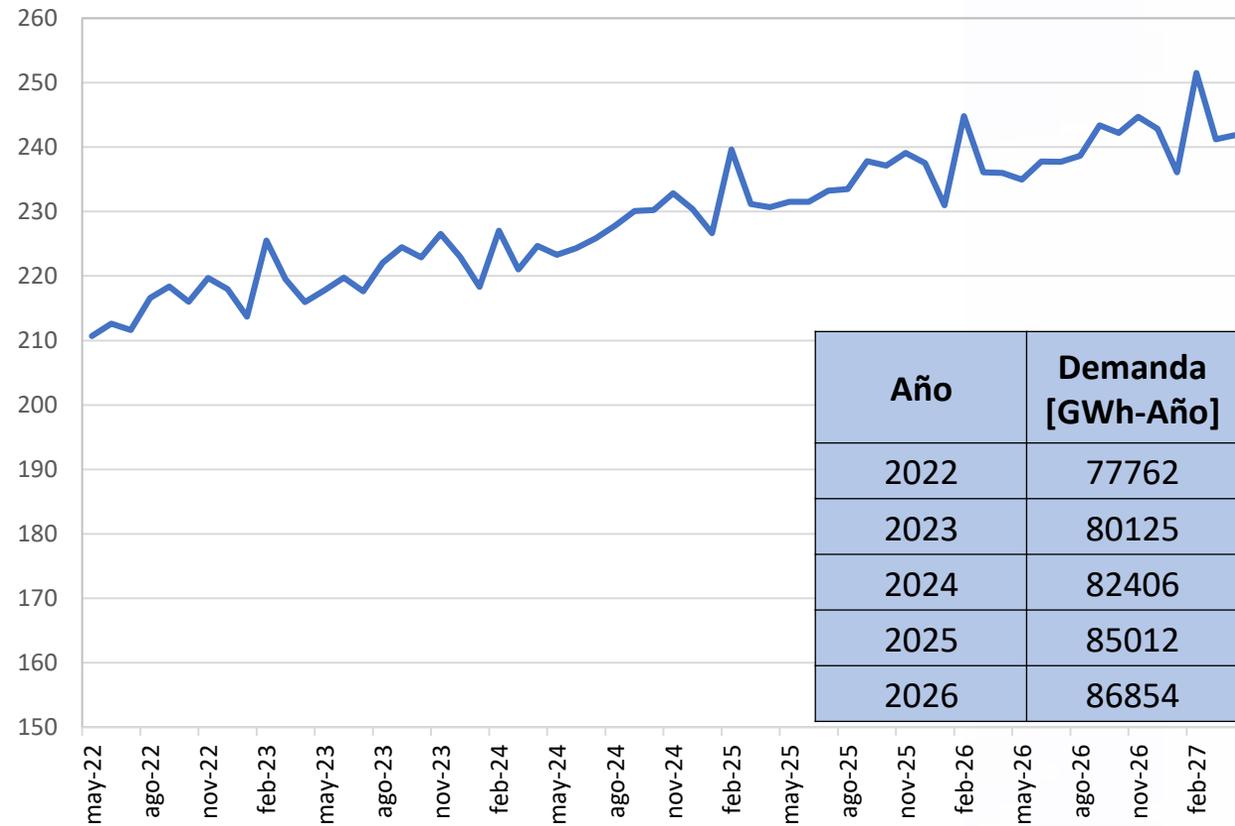
Fueron considerados los siguientes proyectos en todo el horizonte de análisis:

- Proyectos con obligaciones OEF y asignaciones en CLPE
- Excluye Tumawind (200 MW-Nov24 ) y Chemesky (100 MW-Nov24)

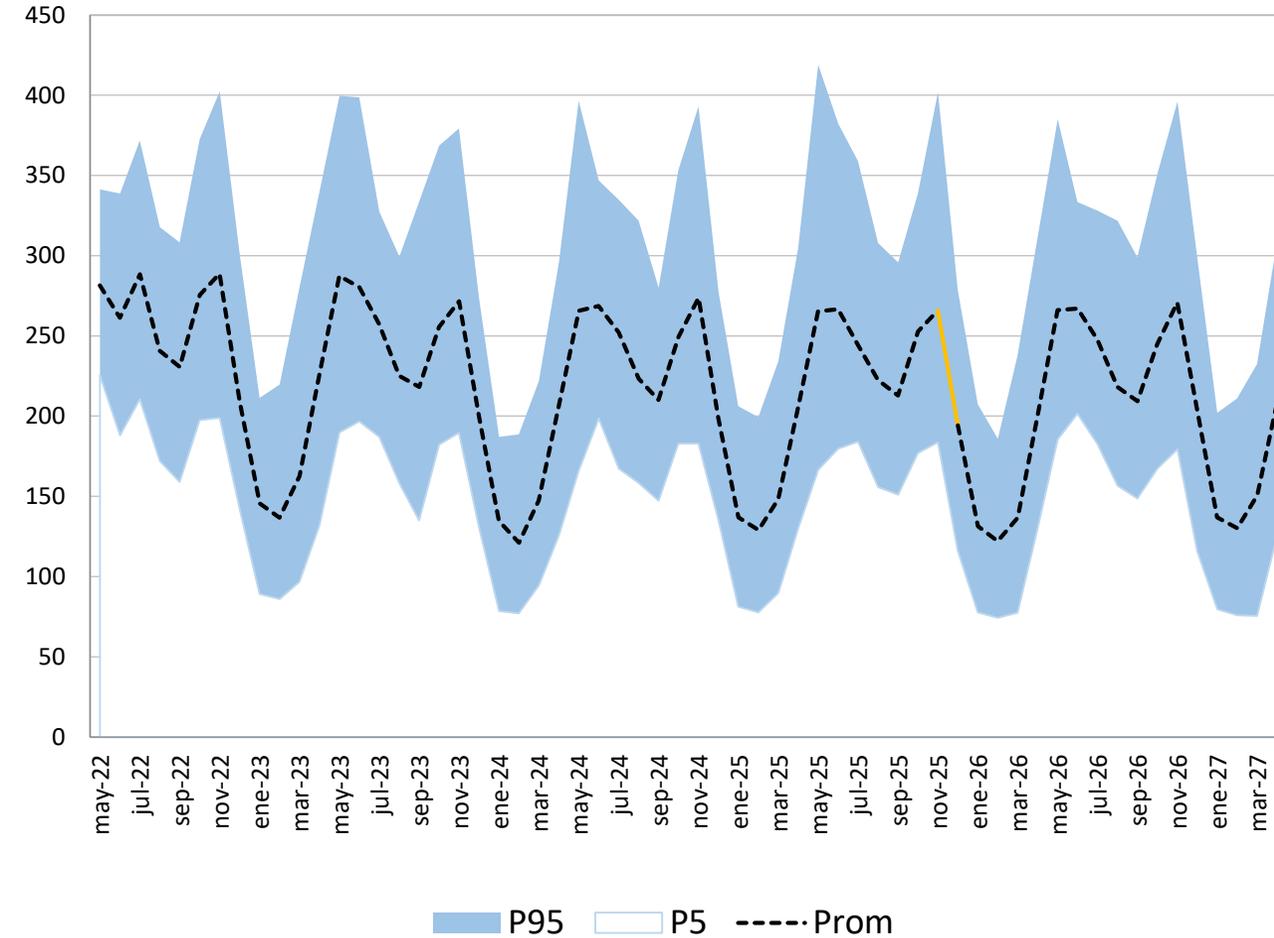
# Datos de Entrada y Supuestos Considerados



### Escenario Demanda Alta SIN [GWh/día]



### Aportes al SIN [GWh/día]



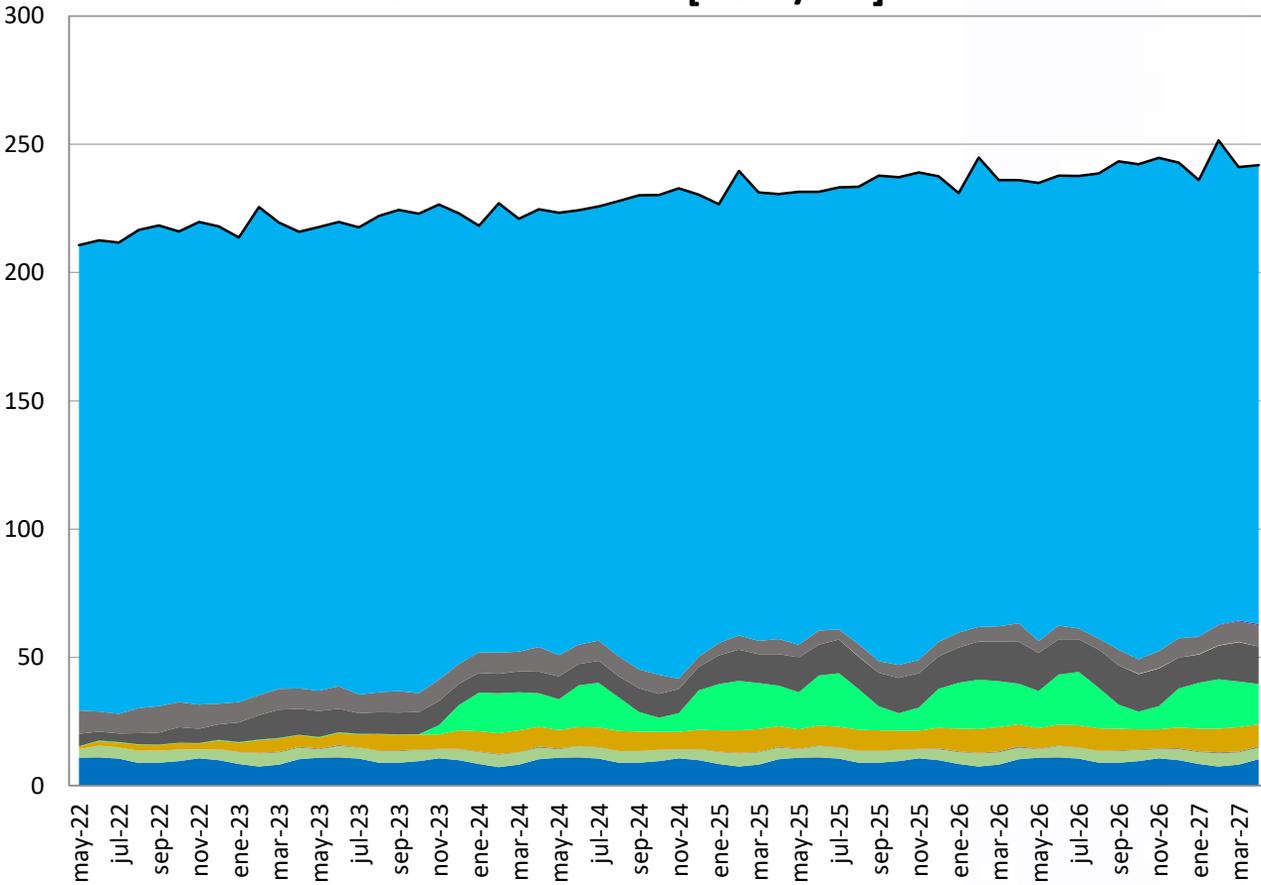


**Largo Plazo – Caso Autónomo**  
**Proyectos con OEF y CLPE**

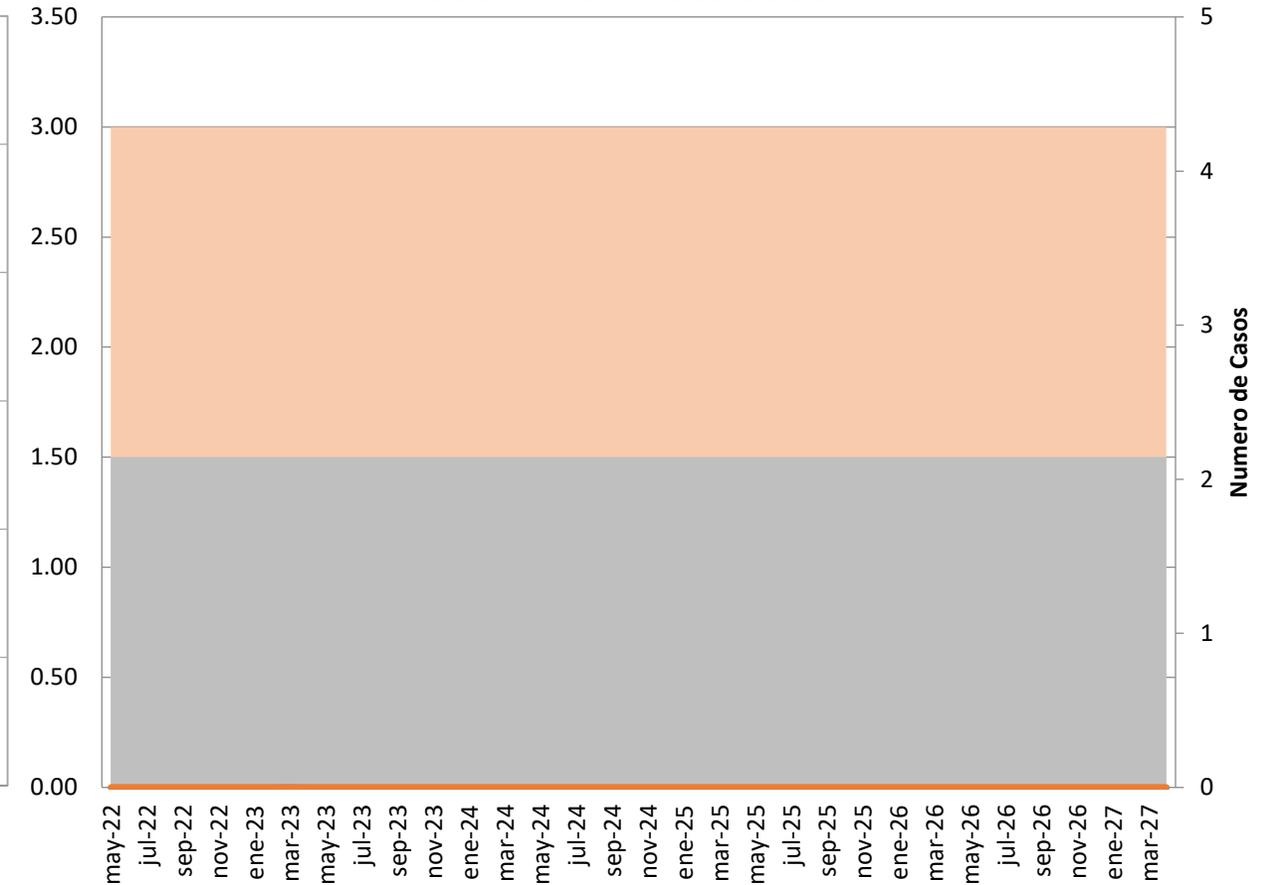
# Resultados Largo Plazo – Estocástico



### Balance del SIN [GWh/día]



### Indices de confiabilidad



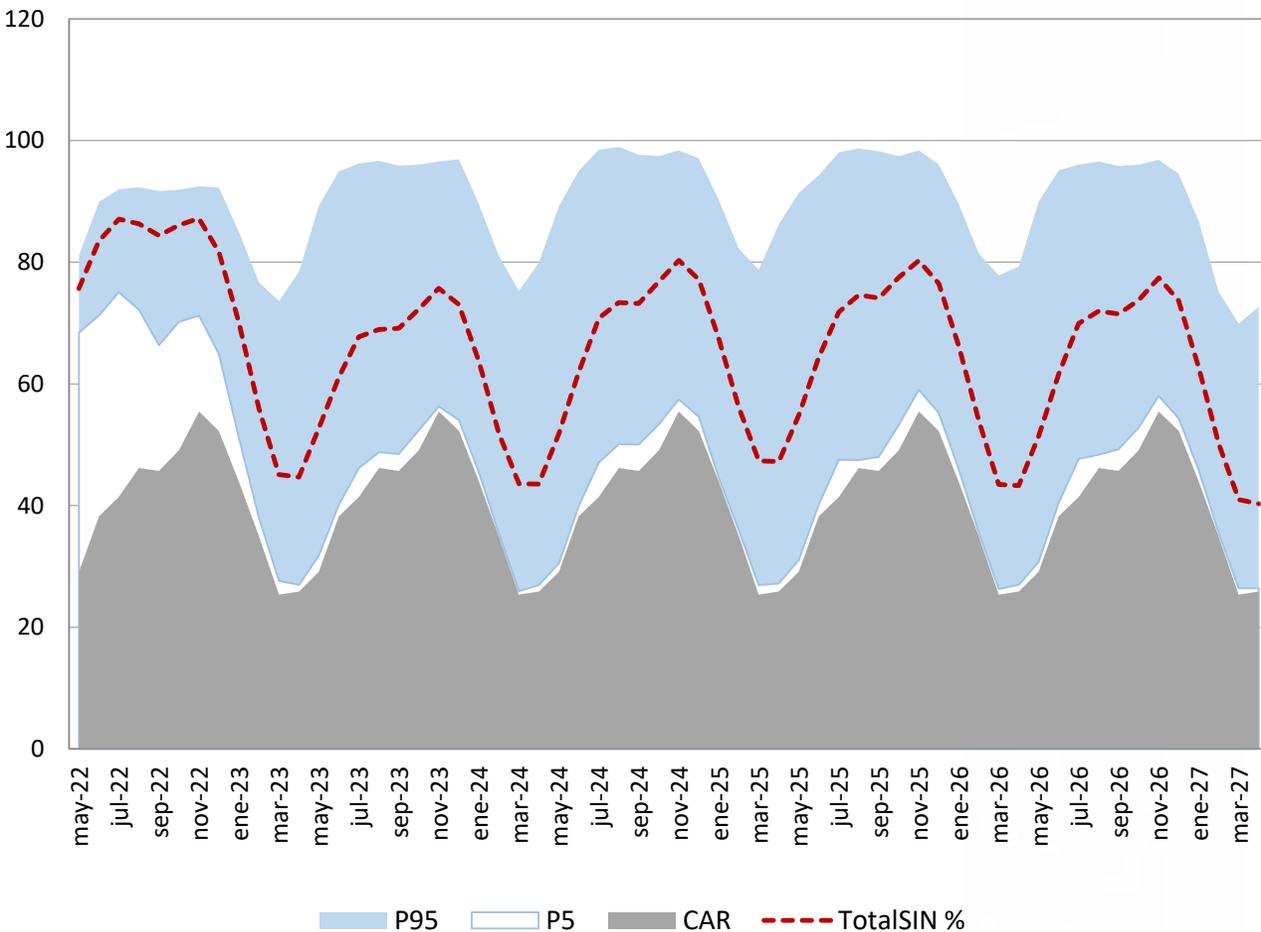
- MenHidro
- Mter
- GasCasnare
- Solar
- Eolicas
- Carbon
- GasNal
- GasIMP
- CombLiq
- Hidro Total
- Intercambio
- Deficit
- Dda Total SIN

