

# INFORME CND DIRIGIDO AL CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

**Documento XM-CND-022**

**Jueves, 3 de diciembre de 2020**



# Contenido



1

## Variables del SIN

Hidrología  
Generación e importaciones  
Demanda SIN  
Restricciones

2

## Expectativas Energéticas

Análisis energético de mediano plazo

3

## Situación operativa

Subestación Sogamoso 500kV  
Mantenimiento planta regasificación

4

## Varios

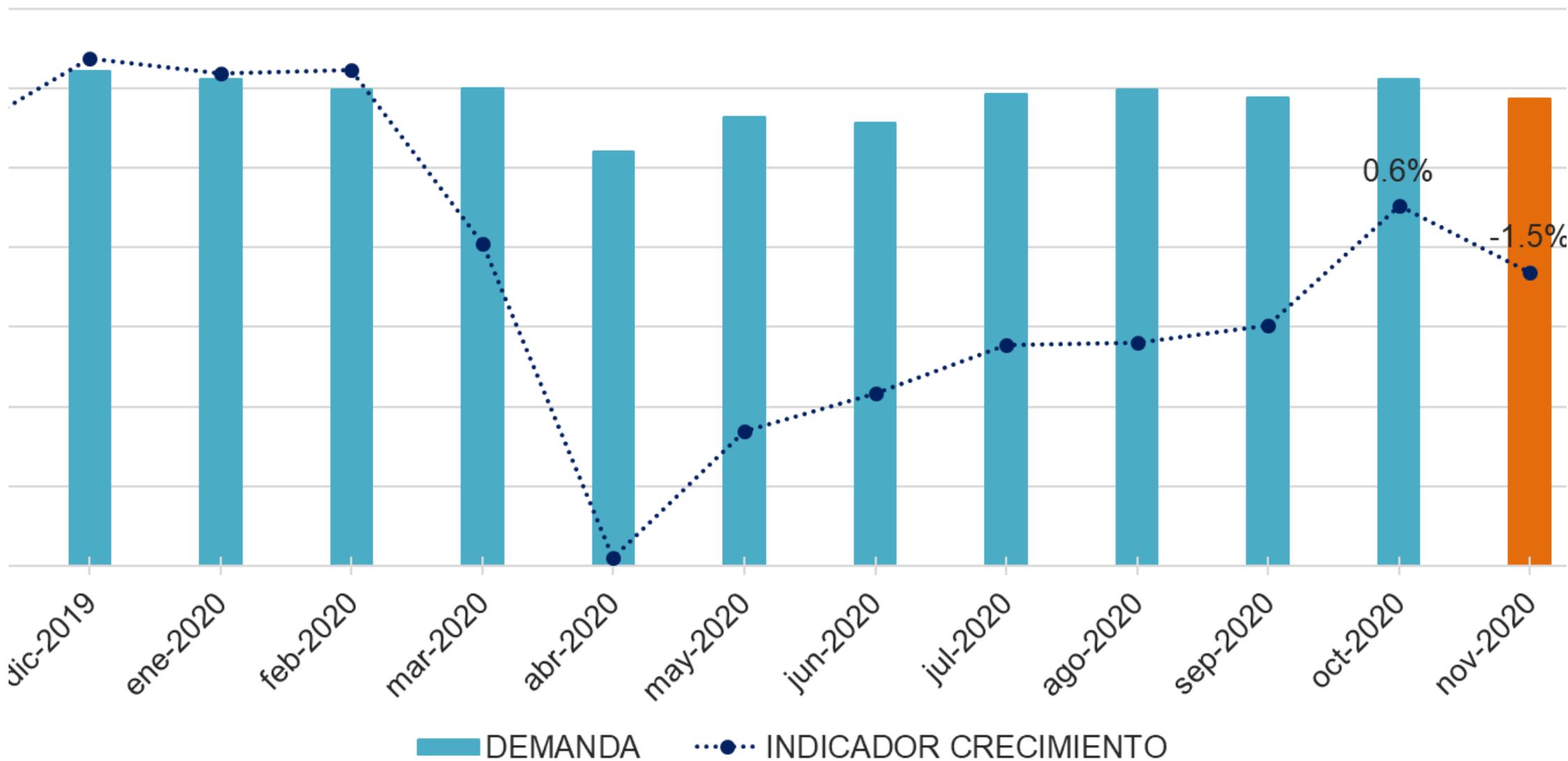
Nueva normalidad COVID-19  
Indicadores de Operación

# 1. Variables del SIN

- Hidrología
- Generación e importaciones
- Demanda del SIN
- Restricciones

# ¿Cómo ha venido evolucionando la demanda de energía?

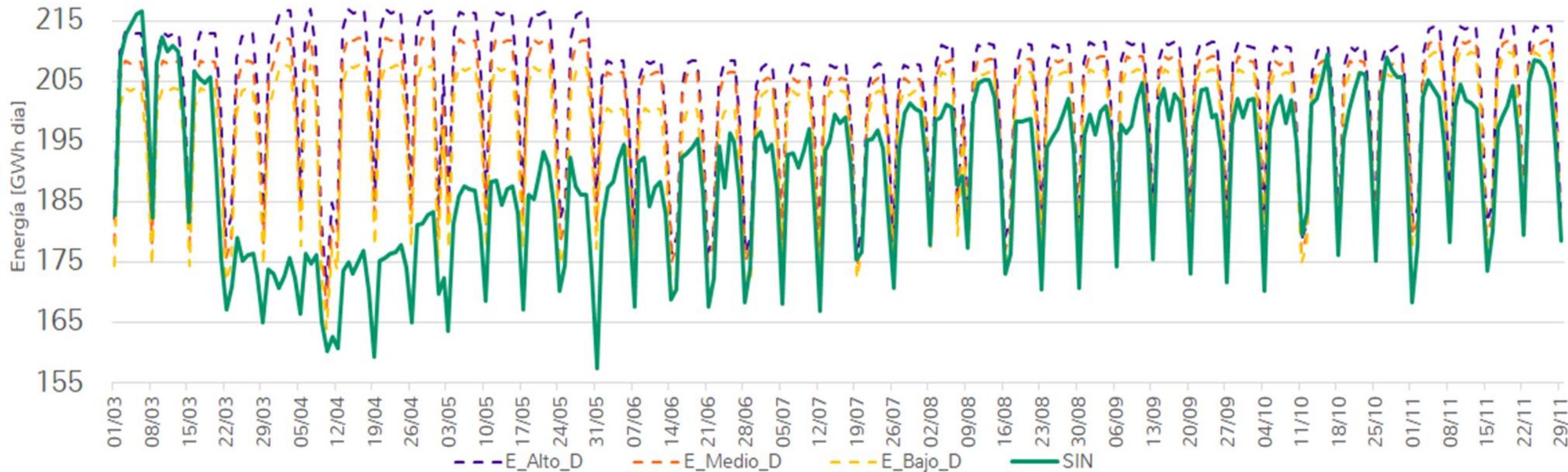
# Evolución demanda del SIN e indicador de crecimiento



Información hasta el 2020-11-30  
Información actualizada el 2020-12-02

# Escenarios de demanda de la UPME diarios respecto a la demanda actual del SIN

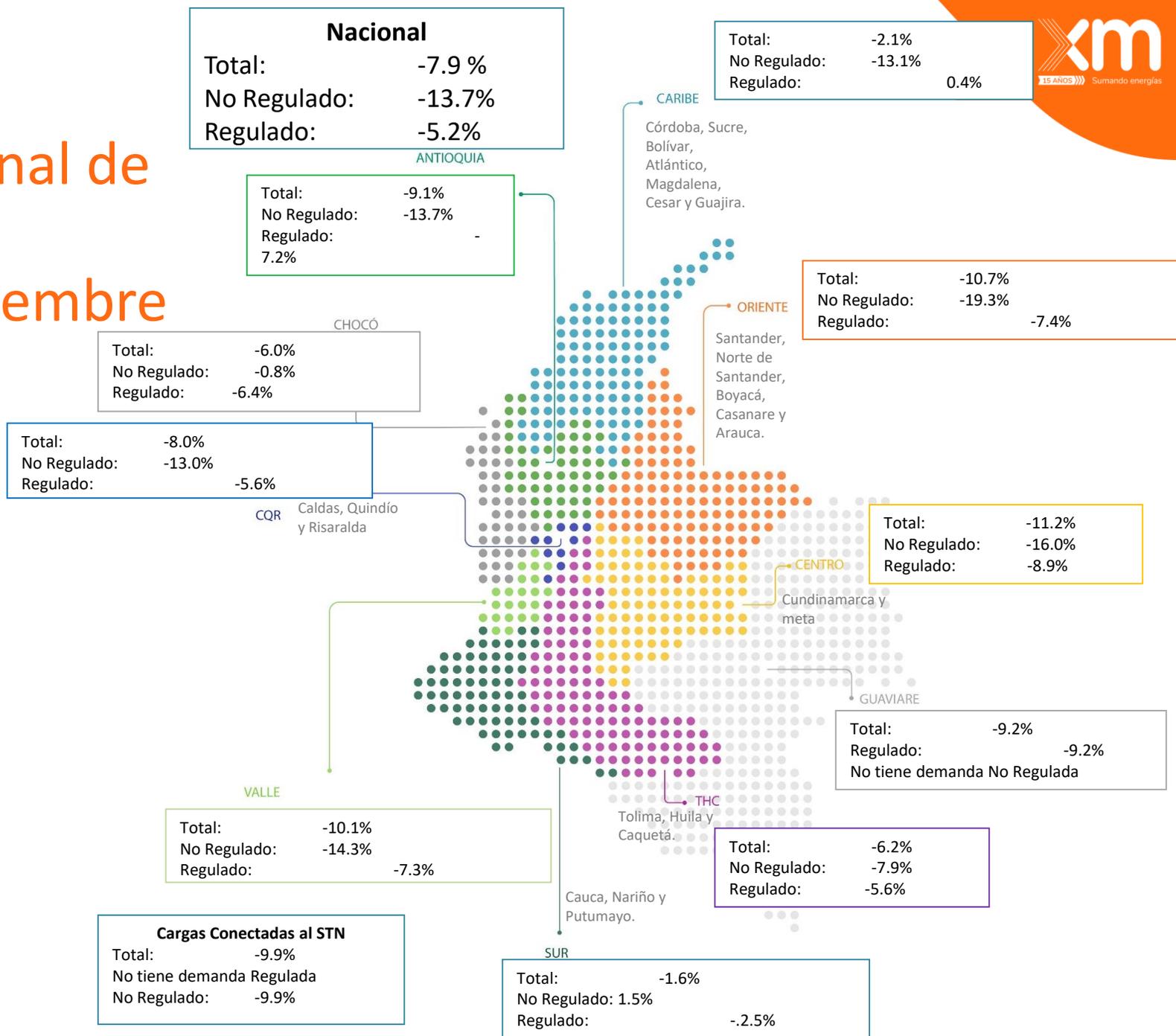
## Escenarios de Energía de la UPME vs Demanda atendida



Desde el 19 de marzo la demanda del SIN comienza a ubicarse por debajo del escenario bajo de la UPME. En abril se ubicó cerca de un -12.8%, en mayo cerca del -8.4%, en junio cerca de un -3.3%, julio cerca de -3.0%, agosto un -2.4%, septiembre con un -2.7%, Octubre con -1.1% y en lo que va corrido de noviembre un -2.5%

# Disminución regional de demanda. Hasta el 27 de noviembre

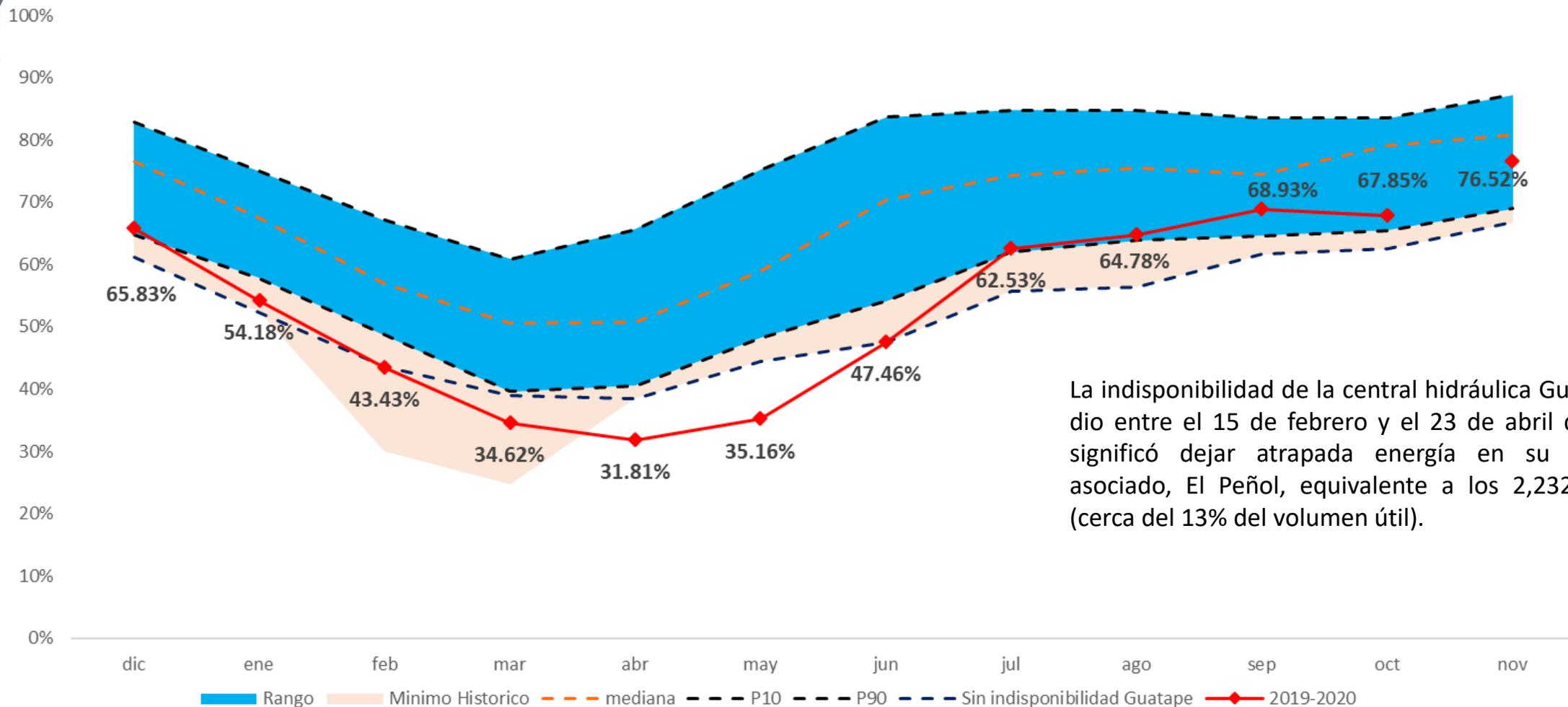
En términos geográficos, la demanda nacional está distribuida en 10 regiones, que en el periodo del 20 de marzo al 27 de noviembre, las zonas de mayor consumo tuvieron la siguiente participación frente a la demanda total: Caribe 25.9%, Centro 23.7%, Antioquia 13.6%, Oriente 10.4% y Valle 10.0%. Las regiones que más disminuyeron la demanda son Centro (-11.2%) y Oriente(-10.7%), mientras las que menos redujeron fueron Caribe (-2.1%) y Sur (-1.6%).



# ¿Cómo está la situación energética?



# Reservas hídricas



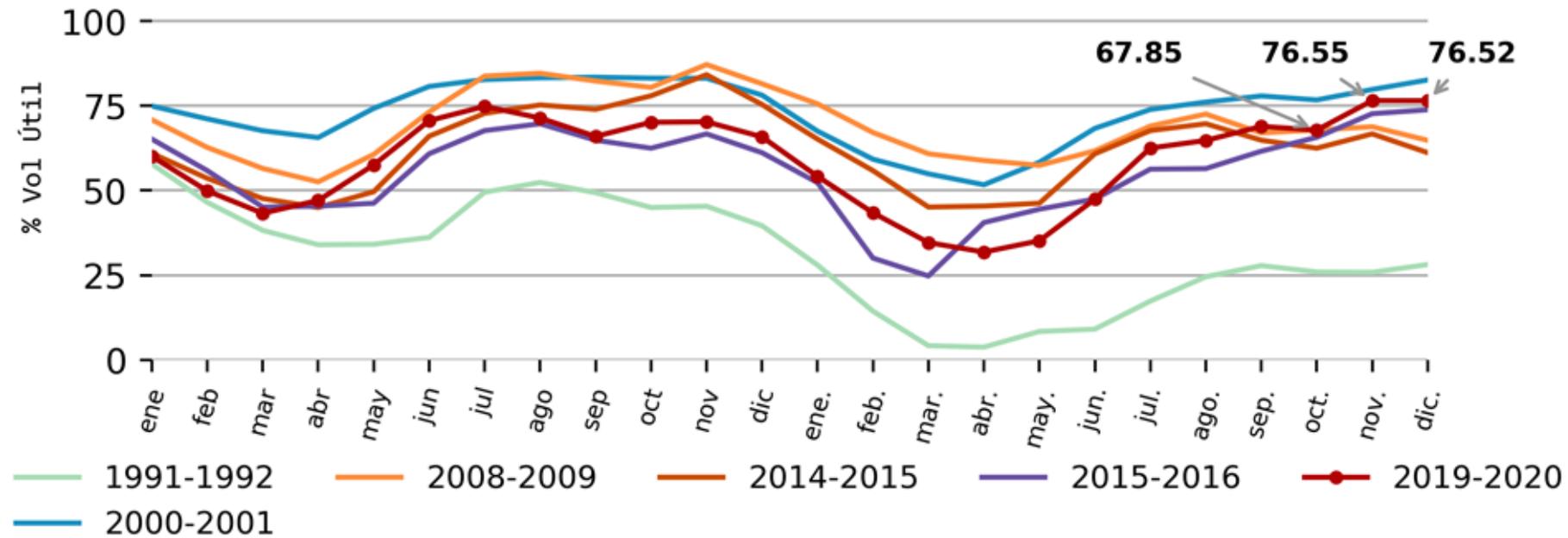
La indisponibilidad de la central hidráulica Guatapé se dio entre el 15 de febrero y el 23 de abril de 2016, significó dejar atrapada energía en su embalse asociado, El Peñol, equivalente a los 2,232.6 GWh (cerca del 13% del volumen útil).

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

# Reservas del SIN

Cantidad de agua almacenada en los embalses

## Reservas hídricas



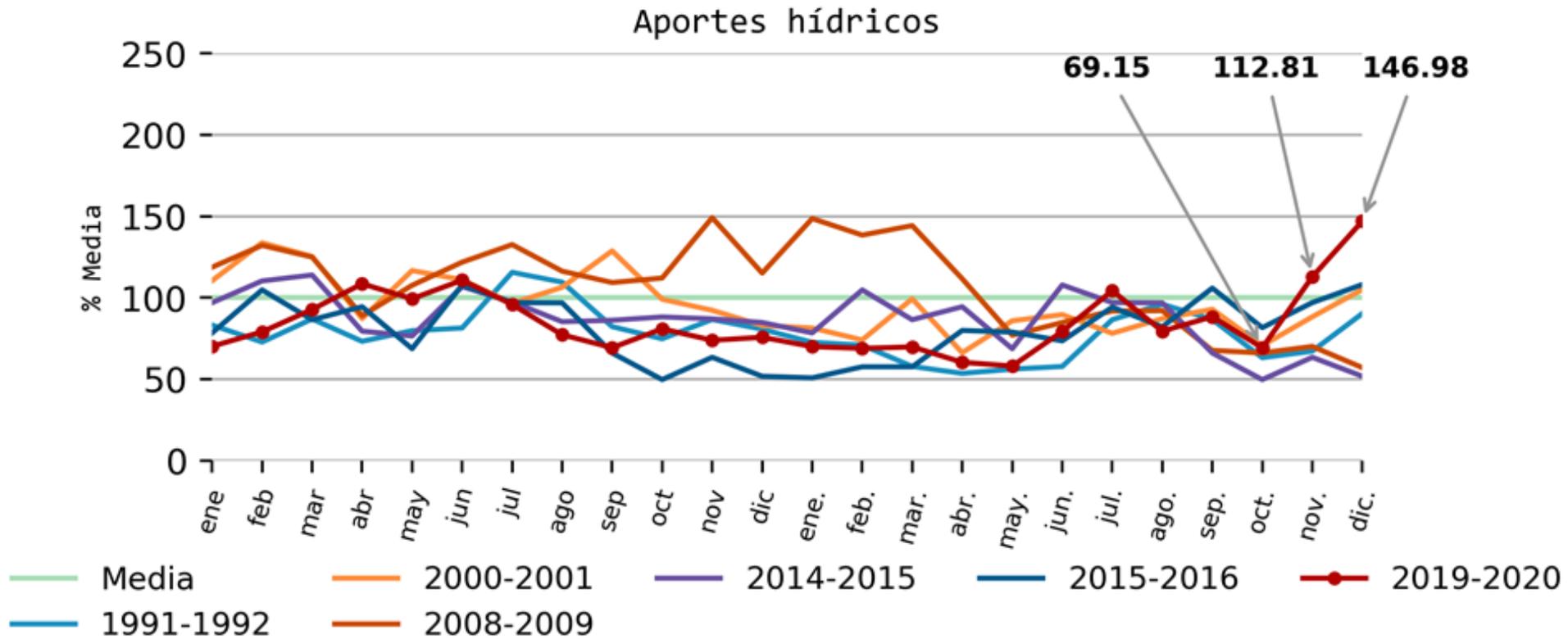
Similitud ENSO e hidrología

Información hasta el 2020-12-02

Información actualizada el 2020-12-03

# Aportes hídricos

Cantidad de agua que llega a los embalses



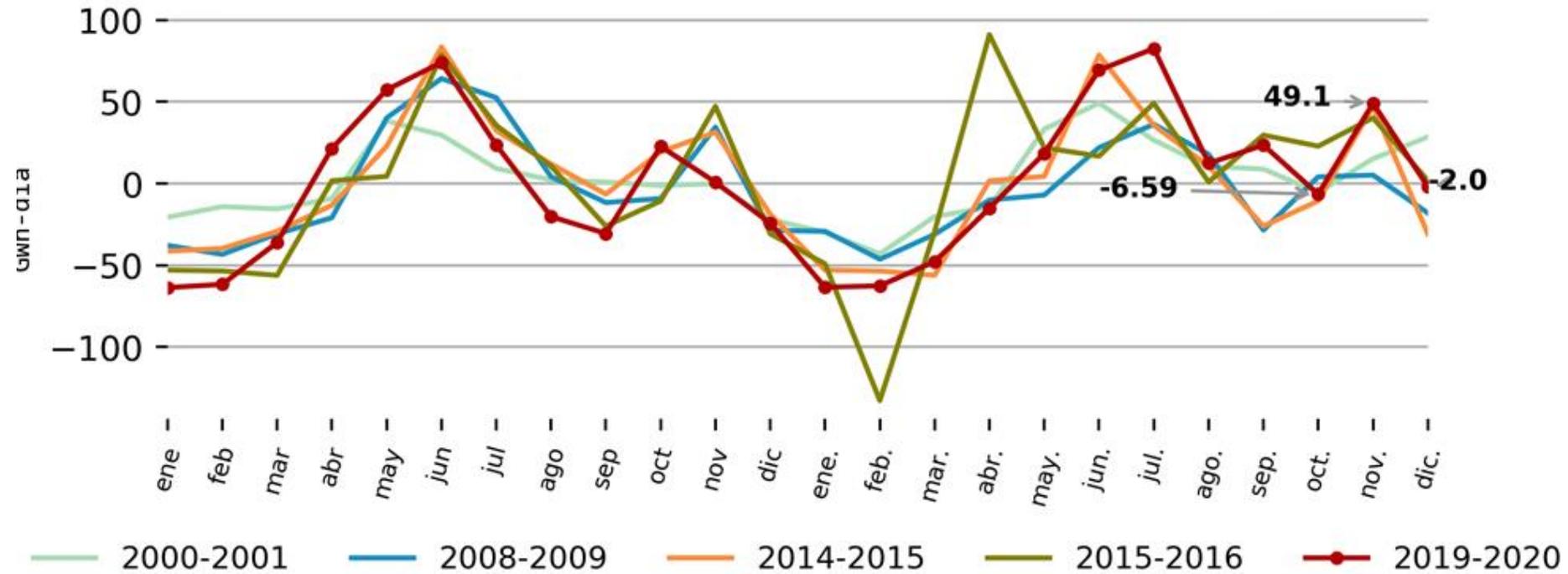
Similitud ENSO e hidrología

Información hasta el 2020-12-02

Información actualizada el 2020-12-03

# Tasa Embalsamiento Promedio

Cantidad de agua que se embalsa/desembalsa en promedio

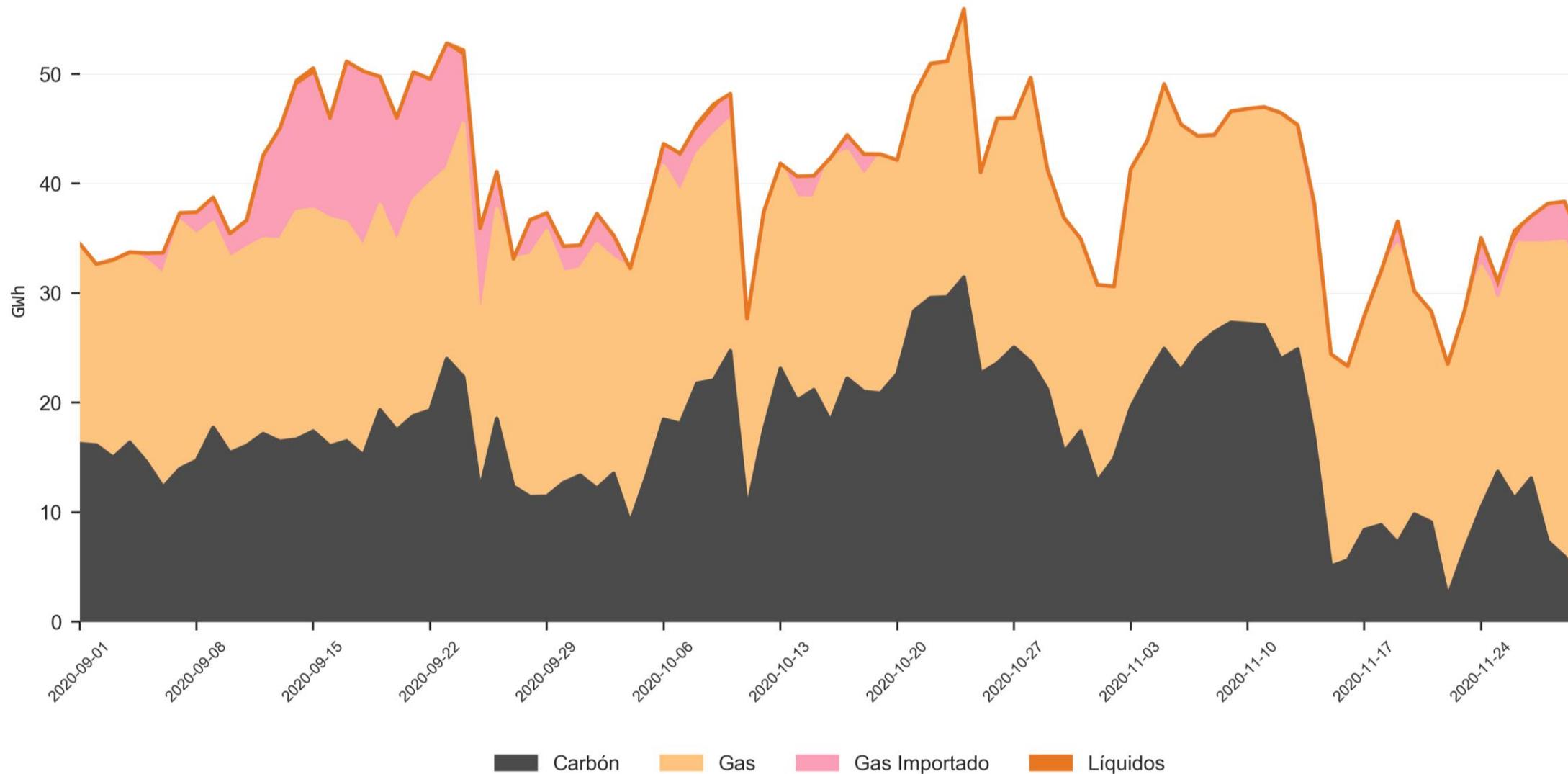


Similitud ENSO e hidrología

Información hasta el 2020-11-04

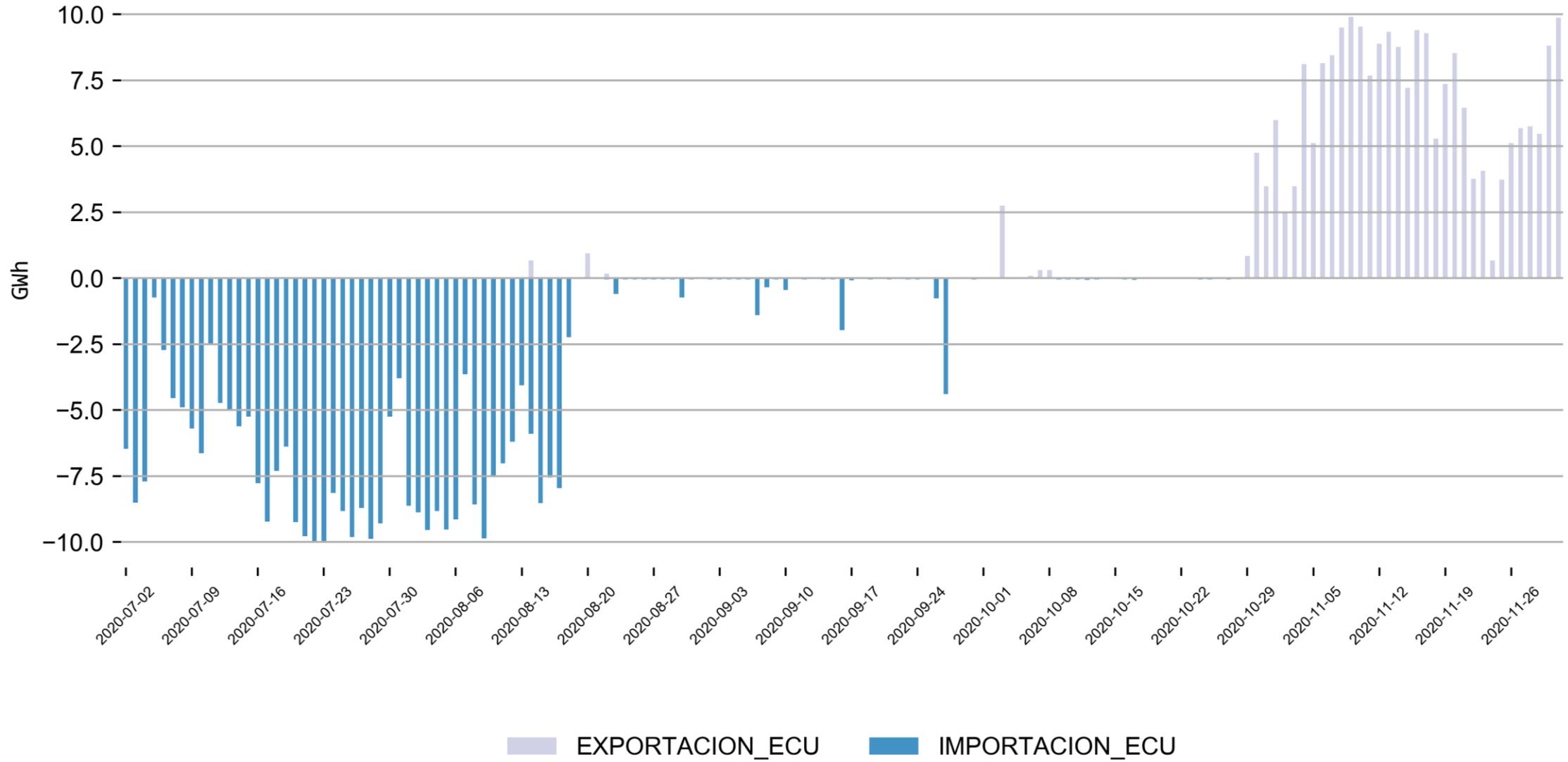
Información actualizada el 2020-11-05

# Evolución Generación térmica Despachada Centralmente



Información hasta el 2020-11-30  
Información actualizada el 2020-12-03

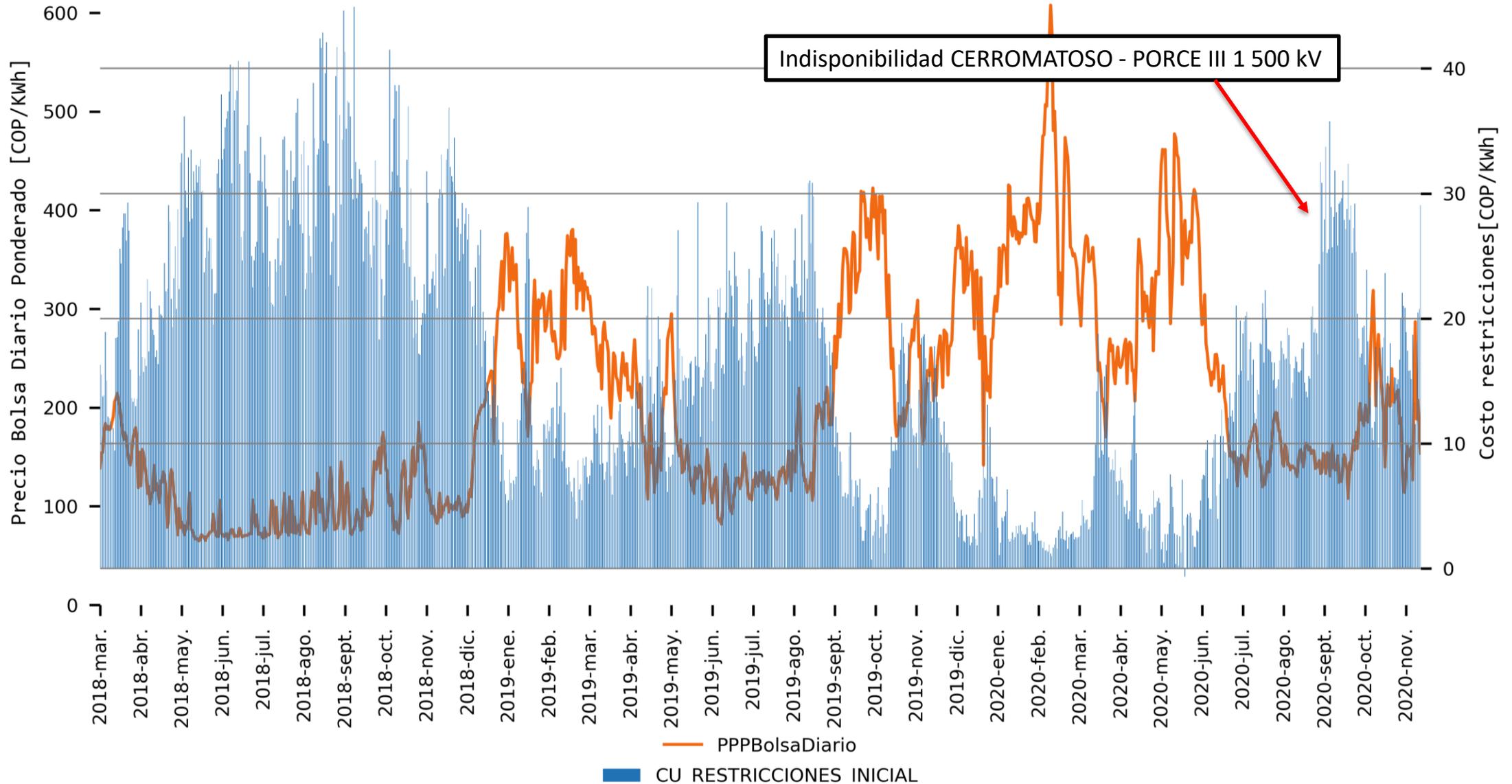
# Importaciones y exportaciones de energía



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

Información hasta el 2020-12-01  
Información actualizada el 2020-12-03

# Restriccion Inicial vs Precio de Bolsa Nacional



Información hasta el 2020-11-28  
Información actualizada el 2020-12-03

## 2. Expectativas Energéticas

- Mediano Plazo

# 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.



## Condición Inicial Embalse

Noviembre 29, 76.68%



## Intercambios Internacionales

No se consideran.



## Mttos Generación

Aprobados, solicitados y en ejecución en el primer año.



## Expansión Generación

Proyectos con OEF y subasta CLPE en el primer año.

Proyectos con OEF Subasta de reconfiguración de compra 2020-2021 y 2021-2022.



## Parámetros del SIN

PARATEC Heat Rate + 15% Plantas a Gas

## Costos de racionamiento

Ultimo Umbral UPME para noviembre 2020.



## Embalses

MOI, MAX(MOS,NEP)  
Desbalances de 7.6 GWh/día promedio



## Información combustibles

Precios: **UPME may/20** Disponibilidad reportada por agentes.