- Lim\_VEREC
- Lim\_VERE
- # Casos
- VERE
- VEREC

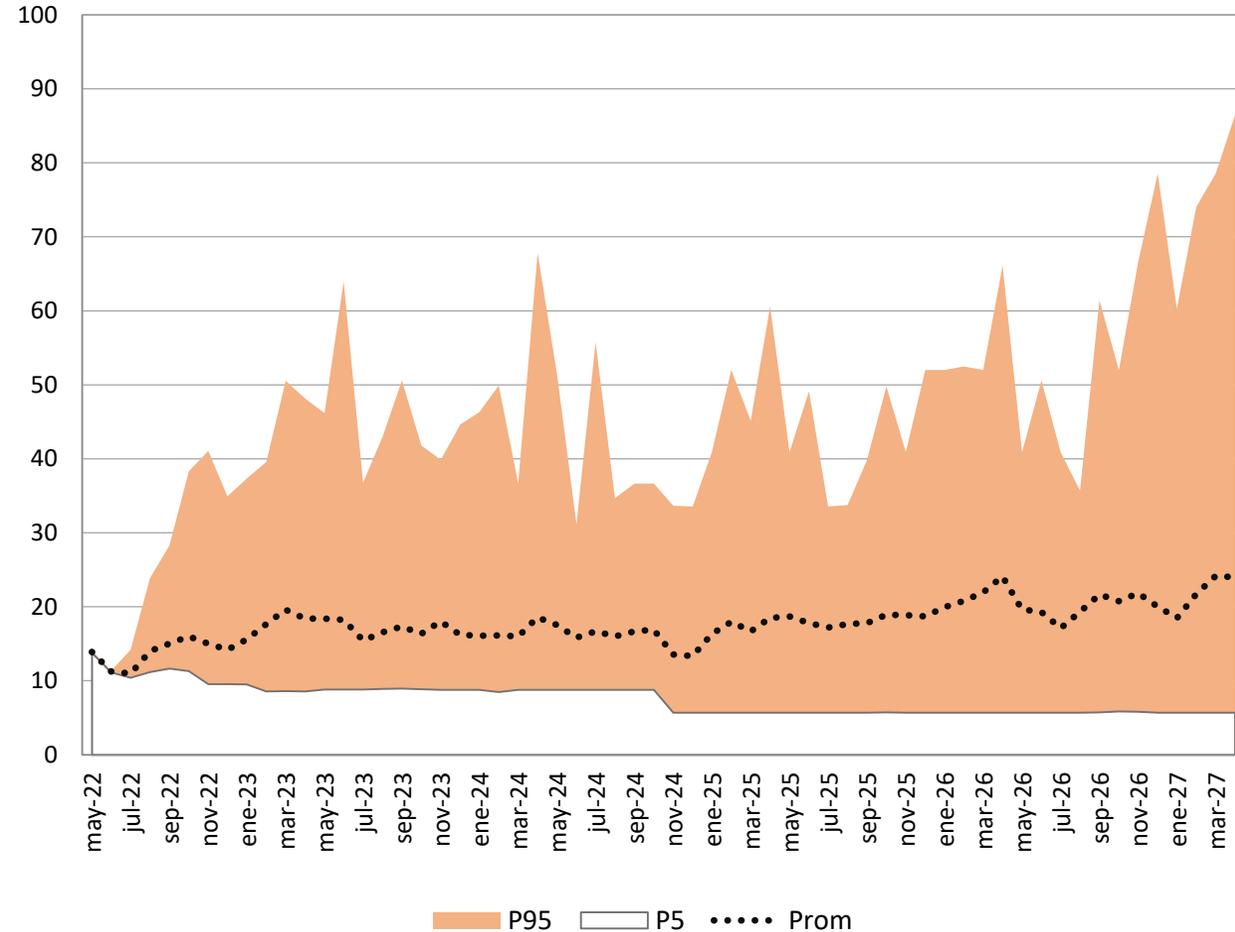
# Resultados Largo Plazo – Estocástico



### Embalse de SIN %



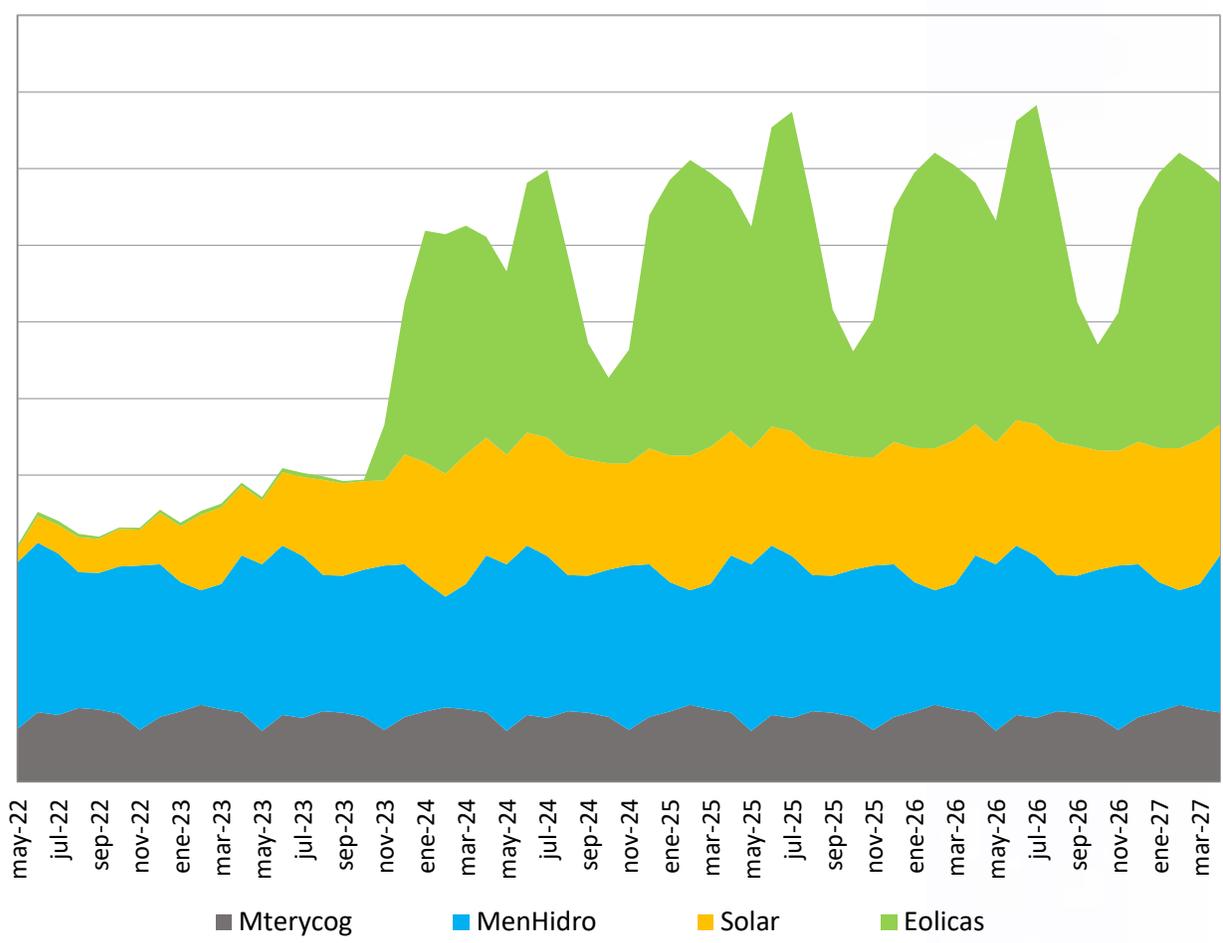
### Generación Termica GWh/dia



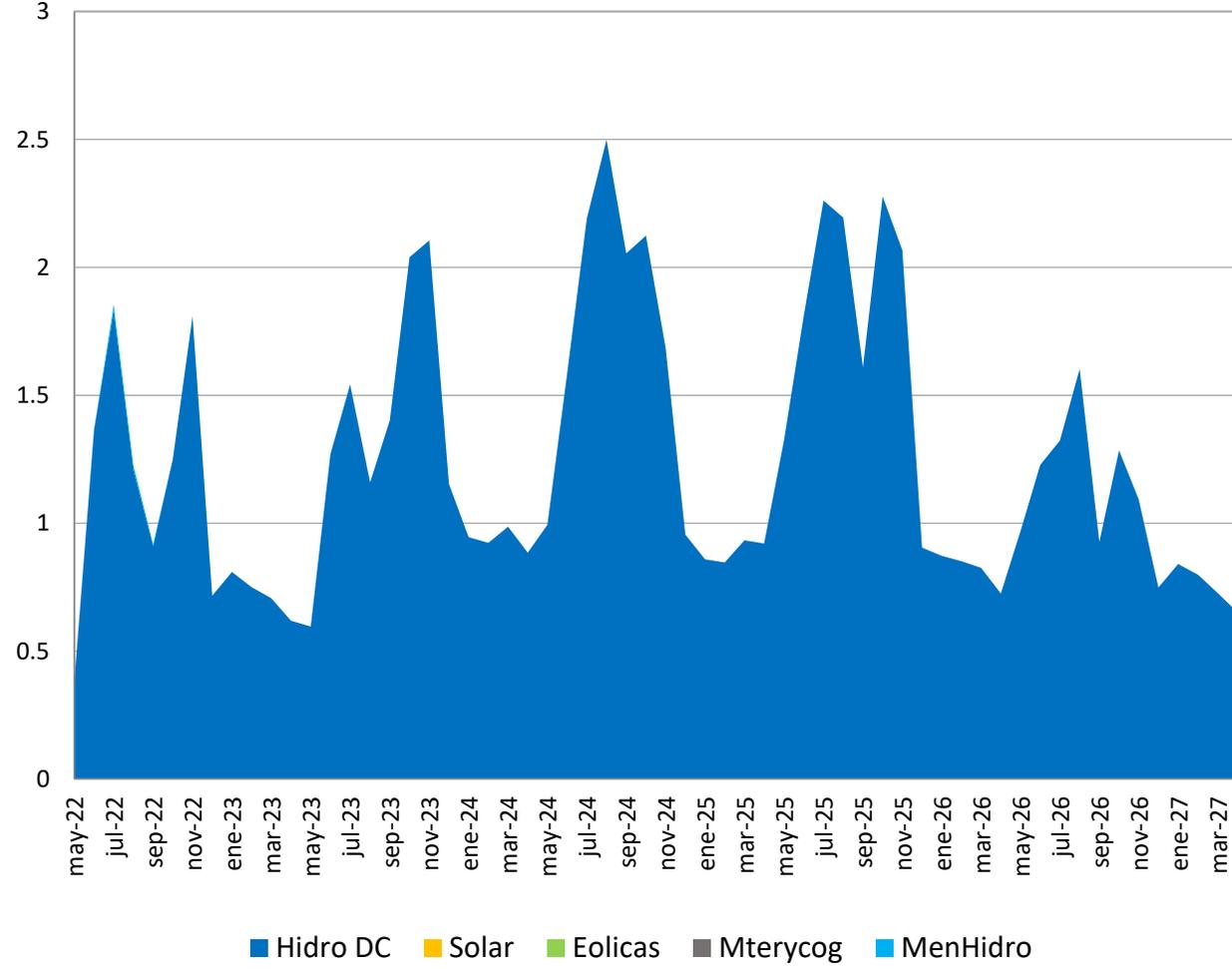
# Resultados Largo Plazo – Estocástico



## Generación Renovable por Tecnología - GWh/día



## Vertimientos Turbinables del SIN - GWh/día



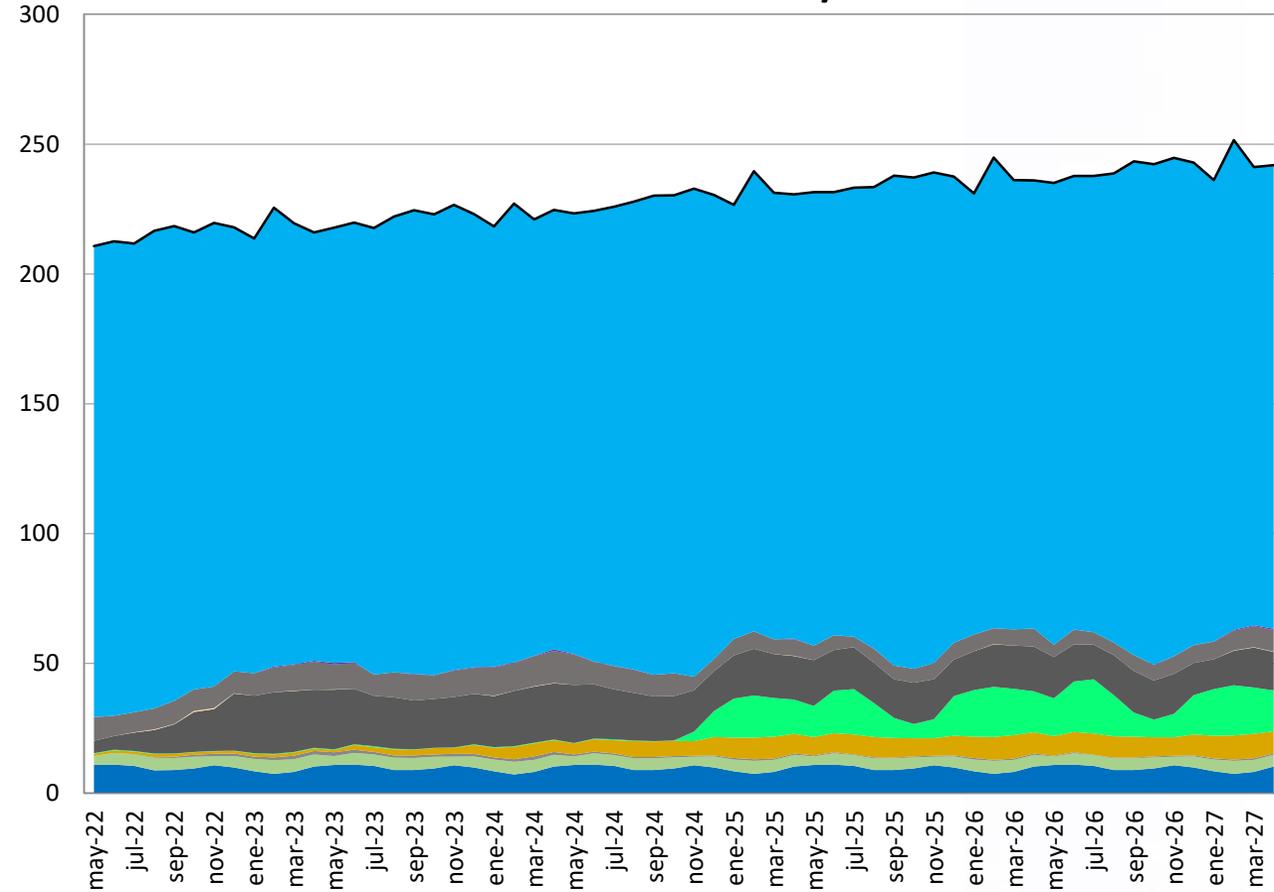


**Largo Plazo – Caso Autónomo**  
**Proyectos con OEF y CLPE con atraso**  
**de un año**

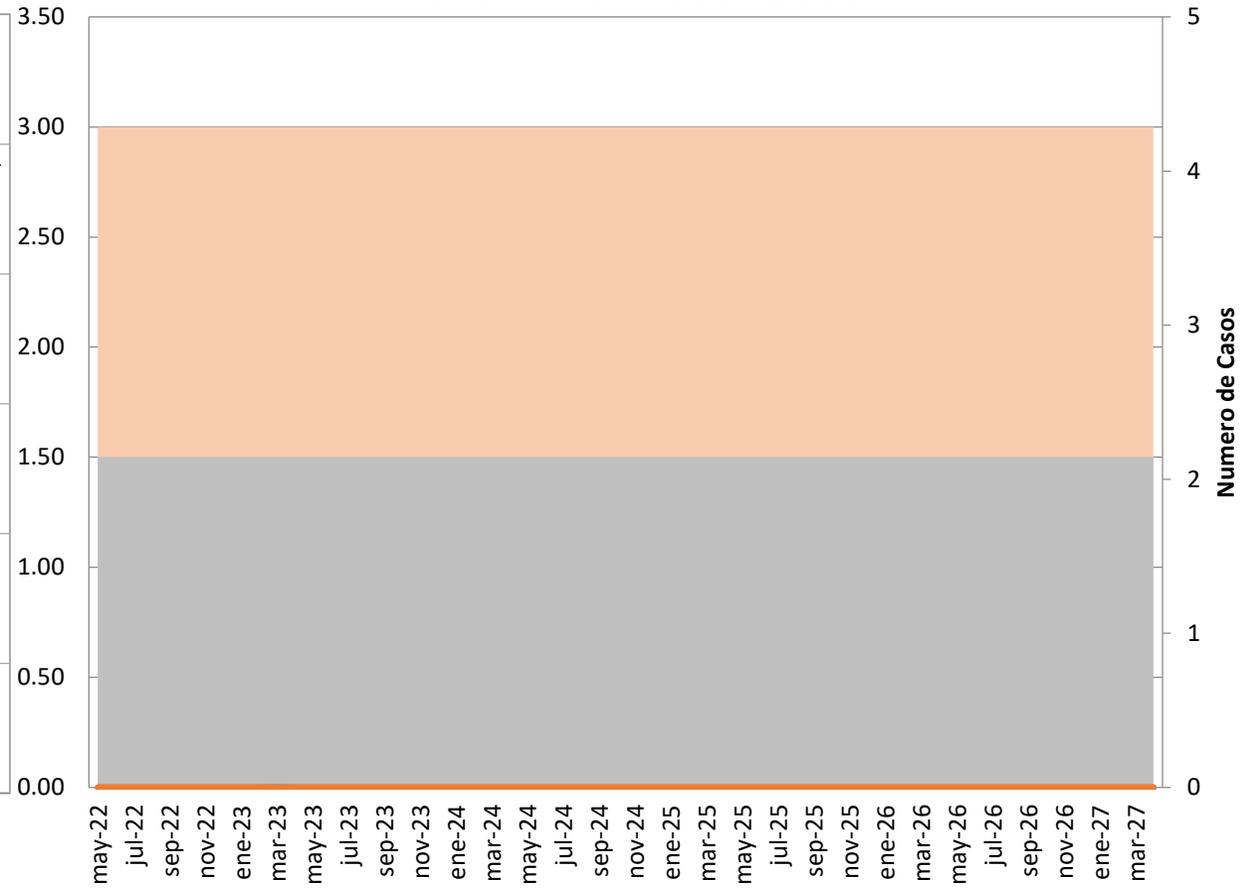
# Resultados Largo Plazo – Estocástico



## Balance del SIN - GWh/dia



## Indices de confiabilidad



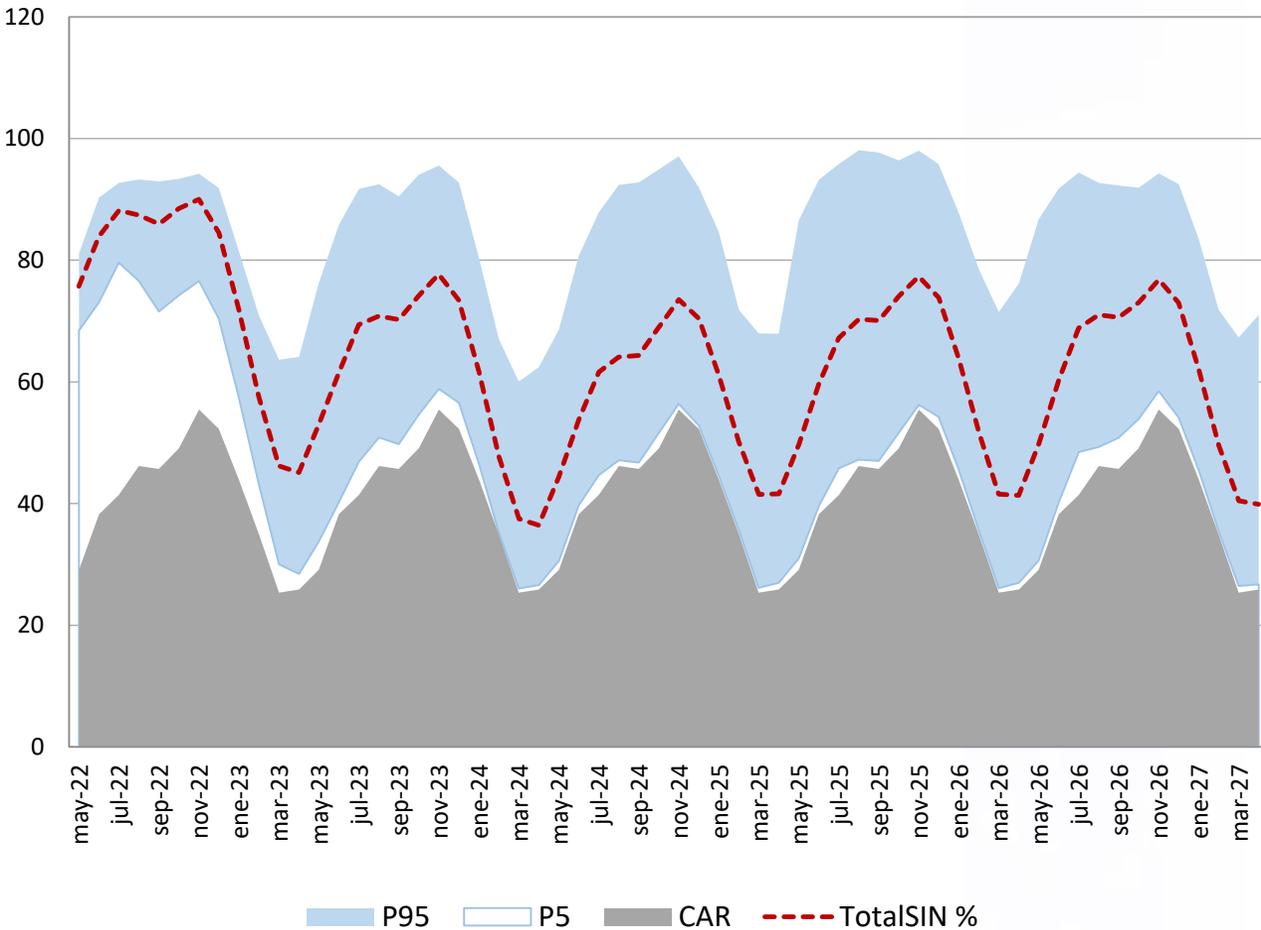
- MenHidro
- Mter
- GasCasnare
- Solar
- Eolicas
- Carbon
- GasNal
- GasIMP
- CombLiq
- Hidro Total
- Intercambio
- Deficit
- Dda Total SIN

- Lim\_VEREC
- Lim\_VERE
- # Casos
- VERE
- VEREC

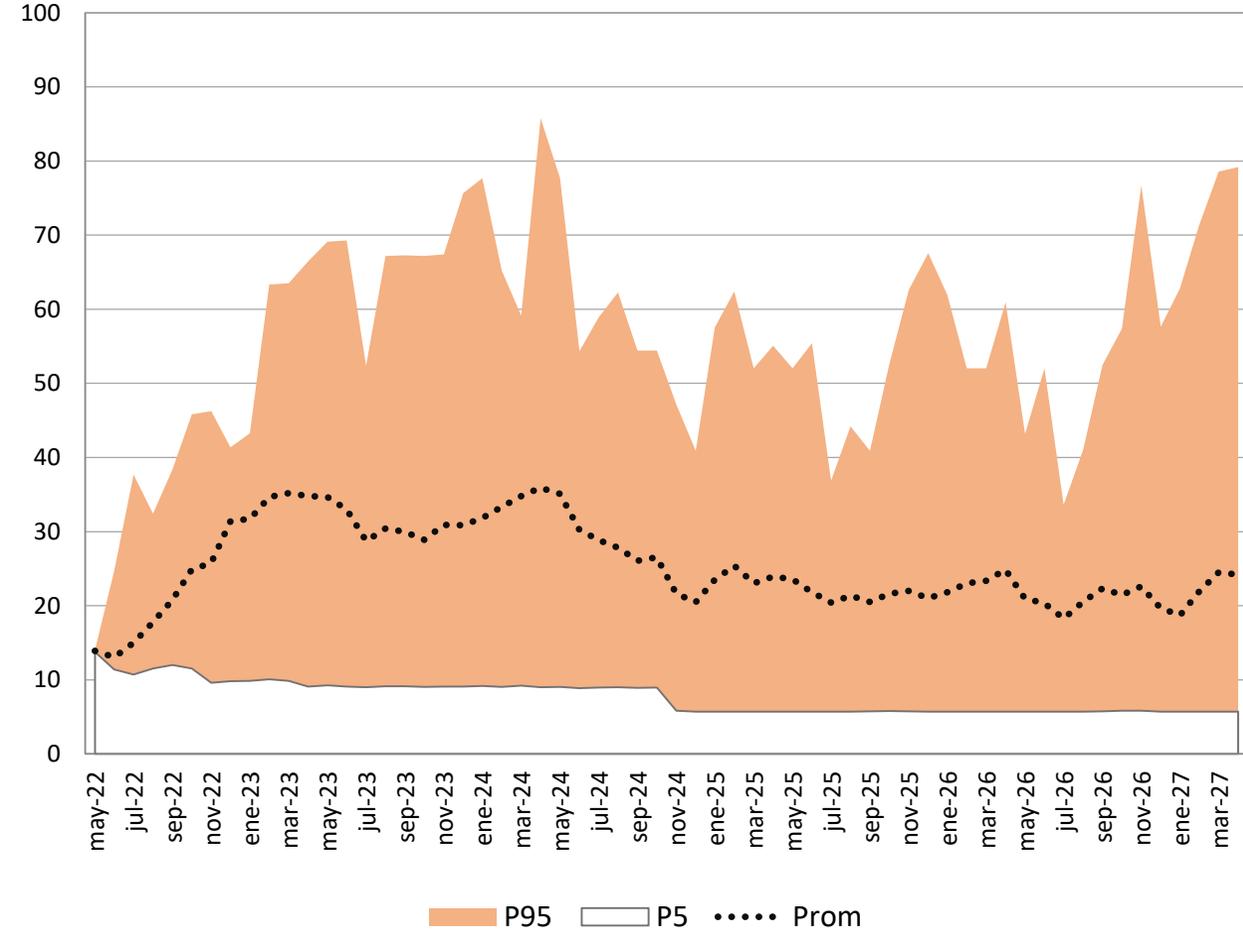
# Resultados Largo Plazo – Estocástico



### Embalse de SIN %



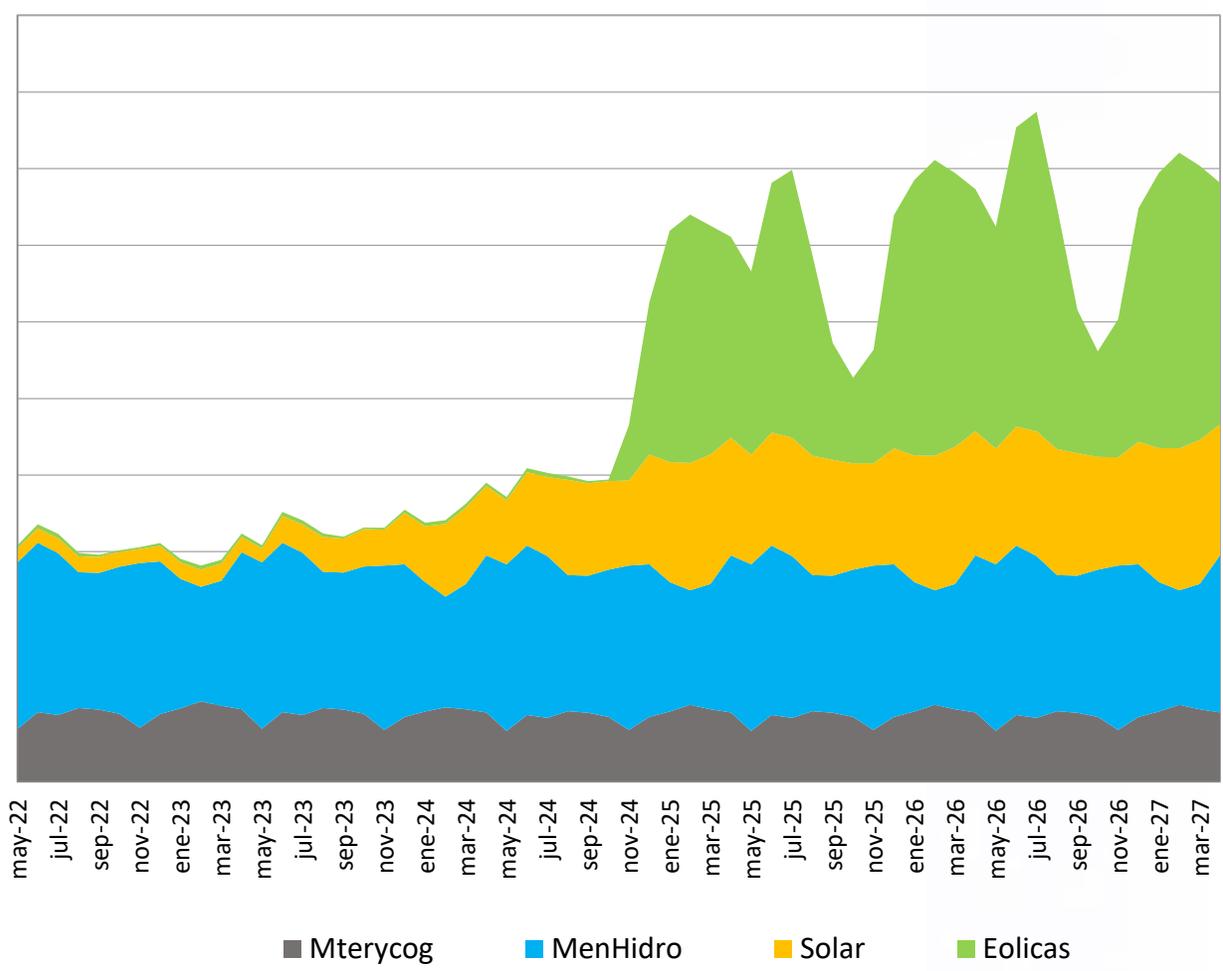
### Generación Termica GWh/dia



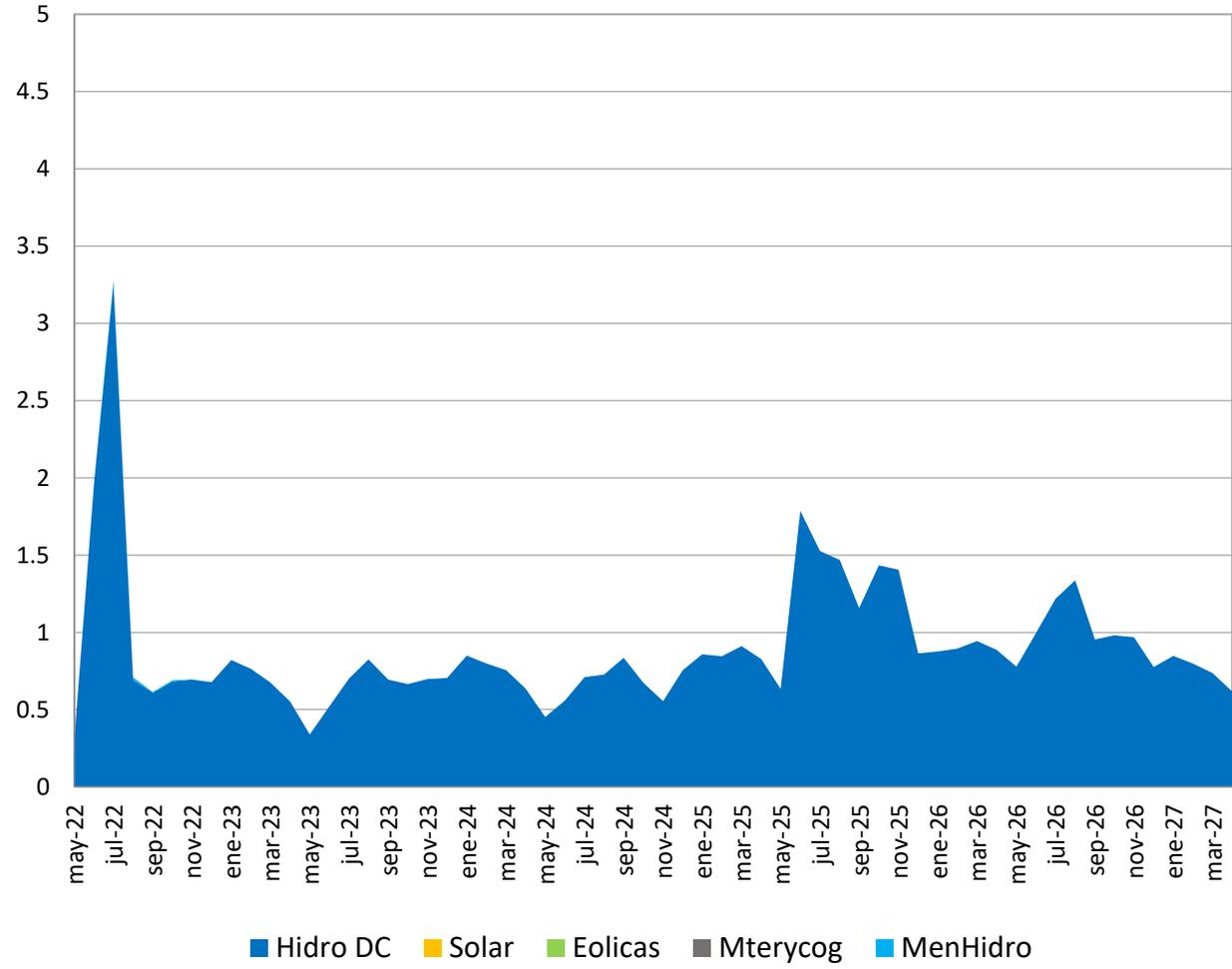
# Resultados Largo Plazo – Estocástico



## Generación Renovable por Tecnología - GWh/día



## Vertimientos Turbinables del SIN - GWh/día





# Conclusiones y recomendaciones



En el horizonte de simulación de 2 y 5 años, con los supuestos considerados de entrada de proyectos y las sensibilidades a tiempos de entrada de los mismos, las simulaciones muestran que la demanda es atendida cumpliendo los criterios de confiabilidad establecidos en la regulación vigente.



El supuesto de fecha de entrada de nuevos proyectos de generación impactan de manera considerable los resultados de los análisis, razón por la cual se recomienda continuar con el 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.



Los resultados del modelo energético son resultado de la información de entrada más actualizada que se encuentre disponible. Garantizar que la información de variables de entrada que puedan afectar las señales entregadas por el estudio, como precios de combustibles, escenarios de demanda, entre otras, se actualice oportunamente, permite obtener señales más ajustadas a las condiciones reales de operación del sistema.

# 3. Situación Operativa

A photograph of a wind farm at sunset. The sky is a mix of orange, yellow, and purple. Several wind turbines are visible in the background. In the foreground, two workers in dark clothing and hard hats are standing in a field of tall grass, looking towards the turbines. The image is framed by a large, stylized arrow shape pointing to the right, which is filled with a dark blue color.

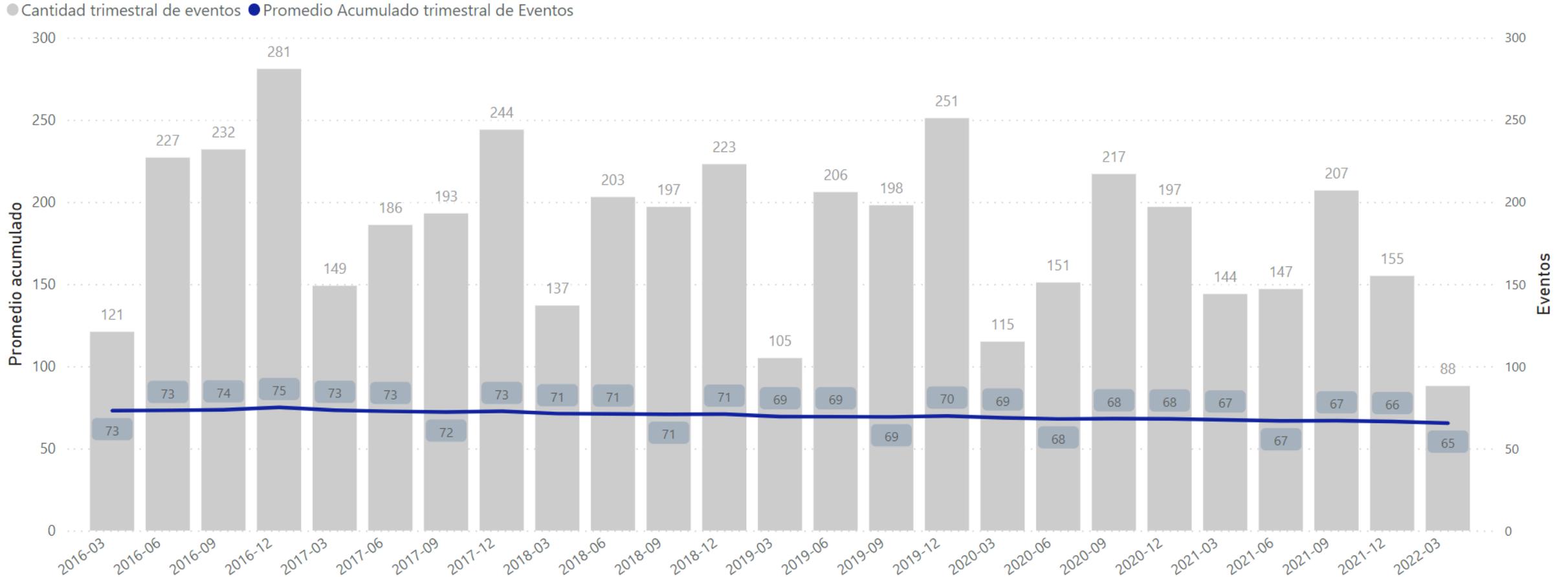
# Seguimiento a las acciones resultantes del análisis de eventos T1 -2022



# Acumulado eventos analizados y publicados 2016 - 2022



## Promedio Acumulado de Eventos

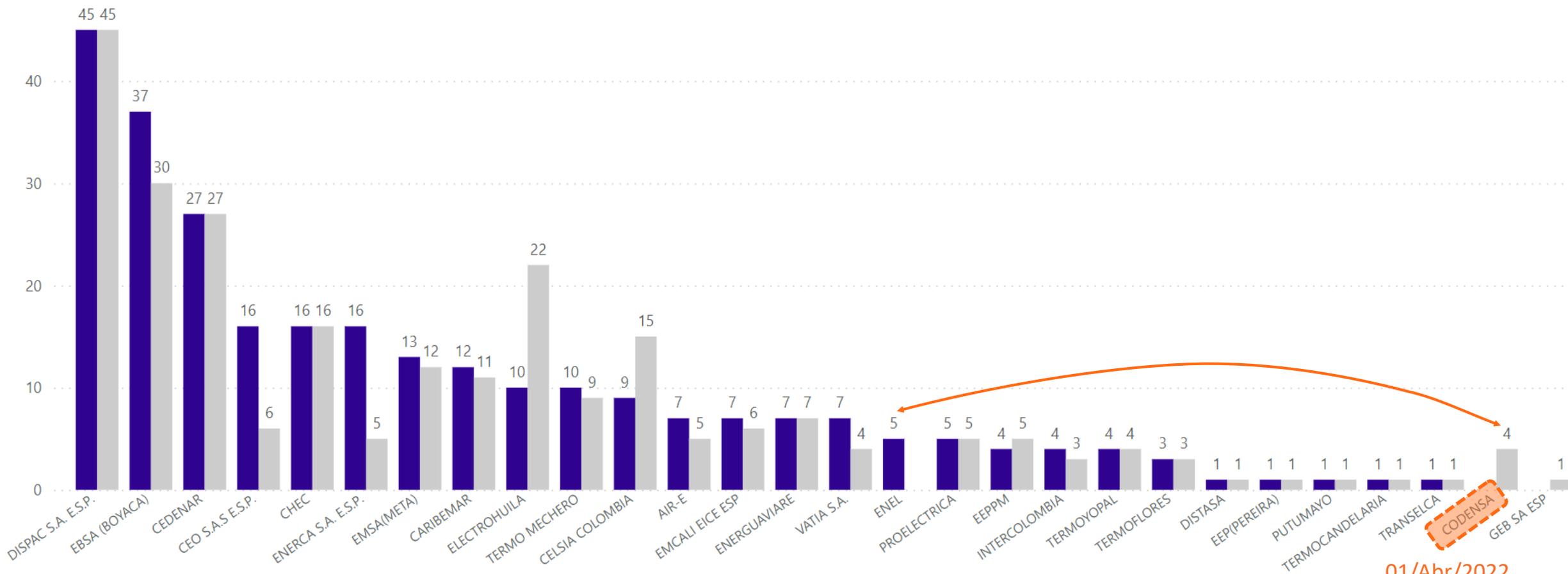


# Número de acciones pendientes

## Acciones pendientes actuales y de trimestre anterior



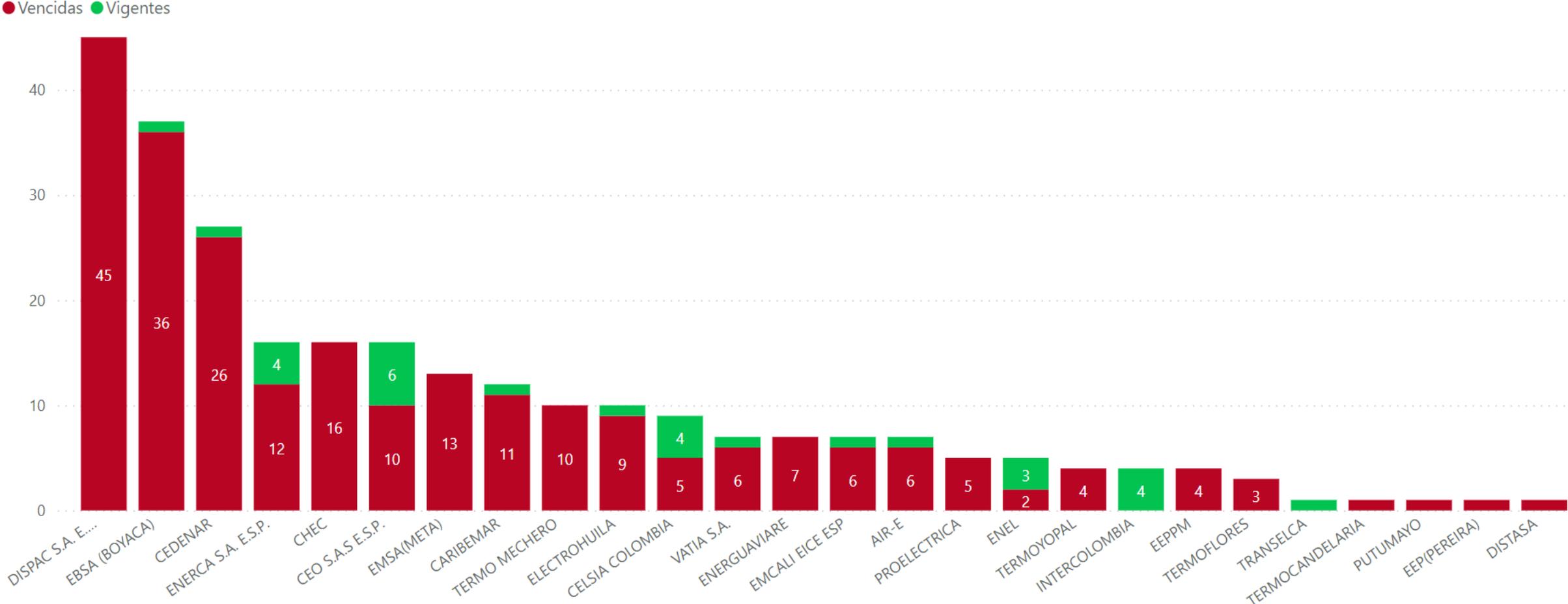
● Acciones actuales ● Acciones trimestre anterior



01/Abr/2022  
Fusión con ENEL

# Número de acciones pendientes

## Acciones vencidas y vigentes

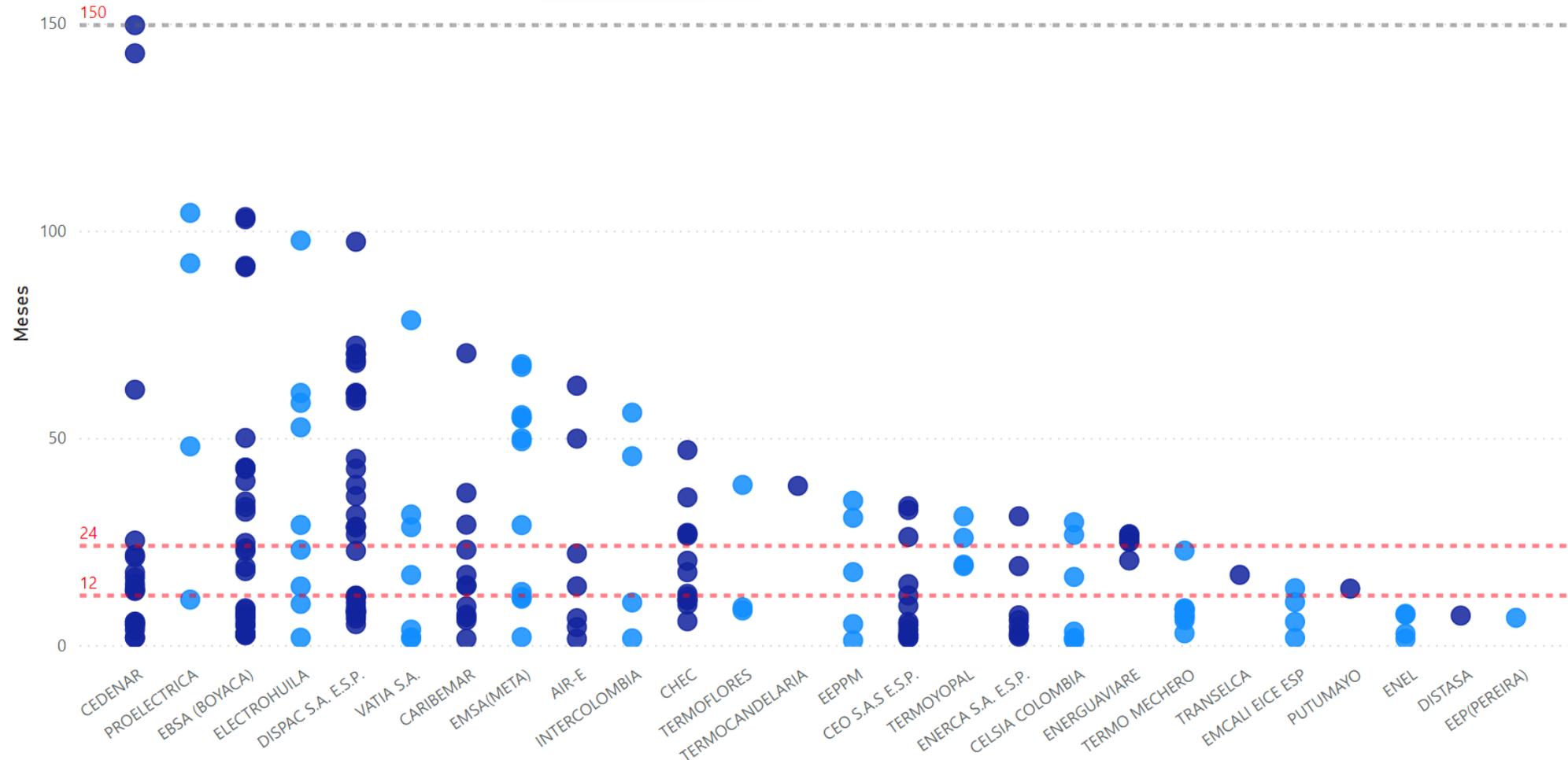


Se recomienda al CNO enviar comunicación a los agentes con acciones vencidas copiando a la SSPD.

# Número de acciones pendientes



Acciones activas desde su ocurrencia



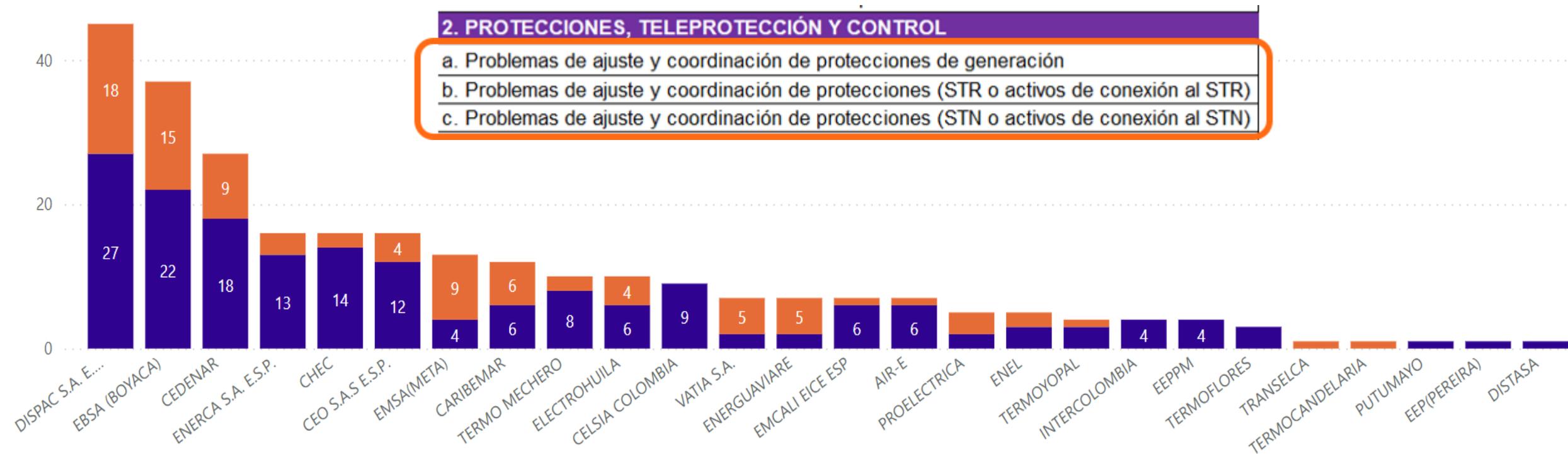
Información actualizada a abril 29 de 2022

# Número de acciones acumuladas pendientes detalle aspectos críticos

(descoordinaciones-> Generación, STR y STN)



● Otras acciones ● Acciones 2a,b,c



# Evaluación desempeño de AVR

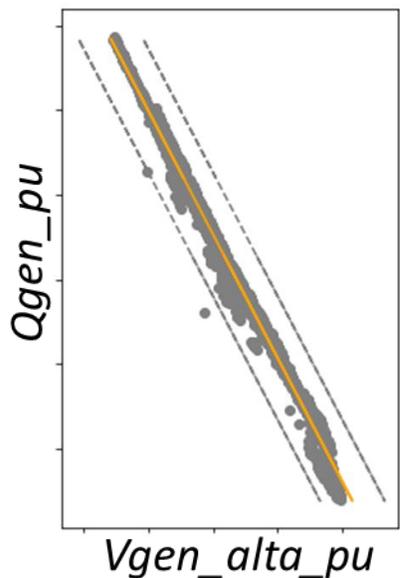
## Termonorte



# Evaluación desempeño AVR Termonorte: Identificación

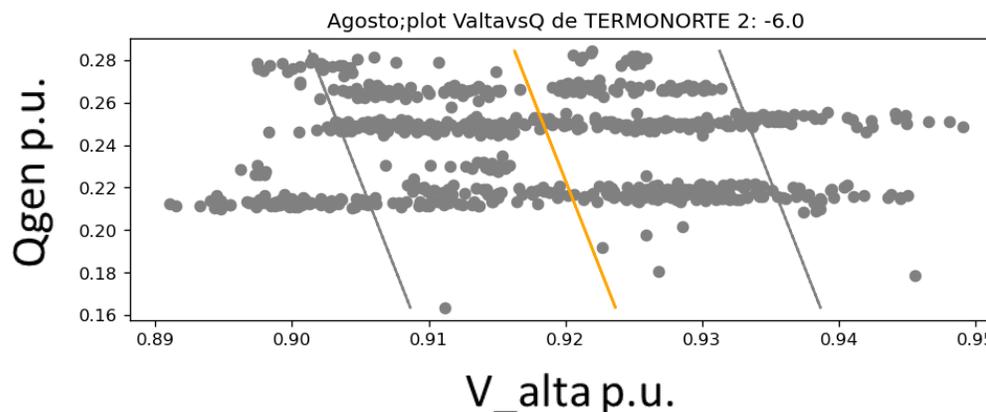


Respuesta esperada:



Respuesta obtenida:

Agosto 2021



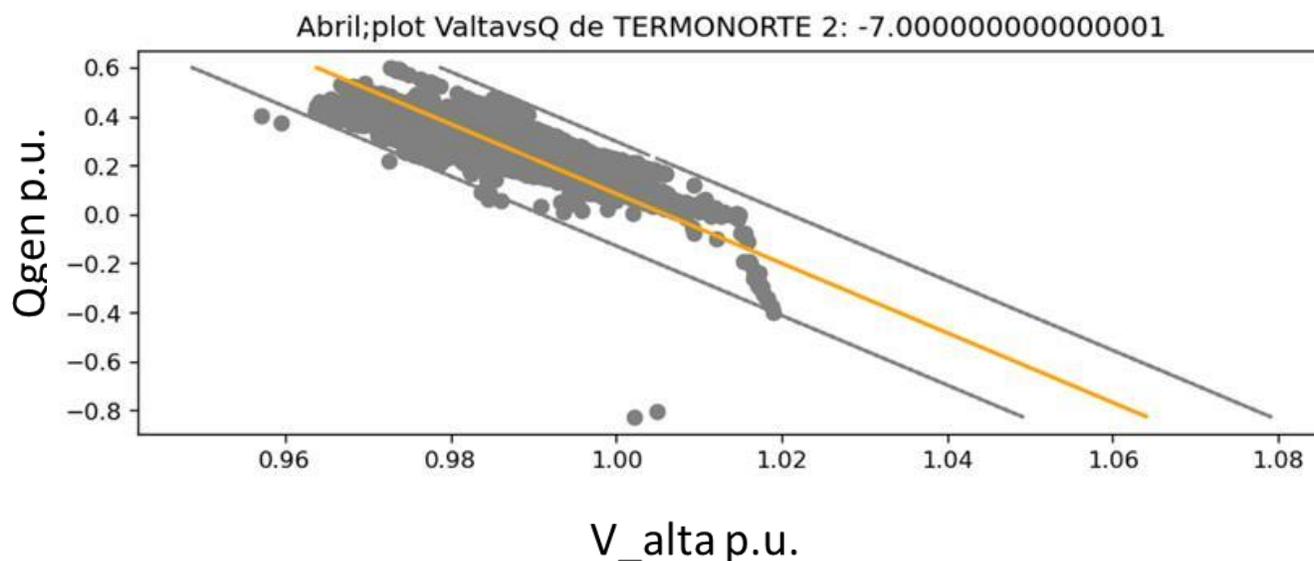
Control de potencia reactiva

- **El 4 de agosto del 2021**, XM envía comunicación a TERMONORTE en donde se evidencia que sus unidades se encuentran operando en modo control de potencia reactiva y se solicita plan de acción.
- XM expone los resultados de la evaluación del desempeño de AVR de las unidades del SIN en el SCONT N°231 de **septiembre del 2021**.
- El CND considera las unidades de generación de TERMONORTE sin equivalencia de peso estimado para el control de tensión de la subárea GCM desde **diciembre del 2021**.
- **El 12 de enero 2022**, se reporta esta situación a la SSPD como posible incumplimiento por parte de TERMONORTE.

## Evaluación desempeño AVR Termonorte: Corrección

Respuesta obtenida:

Abril 2022



Control de potencia reactiva



- **22 de marzo del 2022**, TERMONORTE presenta en el SCONT N°239 el plan de trabajo para la implementación del modo control automático de tensión en sus unidades.
- Desarrollo del plan de trabajo por parte de TERMONORTE, del **21 de marzo del 2022** al **3 de abril del 2022**.
- La evaluación postoperativa al desempeño del AVR en abril del 2022, indica que las unidades de TERMONORTE se encuentran operando en modo control de tensión y su **desempeño es el esperado**.
- Con los resultados obtenidos se consideran nuevamente los equivalentes de peso estimados de cada unidad de TERMONORTE, para los análisis eléctricos.

**Medidas programación  
mantenimientos activos Red del SIN,  
pruebas de generación autorizadas,  
cubrimiento de contingencias críticas  
y reporte de información durante las  
elecciones presidenciales en Colombia  
- mayo 29 de 2022**



## Medidas programación mantenimientos activos Red del SIN y pruebas de generación – primera vuelta elecciones presidenciales 29-05-22

**Para los días del 23 al 27 de mayo de 2022 no se permitirán mantenimientos en la red de 500 kV, los cuales son considerados críticos para el SIN.**

**Para los días 28, 29 y 30 de mayo de 2022 no programar:**

- Mantenimientos de alto impacto en la red del SIN.
- Mantenimientos con Desconexión de Demanda **(DNA)**.
- Mantenimientos que ocasionen degradación de la red del SIN.

**Para el día 29 de mayo de 2022 no programar:**

- Lavados sobre activos de la red del SIN.
- Mantenimientos que afecten la supervisión de la Red del SIN.
- Riesgos de disparo simultáneos sobre activos de la red del SIN.
- Riesgos de disparo sobre activos de la red del SIN que afecten directamente la atención de la demanda del SIN.
- Pruebas de generación autorizadas.

# Otras medidas

En los días previos durante y posteriores al periodo electoral y de acuerdo a la evolución de las condiciones del SIN, el CND podrán tomar medidas como:

- **Cubrimiento de contingencias dobles:** En la medida de lo posible se cubrirían contingencias que impliquen salida de dos activos, en aquellos circuitos que van por la misma estructura de transporte.
- **Aplicación del criterio N-1-1:** En la medida de lo posible se aplicaría esta medida en zonas que se puedan ver afectadas por la salida de elementos escalonados, no necesariamente que compartan estructura.

**El CND realizará seguimiento permanente a las condiciones de orden público en el país e informará al CNO de cambios en las medidas implementadas para minimizar riesgos para la atención segura y confiable del sistema.**

**Nota:** Para dar cumplimiento a lo anterior de manera preventiva, es muy importante que todos los agentes informen de cualquier condición de orden público que pueda afectar la infraestructura eléctrica.

## Reporte de información de los Operadores de Red al CND –mayo 29 de 2022

El CND implementará un formato y un chat por WhatsApp con los Operadores de Red, con el objetivo que éstos reporten inmediatamente las novedades en la operación de los OR en sus redes de distribución, que estén afectando la atención de la demanda de energía el día 29 de mayo de 2022.

XM enviará la solicitud a las personas delegadas por los OR para entregar esta información y el formato de reporte.

# Radars de proyectos – Acuerdo CNO 696

Mayo de 2022



# Proyectos del STN por convocatoria

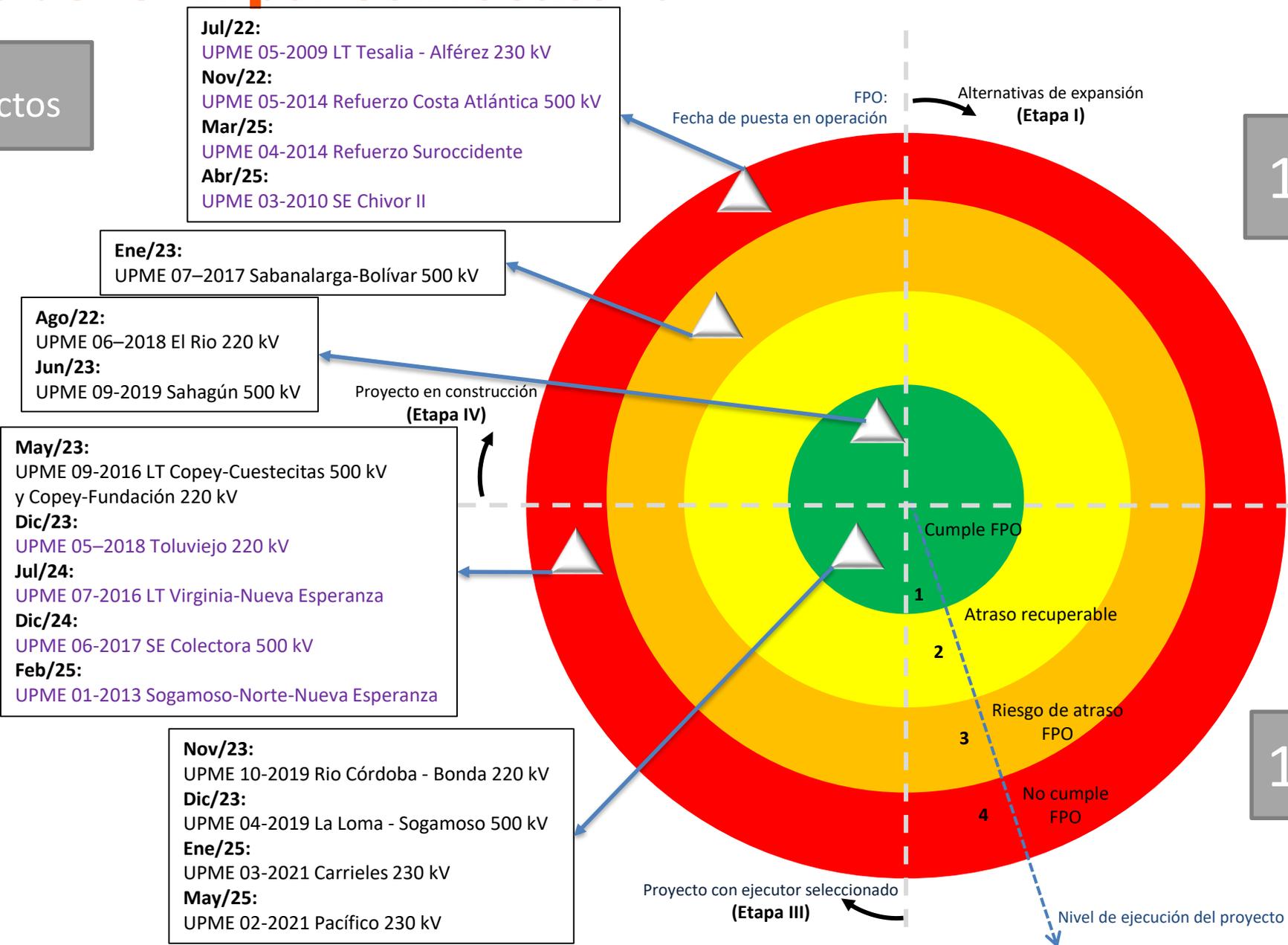
Los proyectos en este color cambiaron de fecha del radar anterior\*  
 Los proyectos en este color cambiaron de etapa o nivel\*

7 proyectos

¿Cuántos proyectos por convocatoria STN se tienen actualmente?

32

11 alternativas



El atraso de expansión a nivel de STN, hace que se siga necesitando programar generación de seguridad para cubrir restricciones a nivel de STN.

9 proyectos

16 proyectos

Nota: La información con la que se realiza el radar de seguimiento de proyectos fue suministrada por la UPME al 30 de marzo de 2022

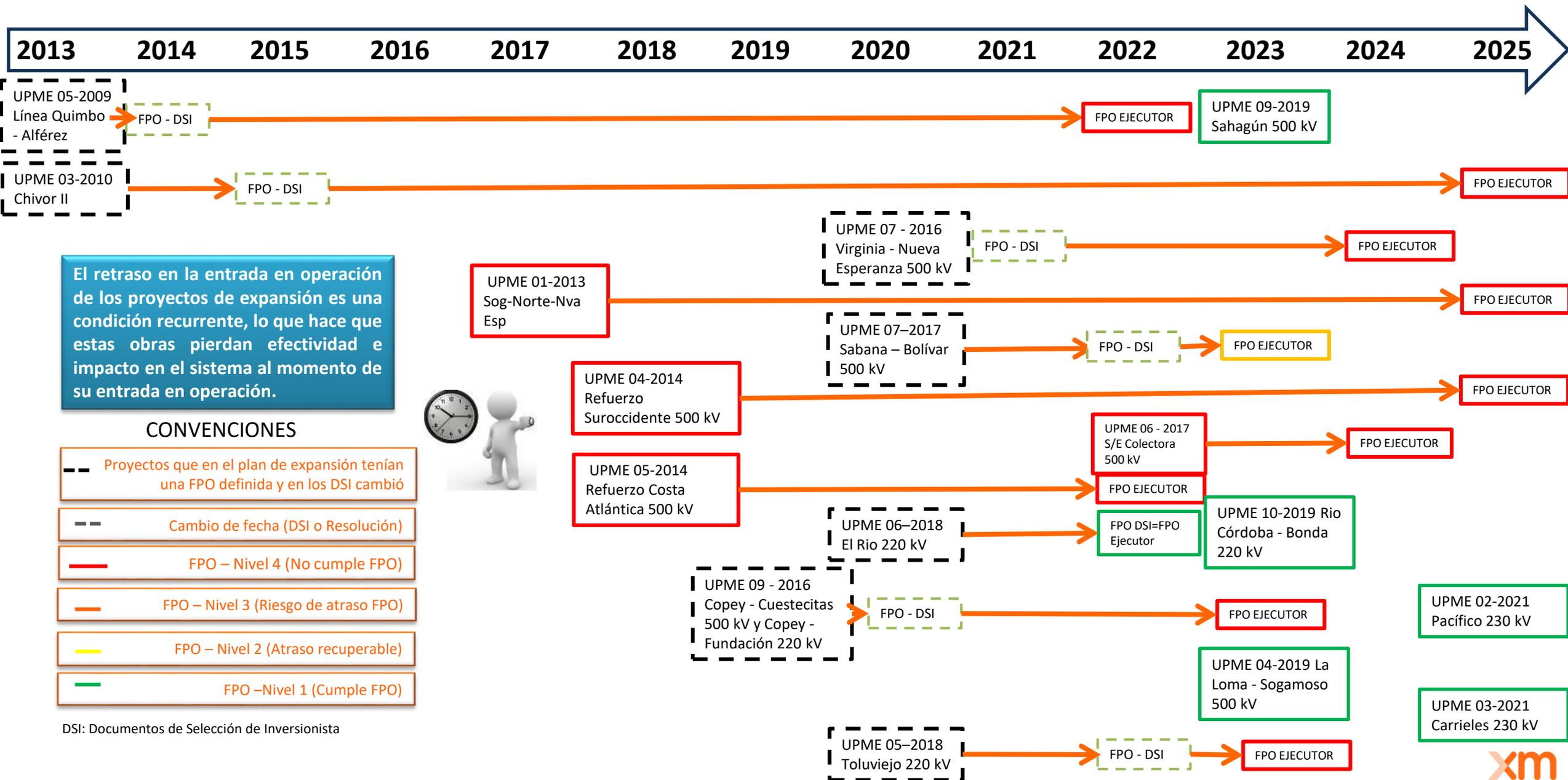


# Proyectos por convocatoria STN

## Proyectos que presentan retrasos en la FPO

Convocatorias	Proyecto	Nivel	FPO DSI	FPO anterior <i>prevista por el ejecutor</i>	FPO actual <i>prevista por el ejecutor</i>	Causa Retraso
UPME 05-2009	LT Tesalia - Alférez 230 kV	4 ↑	31/08/2014	26/05/2022	30/07/2022	Trámites con comunidades Desminado militar
UPME 05-2014	Refuerzo Costa Atlántica 500 kV	4 ↑	30/09/2018	30/01/2022	30/11/2022	Licencia ambiental
UPME 04-2014	Refuerzo Suroccidente 500 kV: Medellín – La Virginia	↑	30/09/2018	30/05/2022	30/07/2022	A la espera de la llegada de la línea. Poca mano de obra en zona
	Refuerzo Suroccidente 500 kV: Alférez – San Marcos	4 ↑		30/05/2022	30/07/2022	A la espera de la llegada de la línea
	Refuerzo Suroccidente 500 kV: La Virginia – Alférez	↑		30/01/2025	30/03/2025	Licencia ambiental Oposición comunidades
UPME 09-2016	Copey - Cuestecitas 500 kV y Copey - Fundación 220 kV	4	30/11/2020	31/05/2023	31/05/2023	Licencia ambiental
UPME 05 - 2018	Toluviejo 220 kV	4 ↑	30/06/2022	31/10/2023	31/12/2023	Licencia ambiental
UPME 06 - 2017	Subestación Colectora 500 kV	4 ↑	30/11/2022	31/10/2024	31/12/2024	Consulta Previa Licencia ambiental
UPME 07-2016	Virginia - Nueva Esperanza 500 kV	4 ↓	30/11/2021	31/10/2024	31/07/2024	Licencia ambiental Oposición comunidades
UPME 03-2010	Chivor II	4 ↑	31/10/2015	31/03/2025	30/04/2025	Licencia ambiental Avanza elaboración del DAA
UPME 01-2013	Sogamoso-Norte-Nueva Esperanza	4 ↓	30/09/2017	31/03/2025	28/02/2025	En análisis conexión a Nueva Esperanza Socialización con autoridades y comunidades

# Proyectos del STN por convocatoria

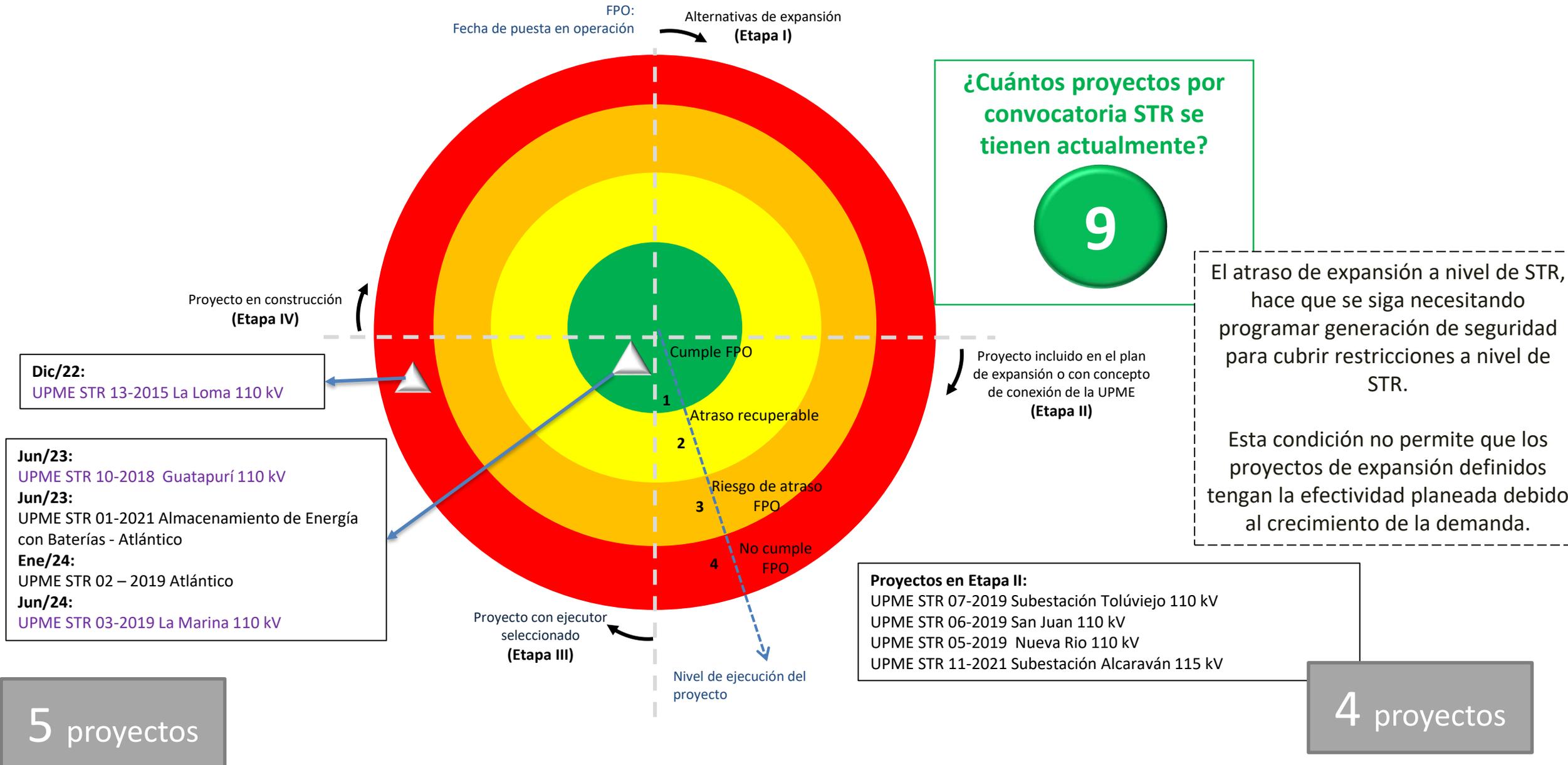


# Proyectos del STN por Ampliación

Transmisor	Proyecto	Nivel	FPO concepto UPME	FPO actual prevista por el ejecutor	Causa Retraso
INTERCOLOMBIA	Segundo circuito Cuestecitas-Copey 500 kV	3	31/08/2022	21/09/2023	Licencia Ambiental
GEB	Ampliación. Segundo circuito Cuestecitas - La Loma 500 kV	1	30/12/2023	30/12/2023	
TRANSELCA	FACTS serie SSSC en los dos circuitos de la línea Santa Marta – Termocol (Bonda) – Termoguajira 220 Kv	1	31/07/2022	16/06/2022	Suministro de materiales
GEB	Dispositivos tipo FACTS serie SSSC en los dos circuitos de la línea Ternera – Candelaria 220 kv.	4	31/10/2021	27/01/2022	Entró en operación el 27/01/2022