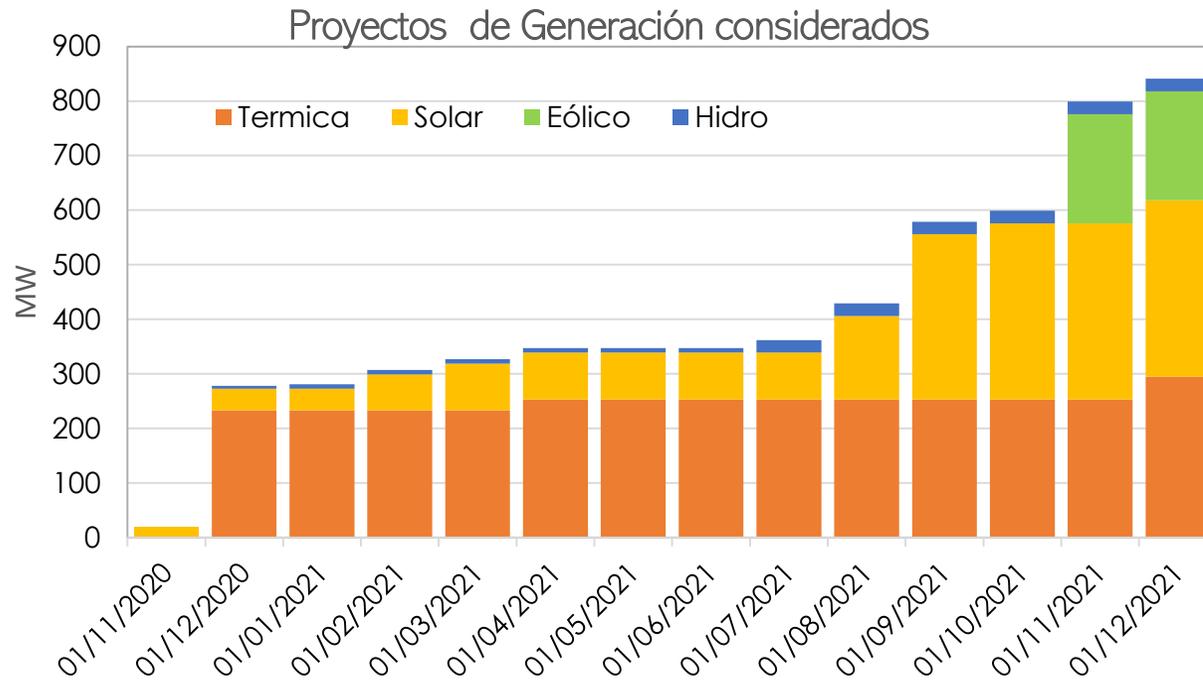
-Mantenimiento en planta de regasificación del 5 al 9 de diciembre de 2020. Afecta disponibilidad de Tebsa, Barranquillas, Termoflores y Termocandelaria.

Mantenimiento en planta Floreña del 22 al 27 de enero de 2021. Afecta disponibilidad de Termoyopal 1, 2, G3, G4 y G5.



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



Fueron considerados los siguientes proyectos en el horizonte del primer año de análisis:

- Proyectos ya han iniciado trámite ante XM según lo establecido en el Acuerdo CNO 1214.
- Proyectos con Obligaciones de Energía Firme (CxC y CLPE).
- Proyectos asignados en la subasta de reconfiguración 2020-2021 y 2021-2022

## Expansión de generación considerada en el horizonte

NOMBRE PLANTA	TIPO	CEN (MW)	FPO
BOSQUES SOLARES LOS LLANOS 3	Solar	20	05/11/2020
BOSQUES SOLARES LOS LLANOS 2	Solar	20	27/11/2020
PTAR BELLO	Hidro	5	30/11/2020
TERMOCENTRO (Subasta de reconfiguración)	Termica	134	30/11/2020
TERMOYOPAL 1 Y 2 (Subasta de reconfiguración)	Térmica	50	30/11/2020
PCH BARRANCAS	Hidro	5	30/11/2020
TERMOYOPAL G5	Térmica	50	31/12/2020
PCH CAUYÁ	Hidro	2	31/12/2020
POCUNE	Hidro	1	31/12/2020
PÉTALO DE CÓRDOBA I	Solar	10	24/01/2021
EL CARMELO	Solar	10	31/01/2021
LA SIERPE	Solar	20	17/02/2021
GRANJA SOLAR BELMONTE	Solar	6	24/02/2021
COGENERADOR INCAUCA CABAÑAS	Termica	10	30/03/2021
PLANTA BIOGAS DOÑA JUANA II	Termica	10	1/04/2021
PCH LA CHORRERA	Hidro	15	30/06/2021
EL PASO	Solar	67	31/07/2021
LA LOMA SOLAR	Solar	150	08/09/2021
BOSQUES SOLARES LOS LLANOS 4	Solar	20	04/10/2021
WINDPESHI	Eólica	200	08/11/2021
TERMOCARIBE 3	Térmica	42	30/11/2021

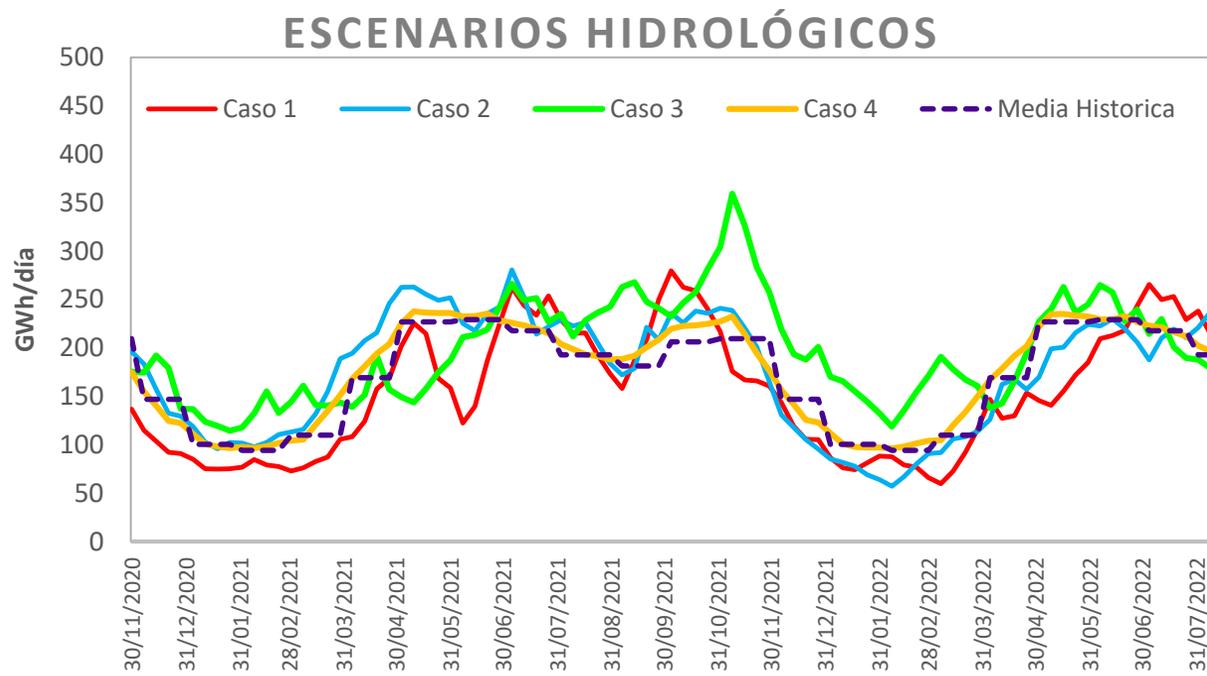
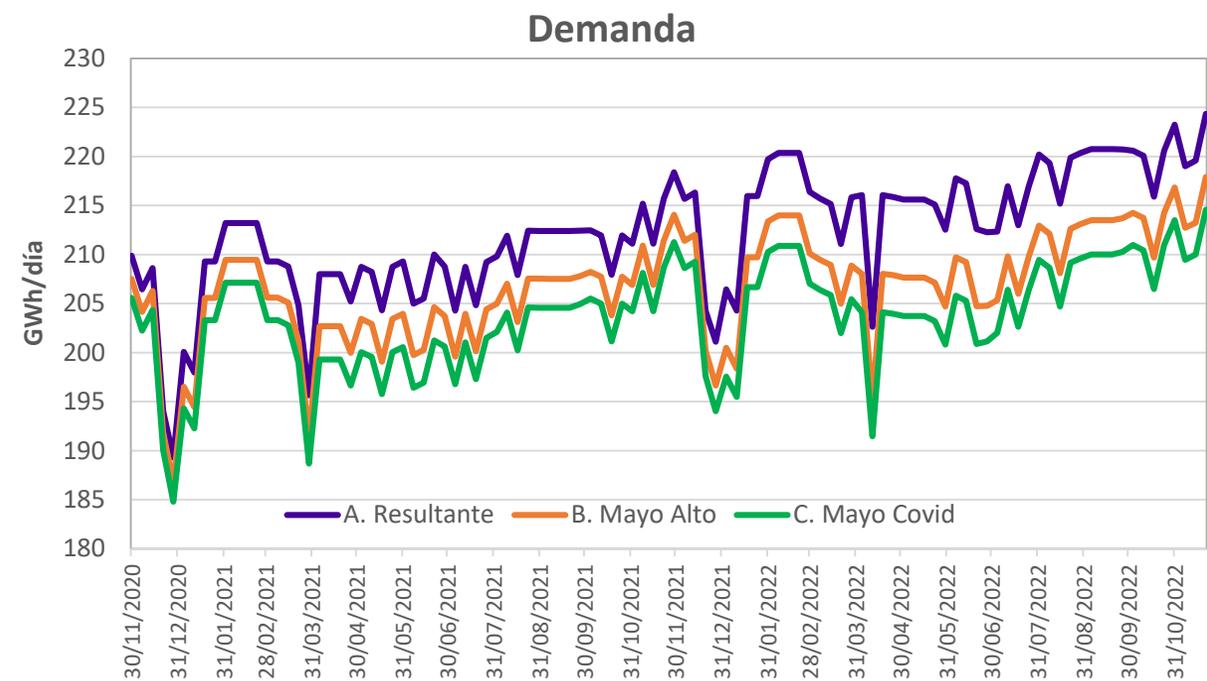


# Escenarios analizados

	Demanda	Hidrología
Caso 1	A	1
Caso 2		2
Caso 3		3
Caso 4		4
Caso 5	B	1
Caso 6		2
Caso 7		3
Caso 8		4
Caso 9	C	1
Caso 10		2
Caso 11		3
Caso 12		4

Demanda	
A	Escenario <b>Resultante</b> de la UPME
B	Escenario <b>Mayo Alto</b> de la UPME
C	Escenario <b>Mayo COVID</b> de la UPME

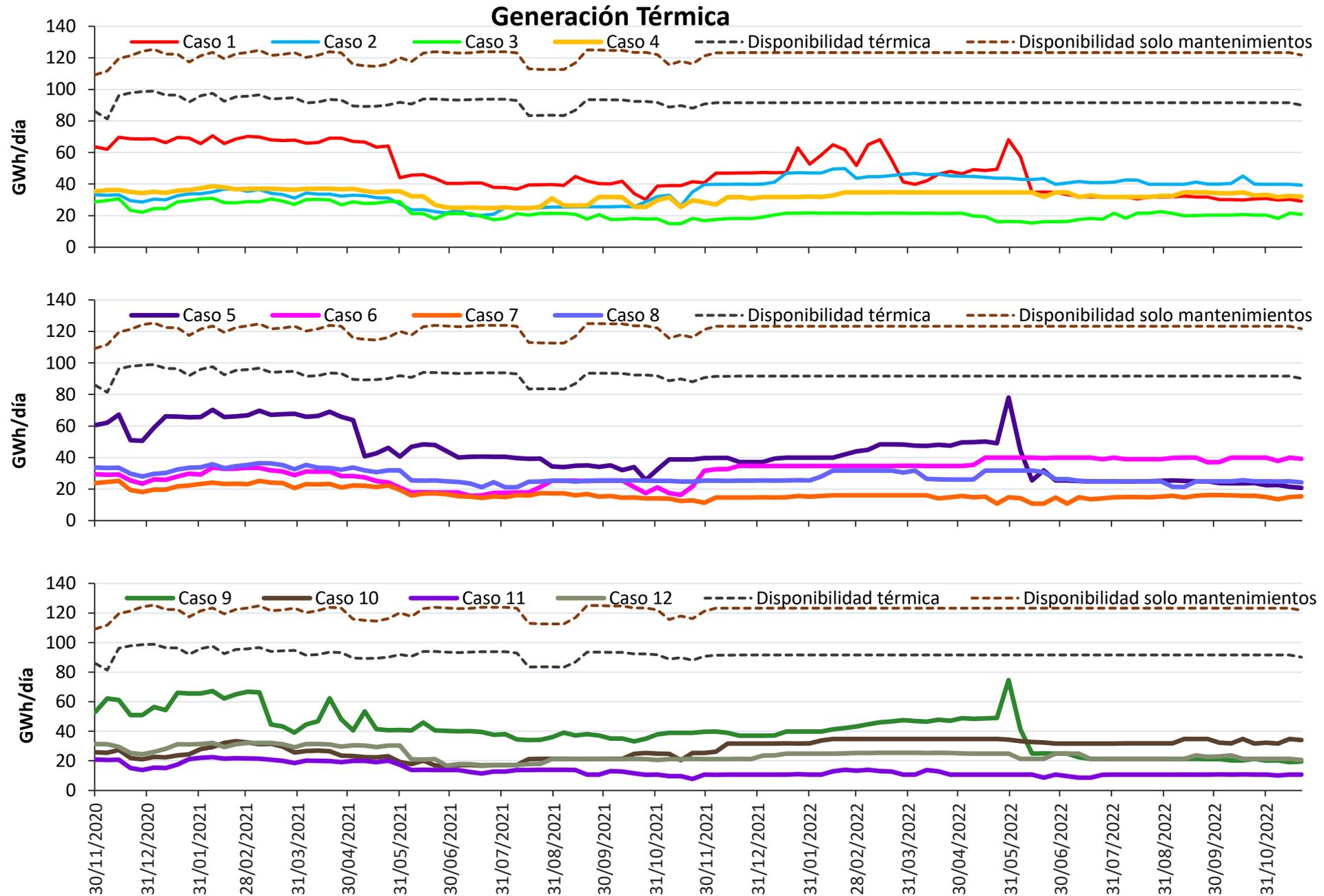
Hidrología	
1	<b>Nov 2020 a oct 2022:</b> hidrología histórica del periodo nov 1986 - oct 1988.
2	<b>Nov 2020 a oct 2022:</b> hidrología histórica del periodo nov 1993 - oct 1995.
3	<b>Nov 2020 a abr 2021:</b> hidrología histórica del periodo nov 2007 – abr 2008. <b>May 2021 a oct 2022:</b> hidrología histórica del periodo diciembre 1988 – oct 1989.
4	<b>Nov 2020 a oct 2022:</b> hidrología media histórica.



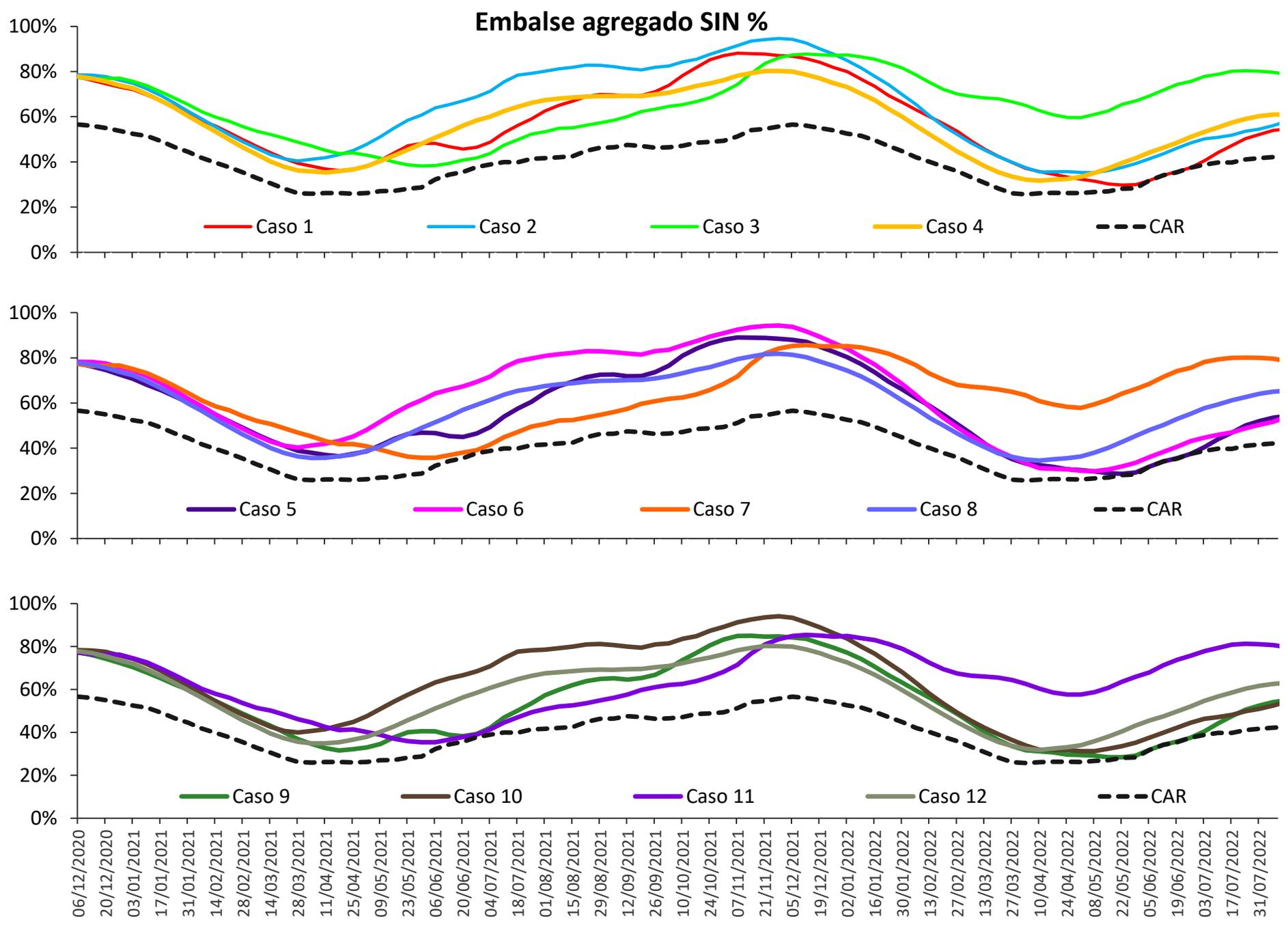
# Resultados

Generación térmica promedio  
[GWh/día]