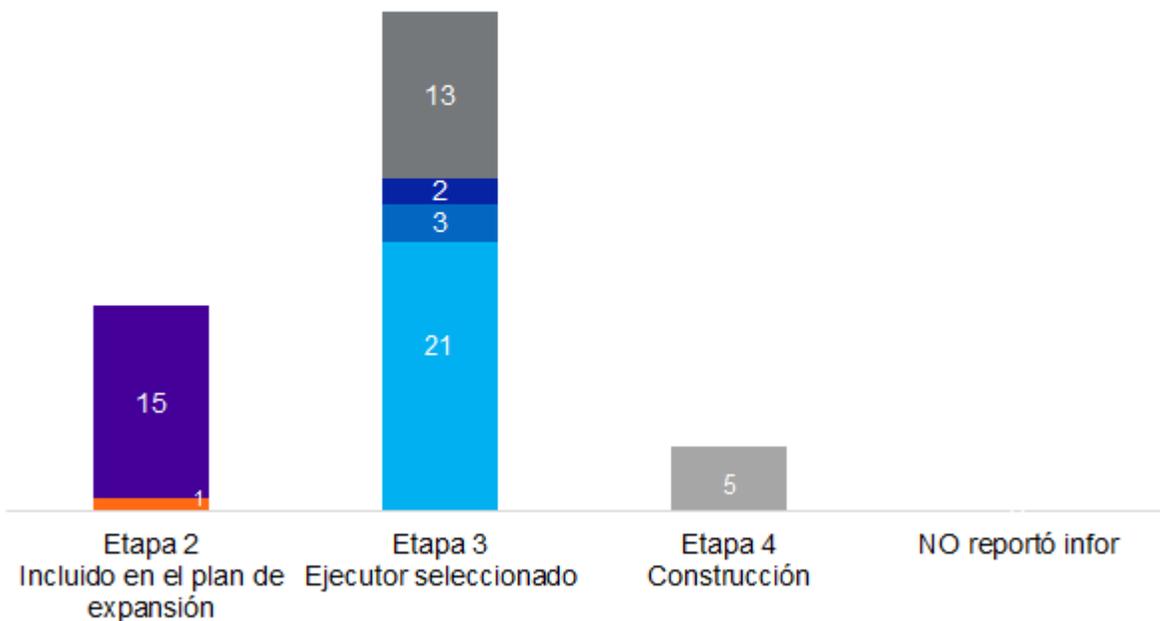
# Proyectos del STR por convocatoria

Los proyectos en este color cambiaron de fecha del radar anterior\*  
 Los proyectos en este color cambiaron de etapa o nivel\*

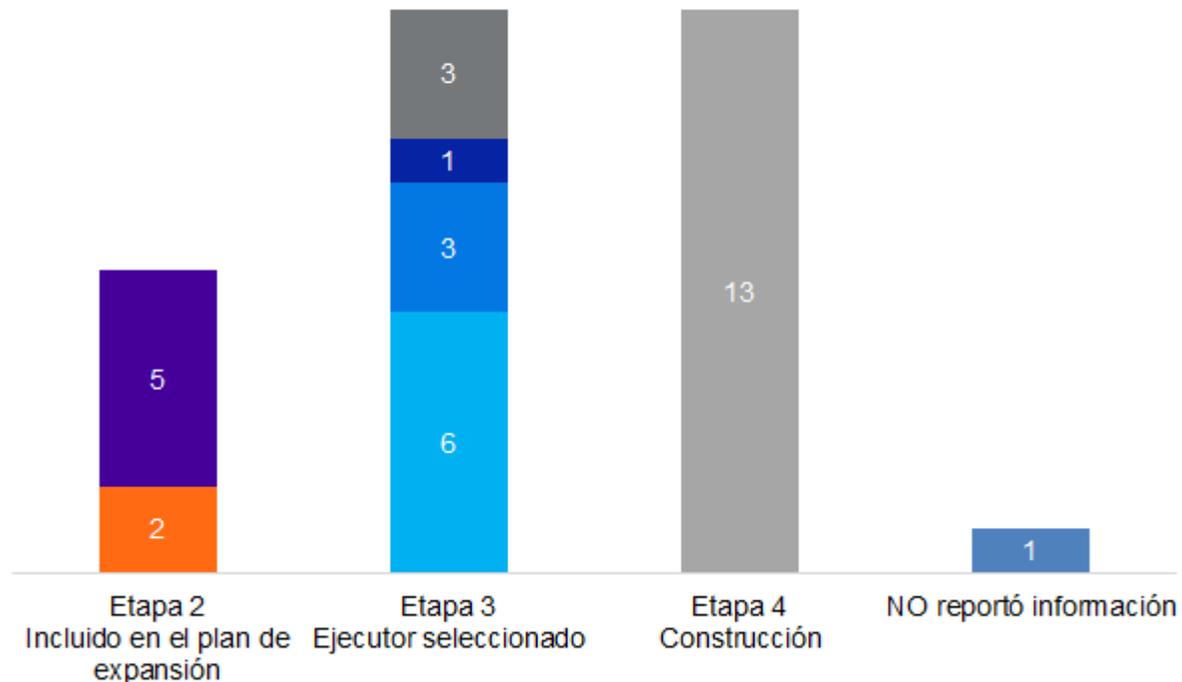


# Proyectos del STR

Proyectos STR en cronograma por etapa: 60



Proyectos atrasados STR por etapa: 34

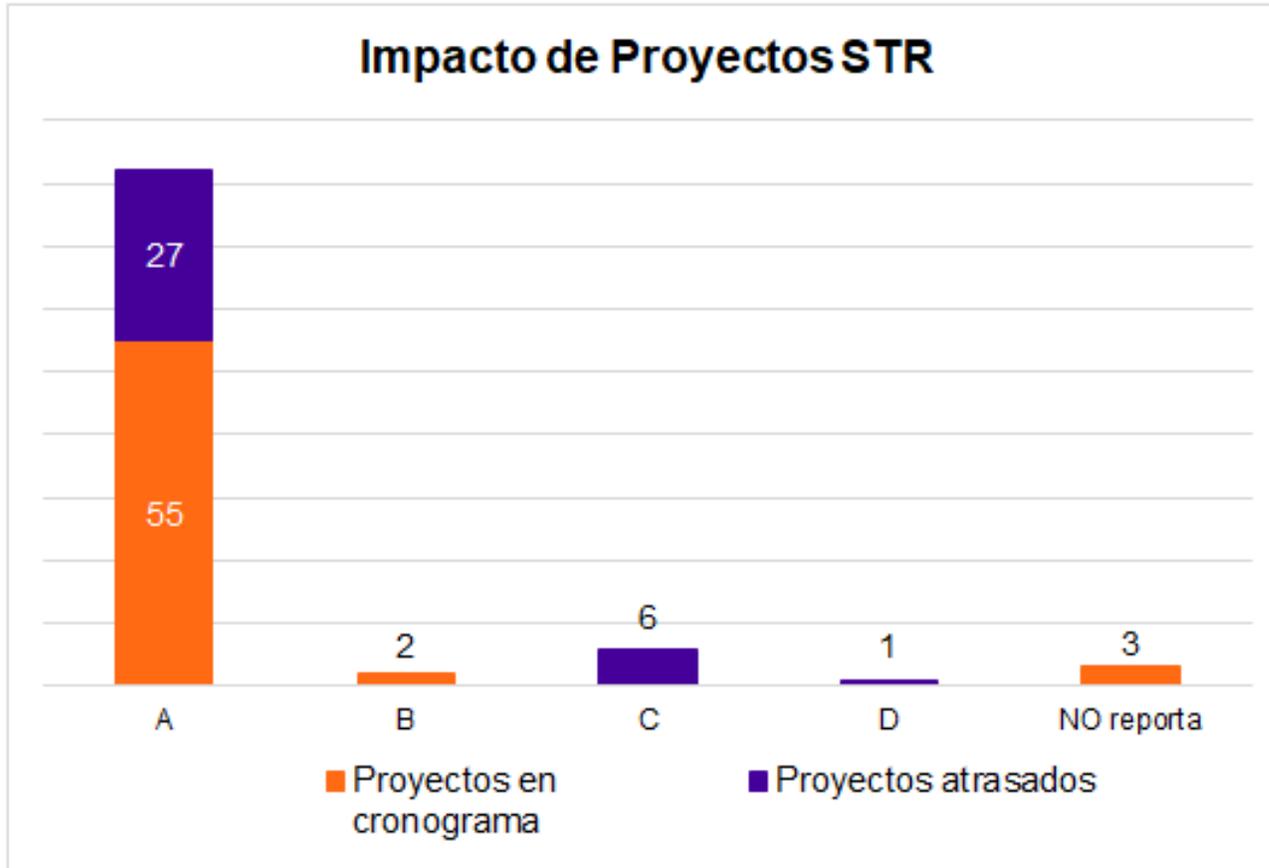


¿A cuántos proyectos del STR se les hace seguimiento? **94**

- 2.1. Pendiente Convocatoria
- 2.2. Pendiente manifestación de interés
- 3.2. E.P: Estudios previos
- 3.2. G.S: Gestión de suministro
- 3.2. P.D: Período de diseño
- 3.3. Trámites de licenciamiento ambiental y/o permisos

El retraso de los proyectos implica sobrecostos en la operación e implementación de medidas operativas para evitar desconexiones grandes de demanda.

# Proyectos del STR

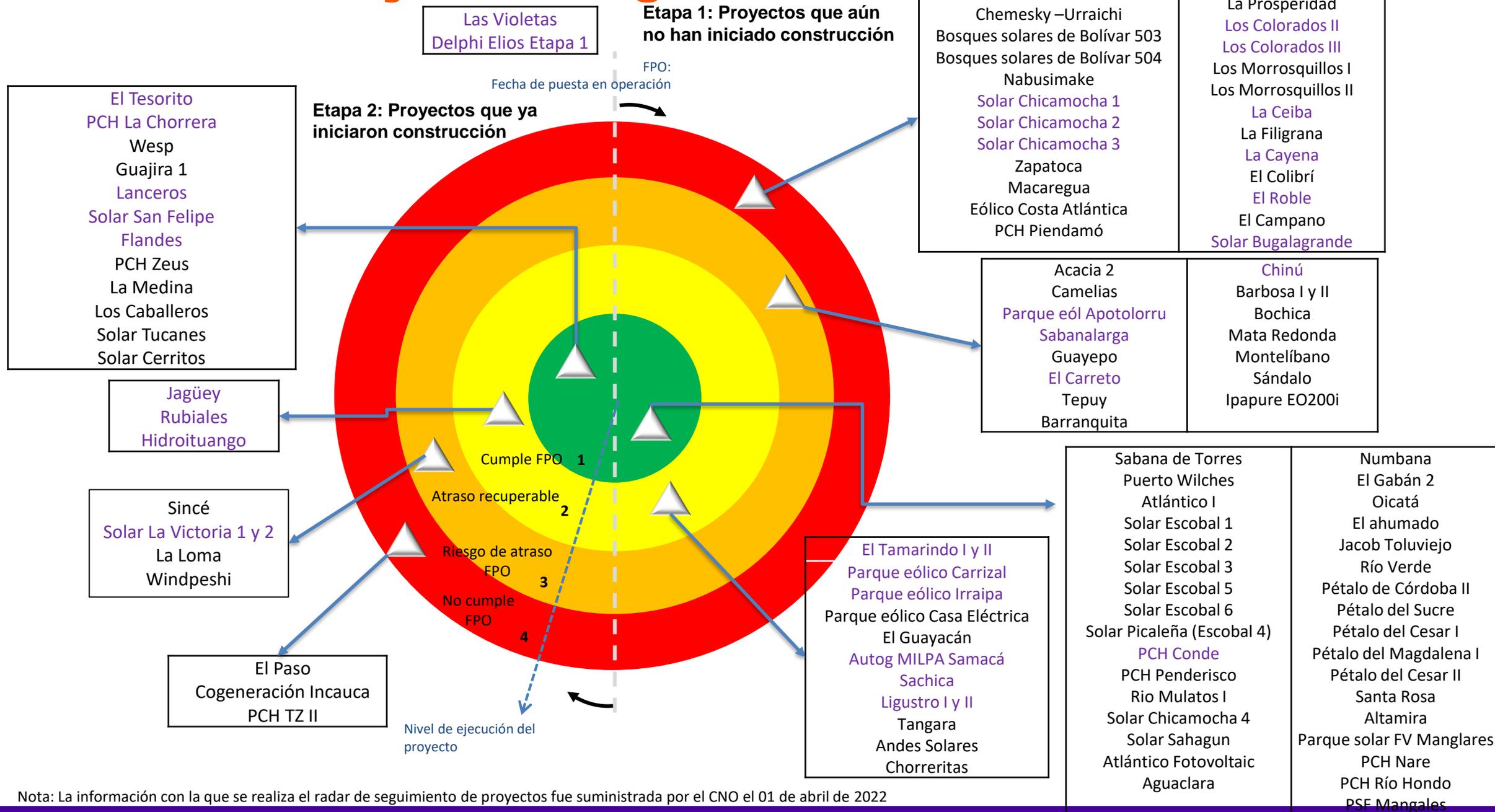


- A - Aumento de Confiabilidad
- B - Disminución o eliminación de Restricciones operativas
- C - Disminución o eliminación de Restricciones eléctricas
- D - Disminución DNA

¿A cuántos proyectos del STR se les hace seguimiento? **94**

# Proyectos de generación

Los proyectos en este color cambiaron con respecto al radar anterior\*



Nota: La información con la que se realiza el radar de seguimiento de proyectos fue suministrada por el CNO el 01 de abril de 2022



# Proyectos de generación Supeditados a proyectos con atrasos

UPME 03 - 2010 S/E Chivor II y S/E Norte 230 kV

FPO inicial: 2013  
FPO actual: 2025

Termoproyectos (Jaguey) 21.87 MW <sup>1 2</sup>  
Termo-EBR (Rubiales) 21.87 MW <sup>1 2</sup>

43.74 MW

UPME 06 - 2017 S/E Colectora 1 500 kV

FPO inicial: 2022  
FPO actual: 2024

Casa Eléctrica 180 MW <sup>1</sup>  
Irraipa 99 MW  
Kuisa Tumawind 200 MW  
Apotolorru 75 MW <sup>1</sup>  
Urraichi Chemesky 100 MW  
Carrizal 195 MW  
E0200i (Ipapure) 201 MW

1050 MW

UPME 05 - 2018 S/E Tolúviejo 220 kV

FPO inicial: 2022  
FPO actual: 2023

Parque Solar Toluviejo 150 MW

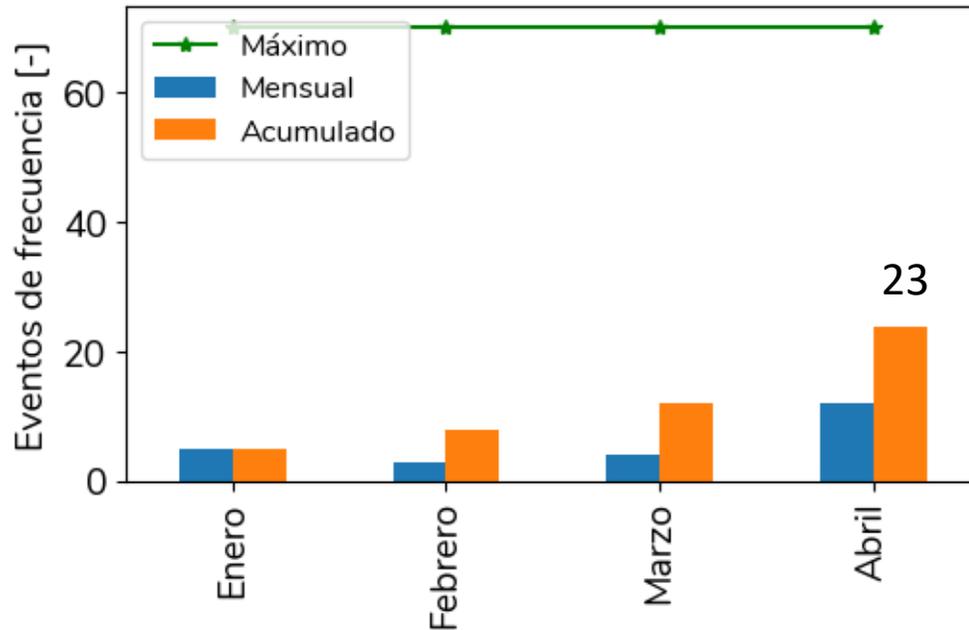
150 MW

1. Proyectos con cargo por confiabilidad
2. Para estos proyectos la UPME emitió un concepto temporal con conexión a Chivor 230 kV

# Indicadores de Operación



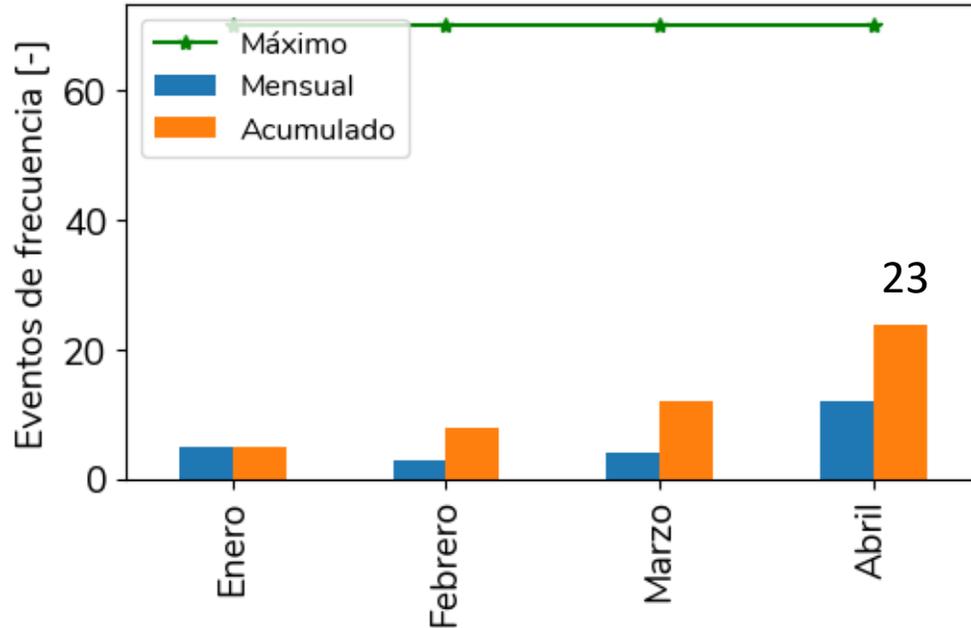
# Eventos Transitorios de Frecuencia



Durante el mes de Abril de 2022 se presentaron 12 eventos de frecuencia transitoria en el sistema

Fecha	Duración	Frecuencia	Descripción	EDAC
2022-04-18 12:24	1.0	59.6	Evento de frecuencia por disparo de las unidades de ALTO ANCHICAYÁ 1, 2 Y 3 con una generación de 355 MW, debido al disparo de la línea ALTO ANCHICAYA PANCE 1 230 kV. Adicionalmente, se presenta disparo de la unidad SAN CARLOS 6 con una generación de 157 MW y disminución de la generación a cero de la unidad Guadalupe 33 que se encontraba generando 45 MW. La frecuencia alcanza un valor de 59.64 Hz.	No
2022-04-21 18:50	1.0	59.6	Evento de frecuencia por perdida de aproximadamente 558 MW de generación en el sistema eléctrico de Ecuador, en el instante del evento no había intercambio programado de potencia entre Colombia y Ecuador. La frecuencia alcanza un valor de 59.64 Hz.	No
2022-04-22 11:52	1.0	59.6	Evento de frecuencia por disparo de las unidades de ALTO ANCHICAYÁ 1, 2 Y 3 con una generación de 355 MW, debido al disparo de la línea ALTO ANCHICAYA - PANCE 1 230 kV. La frecuencia alcanza un valor de 59.651 Hz.	No

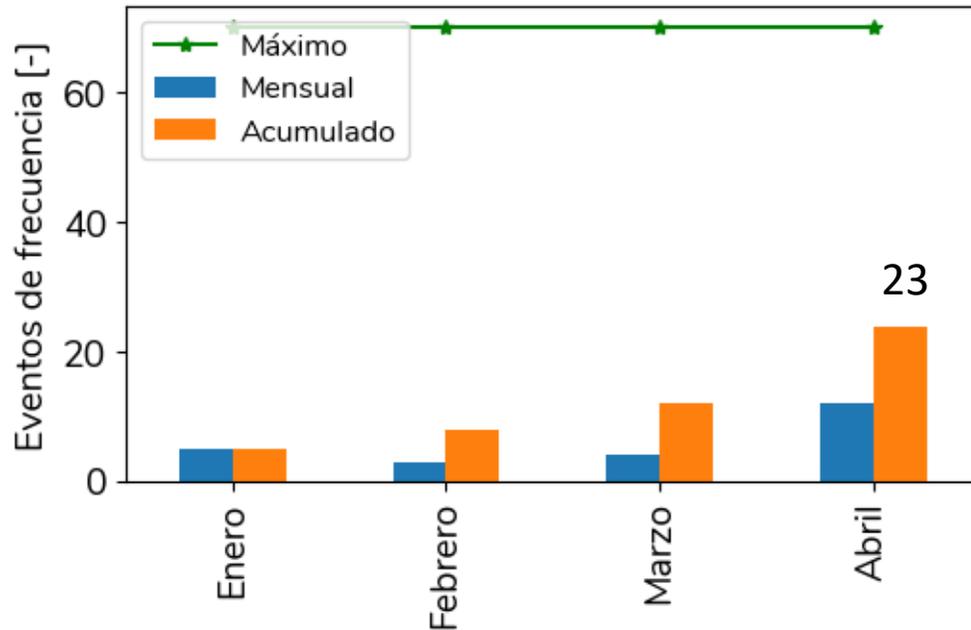
# Eventos Transitorios de Frecuencia



Durante el mes de Abril de 2022 se presentaron 12 eventos de frecuencia transitoria en el sistema

Fecha	Duración	Frecuencia	Descripción	EDAC
2022-04-22 12:49	1.0	59.6	Evento de frecuencia por disparo de las unidades de ALTO ANCHICAYÁ 1, 2 Y 3 con una generación de 355 MW, debido al disparo de la línea ALTO ANCHICAYA - PANCE 1 230 kV. La frecuencia alcanza un valor de 59.654 Hz.	No
2022-04-18 22:36	1.0	59.8	Disparo de la unidad GECELCA 32 con 180 MW, el agente reporta disparo por conato de incendio en la subestación GECELCA 3.2 115 kV. La frecuencia alcanza un valor mínimo de 59.77 Hz.	No
2022-04-10 15:26	1.0	59.8	Evento de frecuencia por disparo de la unidad de generación BETANIA 2 con 170 MW. La frecuencia alcanza un valor mínimo de 59.79 Hz.	No
2022-04-23 16:07	1.0	59.8	Evento de frecuencia por pérdida de aproximadamente 210 MW de generación en el sistema eléctrico nacional de Ecuador, sin operación del Esquema de Separación de Áreas. El valor de la frecuencia alcanza un valor de 59,79 Hz, en el instante del evento no había intercambio programado de potencia entre Colombia y Ecuador.	No

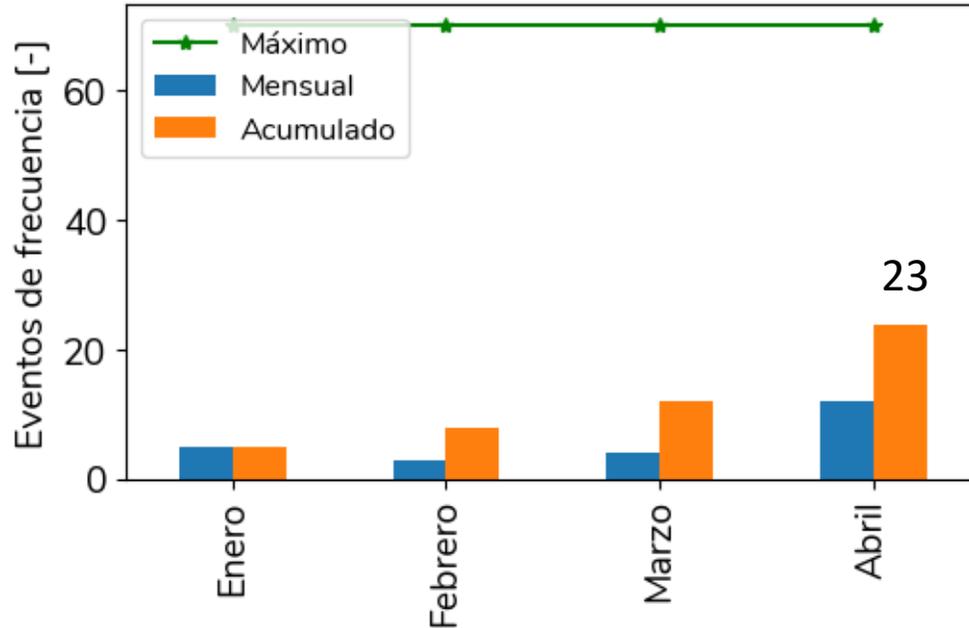
# Eventos Transitorios de Frecuencia



Durante el mes de Abril de 2022 se presentaron 12 eventos de frecuencia transitoria en el sistema

Fecha	Duración	Frecuencia	Descripción	EDAC
2022-04-25 03:13	1.0	59.8	Evento de frecuencia por disparo de la planta MERILECTRICA con 166 MW. La frecuencia alcanza un valor mínimo de 59.799 Hz.	No
2022-04-30 00:01	1.0	60.2	Evento de frecuencia por aumento súbito de generación en el recurso San Carlos. El recurso aumentó generación de 860 MW a 1240 MW, 380 MW en aproximadamente 80 s, con lo cual la frecuencia alcanzó un valor de 60,21 Hz.	No
2022-04-23 15:51	1.0	60.2	Evento de frecuencia en el SIN, se reporta pérdida de carga de 60 MW de Ecopetrol en Subestación Corocora 230 kV, y disparo de los activos BL2 GUAUVIO A CIRCO 230 kV y BL1 CALLE 67 A CIRCO 115 kV. La frecuencia alcanza un valor de 60.23 Hz.	No

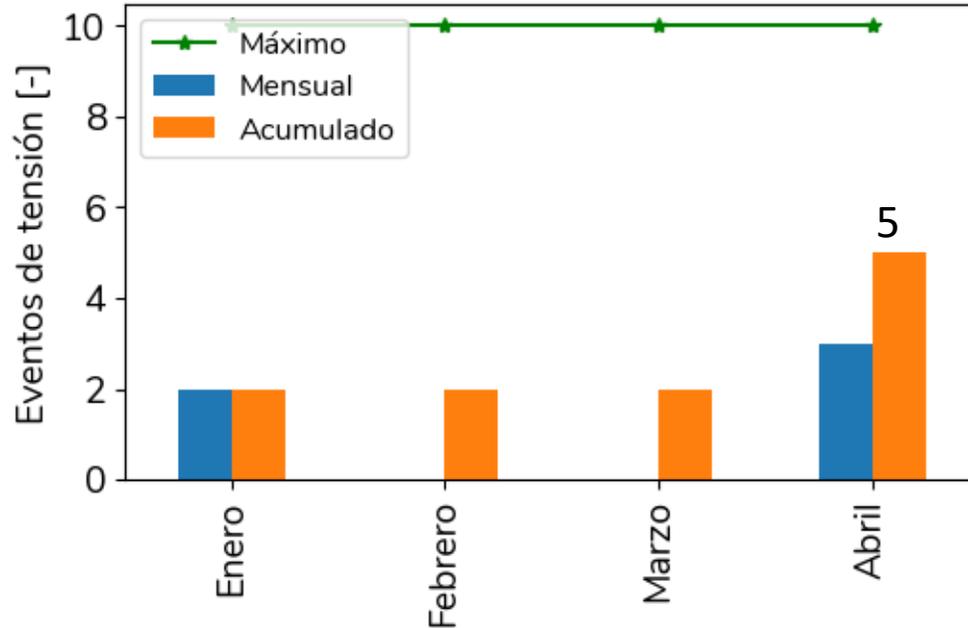
# Eventos Transitorios de Frecuencia



Durante el mes de Abril de 2022 se presentaron 12 eventos de frecuencia transitoria en el sistema

Fecha	Duración	Frecuencia	Descripción	EDAC
2022-04-21 18:50	1.0	60.2	Evento de frecuencia por actuación del esquema de separación de áreas entre los sistemas de Colombia y Ecuador, antes del evento se produjo pérdida de aproximadamente 558 MW de generación en el sistema eléctrico de Ecuador, en el instante del evento no había intercambio programado de potencia entre Colombia y Ecuador. La frecuencia alcanza un valor de 60.25 Hz.	No
2022-04-23 16:21	1.0	60.3	Evento de frecuencia por disparo de los activos BL1 TENJO A EL SOL 115 kV, BL1 BACATÁ A EL SOL 115 kV, BL1 DIACO A TERMOZIPA 115 kV y BL1 SESQUILÉ A TERMOZIPA 115 kV, causando disparo de la unidad de generación TERMOZIPA 2 con 17 MW. La frecuencia alcanza un valor de 60.29 Hz, el agente reporta la pérdida de aproximadamente 250 MW.	No

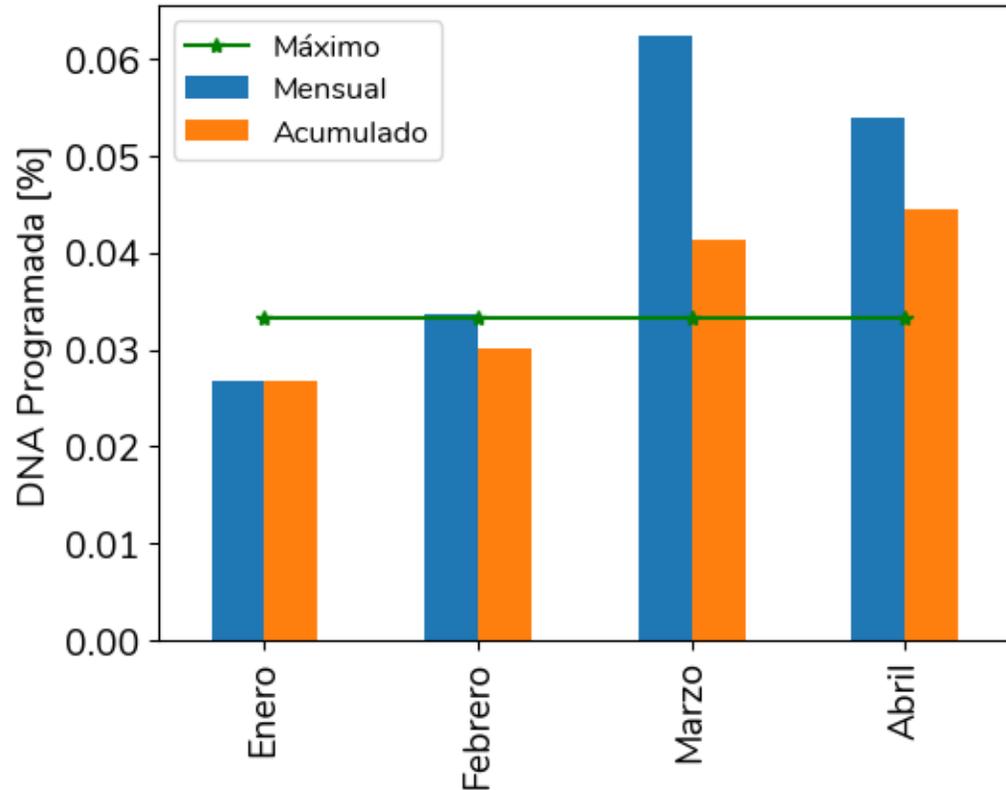
# Eventos de Tensión Fuera de Rango



Durante el mes de Abril de 2022 se presentaron 3 eventos de tensión en el sistema

Fecha/h	Descripción	Causa
2022-04-22 12:49	Evento de tensión debido al disparo de la línea ALTO ANCHICAYA - PANCE 1 230 kV, ocasionando disparo de las unidades de ALTO ANCHICAYÁ 1, 2 y 3 con una generación de 355 MW. En el momento del evento se encontraba en mantenimiento la línea ALTO ANCHICAYA - YUMBO 1 230 kV por trabajos de la consignación nacional C0209563.	Evento STN
2022-04-22 11:52	Evento de tensión debido al disparo de la línea ALTO ANCHICAYA - PANCE 1 230 kV, ocasionando disparo de las unidades de ALTO ANCHICAYÁ 1, 2 y 3 con una generación de 355 MW. En el momento del evento se encontraba en mantenimiento la línea ALTO ANCHICAYA - YUMBO 1 230 kV por trabajos de la consignación nacional C0209563.	Evento STN
2022-04-18 12:24	Evento de tensión debido al disparo de la línea ALTO ANCHICAYA PANCE 1 230 kV ocasionando disparo de las unidades de ALTO ANCHICAYÁ 1, 2 Y 3 con una generación de 355 MW. En el momento del evento se encontraba en mantenimiento la línea ALTO ANCHICAYA YUMBO 1 230 kV por trabajos de la consignación nacional C0209563.	Evento STN

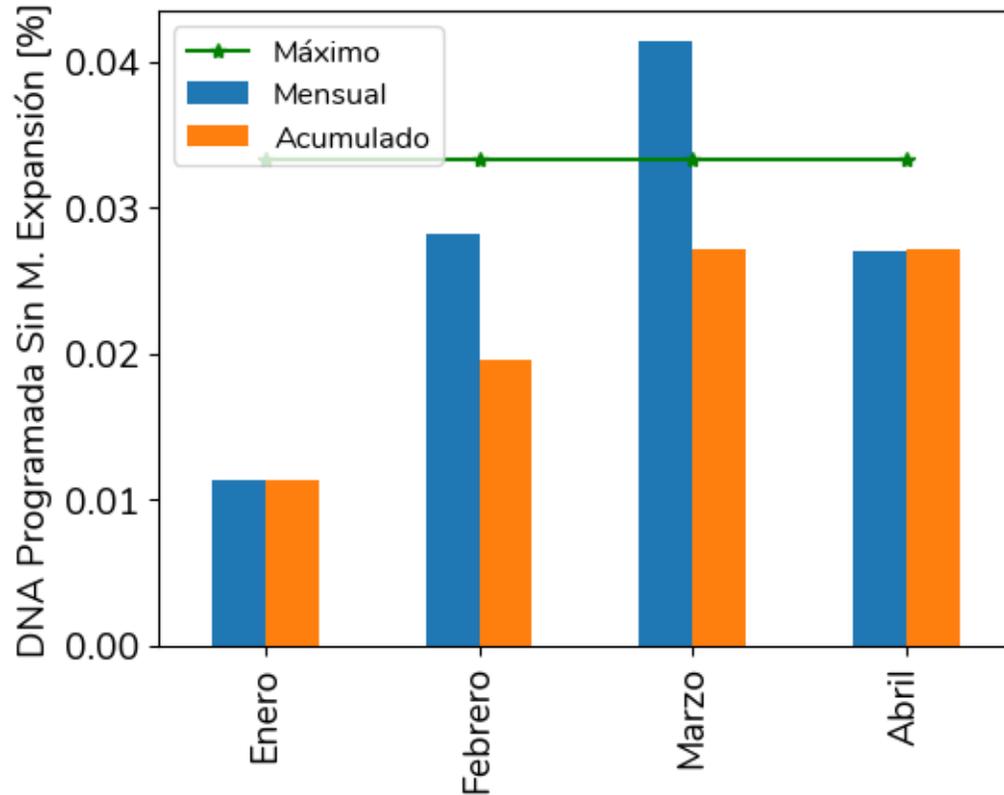
# DNA Programada



Por causas programadas se dejaron de atender 3.319 GWh en el mes de Abril. Las demandas no atendidas programadas más significativas fueron:

Fecha/h	Energía	Descripción
2022-04-09 05:21	780.2	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0208506, C0208507 y C0209351 de los activos ZARAGOCILLA 2 35 MVA 66/13.8 kV, TERNERA - ZARAGOCILLA 1 66 kV y BARRA ZARAGOZILLA 66 KV, respectivamente.
2022-04-27 05:52	579.5	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0208540 del activo EL PASO - EL COPEY 1 110 kV.
2022-04-13 04:00	513.0	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0209458 del activo BOSTON - CHINU 1 110 kV.
2022-04-23 07:01	256.5	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0198931 del activo BT VEINTE DE JULIO 1 50 MVA 110 kV.
2022-04-19 05:03	209.5	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0209594 del activo CHINU - CHINU PLANTA 1 110 kV.

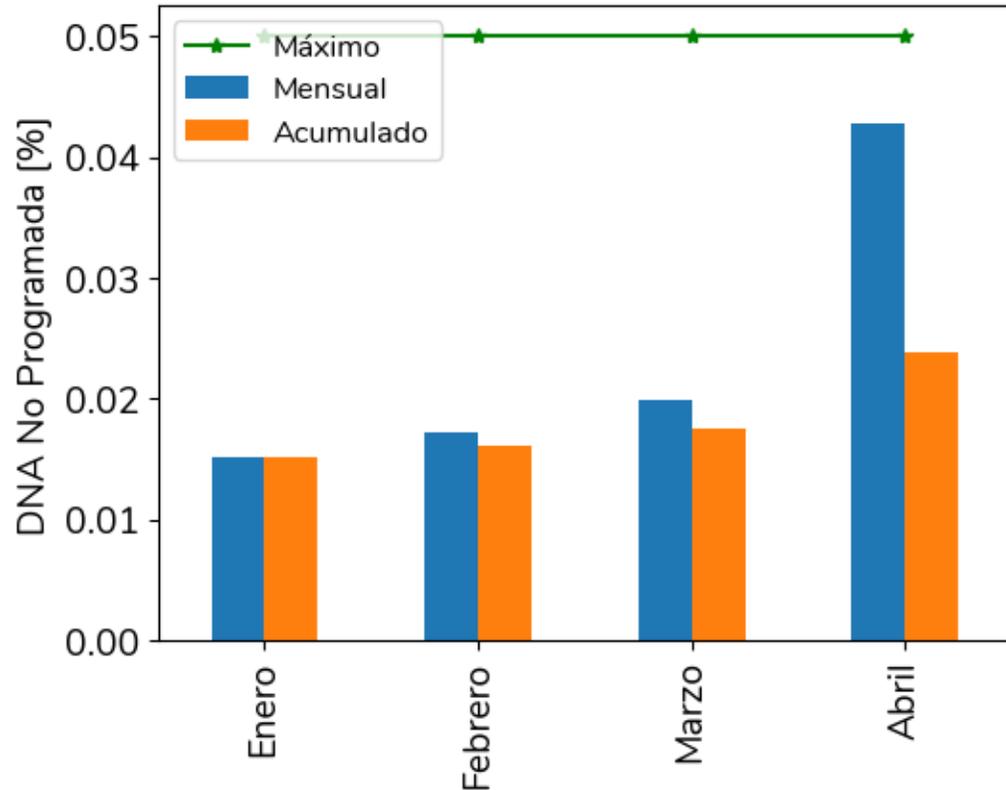
# DNA Programada sin M. Expansión



Por causas programadas se dejaron de atender 1.662 GWh en el mes de Abril. Las demandas no atendidas programadas más significativas fueron:

Fecha/h	Energía	Descripción
2022-04-27 05:52	579.5	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0208540 del activo EL PASO - EL COPEY 1 110 kV.
2022-04-23 07:01	256.5	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0198931 del activo BT VEINTE DE JULIO 1 50 MVA 110 kV.
2022-04-24 05:07	193.7	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0207513, C0207514, C0207515, C0207517, C0207518, C0207529, C0210021 y C0210099 de los activos BL1 SABANALARGA A SALAMINA (MAGDALENA) 110 kV, BL1 SABANALARGA A BARANOA 110 kV, BARRA SABANALARGA 110 KV, BT SABANALARGA 1 90 MVA 115 kV, BT SABANALARGA 9 90 MVA 110 KV, MODULO SABANALARGA DIFERENCIAL BARRAS 110 kV, SALAMINA (MAGDALENA) 1 30 MVA 110/34.5/13.8 kV y SABANALARGA - SALAMINA (MAGDALENA) 1 110 kV, respectivamente.
2022-04-06 00:09	184.8	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0208628 del activo BARRA YOPAL 115 KV.
2022-04-12 06:00	111.3	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0208658 del activo BT PASTO 1 33 MVA 115 kV.

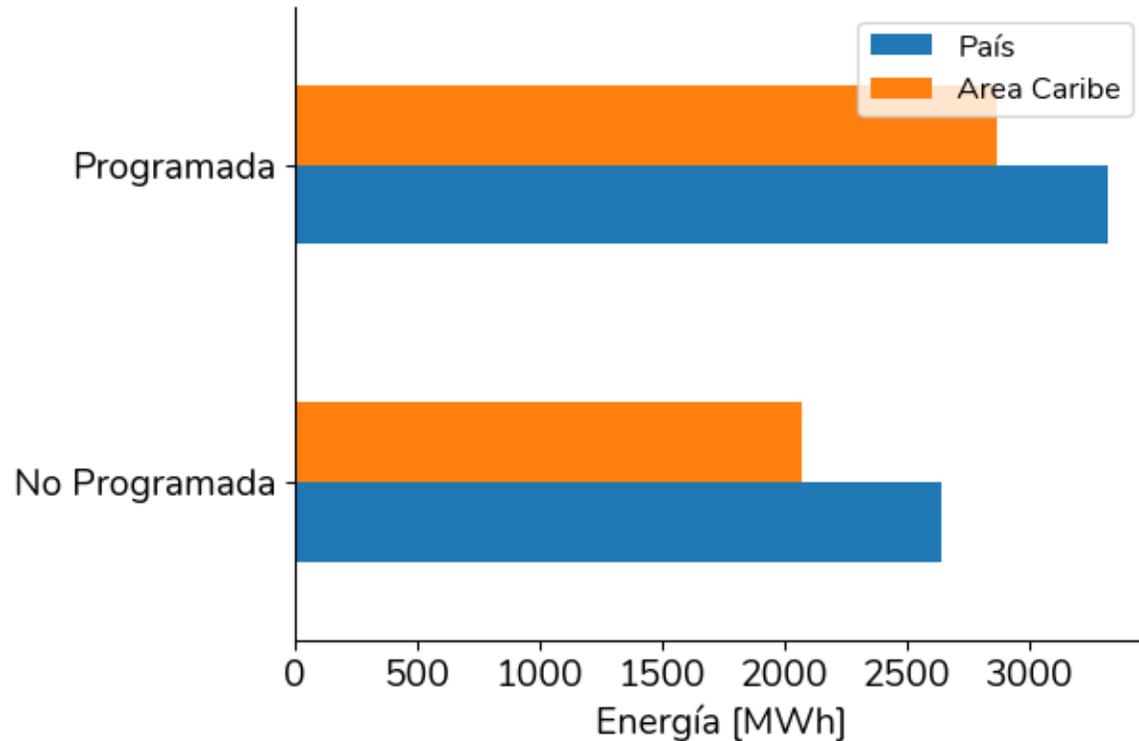
# DNA No Programada



Por causas no programadas se dejaron de atender 2.635 GWh en el mes de Abril. Las demandas no atendidas no programadas más significativas fueron:

FechaIni	Energía	Descripción
2022-04-14 00:00	265.4	Continua demanda no atendida por retraso en los trabajos de la consignación C0209458 del activo BOSTON - CHINU 1 110 kV.
2022-04-13 17:31	245.7	Demanda no atendida por retraso en los trabajos de la consignación C0209458 del activo BOSTON - CHINU 1 110 kV.
2022-04-12 00:05	184.2	Demanda no atendida por disparo del activo TERNERA - GAMBOTE 1 66 kV, dejando sin tensión la S/E temporalmente radial GAMBOTE 66 kV por condición operativa del sistema.
2022-04-13 10:43	150.8	Demanda no atendida por disparo del activo TERNERA - TOLUVIEJO 1 110 kV, dejando sin tensión las Subestaciones temporalmente radiales EL CARMEN 66 kV, ZAMBRANO 66 kV, SAN JACINTO 66 kV y CALAMAR 66 kV, por consignación C0209458 y condiciones operativas del sistema.
2022-04-24 19:50	105.0	Demanda no atendida por disparo del activo TERNERA - GAMBOTE 1 66 kV dejando sin tensión la S/E temporalmente radial GAMBOTE 66 kV.

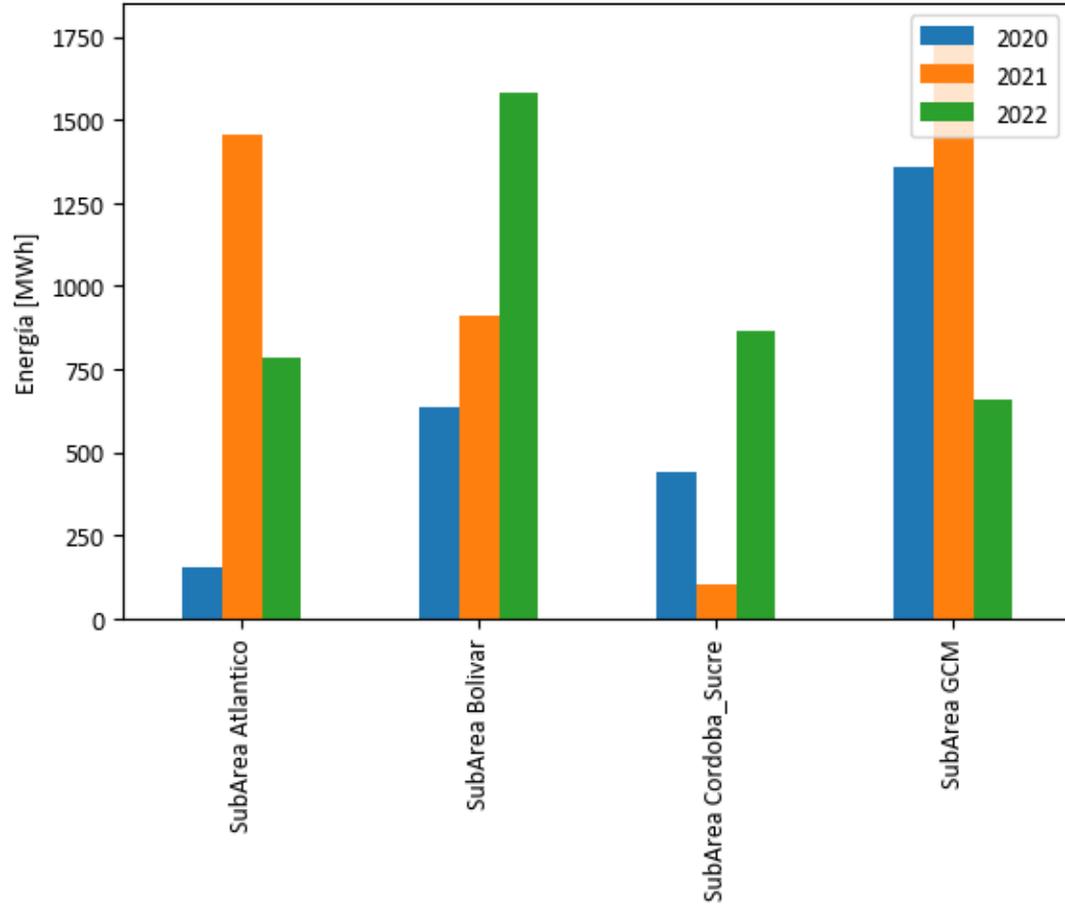
# DNA Caribe vs. País



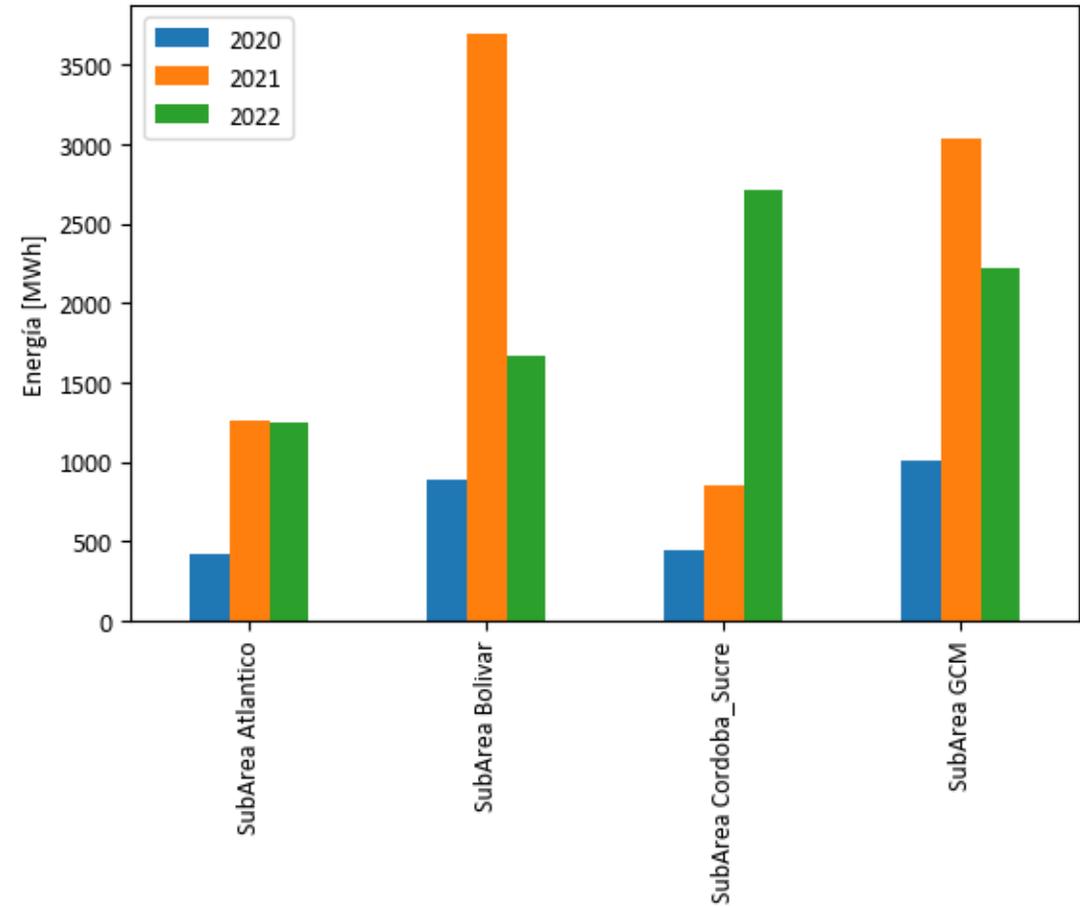
La demanda no atendida programada para el Área Caribe fue de 2.868 GWh, siendo un 86.41% de la demanda no atendida programada nacional (3.319 GWh) para el mes de Abril.

La demanda no atendida no programada para el Área Caribe fue de 2.069 GWh, siendo un 78.55% de la demanda no atendida no programada nacional (2.635 GWh) para el mes de Abril.

### DNA No Programada Área Caribe del 01 de Enero al 30 de Abril



### DNA Programada Área Caribe del 01 de Enero al 30 de Abril



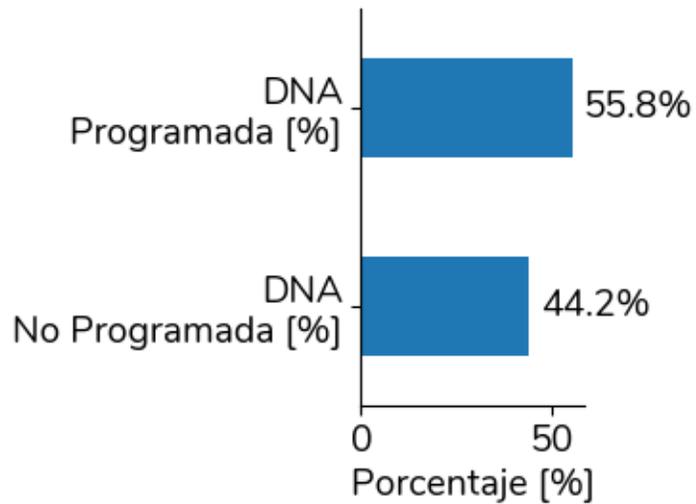
# Resumen – Demanda no atendida



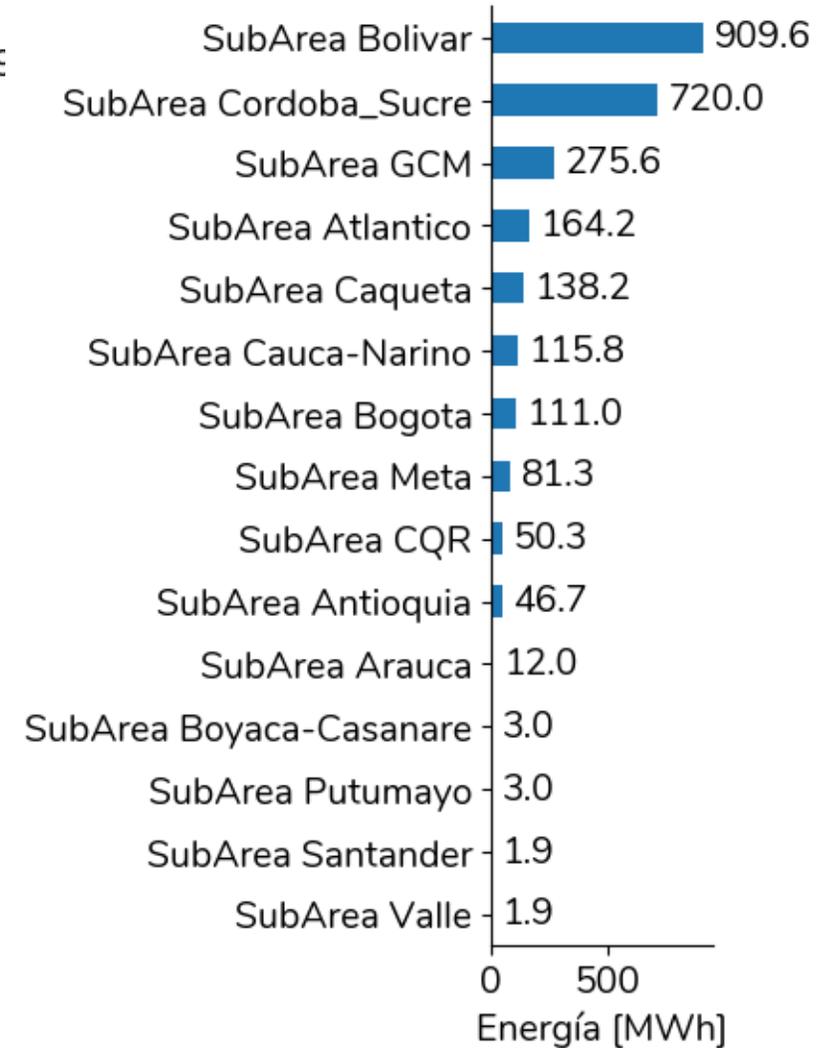
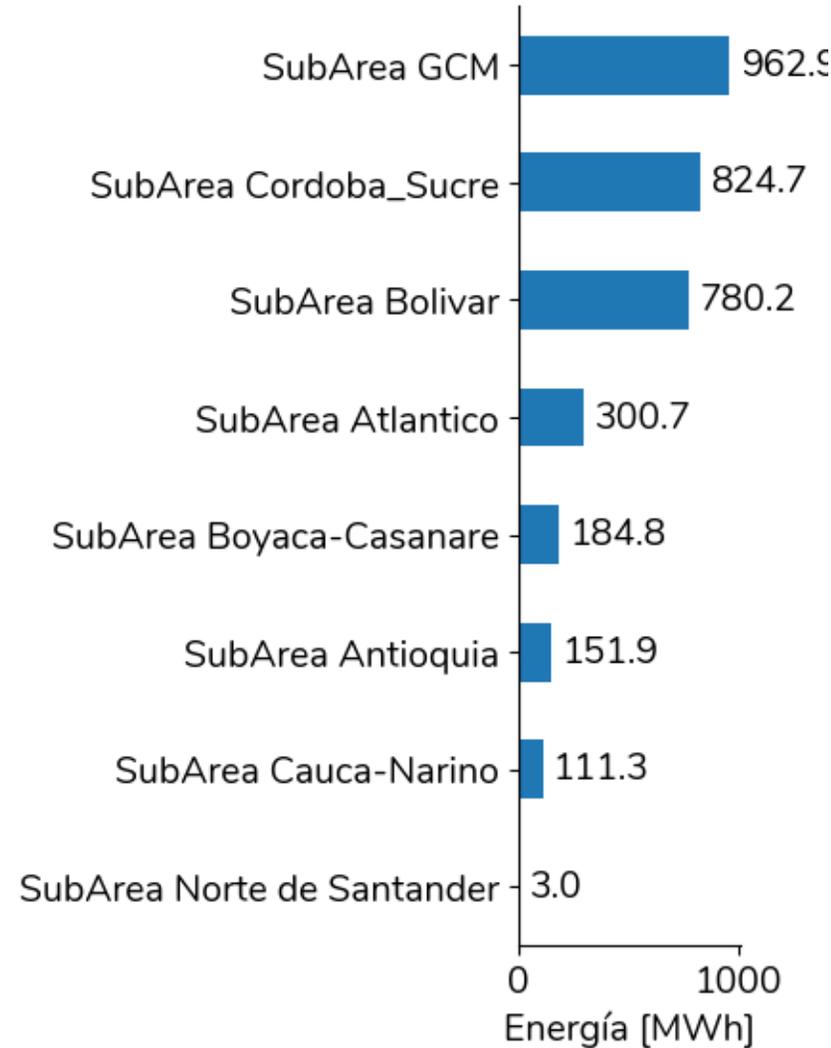
## DNA Programada

## DNA No Programada

### % DNA

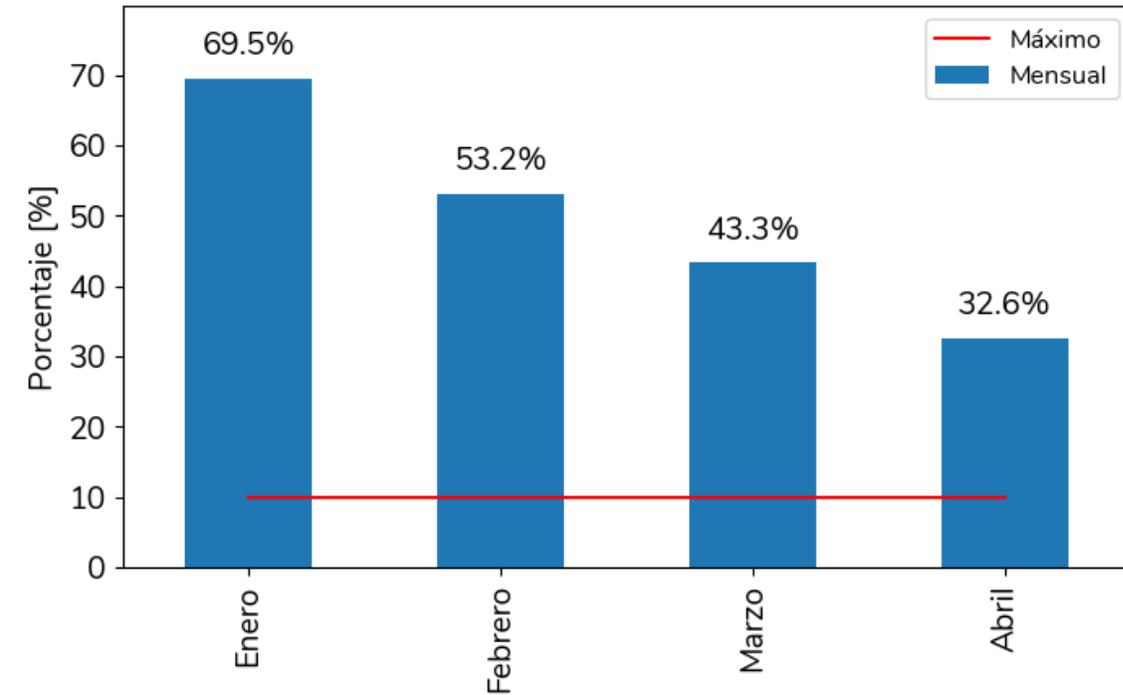


El total de demanda no atendida en Abril fue 5.95 GWh

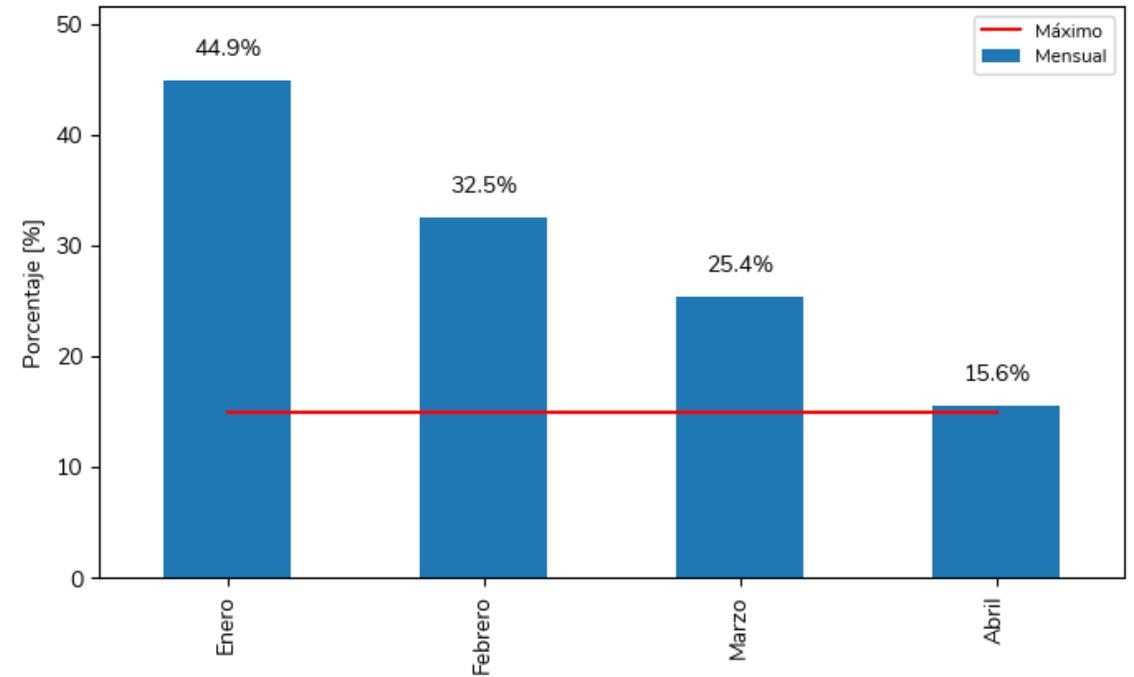


# Desviación Plantas Menores

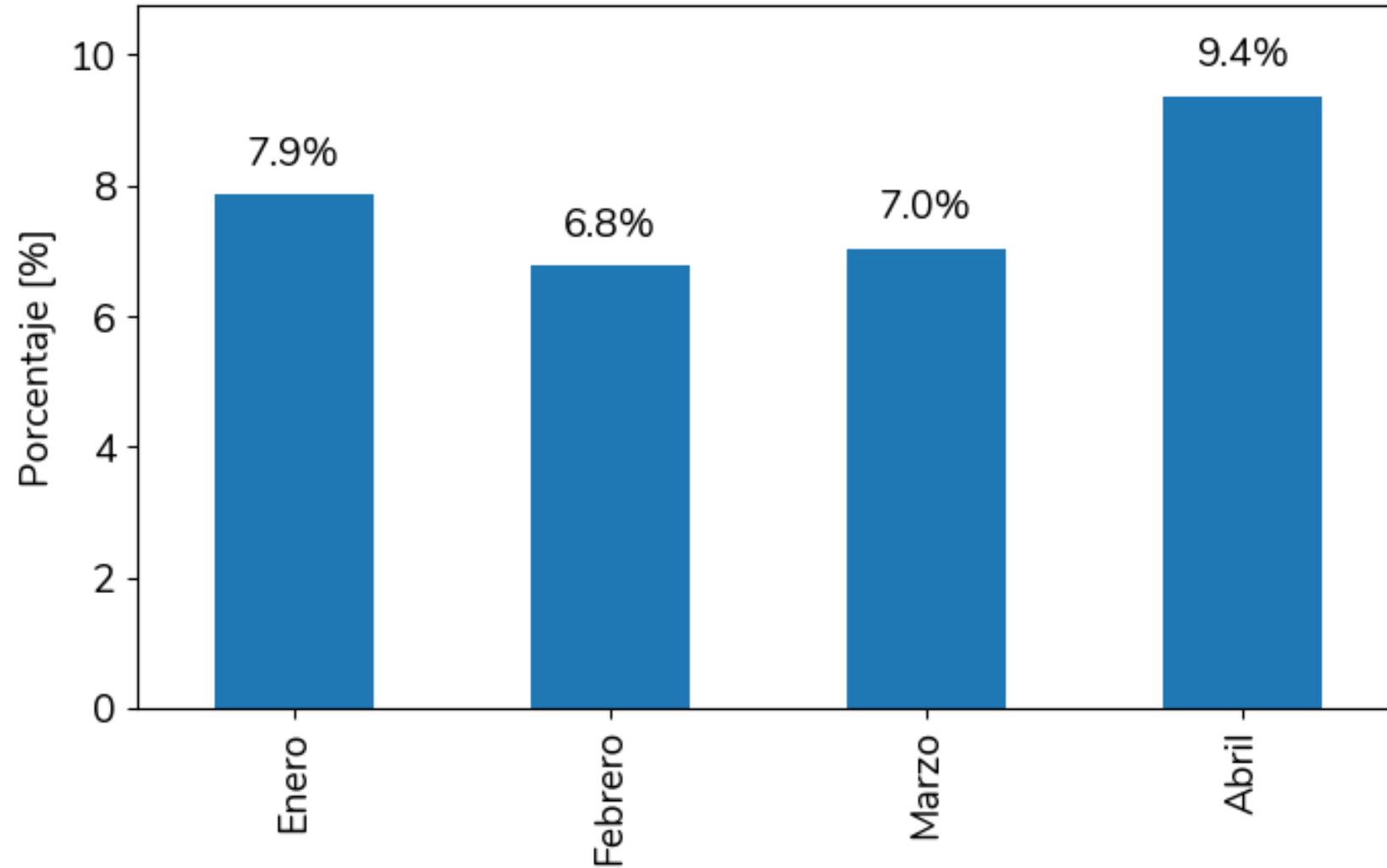
Calidad de la Oferta de Disponibilidad de Plantas NDC  
horas del mes con desviación mayor al 10%