Caso	verano 20-21
Caso 1	67.7
Caso 2	33.2
Caso 3	28.2
Caso 4	36.4
Caso 5	64.6
Caso 6	29.8
Caso 7	22.5
Caso 8	33.3
Caso 9	56.4
Caso 10	26.9
Caso 11	19.5
Caso 12	30.1
Disponibilidad Térmica	94.1
Disponibilidad Solo Mantenimientos	121.1



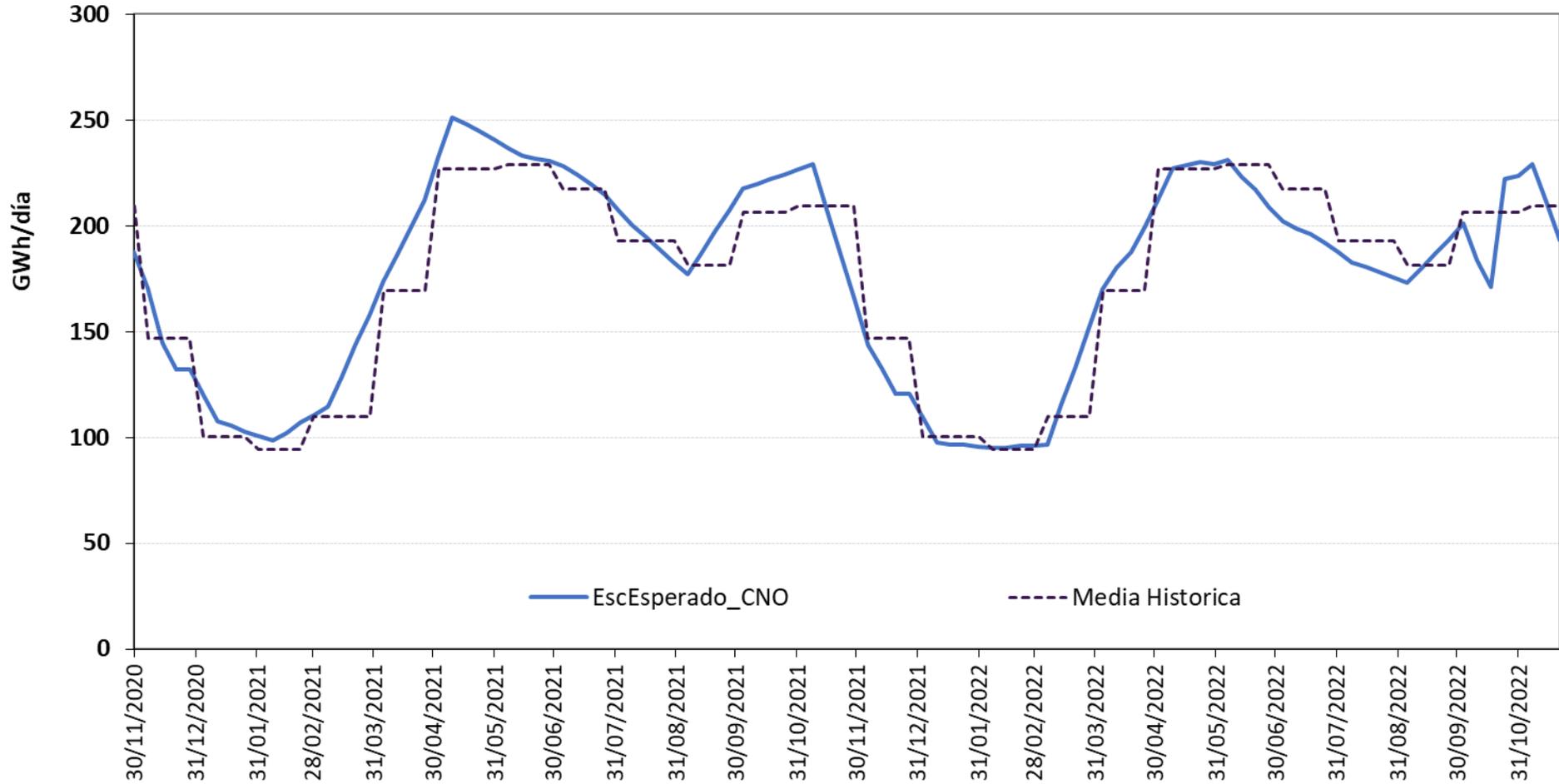
# Resultados



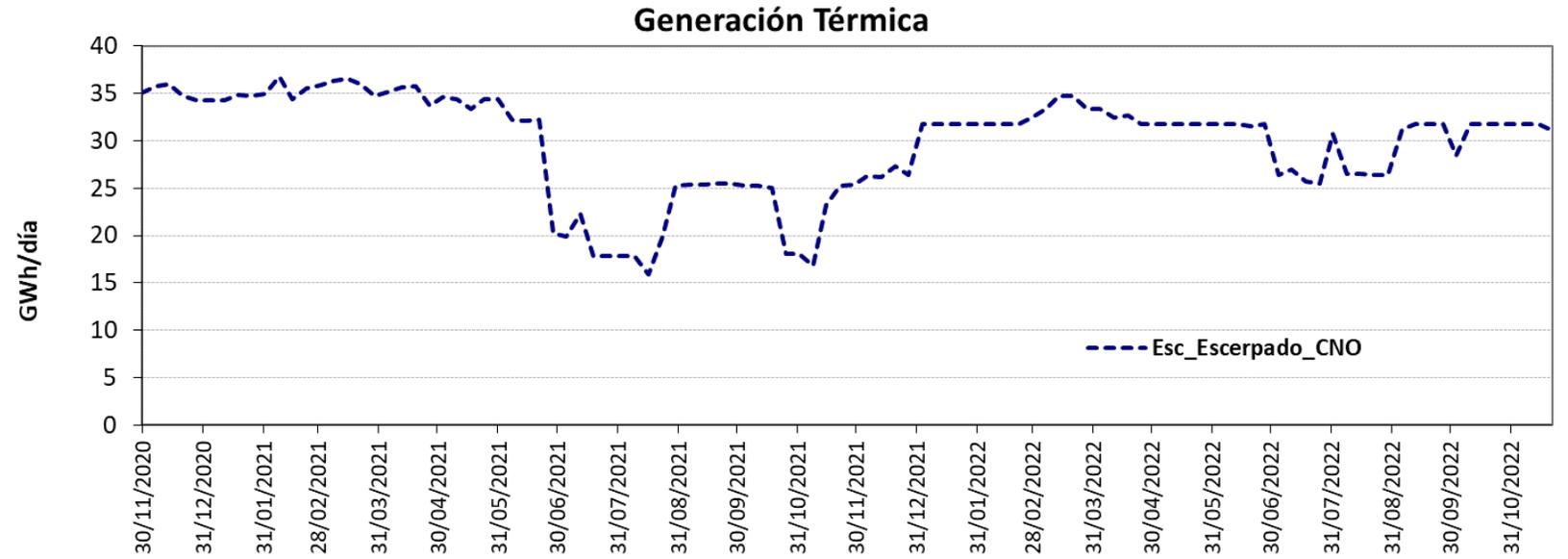
# Hidrología Esperada del CNO

## Demanda Media

Aporte Hídricos Totales

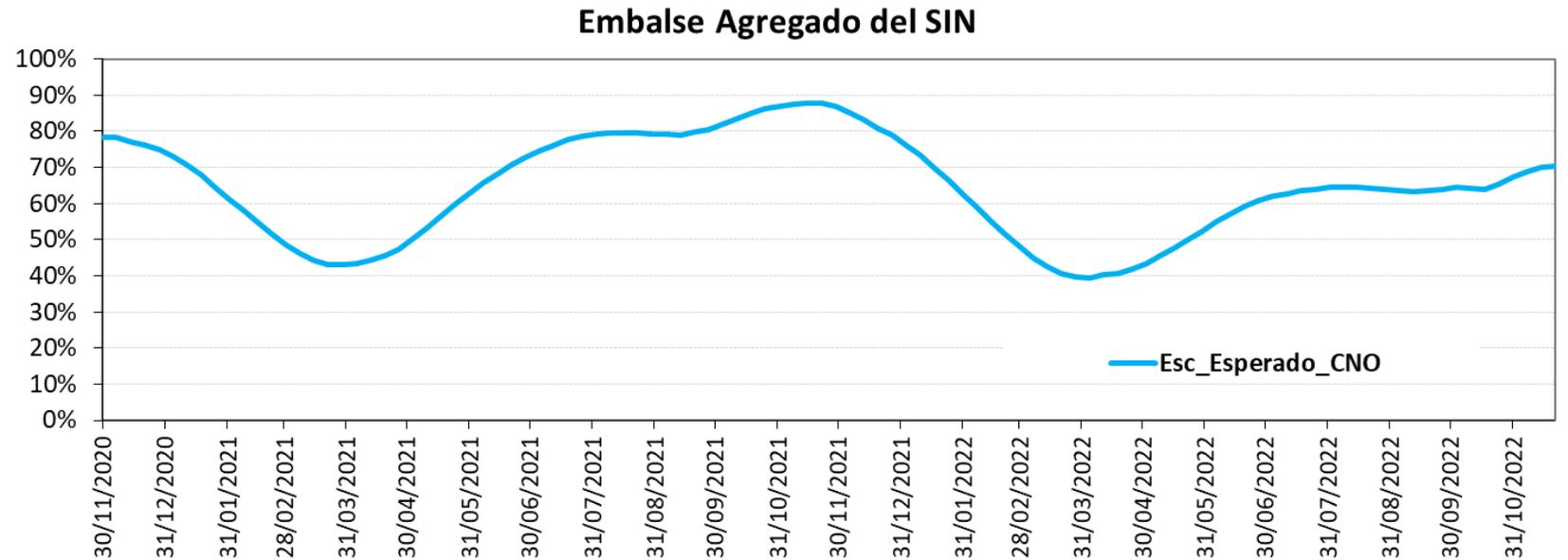


# Resultados



Generación térmica promedio [GWh/día]

Caso	verano 20-21
Caso Esperado CNO	35.24



# Conclusiones y recomendaciones

Con los supuestos considerados (aportes, demanda, entrada de proyectos de generación, etc.), las simulaciones muestran que la demanda es atendida cumpliendo los criterios de confiabilidad establecidos en la regulación vigente. Los análisis realizados no consideran eventos de alto impacto y baja probabilidad de ocurrencia sobre elementos de la infraestructura del sector energético.



Para el verano 2020-2021, ante condiciones de hidrología establecidas de acuerdo con el **panorama climático indicado por el IDEAM y las agencias internacionales**, como las presentadas en los casos de hidrología 1, 2 y 3, el promedio de la generación térmica durante el verano, considerando el escenario más alto de demanda, puede alcanzar un valor de 67 GWh/día.



Desviaciones considerables en los supuestos considerados, conllevarían consigo la necesidad de medidas adicionales para garantizar la atención de la demanda con los niveles de confiabilidad requeridos, tales como: incentivar la entrada de autogeneración y cogeneración al sistema, esquemas de respuesta de demanda, entre otros, que permitan administrar adecuadamente la incertidumbre y los riesgos en la atención confiable de la demanda que se puedan presentar para el verano 2020-2021

### 3. Situación Operativa





# Subestación Sogamoso 500kV



# Evento Sogamoso Octubre 11 de 2020

## Falla Transformador de Corriente en 500 kV



El 11 de octubre de 2020, a las 08:07 horas, se produjo la desconexión de todos los interruptores asociados a la **barra 1 Sogamoso 500 kV** y desconexión del **autotransformador Sogamoso 1 450 MVA 500/230/34.5 kV** en los niveles de tensión de 500 kV y 230 kV.

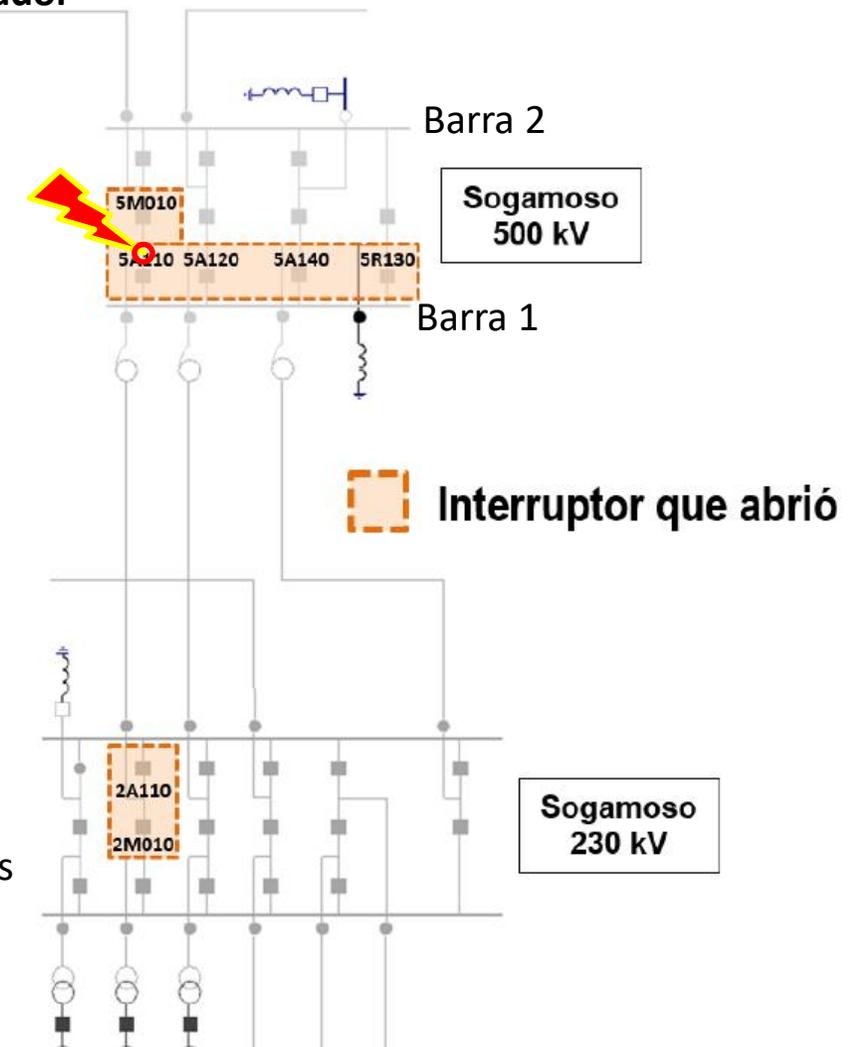
Falla en Transformador de Corriente de la fase B de la bahía de 500 kV del Transformador Sogamoso 1 450 MVA 500/230/34.5 kV.

Operó la protección diferencial de la barra 1 y la etapa 0 50BF del INT 5A110, tiempo total de despeje de falla 217ms.

Por la adecuada operación de los sistemas de protección, el SIN permaneció estable y no se presentó afectación a las variables eléctricas

El equipo fallado coincide con la referencia que ha tenido más de 50 fallas en Brasil (GE CTH-550)

INTERCOLOMBIA informó el pasado 26 de noviembre en comité de operación que dado el riesgo que puede presentar este equipo, realizará cambio de todos los transformadores de corriente de la subestación Sogamoso 500 kV.



## Acciones Adelantadas



Se están valorando los posibles riesgos para la operación del SIN ante esta condición.

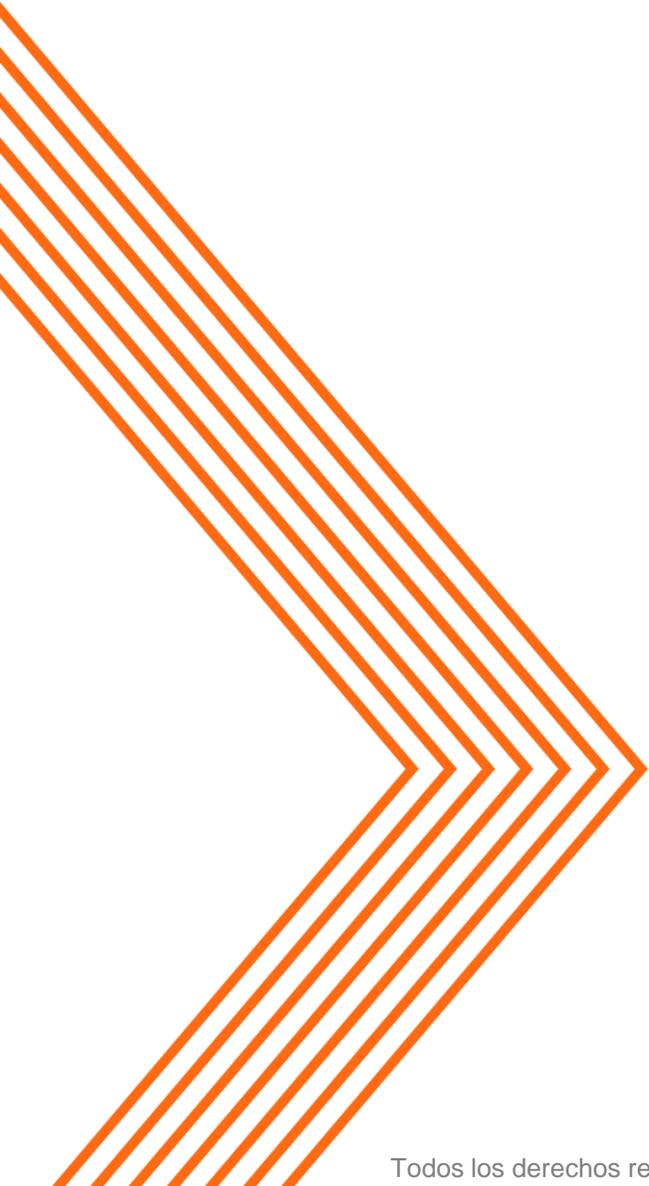


Se emitió comunicación solicitando a los agentes informar si tienen instalado CT con la referencia identificada en subestaciones de 500 kV.



Se realizará reunión con los agentes involucrados para identificar alternativas de mitigación del riesgo.