Calidad de la Oferta de Disponibilidad de Plantas NDC  
horas del mes con desviación mayor al 15%

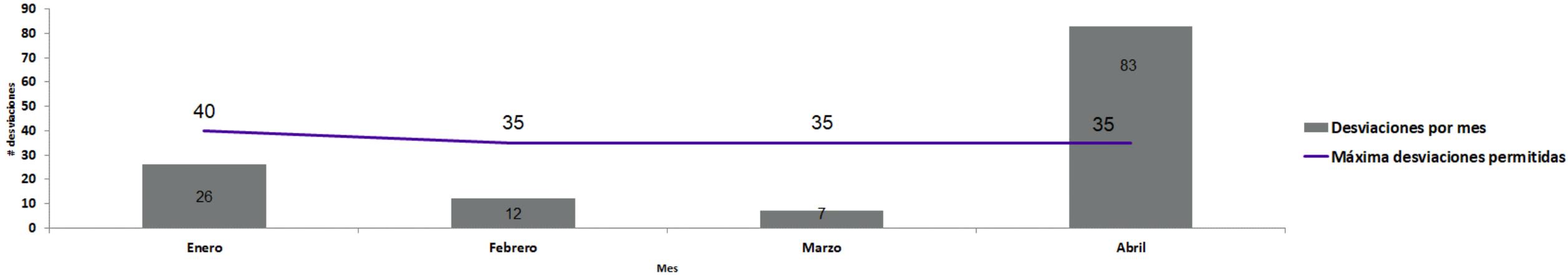


# Participación PNDC en la generación total del SIN

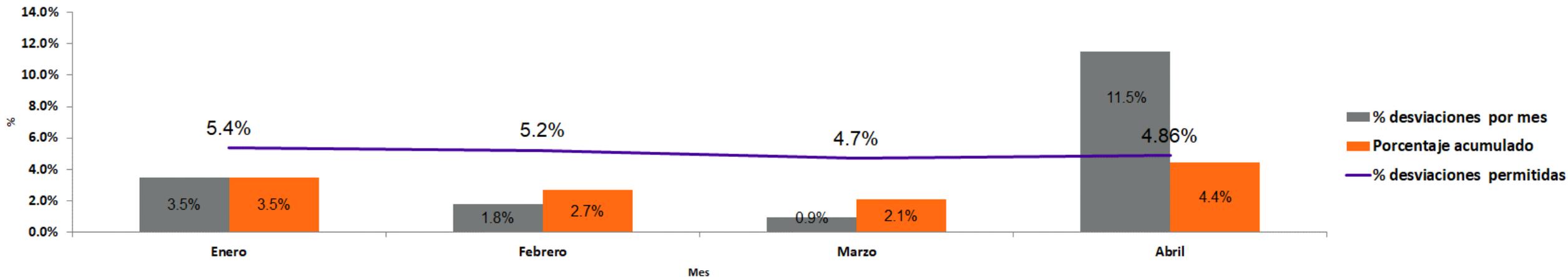


# Indicador de calidad del pronóstico oficial abril 2022

### Número de desviaciones mayores al 5%



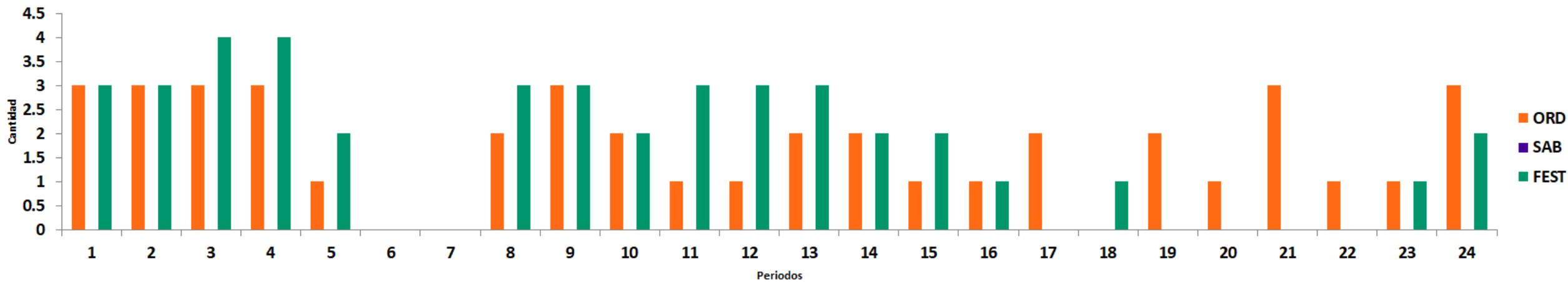
### Porcentaje de desviaciones mayores al 5% por mes y acumulado



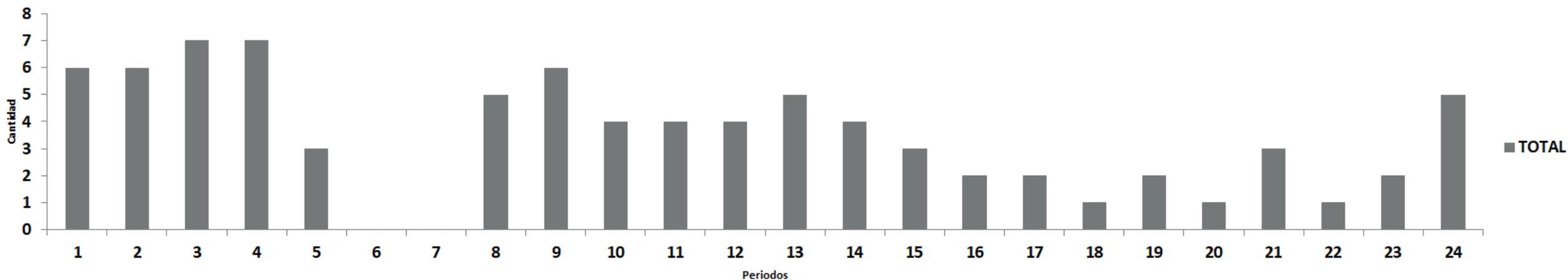
\*Información hasta el 30 de abril de 2022

# Indicador de calidad del pronóstico oficial abril 2022

### Desviaciones superiores al 5% por tipo de día para el SIN

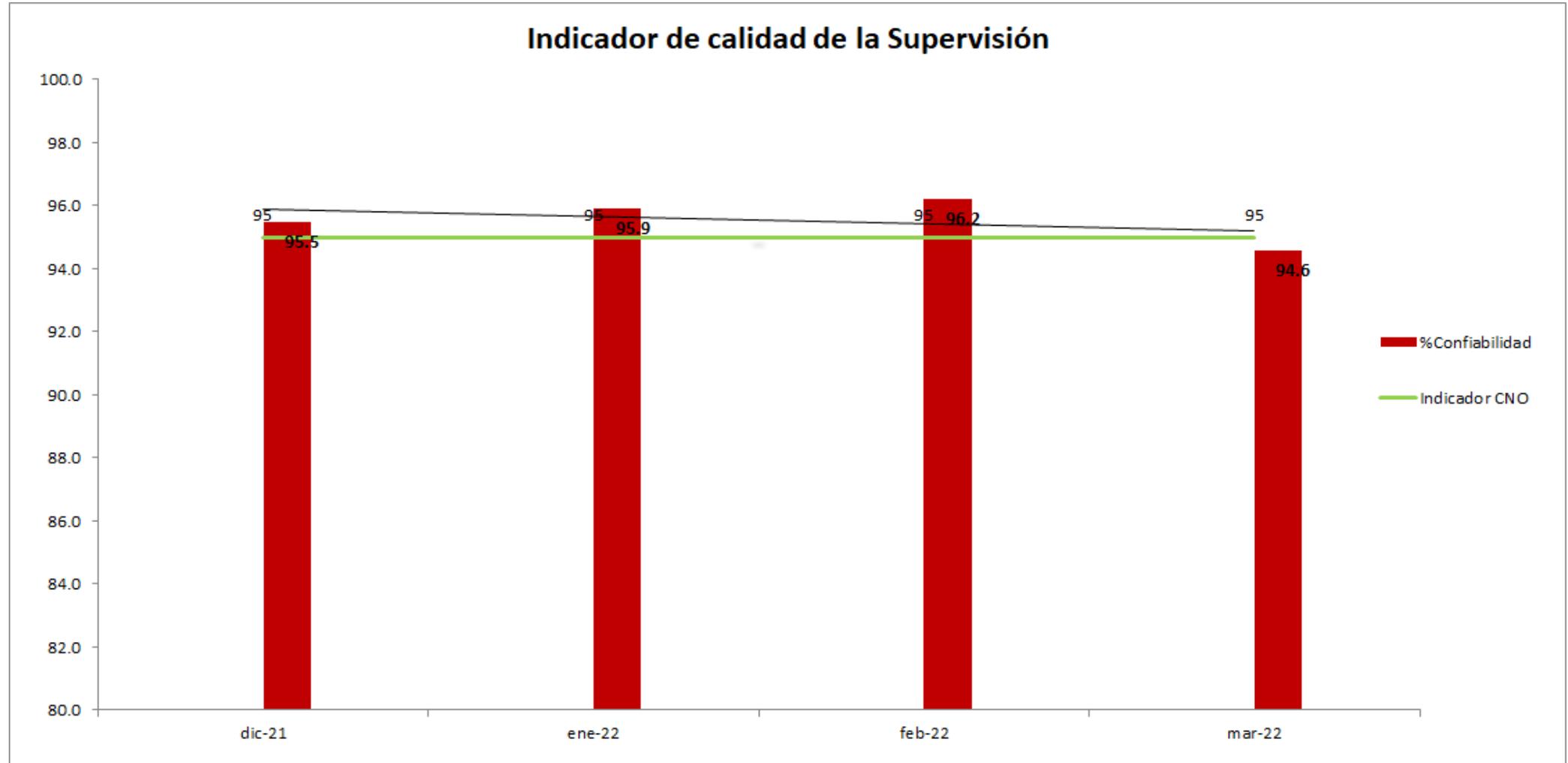


### Desviaciones totales superiores al 5% para el SIN



\*Información actualizada el 30 de abril de 2022

# Indicador de calidad de la supervisión



\*Información correspondiente al indicador del mes de marzo de 2022

# Anexos



# Demanda de energía Regulada y No Regulada (Preliminar)

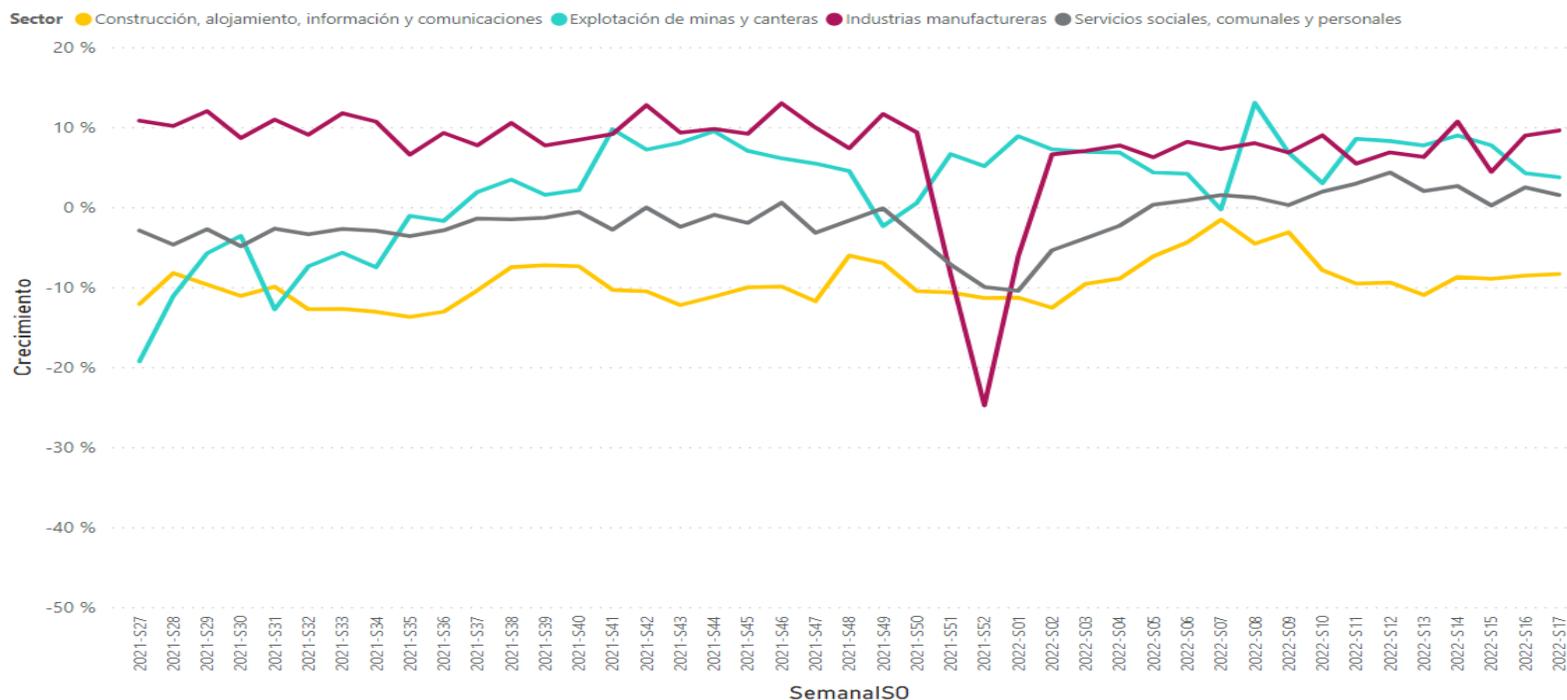


Tipo de Mercado	Demanda [GWh] 2021-04	Demanda [GWh] 2022-04	Variación [%]	Participación [%]
No Regulado	1847.86	2016.55	9.47%	32.29%
Regulado	4130.94	4227.96	2.58%	67.71%

Actividad Comercial	Demanda [GWh] 2021-04	Demanda [GWh] 2022-04	Variación [%]	Participación [%]
Transporte y almacenamiento	35.01	42.07	20.34%	2.09%
Servicios sociales, comunales y personales	121.24	139.15	14.92%	6.9%
Establecimientos financieros, seguros, inmuebles y servicios a las empresas	96.87	109.84	14.04%	5.45%
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	98.07	108.38	10.97%	5.37%
Construcción, alojamiento, información y comunicaciones	114.64	127	10.81%	6.3%
Explotación de minas y canteras	467.85	518.33	10.65%	25.7%
Industrias manufactureras	814.43	867.9	7.41%	43.04%
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	67.83	71.09	5.43%	3.53%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	31.91	32.79	2.91%	1.63%

# Crecimiento ponderado de las principales actividades económicas\*

## Evolución actividades económicas - Semanal



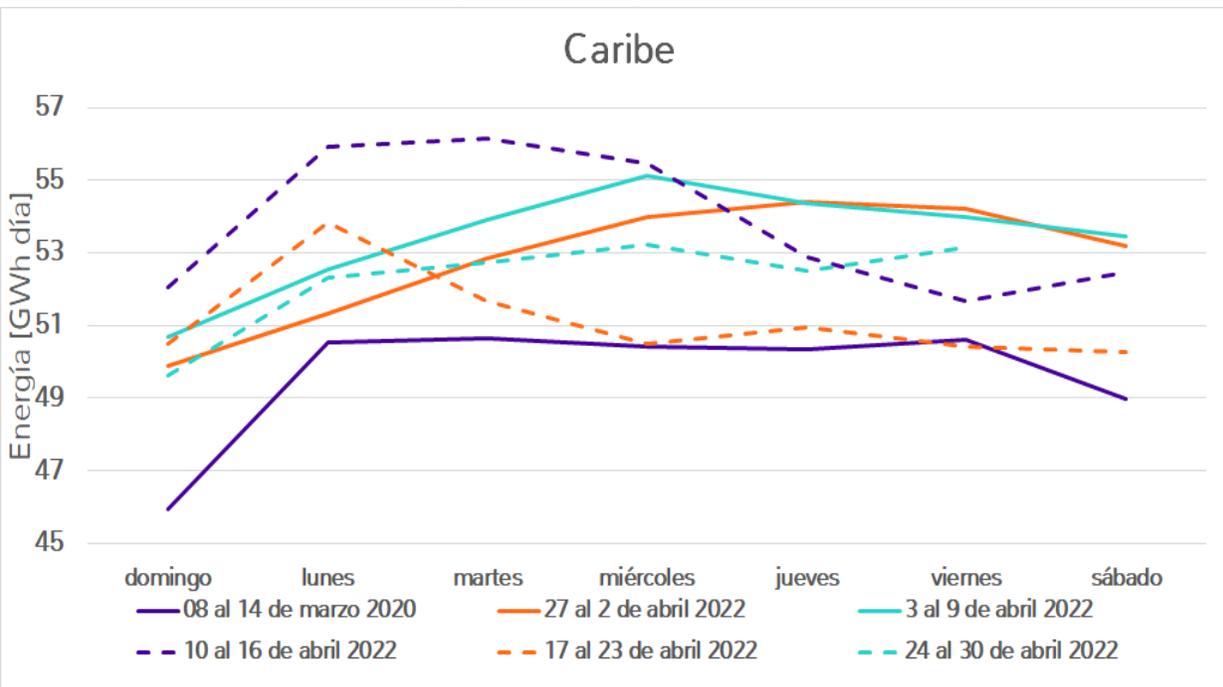
La participación de estas actividades en la demanda industrial (No Regulada) del 16 marzo de 2020 al 28 de abril de 2022 fue del 43.5% del sector de industrias manufactureras; el 24.8% de la explotación de minas y canteras; el 6.5% de los sectores de construcción, alojamiento, información y comunicaciones; y el 6.9% de los servicios sociales, comunales y personales.

Para la **semana del 18 al 24 de abril de 2022 (2022-S16)** las **industrias manufactureras** y **explotación de minas y canteras** se han recuperado de los efectos del Paro Nacional y COVID-19 hasta alcanzar valores de un 9.58% y 3.73% respectivamente contra la demanda base (9 al 15 de marzo 2020). Por otra parte, los **Servicios sociales, comunales y personales** se han logrado recuperar para dicha semana con crecimiento de 1.51%; Sin embargo, las actividades de **Construcción, alojamiento, información y comunicaciones** continúa con un decrecimiento de -8.36% para esta misma semana.

\*Información hasta el 28 de abril de 2022

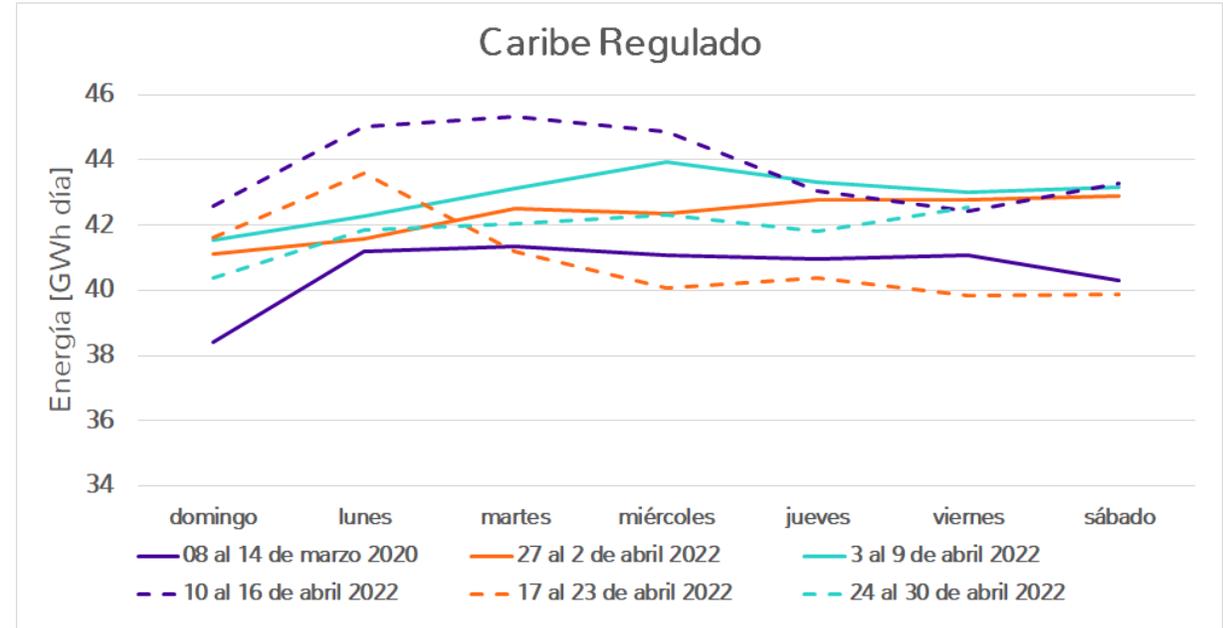
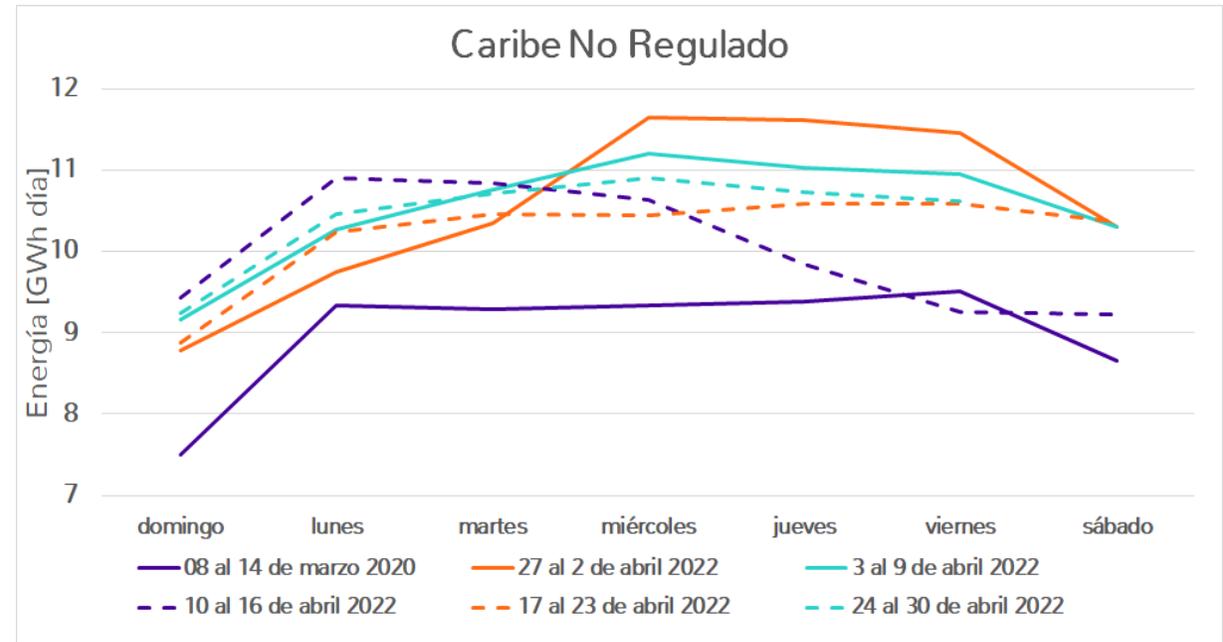
\*El crecimiento es calculado a través del promedio ponderado por tipo de día (ordinario, sábado, Domingos-Festivos)

# Caribe\*



Compuesta por los departamentos de Córdoba, Sucre, Bolívar, Atlántico, Magdalena, Cesar y Guajira.

Se observa un crecimiento de la demanda del área Caribe en un 3.2% para la semana del 17 al 23 de abril de 2022 sobre la demanda de la semana pre-covid del 8 al 14 de marzo de 2020.