# Mantenimiento planta regasificación



# Balance Oferta Demanda Caribe

## Mantenimiento Planta de Regasificación 5 al 9 de dic 2020



Área Caribe (Circuitos Primavera Cerromatoso 500 kV + Porce III Cerromatoso 500 kV + Ocaña - La Loma - Copey 500 kV)	3 Enlaces disponibles	2 Enlaces disponibles
Limite de Intercambio Interior-Costa [MW]	1500	850

Demanda [MW] (Periodo Demanda Máx)	2574	2552	2839	2464	2839
Requerimiento 3 Enlaces [MW]	1074	1052	1339	964	1339
Requerimiento 2 Enlaces [MW]	1724	1702	1989	1614	1989

Diponibilidad plantas área Caribe MWh	dic-05	dic-06	dic-07	dic-08	dic-09	Disminucion Disponibilidad GWh-dia
Guajira (Carbón)	145	145	145	145	145	-145
Tebesa (Gas)	442	442	442	442	442	-349
Flores 4B (Gas)	0	0	0	0	0	-450
Flores I (Gas)	0	0	0	0	0	-160
Barranquillas 3-4 (Gas)	0	0	0	0	0	-120
Porelétrica (Gas)	90	90	90	90	90	SR
Gecelca 3 (Carbón)	164	164	164	164	164	SR
Candelaria 1-2 (Gas)	109	109	109	109	109	-205
Urra (Agua)	240	240	240	240	240	-98
Cartagenas 1-2-3 (Líquidos)	118	118	118	118	118	-66
Gecelca 32 (Carbón)	273	273	273	273	273	SR
Termonorte (ACPM)	80	80	80	80	80	SR
<b>Total Costa</b>	<b>1661</b>	<b>1661</b>	<b>1661</b>	<b>1661</b>	<b>1661</b>	<b>-1593</b>

3 Enlaces disponibles (Def/Sup.Avit) [MW]	587	609	322	697	322
2 Enlaces disponibles (Def/Sup.Avit) [MW]	-63	-41	-328	47	-328

SR: Sin Restricción

Información actualizada

# Balance Oferta Demanda Caribe 2

## Mantenimiento Planta de regasificación 5 al 9 de dic 2020



Área Caribe 2 (Circuitos Chinú – Sabana 1 + 2 500 kV + Ocaña -La Loma – Copey 500 kV)	3 Enlaces disponibles	2 Enlace disponibles
Limite de Intercambio Interior-Costa [MW]	1300	720

Demanda [MW] (Periodo Demanda Máx)	1914	1899	2088	1805	2088
Requerimiento 3 Enlaces [MW]	614	599	788	505	788
Requerimiento 2 Enlaces [MW]	1194	1179	1368	1085	1368

Diponibilidad plantas área Caribe 2 MWh	dic-05	dic-06	dic-07	dic-08	dic-09	Disminucion Disponibilidad GWh-dia
Guajira (Carbón)	145	145	145	145	145	-145
Tebesa (Gas)	442	442	442	442	442	-349
Flores 4B (Gas)	0	0	0	0	0	-450
Flores I (Gas)	0	0	0	0	0	-160
Barranquillas 3-4 (Gas)	0	0	0	0	0	-120
Porelétrica (Gas)	90	90	90	90	90	SR
Candelaria 1-2 (Gas)	109	109	109	109	109	-205
Cartagenas 1-2-3 (Líquidos)	118	118	118	118	118	-66
Termonorte (ACPM)	80	80	80	80	80	SR
Total Costa	984	984	984	984	984	-1495

3 Enlaces disponibles (Def/Sup.Avit) [MW]	370	385	196	479	196
2 Enlaces disponibles (Def/Sup.Avit) [MW]	-210	-195	-384	-101	-384

SR: Sin Restricción

Información actualizada

# Mantenimiento Planta de regasificación 5 al 9 de dic 2020



Se ha declarado el Estado de Alerta para el área Caribe y Caribe 2

Pendiente de oficialización de disponibilidad proveniente de la firma de contratos de gas

-> Prime: 220 MW con Termoflores 4

Se ha realizado la gestión con la demanda (regulada y no regulada) para tener el pronóstico de demanda mas ajustado y con menor desviaciones posibles

## 4. Varios





# **Adaptándonos a la nueva normalidad COVID - 19**



# Grupos y Referenciamientos

XM participó activamente en el grupo de trabajo de EPRI, donde se compartieron y discutieron las buenas prácticas aplicadas por los principales operadores a nivel mundial, así mismo se compartieron experiencias con los operadores de la CIER.



ELECTRIC POWER  
RESEARCH INSTITUTE



XM se ha referenciado en buenas prácticas con empresas líderes a nivel mundial o donde se ha tenido un mayor impacto por esta emergencia.



北极星电力网  
WWW.BJX.COM.CN



Le réseau  
de transport  
d'électricité



New York ISO  
Independent System Operator



TransGrid



California ISO

# Aspectos generales para todo el Personal

Programa de monitoreo continuo en salud, específico para la contingencia



Estrategias de comunicación para medidas de prevención adoptadas y evaluación de adherencia a los protocolos definidos



Apoyo psicológico y emocional para trabajadores y sus familias



Desarrollo de protocolos de actuación de aislamiento y seguimiento frente a confirmación de casos positivos



Revisión y adaptación de esquemas, horarios, turnos y modalidades de trabajo, considerando las condiciones especiales de vulnerabilidad de los trabajadores y sus familias, y las necesidades de servicio.



Actividades de bienestar, recreación y cultura: clases virtuales de actividad física, recomendación de lecturas y charlas para trabajadores y su familia.



96% personal esta bajo modalidad de teletrabajo



# Aspectos para Personal de Centros de Control



Transporte exclusivo



Charlas con epidemiólogo



Alimentación especial  
Dotación de alimentos no perecederos



Alistamiento de reservistas del proceso



Protocolos de Higiene

A las instalaciones

Al ingreso de las sedes

Al ingreso de la sala de control

Elementos protección personal

> Desinfección con virucidas

> Túnel de desinfección y toma de temperatura

> Cambio de ropa y calzado

> traje y zapatos, termómetro, teclado, mouse, de limpieza



Contacto psicológico

Ayuda para operadores y sus familias

Identificación de riesgos ante fase de concentración



Ante casos positivos:

Definición de protocolo

Dotación para trabajo de zonas contaminadas (trajes Tyvek y otros)

Desinfección de zonas contaminadas (toma 1 día)

Dos centros de control adicionales mientras limpian los dos principales

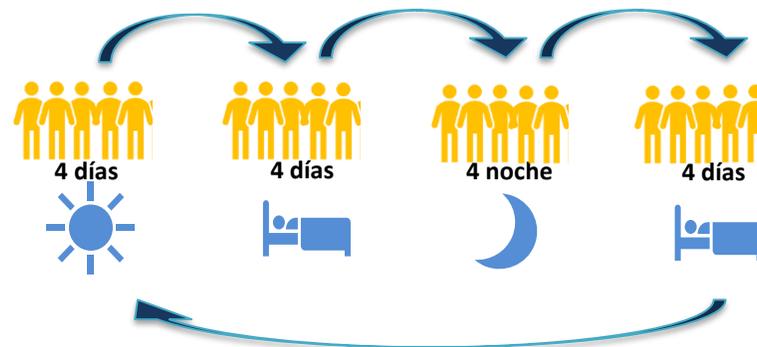
# Aspectos para Personal de Centros de Control

## Fase inicial

Operación distribuida en dos centros de control + dos centros de control de respaldo

5 personas turno presencial + 1 teletrabajador

12 horas por cuatro días (4 día - 4 descanso - 4 noche - 4 descanso)



## Centro de Control 1



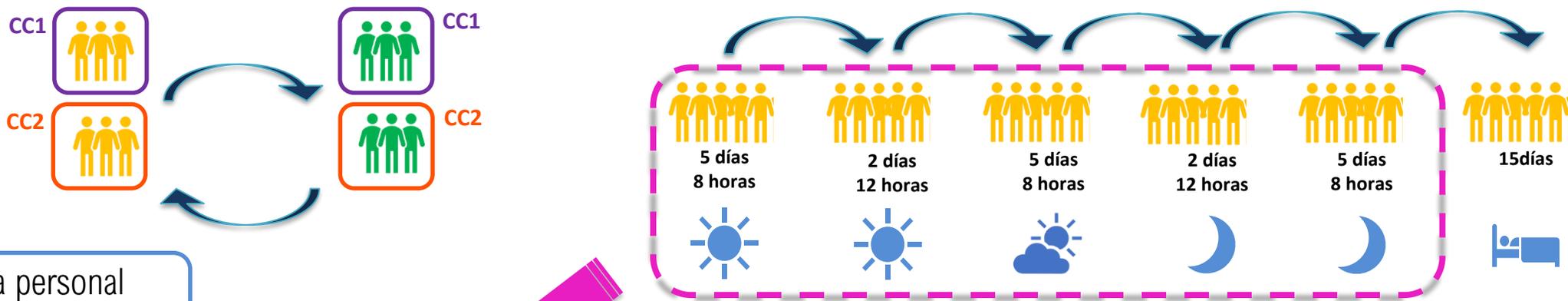
## Centro de Control 2



# Aspectos para Personal de Centros de Control

Pensando en el bienestar de nuestros operadores y la continuidad en la prestación del servicio se realizó concentración de los operadores del CND por cerca de 5 meses, durante los cuales se reforzaron e interiorizaron los protocolos de bioseguridad para mitigación de riesgo de contagio.

## Fase Concentración



Apoyo y asesoría personal medico especializado

Red de apoyo para las familias

Gestión de riesgo asociada a fatiga

  
**Concentrados en un hotel por 20 días**

**Pruebas COVID19 a cada persona al inicio del ciclo**  
Hotel exclusivo  
Distanciamiento social permanente  
Protocolo para el personal del hotel

**Auditoria a la efectividad y cumplimiento de protocolos.**

Comunicación permanente directa e indirecta. (Gestión de necesidades)

# Variables monitoreo periodo concentración



Inicia concentración 11 de mayo con levantamiento de aislamiento obligatorio para dos sectores económicos

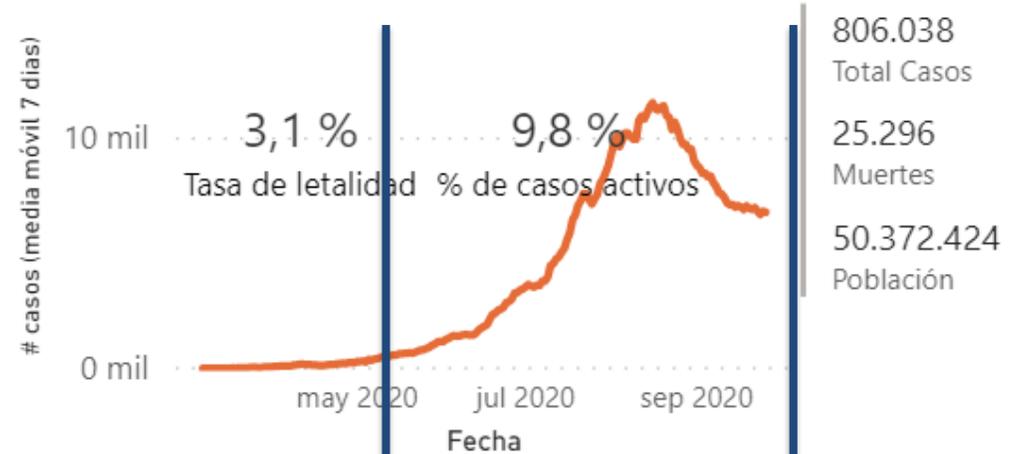


1 de septiembre, apertura total del país y comportamiento positivo de indicadores



3 de octubre, seguimiento indicadores con apertura general y fin de concentración.

## Colombia (fase 2A- crecimiento desaceleración)



## Antioquia



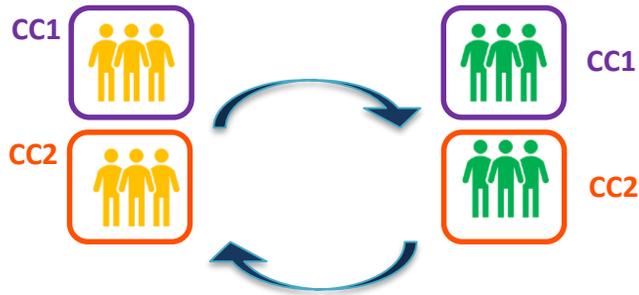
## Se realizaron 195 pruebas PCR (2 positivos)



Indicadores monitoreados: Porcentaje de positividad, Número de casos confirmados día, Disponibilidad de UCI, Número de fallecimientos día y numero reproductivo efectivo.

# Estrategia – Nueva Normalidad

Retorno al ciclo de de turnos normales.



Se mantienen medidas de autocuidado y bioseguridad y se refuerza la importancia de su cumplimiento

Pruebas COVID19 serológicas a todo el equipo cada mes

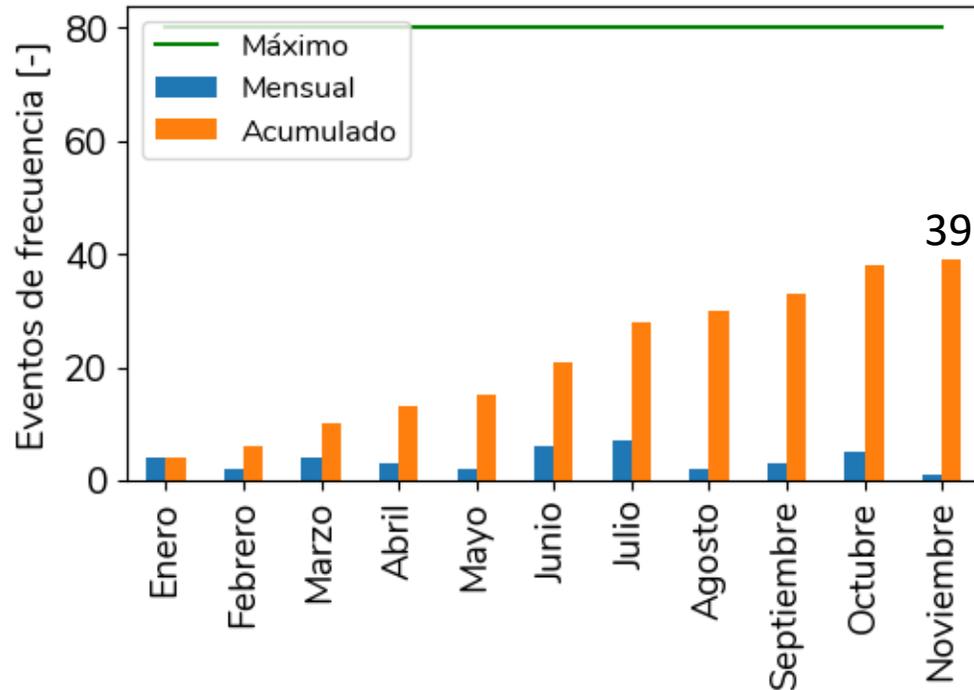
Reporte diario CoronAPP  
Monitoreo viajes fuera de la ciudad y en transporte publico.



# Indicadores de Operación



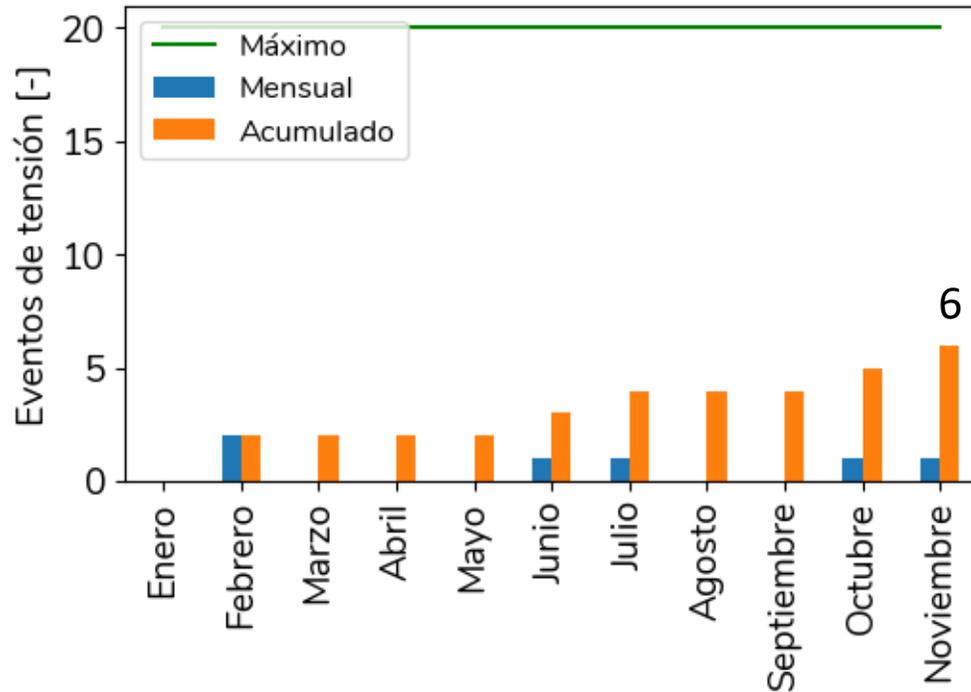
# Eventos Transitorios de Frecuencia



Fecha	Duracion	Frecuencia	Descripcion	EDAC
2020-11-11 21:24	18.0	60.6	Se presenta evento de frecuencia en el SIN, por evento en el sistema eléctrico nacional de Ecuador, con operación del Esquema de Separación de Áreas ocasionando disparo de los circuitos JAMONDINO -POMASQUI 1 230 KV, JAMONDINO -POMASQUI 2 230 KV, JAMONDINO -POMASQUI 3 230 KV y JAMONDINO -POMASQUI 4 230 KV. La frecuencia alcanza un valor máximo de 60.617 Hz. CENACE informa pérdida de aproximadamente 330 MW de generación en la central Sopladora.	No

Durante el mes de Noviembre de 2020 se presentó un evento de frecuencia transitoria en el sistema

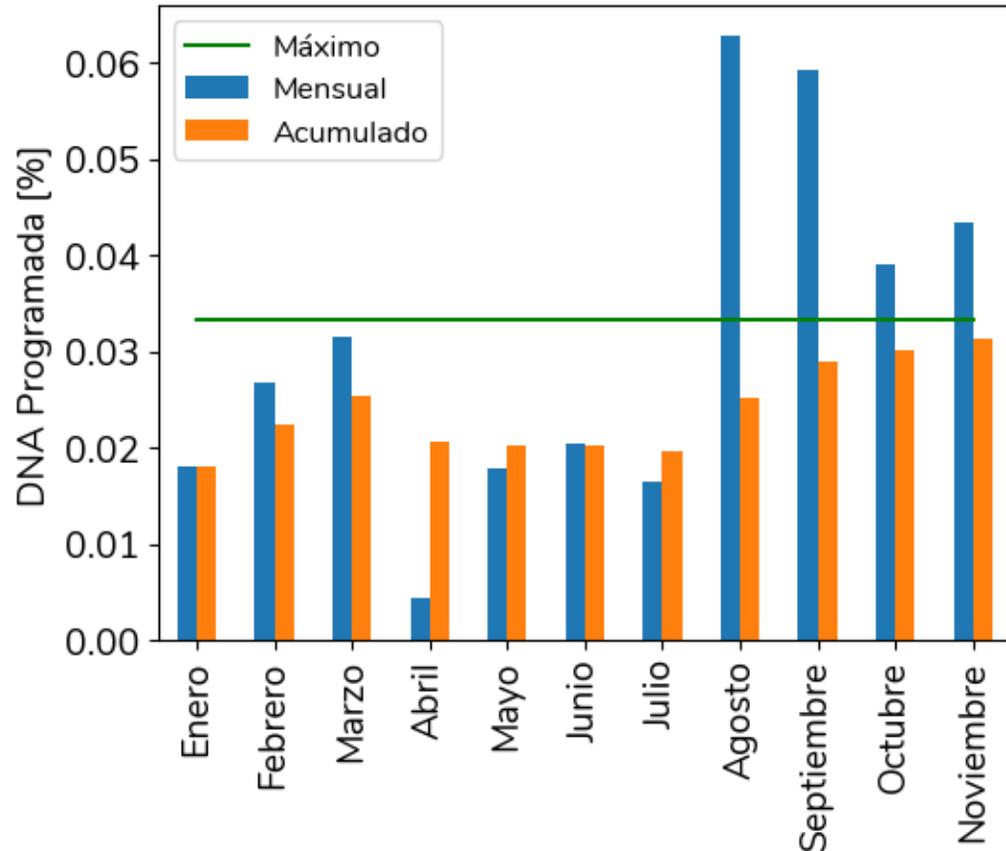
# Eventos de Tensión Fuera de Rango



Fecha/h	Descripcion	Causa
2020-11-15 18:59	Disparo del activo BL MALENA A JAGUAS 230 KV, quedando sin tensión la S/E temporalmente radial MALENA 230 KV. Se encontraba abierto activo MALENA - PRIMAVERA 1 230 kv bajo consignación C0185057.	Evento STN

Durante el mes de Noviembre de 2020 se presentó un evento de tensión en el sistema

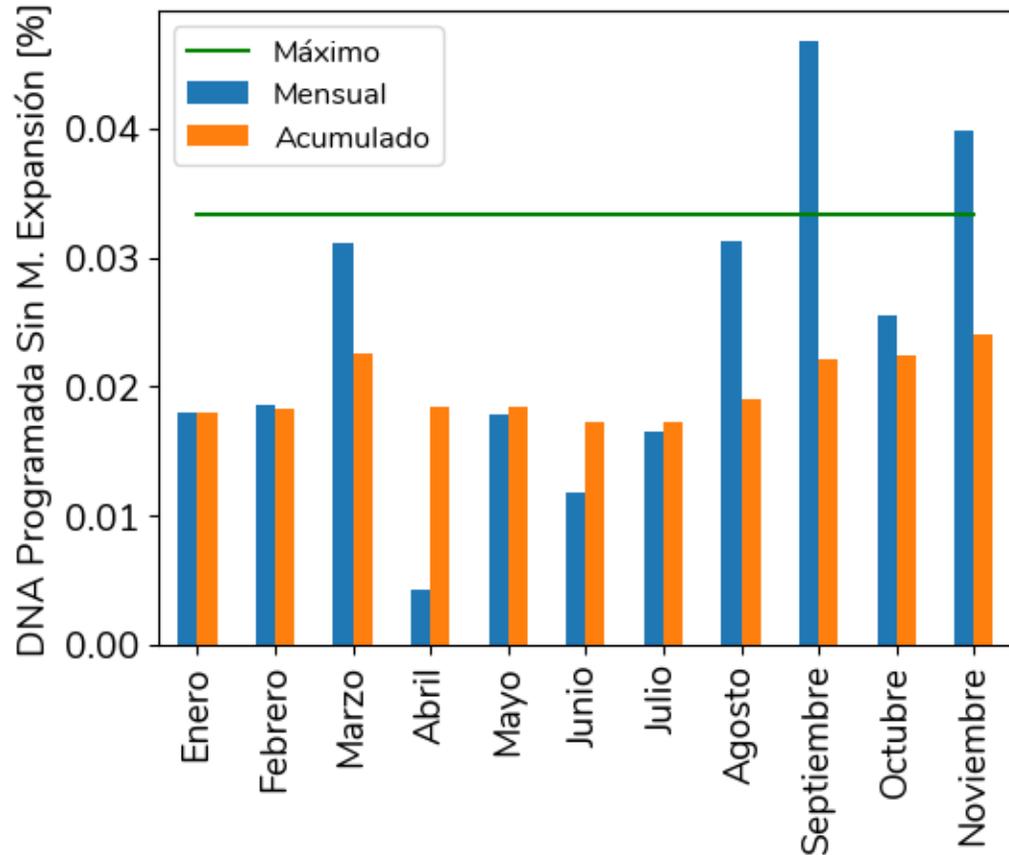
# DNA Programada



Por causas programadas se dejaron de atender 2.47 GWh en el mes de Noviembre. Las demandas no atendidas programadas más significativas fueron:

FechaIni	Energía	Descripcion
2020-11-29 06:01	307.3	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0177610, C0187538, C0187539 y C0187541 de los activos MANZANARES (MAGDALENA) - SANTA MARTA 1 110 kV, BT MANZANARES (MAGDALENA) 1 30 MVA 110 KV, BT MANZANARES (MAGDALENA) 2 30 MVA 110 KV y BARRA MANZANARES CORELCA 110 kV.
2020-11-22 07:07	265.8	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0183386, C0187495 y C0187527 de los activos EL PASO - EL BANCO 1 110 kV, EL PASO - EL COPEY 1 110 kV y BT EL PASO 1 12 MVA 110 kV.
2020-11-22 07:11	229.7	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0187990, C0187992, C0187999 y C0188002 de los activos BOCAGRANDE - BOSQUE 1 66 kV, BOCAGRANDE - CARTAGENA 1 66 kV, BT BOCAGRANDE 1 33 MVA 66 kV y BT BOCAGRANDE 2 33 MVA 66 kV .
2020-11-04 07:10	227.3	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0171352 del activo COVEÑAS 1 60 MVA 110/34.5 KV.
2020-11-02 07:00	222.9	Demanda no atendida por trabajos de las consignaciones C0182823 y C0183453 en los activos BL1 TEBSA A UNION (ATLANTICO) 110 kV y TEBSA - UNION (ATLANTICO) 1 110 kV.

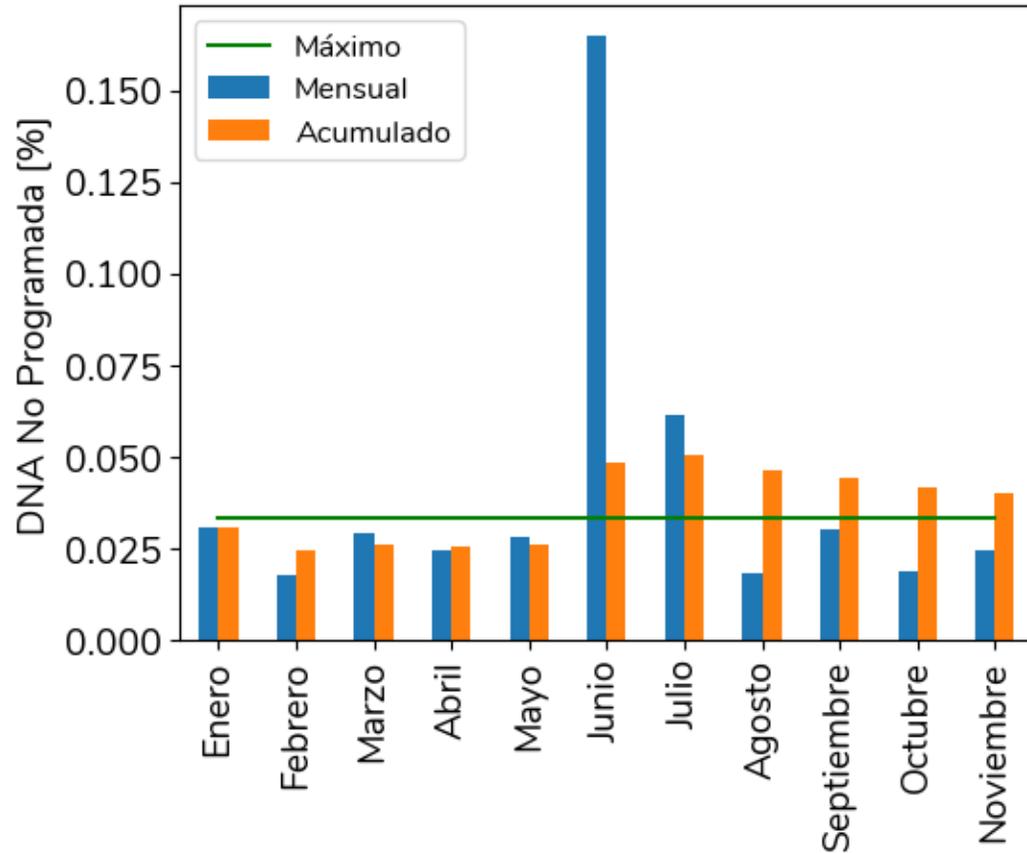
# DNA Programada sin M. Expansión



Por causas programadas se dejaron de atender 2.28 GWh en el mes de Noviembre. Las demandas no atendidas programadas más significativas fueron:

Fecha	Energía	Descripción
2020-11-29 06:01	307.3	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0177610, C0187538, C0187539 y C0187541 de los activos MANZANARES (MAGDALENA) - SANTA MARTA 1 110 kV, BT MANZANARES (MAGDALENA) 1 30 MVA 110 KV, BT MANZANARES (MAGDALENA) 2 30 MVA 110 KV y BARRA MANZANARES CORELCA 110 kV.
2020-11-22 07:07	265.8	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0183386, C0187495 y C0187527 de los activos EL PASO - EL BANCO 1 110 kV, EL PASO - EL COPEY 1 110 kV y BT EL PASO 1 12 MVA 110 kV.
2020-11-22 07:11	229.7	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0187990, C0187992, C0187999 y C0188002 de los activos BOCAGRANDE - BOSQUE 1 66 kV, BOCAGRANDE - CARTAGENA 1 66 kV, BT BOCAGRANDE 1 33 MVA 66 kV y BT BOCAGRANDE 2 33 MVA 66 kV .
2020-11-04 07:10	227.3	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0171352 del activo COVEÑAS 1 60 MVA 110/34.5 KV.
2020-11-02 07:00	222.9	Demanda no atendida por trabajos de las consignaciones C0182823 y C0183453 en los activos BL1 TEBSA A UNION (ATLANTICO) 110 kV y TEBSA - UNION (ATLANTICO) 1 110 kV.

# DNA No Programada



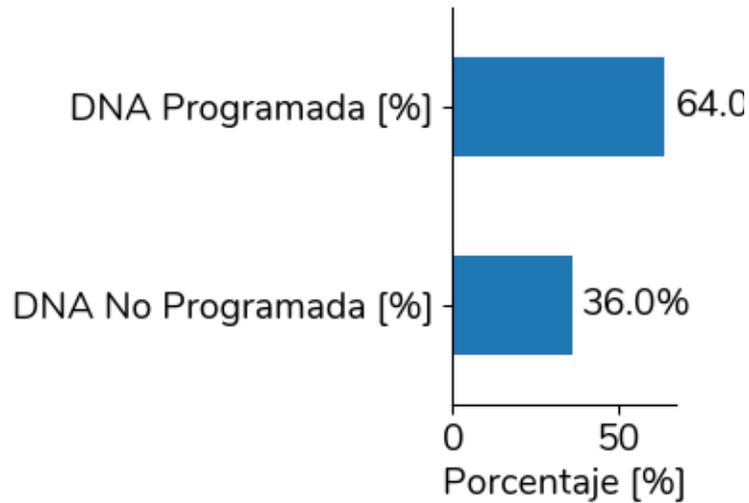
Por causas no programadas se dejaron de atender 1.39 GWh en el mes de Noviembre. Las demandas no atendidas no programadas más significativas fueron:

Fecha/ni	Energía	Descripcion
2020-11-01 00:26	129.9	Demanda no atendida por trabajos de la consignación de emergencia C0187714 sobre el activo EL COPEY 1 100 MVA 220/110/34.5 KV.
2020-11-18 13:41	100.1	Demanda no atendida por disparo de los activos CARACOLI - CORDIALIDAD 110 KV y TEBSA - CORDIALIDAD 110 KV, dejando sin tensión la S/E CORDIALIDAD110 kv.
2020-11-08 14:42	92.4	Demanda no atendida por disparo del activo BT DONCELLO 1 17 MVA 115 kv.
2020-11-22 19:01	84.4	Demanda no atendida por apertura de emergencia de los activos del SDL MAGDALENA - TPIZANO 1 34.5 kv y MAGDALENA - UNION (ATLANTICO) 1 34.5 kv, dejando sin tensión la S/E MAGDALENA 34.5 kv. Agente informa incendio en la subestación.
2020-11-16 08:28	75.0	Demanda no atendida ante el disparo de los activos BT SABANALARGA 2 60 MVA 220 kv y BT SABANALARGA 2 60 MVA 34.5 kv.
2020-11-01 00:00	73.6	Continúa demanda no atendida por disparo del activo GUAPI - SAN BERNARDINO 1 115 KV dejando sin tensión las S/Es radiales GUAPI 115 kv y OLAYA HERRERA 115 kv. El agente informa árbol sobre el circuito.