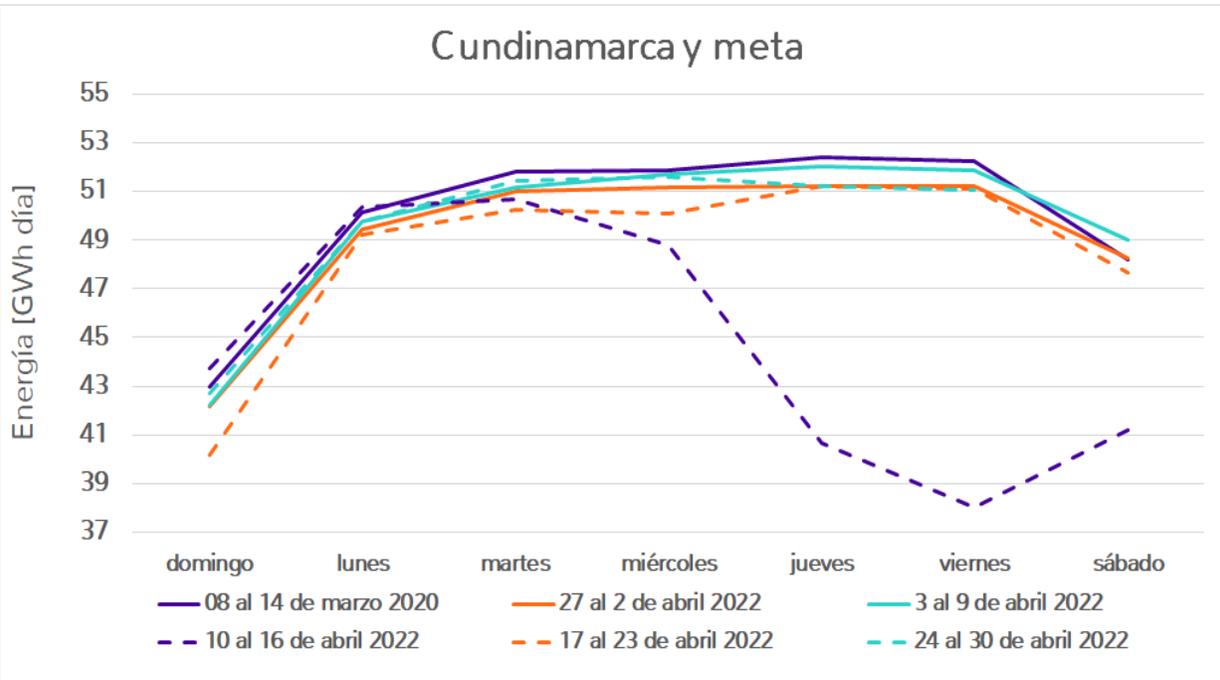


\*El crecimiento es calculado a través del promedio ponderado por tipo día (ordinario, sábado, Domingos-Festivos)

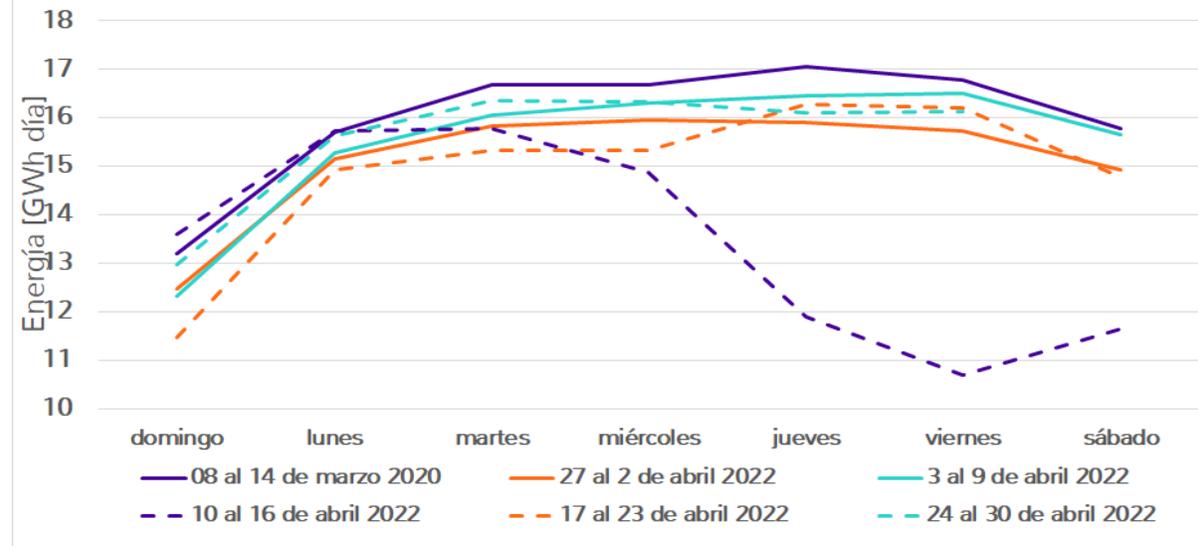


# Cundinamarca y Meta\*

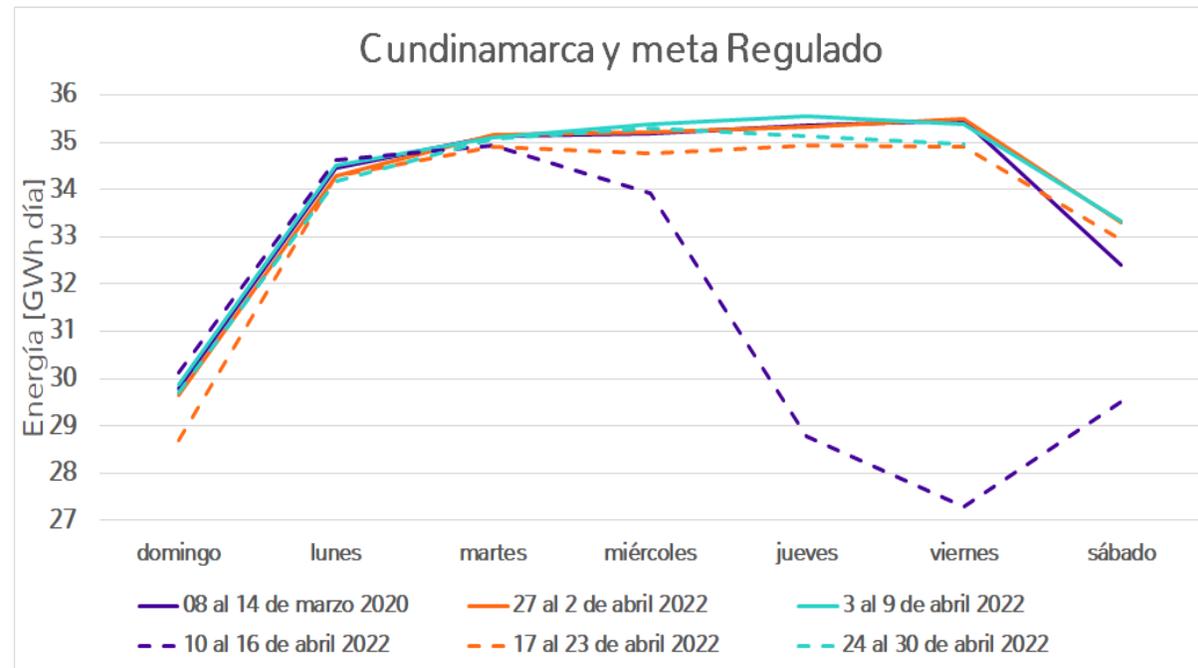
## Cundinamarca y meta



## Cundinamarca y meta No Regulado



## Cundinamarca y meta Regulado



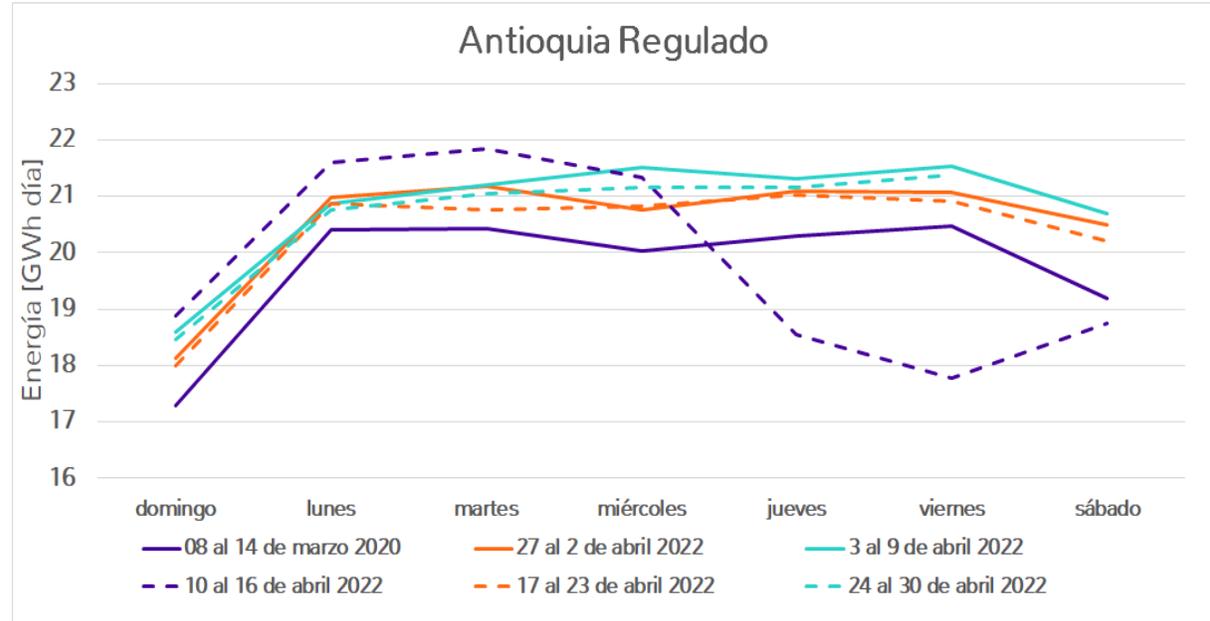
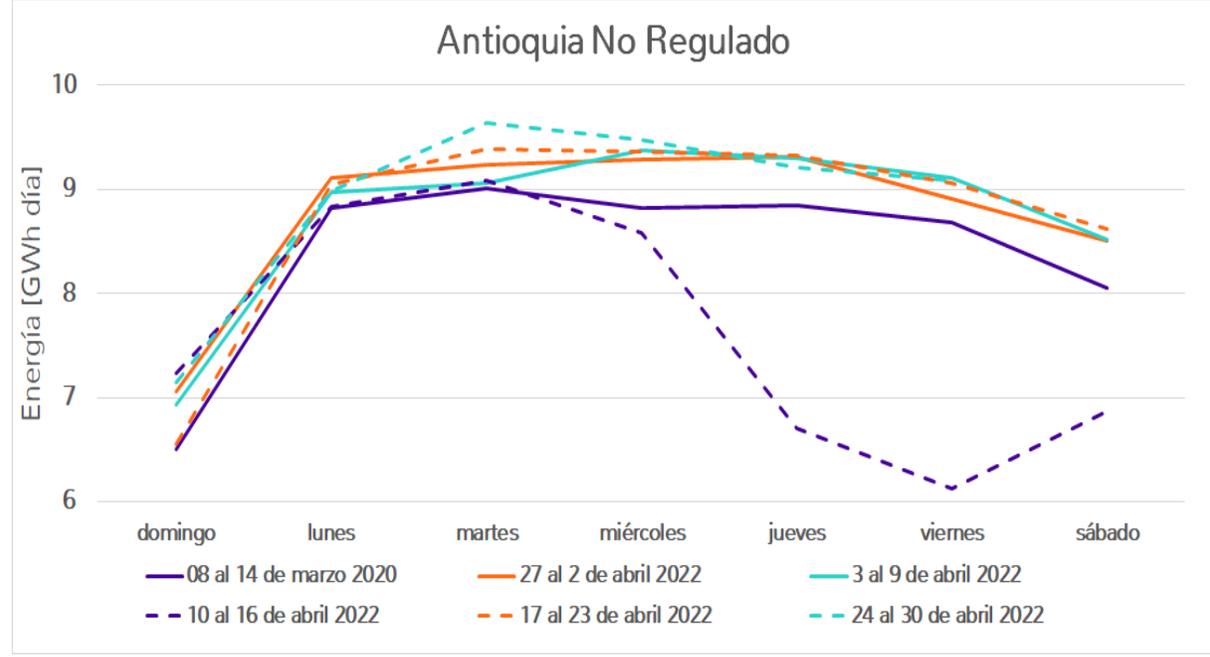
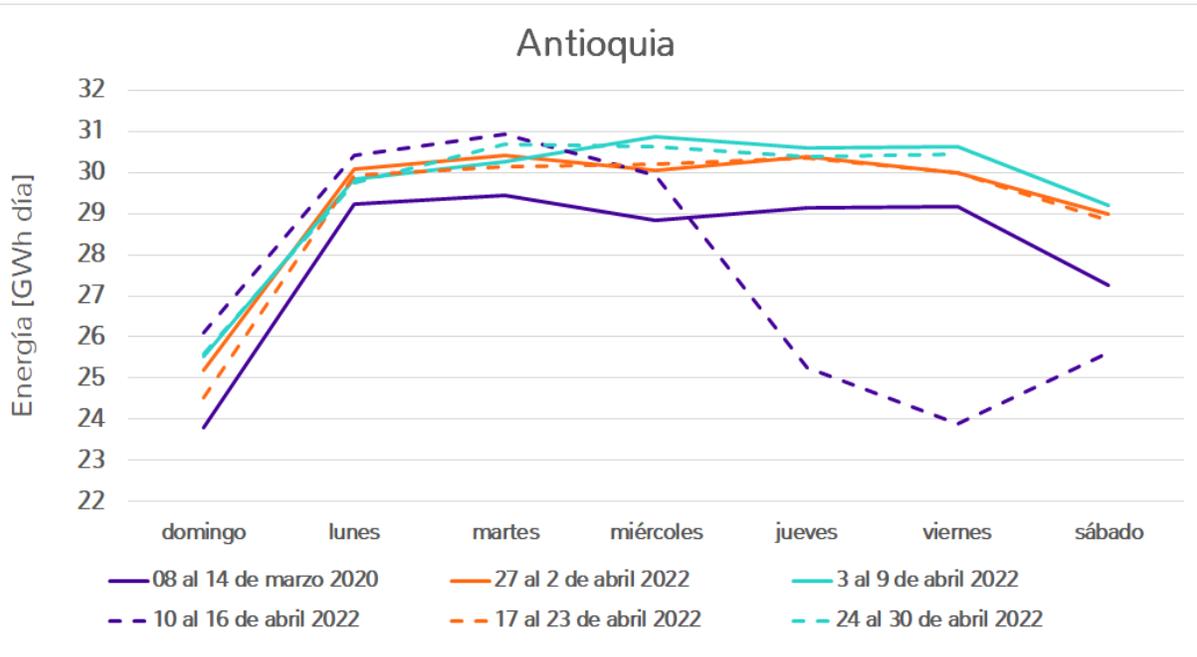
Compuesta por los departamentos de Cundinamarca y Meta.

Se observa un decrecimiento de la demanda del área Centro en un 2.9 % para la semana del 17 al 23 de abril de 2022 sobre la demanda de la semana pre-covid del 8 al 14 de marzo de 2020.

\*El crecimiento es calculado a través del promedio ponderado por tipo día (ordinario, sábado, Domingos-Festivos)



# Antioquia\*



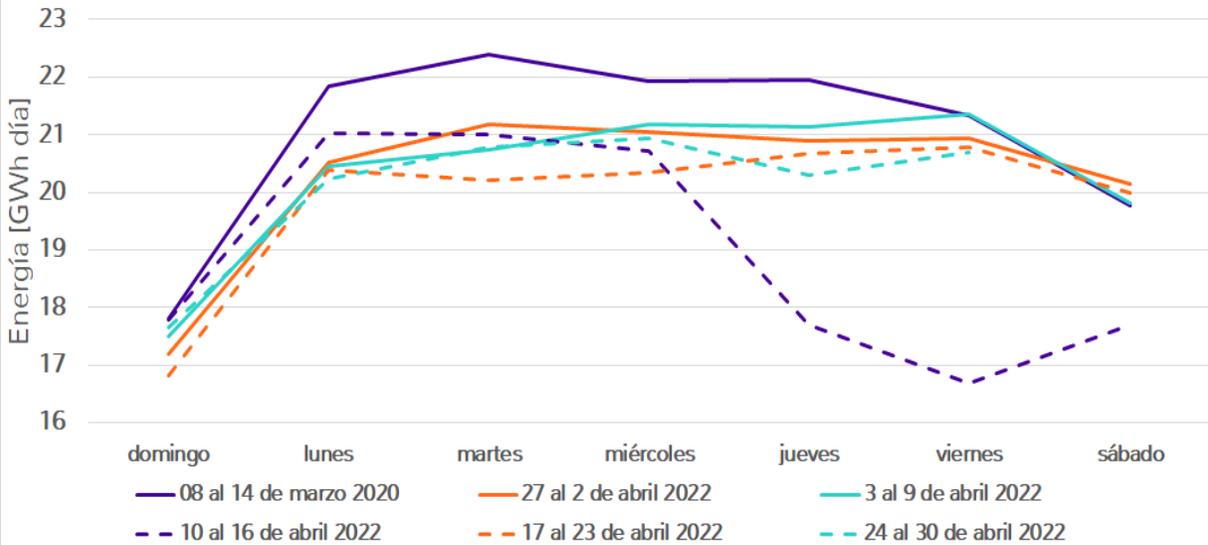
Se observa un crecimiento de la demanda del área Antioquia en un 3.6% para la semana del 17 al 23 de abril de 2022 sobre la demanda de la semana pre-covid del 8 al 14 de marzo de 2020.

\*El crecimiento es calculado a través del promedio ponderado por tipo día (ordinario, sábado, Domingos-Festivos)



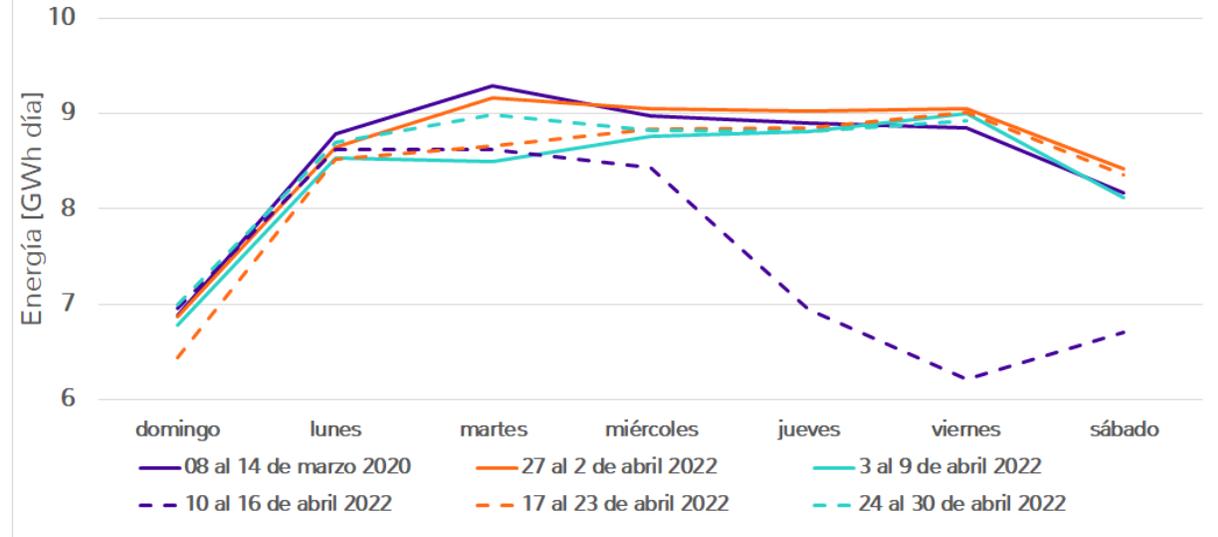
# Valle\*

## Valle

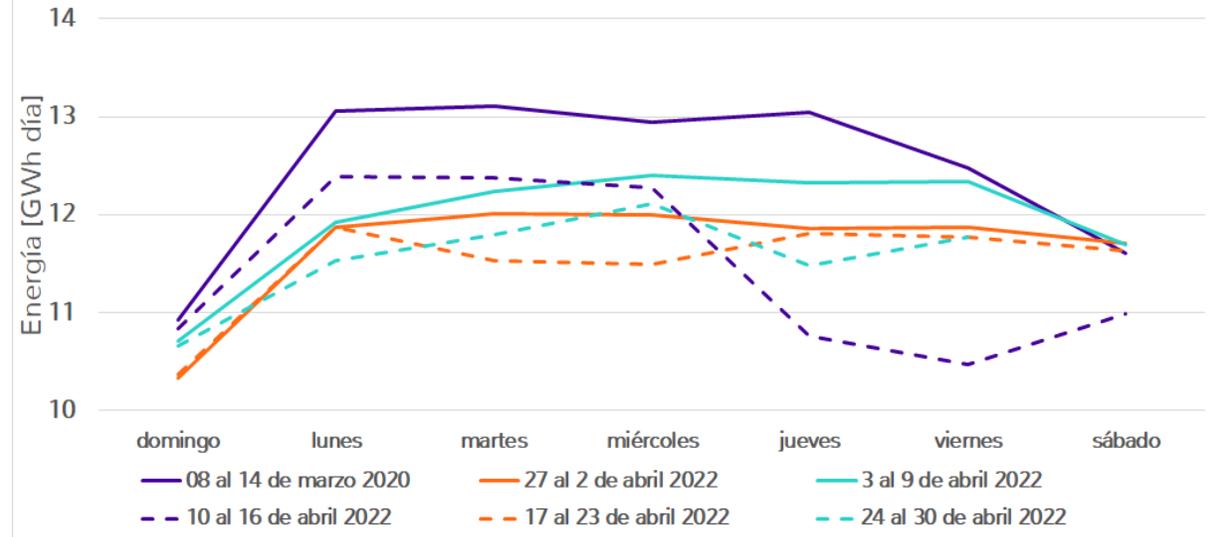


Se observa un decrecimiento de la demanda del área Valle en un 5.3% para la semana del 17 al 23 de abril de 2022 sobre la demanda de la semana pre-covid del 8 al 14 de marzo de 2020.

## Valle No Regulado

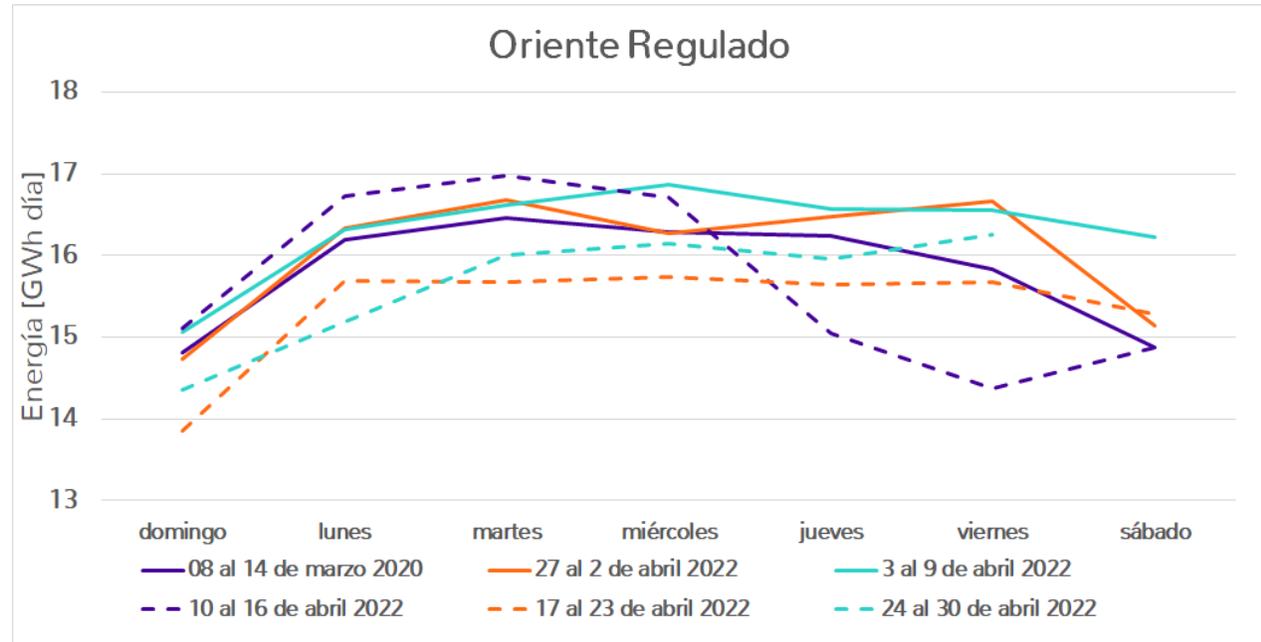
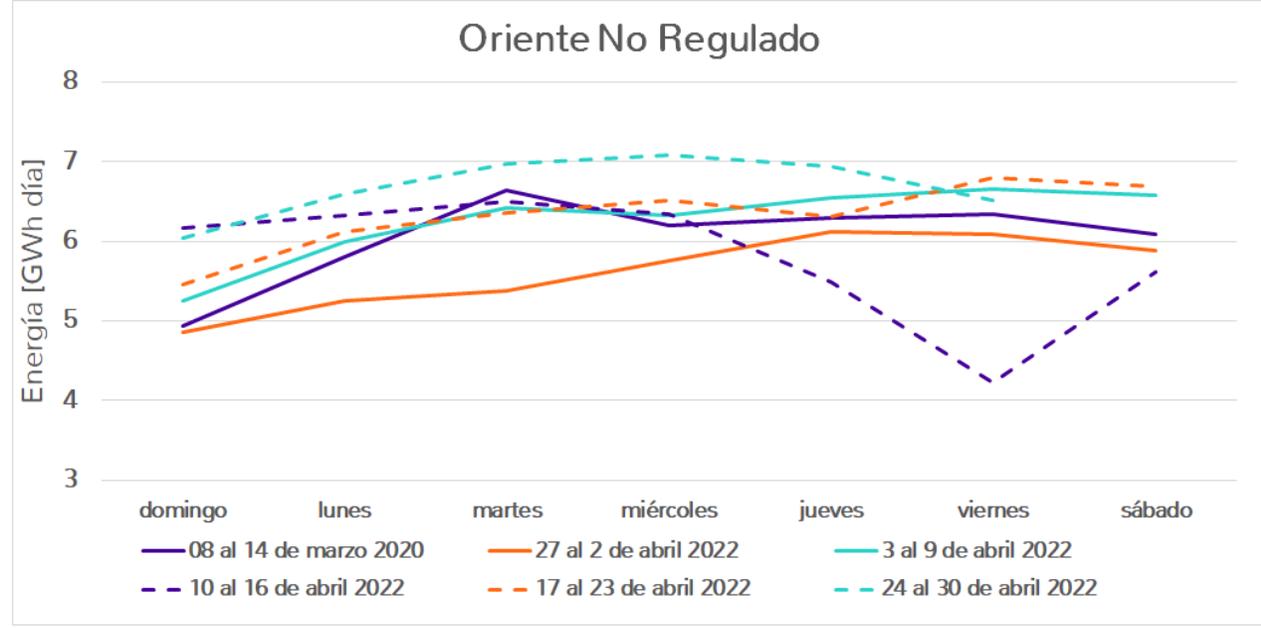
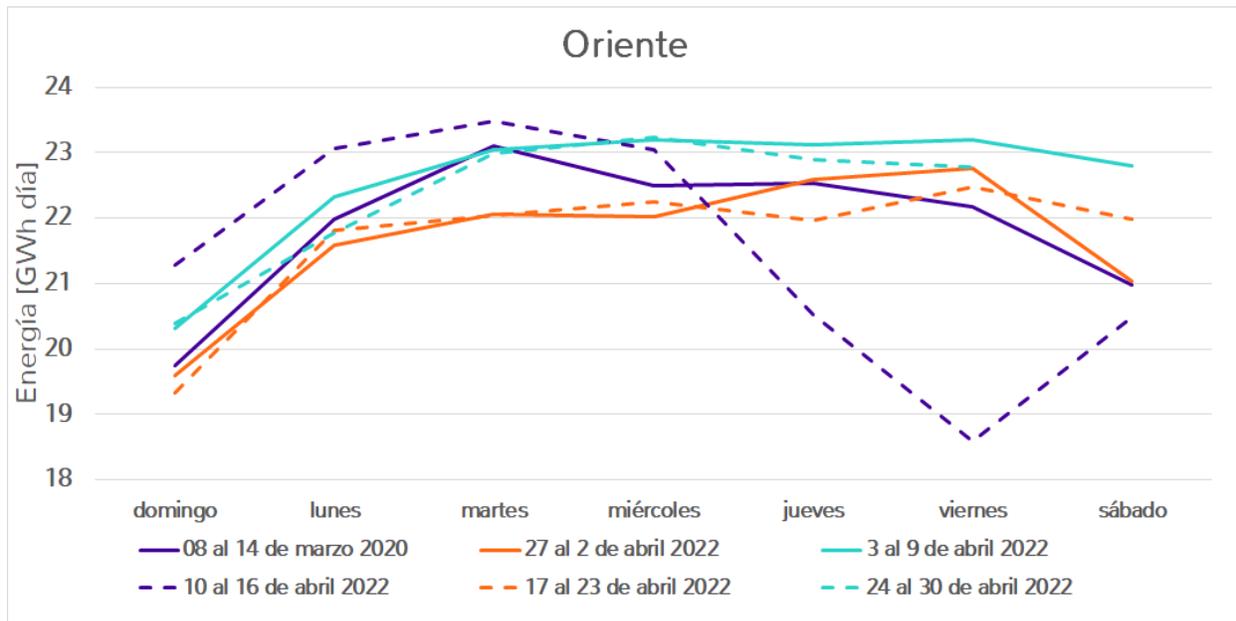


## Valle Regulado



\*El crecimiento es calculado a través del promedio ponderado por tipo día (ordinario, sábado, Domingos-Festivos)

# Oriente\*



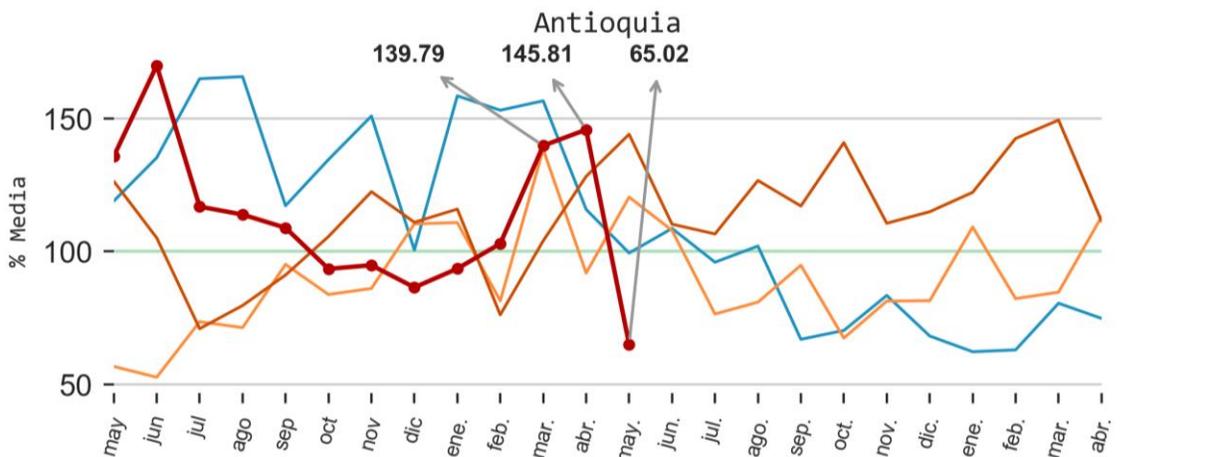
Compuesta por los departamentos de Santander, Norte de Santander, Boyacá, Casanare y Arauca.

Se observa un decrecimiento de la demanda del área Oriente en un 0.8% para la semana del 17 al 23 de abril de 2022 sobre la demanda de la semana pre-covid del 8 al 14 de marzo de 2020.