# Resumen – Demanda no atendida

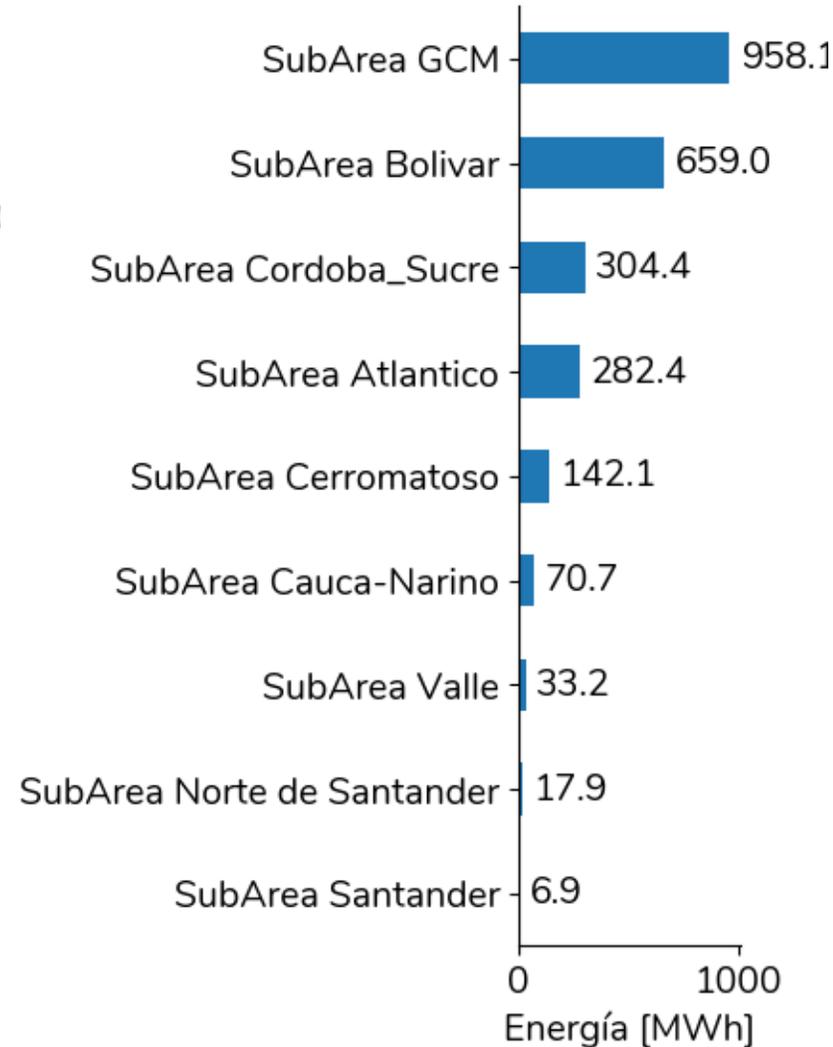


## % DNA

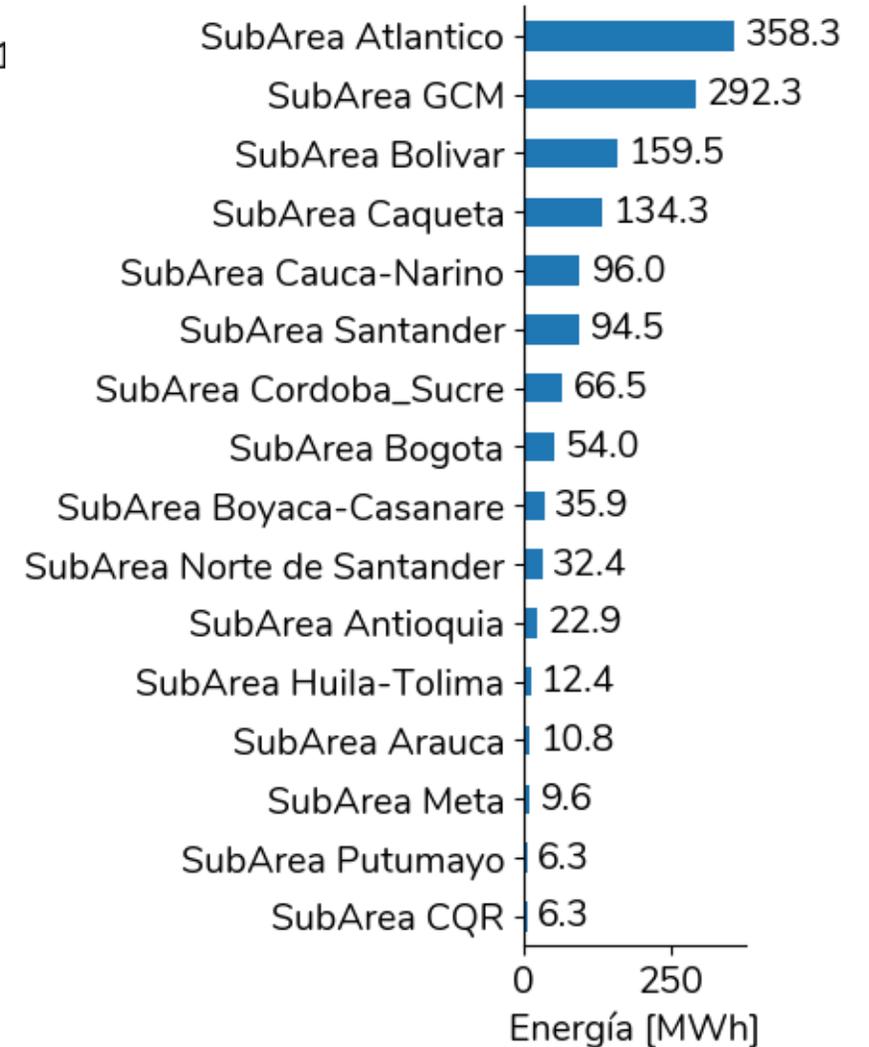


El total de demanda no atendida en Noviembre fue 3.87 GWh

## DNA Programada



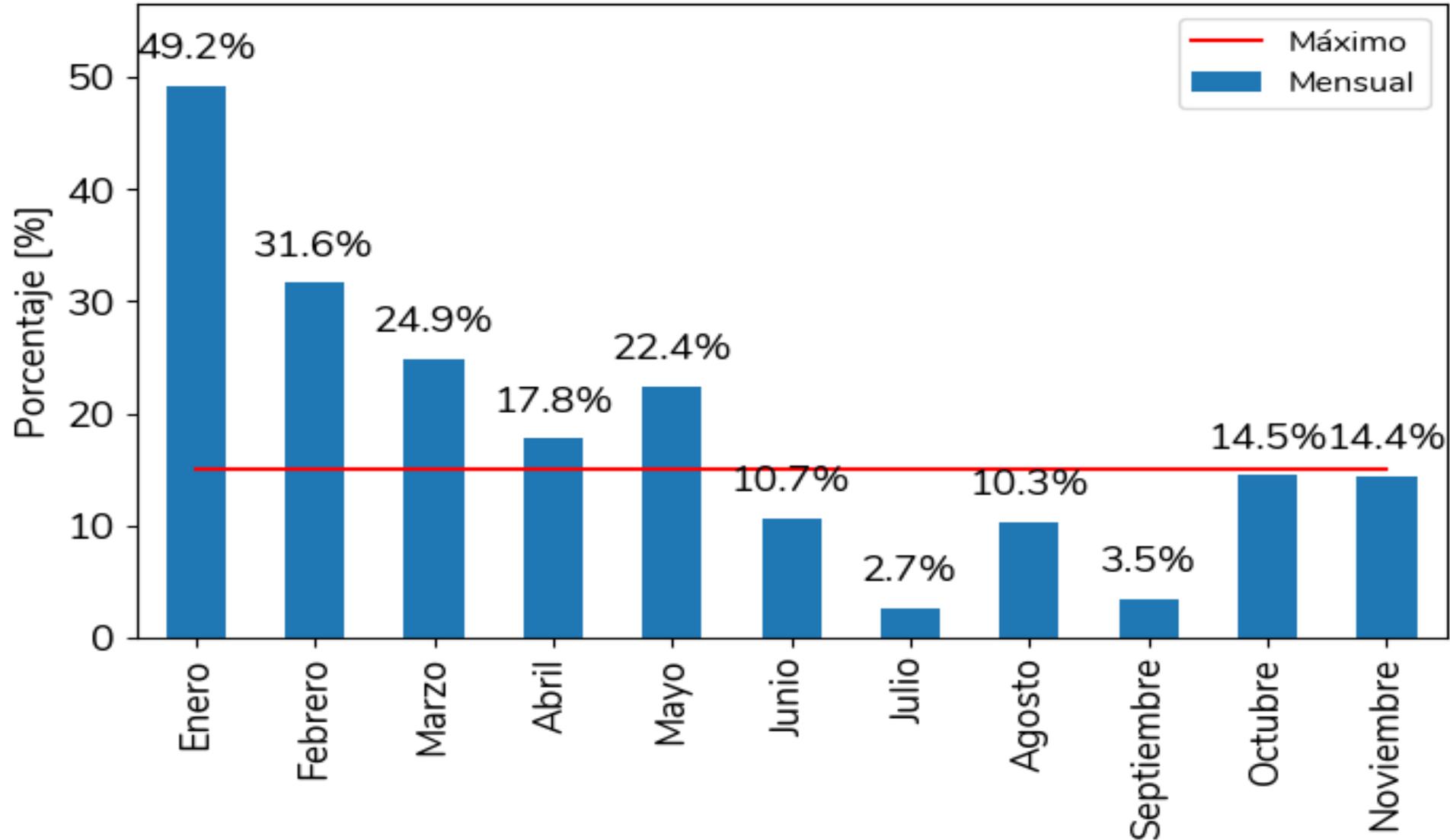
## DNA No Programada



# Desviación Plantas Menores



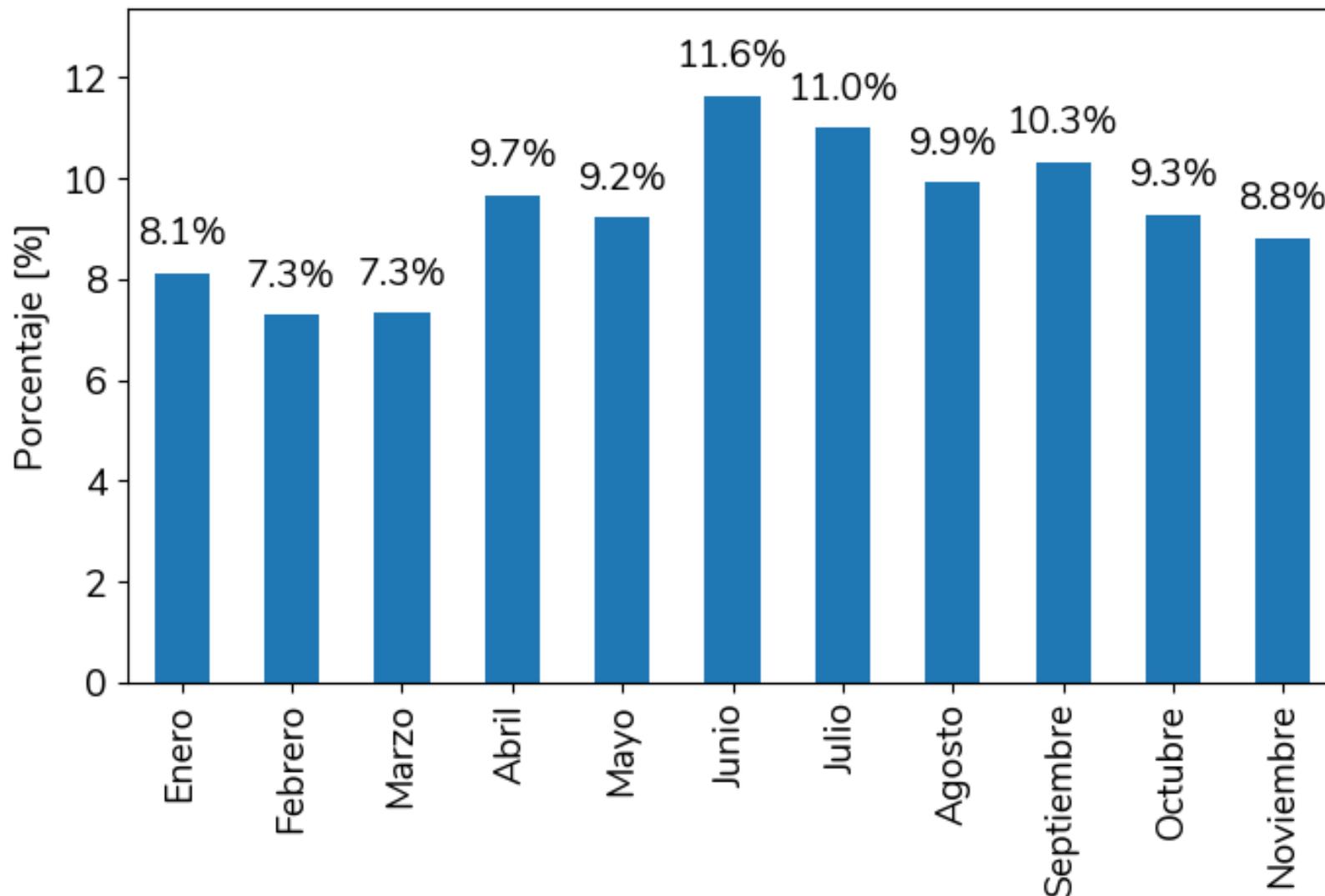
Calidad de la Oferta de Disponibilidad de Plantas NDC  
Horas del mes con desviación mayor al 15%



# Participación PNDC en la generación total del SIN

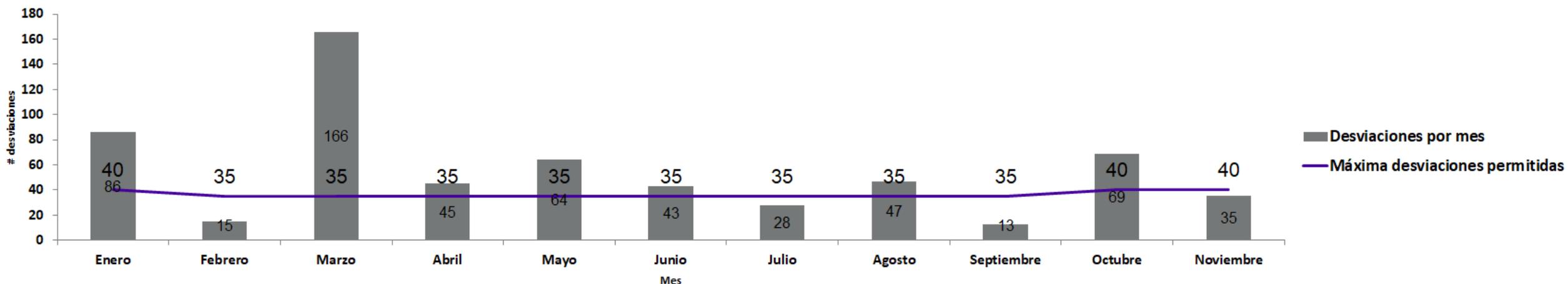


Participación PNDC en la generación total del SIN

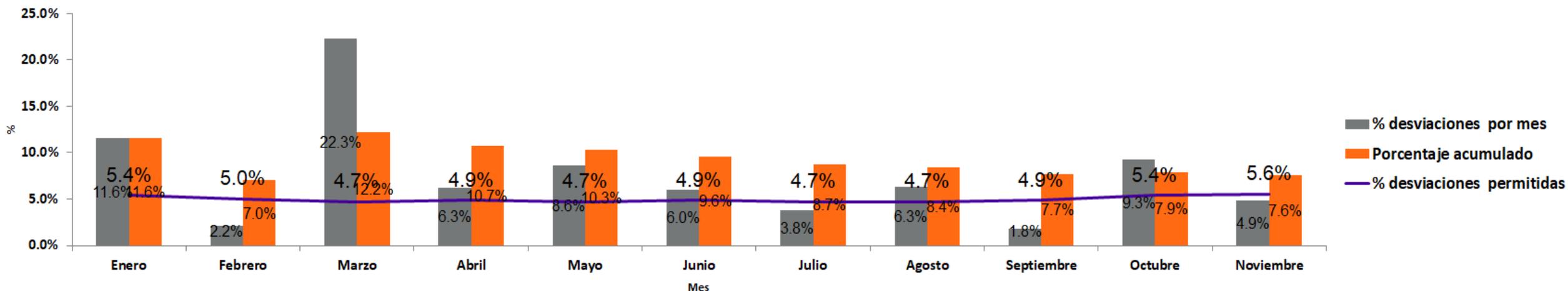


# Indicador de calidad del pronóstico oficial octubre 2020

## Número de desviaciones mayores al 5%

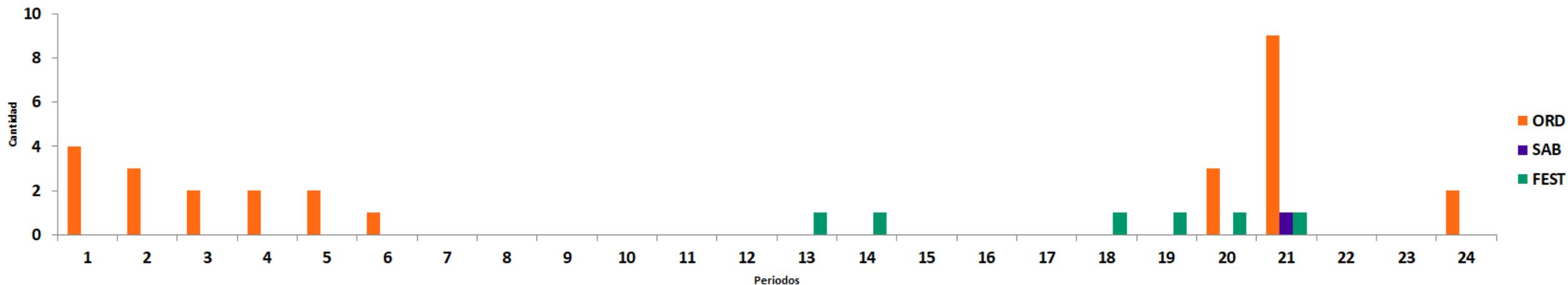


## Porcentaje de desviaciones mayores al 5% por mes y acumulado

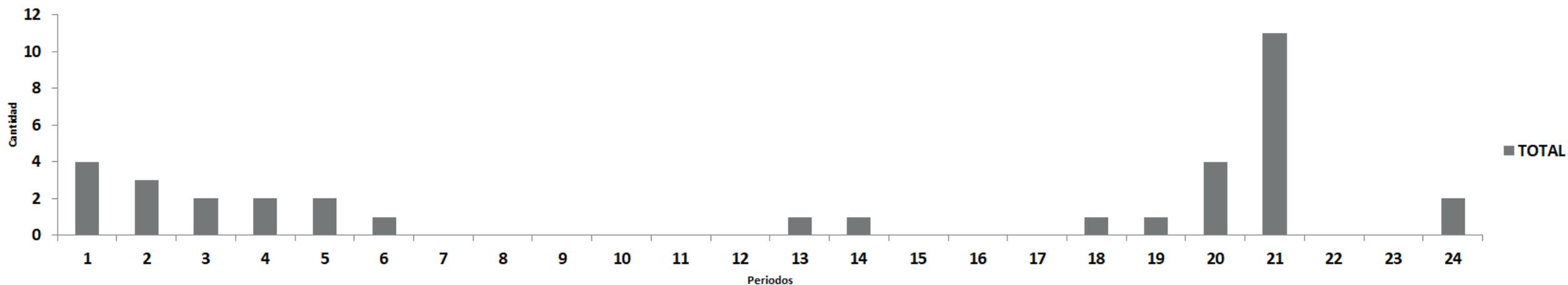


# Indicador de calidad del pronóstico oficial noviembre 2020

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



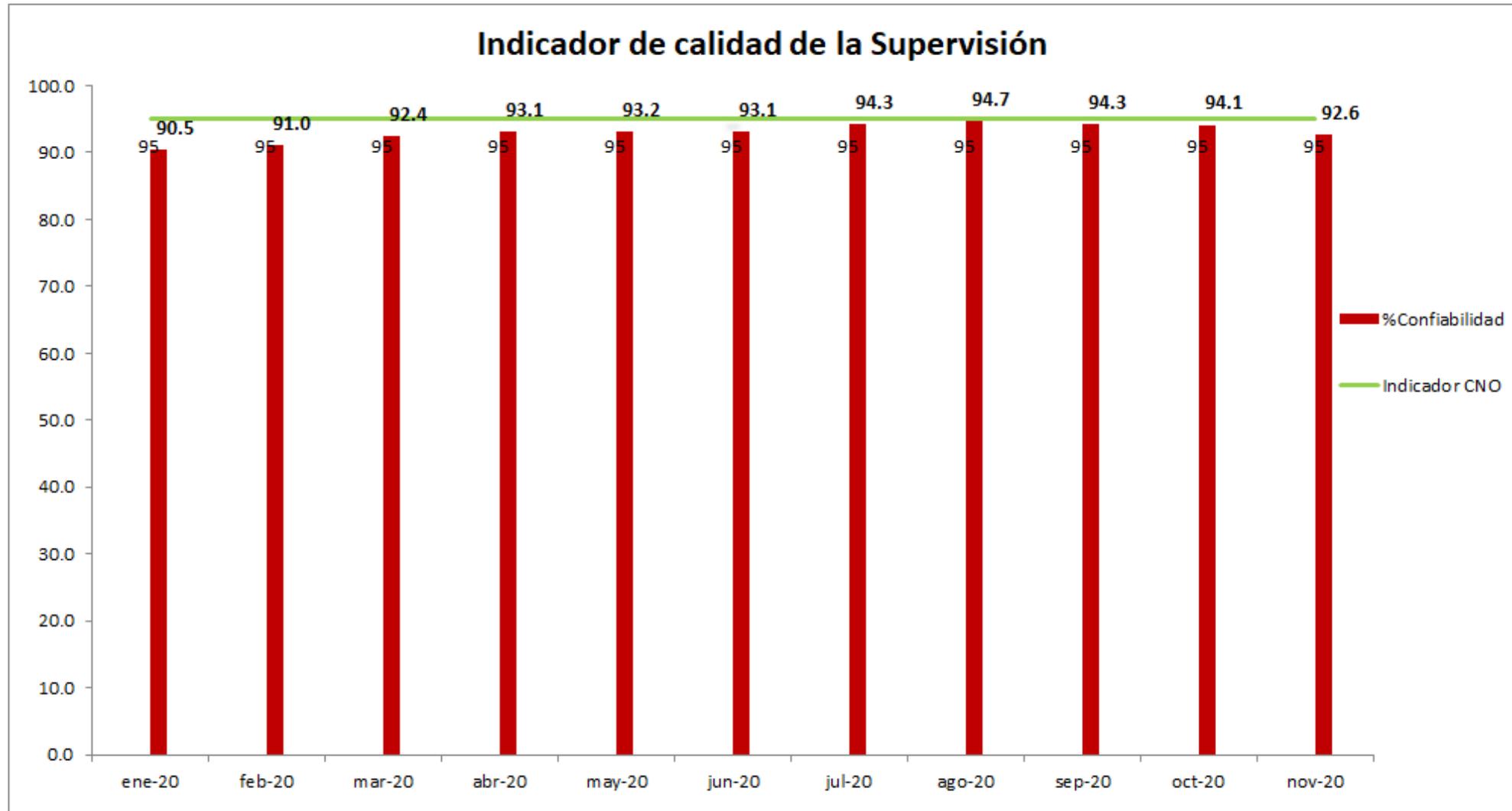
### Desviaciones totales superiores al 5% para el SIN