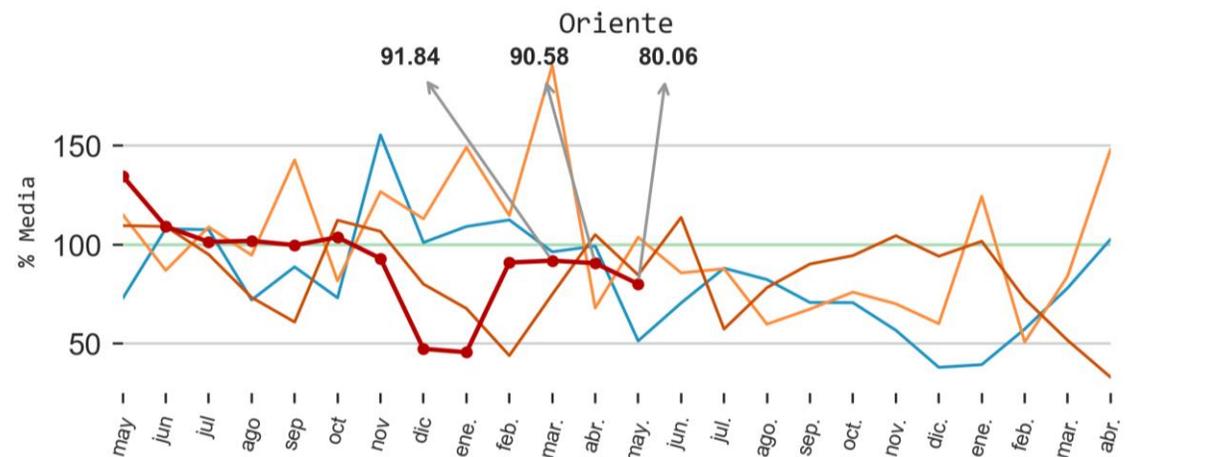
\*El crecimiento es calculado a través del promedio ponderado por tipo día (ordinario, sábado, Domingos-Festivos)



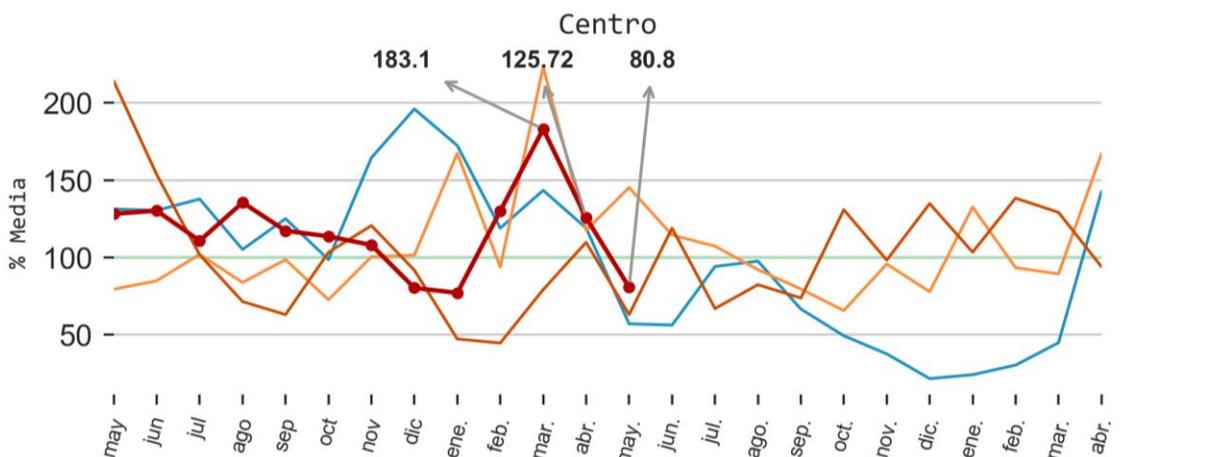
# Aportes por regiones



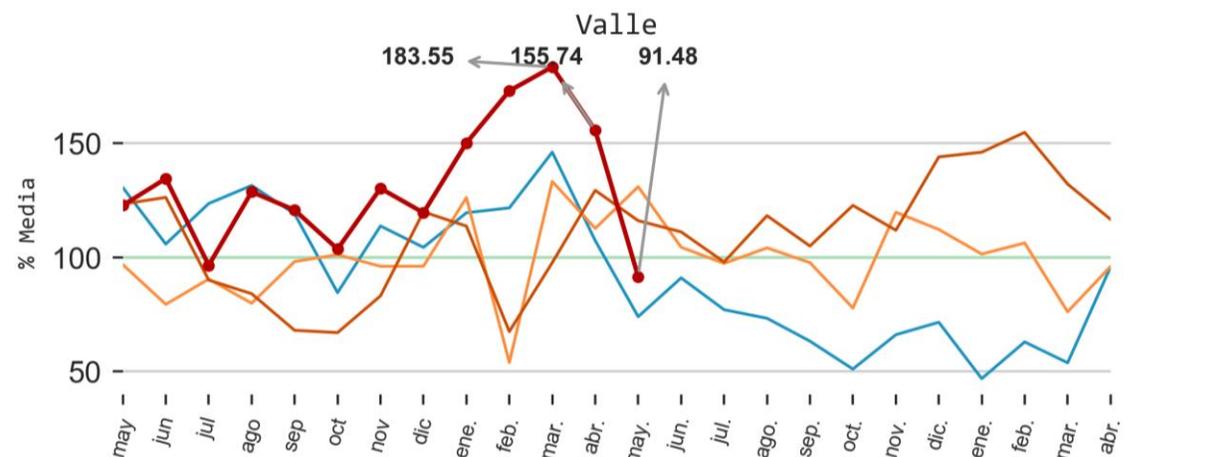
Media 2008-2010 2016-2018 2006-2008 2021-2023



Media 2008-2010 2016-2018 2006-2008 2021-2023



Media 2008-2010 2016-2018 2006-2008 2021-2023



Media 2008-2010 2016-2018 2006-2008 2021-2023

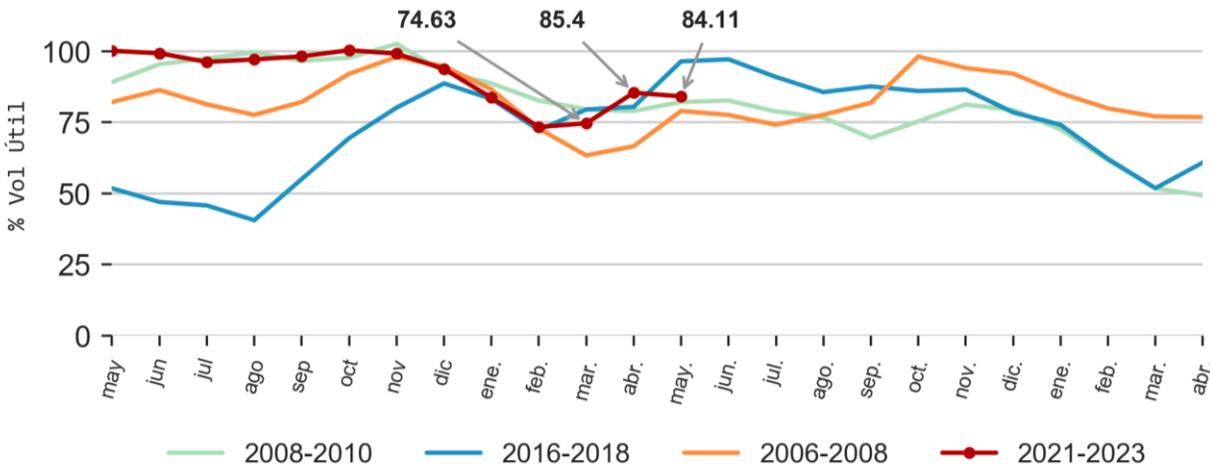
Información hasta el 2022-05-03

Información actualizada el 2022-05-04

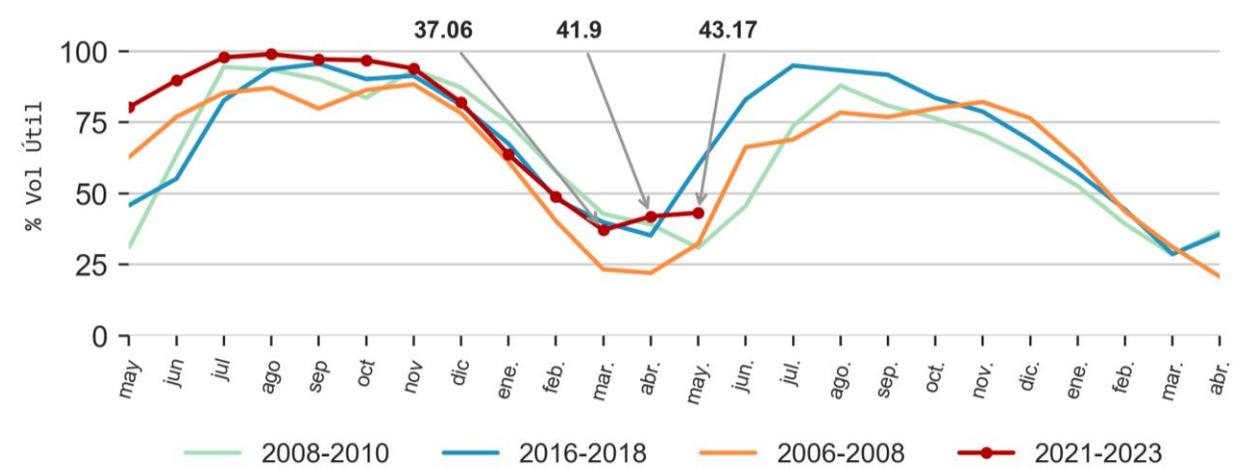
Similitud ENSO e hidrología

# Evolución de reservas por regiones

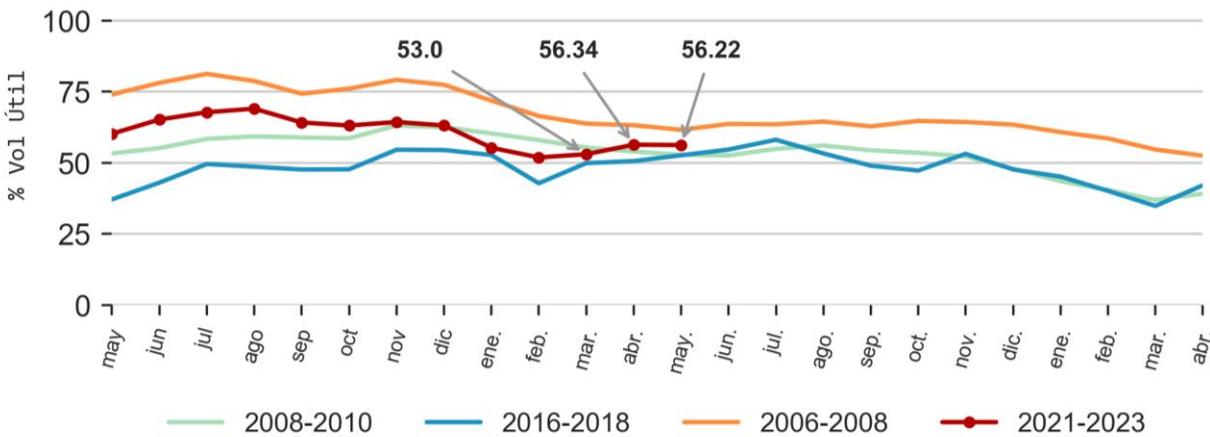
Antioquia



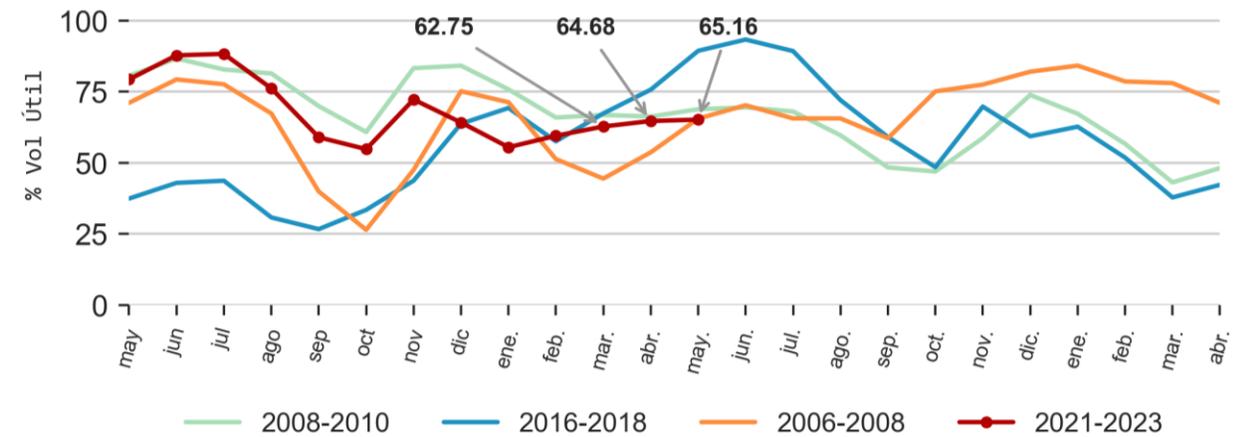
Oriente



Centro



Valle

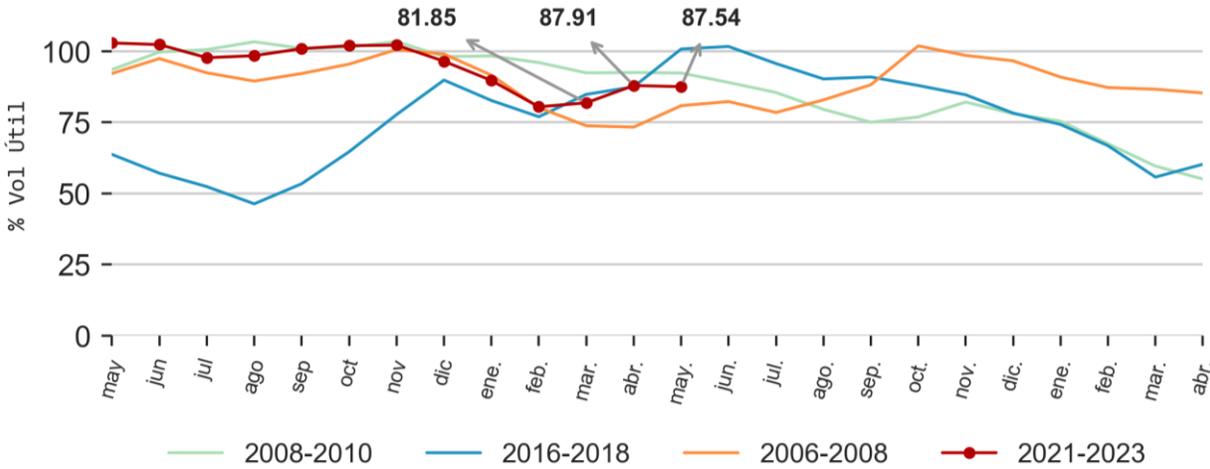


Información hasta el 2022-05-03

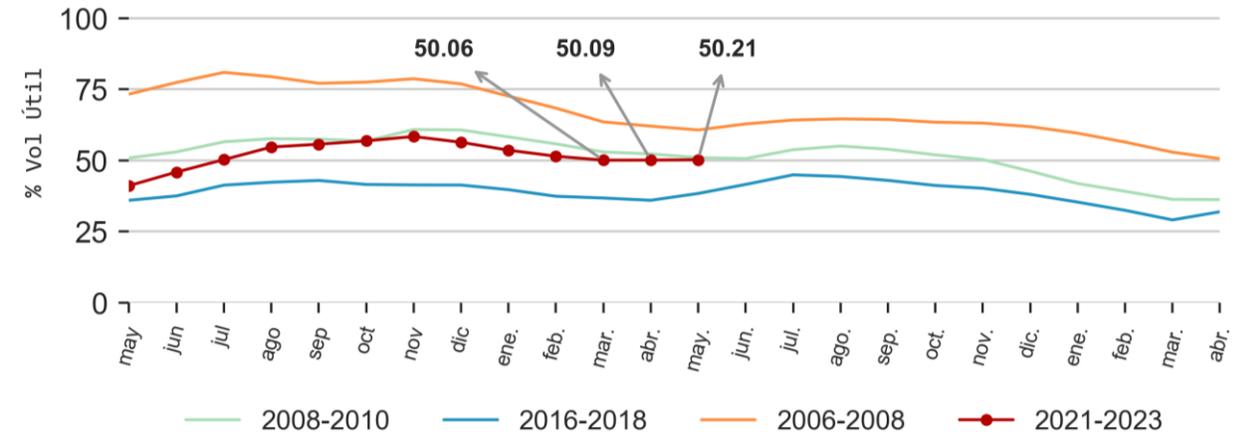
Información actualizada el 2022-05-04

# Evolución de principales embalses

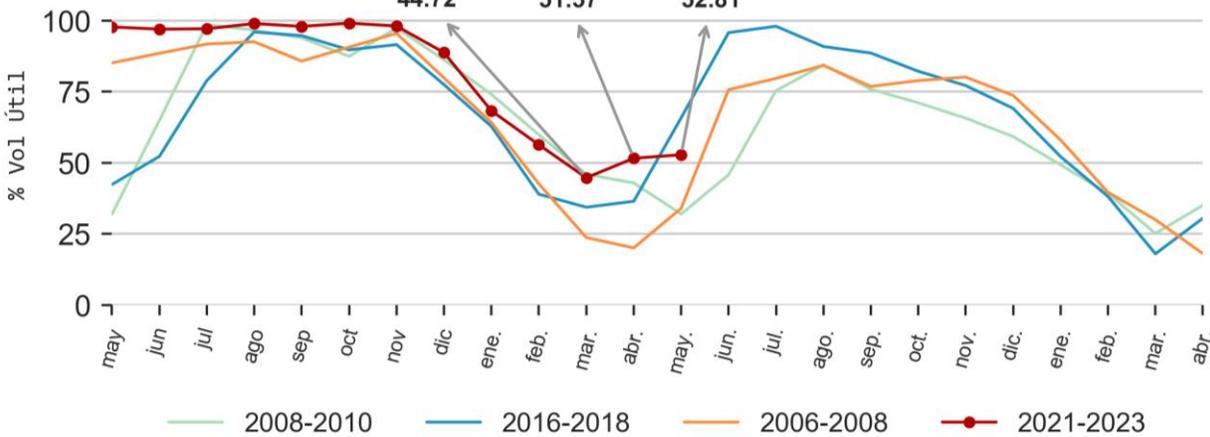
PENOL



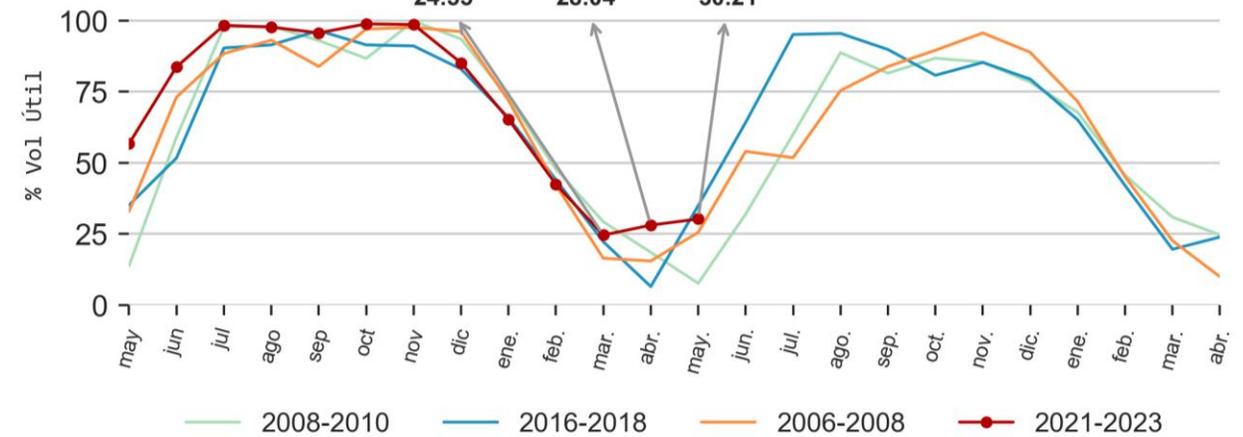
AGREGADO BOGOTA



GUAVIO



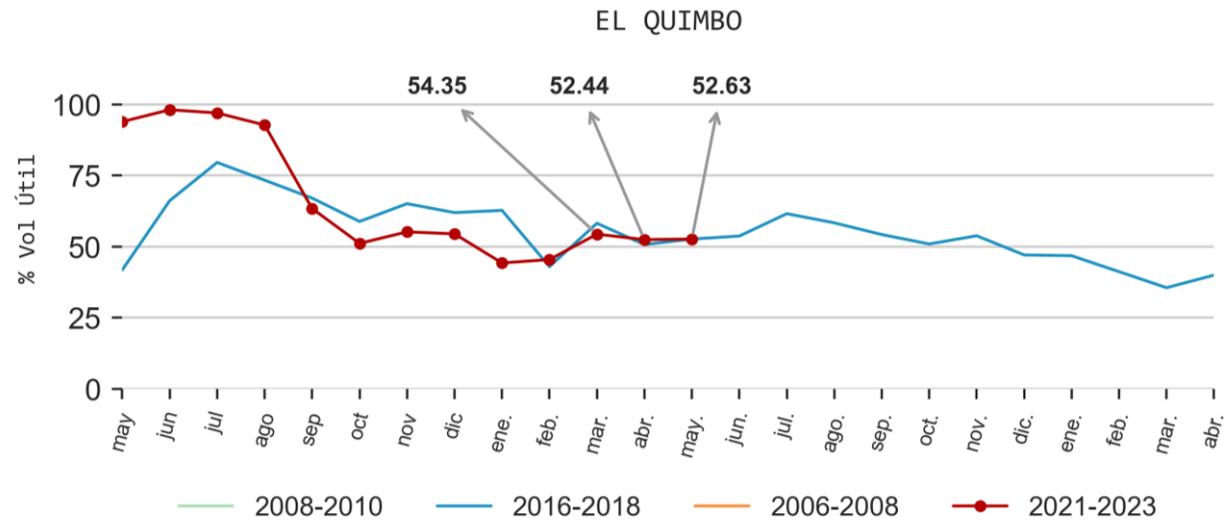
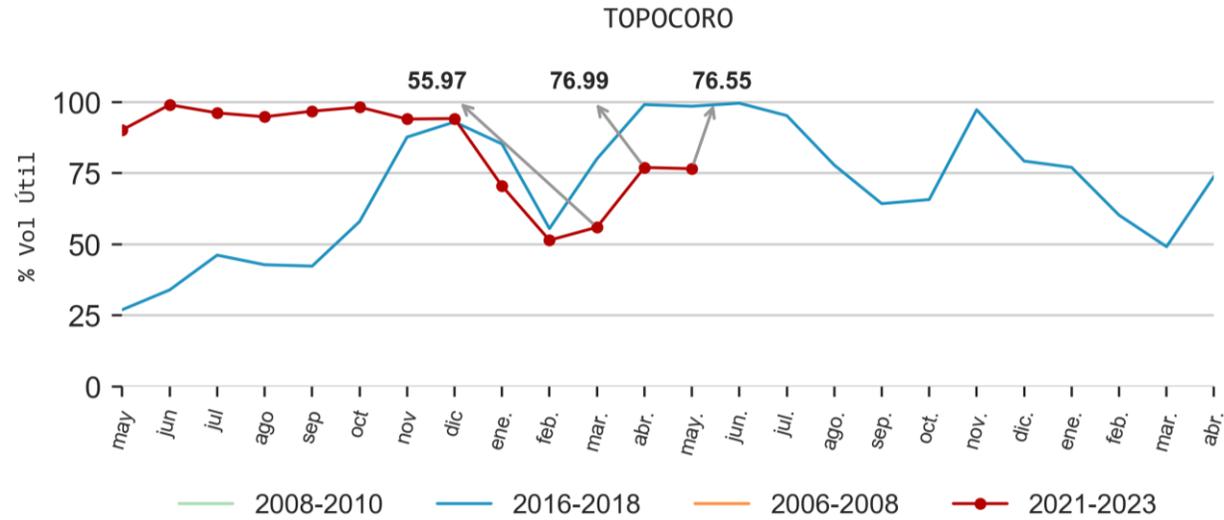
ESMERALDA



Información hasta el 2022-05-03

Información actualizada el 2022-05-04

# Evolución de principales embalses



Información hasta el 2022-05-03

Información actualizada el 2022-05-04

# Anexo radar proyecto: Proyectos del STN en etapa I

1. Análisis las alternativas de expansión identificados por la UPME que permitirán eliminar las restricciones eléctricas u operativas

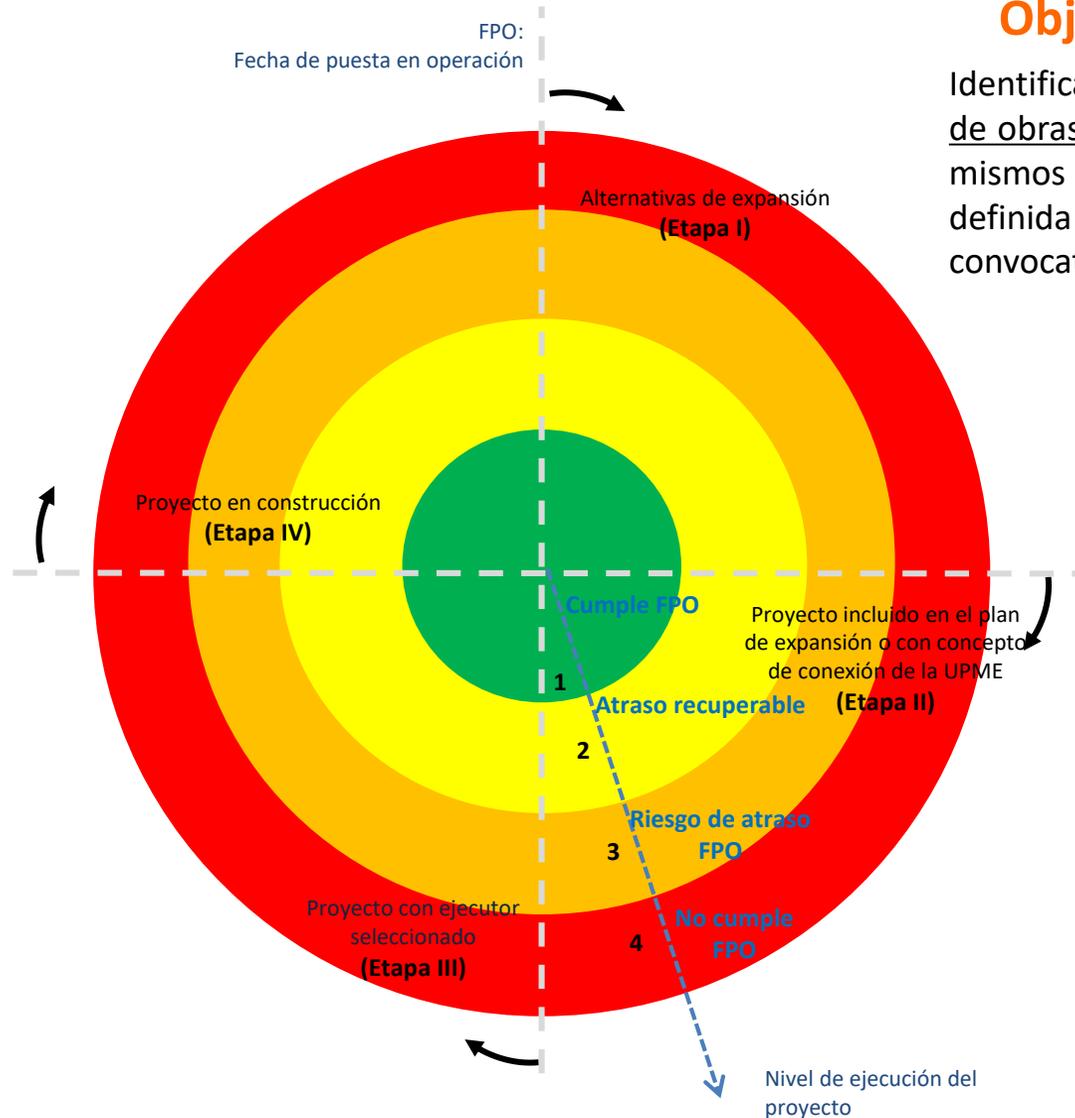
ÁREA / SUB ÁREA	RESTRICCIÓN	ETAPA	ESTADO	OBSERVACIONES	Fecha preliminar (Estimada)
Antioquia	Atención radial de la demanda desde el ATR Urabá 220/110 kV	1.1	Pendiente aclaración por parte OR	No se ha definido proyecto. No se ha presentado proyecto por parte OR	2017
Casanare	Agotamiento en la red a 115 kV	1.2	Presentado en el Plan de Expansión versión preliminar 2016 - 2030		2015
Arauca	Atención radial de la demanda	1.1	Presentado en el Plan de Expansión versión preliminar 2016 - 2030		2017
Suroccidental - Valle	Sobrecargas en estado estacionario; se observan sobrecargas del anillo Yumbo - La Campiña - Chipichape 115 kV	1.1	Análizado por la UPME. Pendiente aclaraciones por parte del OR		2017
Nariño	Agotamiento de la red a 115 kV de Cauca - Nariño	1.2	Pendiente por parte del OR	No se ha definido proyecto. No se ha presentado proyecto por parte OR	2015
	Agotamiento en la capacidad de transformación 230/115 kV	1.1	Pendiente por parte del OR	No se ha definido proyecto. No se ha presentado proyecto por parte OR	2018
Cauca	Agotamiento en la capacidad de transformación 230/115 kV	1.2	Pendiente por parte del OR	No se ha definido proyecto. No se ha presentado proyecto por parte OR	2018
Tolima – Huila - Caquetá	Agotamiento de capacidad de transformación, sobrecargas y atención radial de la demanda	1.1	En análisis UPME		2017
Putumayo	Atención Radial de la demanda	1.1	Conceptuado 2 TRF Mocoa 220/115 kV - 50 MVA		2017
Meta	Atención radial de la demanda San José del Guaviare.	1.2	Conceptuado eliminación de radialidad hasta Granada		2017
	Sobrecarga circuito Ocoa - Barzal 115 kV ante N-1 Reforma - Barzal 115 kV	1.1	Pendiente por parte del OR	No se ha definido proyecto. No se ha presentado proyecto por parte OR	-

# Anexo radar de proyectos: Proyectos del STN en etapa II

## 2. Listado de proyectos de convocatoria del STN en etapa II

#	Proyectos del STN en etapa II	FPO - anterior	FPO – actual
1	UPME 05-2021 Subestación Pasacaballos 220 kV	jun-24	ago-24
2	UPME 06 -2021 Carreto 500 kV		sep-24
3	UPME 10-2021 Subestación San Lorenzo 230 kV. Reconfigura la línea San Carlos - Esmeralda	ene-25	ene-25
4	S/E Cabrera (Nueva Granada) 230 kV	ene-25	ene-25
5	Subestación Salamina 230 kV	mar-25	mar-25
6	UPME 07-2021 Alcaraván 230 kV	jun-25	jun-25
7	UPME 04 -2021 Atrato 230 kV	jun-25	jun-25
8	UPME 08-2021 La Paz 230 kV	jun-25	oct-26
9	Fase 2.B Renovables: Colectora 3 en 500 kV en AC, Colectora 2 en 500 kV en AC, Interconexión en 500 kV en AC entre Colectora 2 y 3 mediante dos circuitos en 500 kV, Red HVDC VSC Colectora 2 – Cerromatoso 550 kV	Por definir	Por definir
10	Subestación Huila 230 kV	ago-26	ago-26
11	Subestación Estambul 230 kV	ago-26	ago-26
12	Reactor 120 MVAr en San Marcos 500 kV	jun-24	jun-24
13	Cuarto Transformador Sogamoso 500/230 kV – 450 MVA	jun-24	jun-24
14	Segundo Transformador Primavera 500/230 kV – 450 MVA	jun-24	jun-24
15	Dispositivos FACTS Tebsa – Sabanalarga 1 y 2 220 kV, Nueva Barranquilla – Flores 1 y 2 220 kV y Caracolí – Sabanalarga 220 kV	dic-23	jun-24
16	Bahía de alta del segundo transformador 500/115 kV en subestación Nueva Esperanza	dic-23	dic-23

# Radial de seguimiento proyectos de expansión



## Objetivo

Identificar oportunamente posibles atrasos en la definición de obras y en el desarrollo de proyectos y el impacto de los mismos con respecto a la fecha de puesta en servicio definida en el plan de expansión, concepto UPME o en la convocatoria.

## Metodología

Clasificación proyectos: en etapas  
Variables a monitorear: Nivel de ejecución del proyecto respecto al cronograma establecido e Impacto por la entrada o atraso del proyecto.

## Impacto Operativo

- ▲ Aumento de Confiabilidad - A
- ▲ Disminución o eliminación de Restricciones operativas - B
- ▲ Disminución o eliminación de Restricciones eléctricas - C
- ▲ Disminución DNA - D



**xm**  
Sumando energías