# Cantidad de desviaciones mayores al 5% por periodo en cada mercado

MC	# Dias	Máxima desviaciones permitidas	Desviaciones por mes	% desviaciones permitidas	% desviaciones por mes	# Dias acumulados	Desviaciones acumuladas	Porcentaje acumulado
MC-Antioquia	28	40	63	5.56%	8.75%	335	2466	30.67%
MC-Arauca	28	40	249	5.56%	34.58%	335	3599	44.76%
MC-Atlantico	28	40	290	5.56%	40.28%	335	1103	13.72%
MC-BajoPutumayo	28	40	426	5.56%	59.17%	335	4772	59.35%
MC-Bolivar	28	40	293	5.56%	40.69%	335	960	11.94%
MC-Boyaca	28	40	412	5.56%	57.22%	335	3496	43.48%
MC-Caldas	28	40	76	5.56%	10.56%	335	1659	20.63%
MC-Cali	28	40	139	5.56%	19.31%	335	2958	36.79%
MC-Caqueta	28	40	272	5.56%	37.78%	335	4229	52.60%
MC-Cartago	28	40	243	5.56%	33.75%	335	3840	47.76%
MC-Casanare	28	40	199	5.56%	27.64%	335	3117	38.77%
MC-Cauca	28	40	142	5.56%	19.72%	335	2081	25.88%
MC-Celsia	28	40	222	5.56%	30.83%	335	3123	38.84%
MC-Cerromatoso	28	40	448	5.56%	62.22%	335	5192	64.58%
MC-Choco	28	40	335	5.56%	46.53%	335	3933	48.92%
MC-Ciralfanta	28	40	204	5.56%	28.33%	335	3797	47.23%
MC-Codensa	28	40	36	5.56%	5.00%	335	442	5.50%
MC-CordobaSucre	28	40	159	5.56%	22.08%	335	879	10.93%
MC-Drummond	28	40	577	5.56%	80.14%	335	6756	84.03%
MC-Emec	28	40	602	5.56%	83.61%	335	6809	84.69%
MC-Guaviare	28	40	345	5.56%	47.92%	335	4396	54.68%
MC-Huila	28	40	309	5.56%	42.92%	335	3447	42.87%
MC-Intercor	28	40	602	5.56%	83.61%	335	6670	82.96%
MC-Meta	28	40	244	5.56%	33.89%	335	3829	47.62%
MC-Nariño	28	40	227	5.56%	31.53%	335	1625	20.21%
MC-NorSantander	28	40	135	5.56%	18.75%	335	2724	33.88%
MC-Oxy	28	40	417	5.56%	57.92%	335	4463	55.51%
MC-Pereira	28	40	41	5.56%	5.69%	335	1536	19.10%
MC-Planeta	28	40	78	5.56%	10.83%	335	659	8.20%
MC-Putumayo	28	40	276	5.56%	38.33%	335	4108	51.09%
MC-Quindio	28	40	28	5.56%	3.89%	335	1037	12.90%
MC-Rubiales	28	40	89	5.56%	12.36%	335	3947	49.09%
MC-Santander	28	40	75	5.56%	10.42%	335	2758	34.30%
MC-Tolima	28	40	315	5.56%	43.75%	335	3383	42.08%
MC-TubosCaribe	28	40	590	5.56%	81.94%	335	6726	83.66%
MC-Tulua	28	40	217	5.56%	30.14%	335	3082	38.33%
MC-Cesar	28	40	219	5.56%	30.42%	61	562	38.39%
MC-GM	28	40	242	5.56%	33.61%	61	623	42.55%

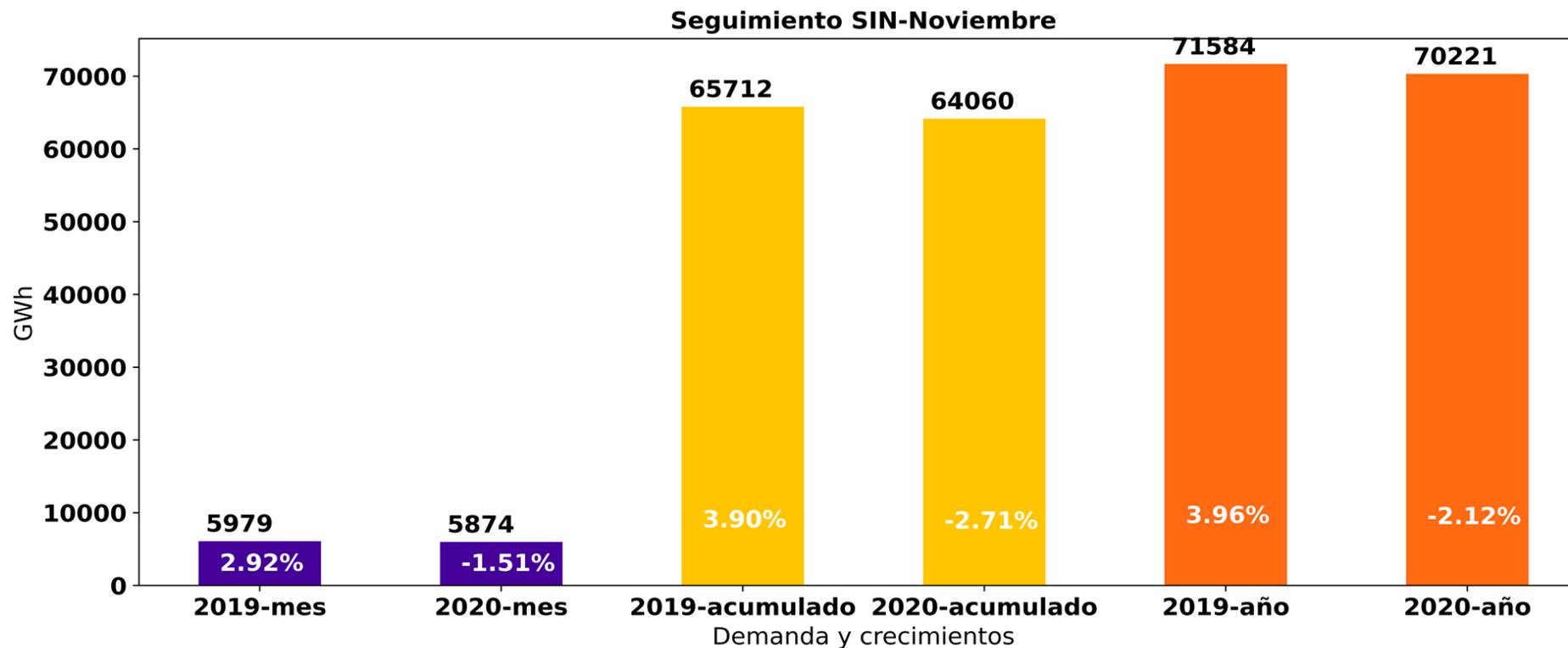
# Indicador de calidad de la Supervisión





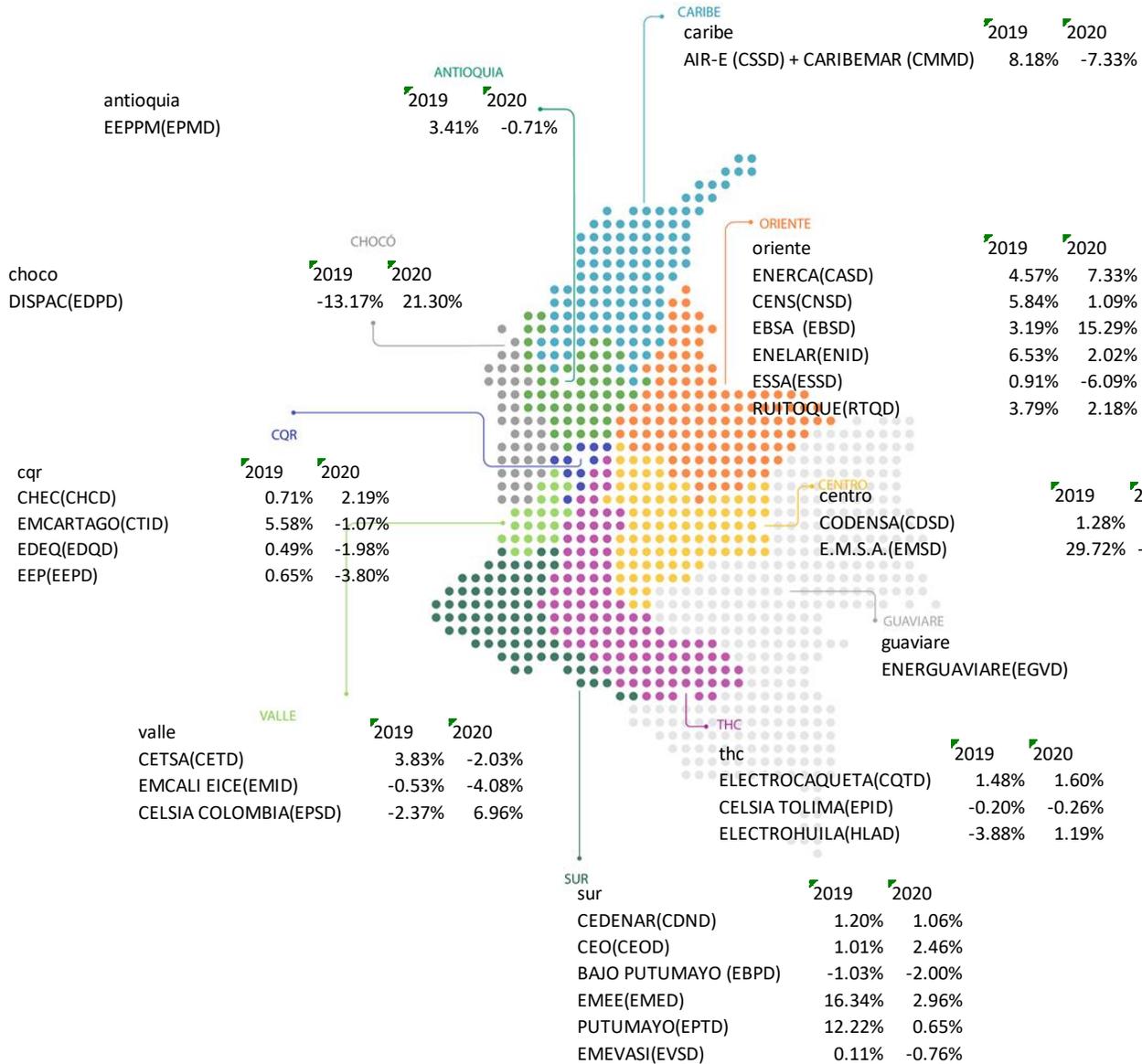
# Anexos

# Demanda de energía del SIN Noviembre 2020



mes	2019-mes				2020-mes			
	Demanda GWh	#. Días	Demanda Promedio Día	Crecimiento	Demanda GWh	#. Días	Demanda Promedio Día	Crecimiento
ORD	3917.27	19	206.17	2.84%	3862.52	19	203.29	-1.40%
SAB	981.51	5	196.30	2.23%	772.31	4	193.08	-1.64%
FEST	1080.56	6	180.09	3.75%	1238.93	7	176.99	-1.72%
TOTAL	5979.34	30	199.31	2.92%	5873.75	30	195.79	-1.51%

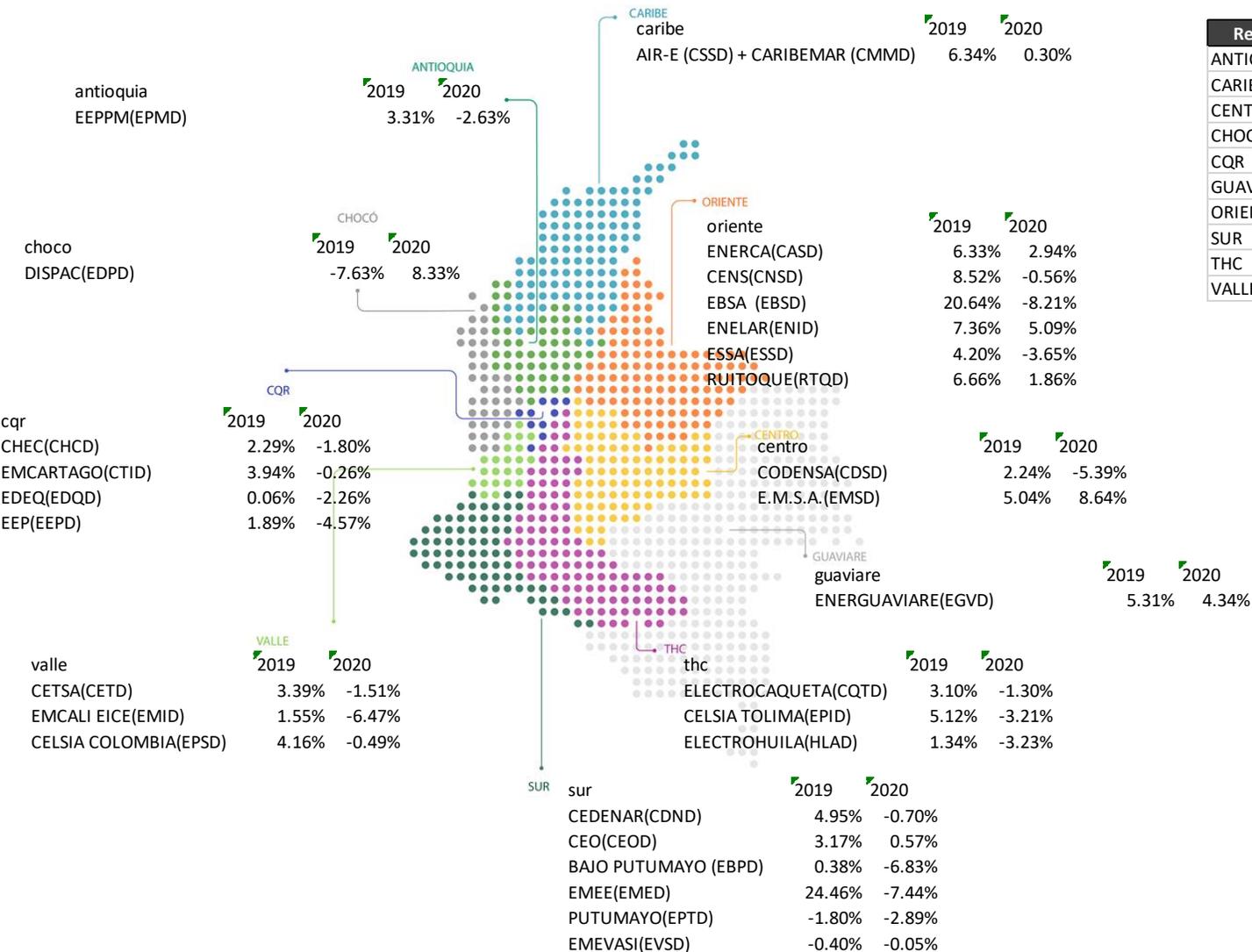
# Demanda de energía por operadores de red y región Noviembre 2020



Región	2019-11-01--2019-11-30	2019-11-01--2019-11-30%	2020-11-01--2020-11-30	2020-11-01--2020-11-30%
ANTIOQUIA	803.08	3.41%	790.32	-0.71%
CARIBE	1491.17	8.18%	1377.32	-7.33%
CENTRO	1443.84	4.12%	1365.80	-4.75%
CHOCO	17.72	-13.17%	20.26	17.25%
CQR	242.34	0.97%	240.17	-0.26%
GUAVIARE	5.12	1.65%	5.25	2.77%
ORIENTE	598.96	3.18%	603.40	1.43%
SUR	162.91	1.51%	164.73	1.41%
THC	233.81	-1.49%	232.99	0.16%
VALLE	556.64	-1.07%	553.39	0.03%



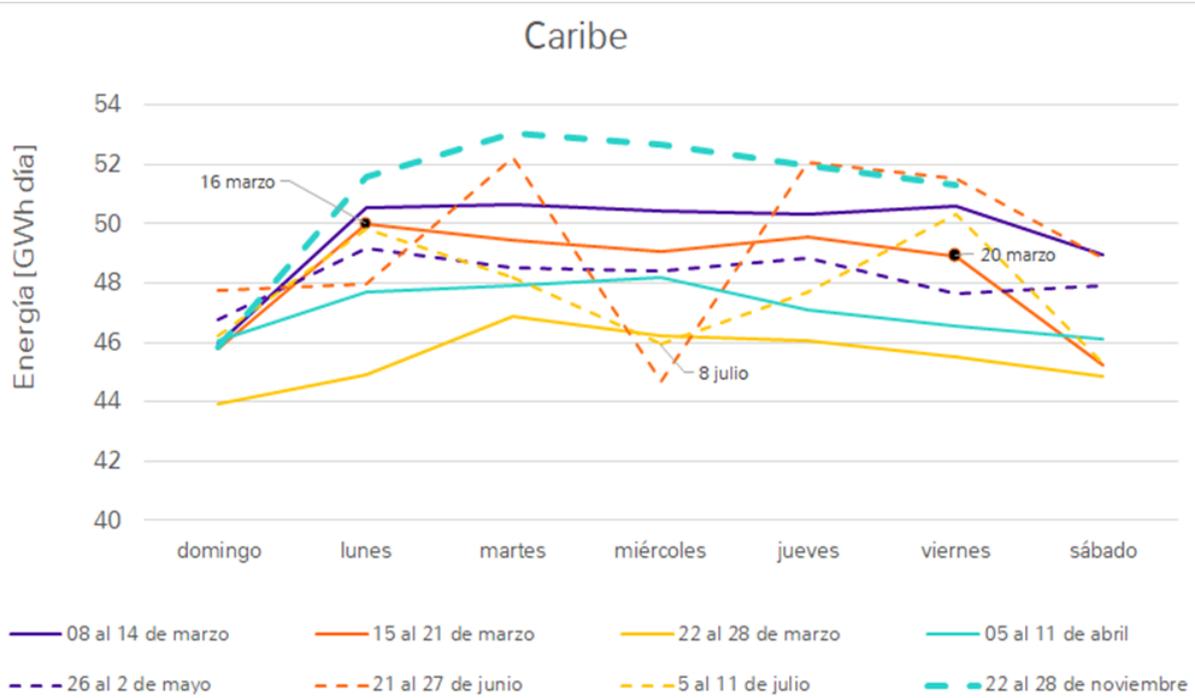
# Demanda de energía por operadores de red y región agregado Enero-Noviembre 2020



Región	2019-01-01--2019-11-30	2019-01-01--2019-11-30 %	2020-01-01--2020-11-30	2020-01-01--2020-11-30 %
ANTIOQUIA	8757.54	3.31%	8543.50	-2.63%
CARIBE	15972.61	6.34%	16064.84	0.30%
CENTRO	15572.28	2.53%	14993.73	-3.91%
CHOCO	209.31	-7.63%	225.77	8.00%
CQR	2672.53	1.93%	2614.35	-2.42%
GUAVIARE	55.27	5.31%	57.67	4.03%
ORIENTE	6785.64	9.46%	6575.91	-3.37%
SUR	1813.42	3.55%	1810.90	-0.42%
THC	2650.65	3.45%	2576.39	-3.08%
VALLE	6390.06	2.57%	6144.31	-4.09%



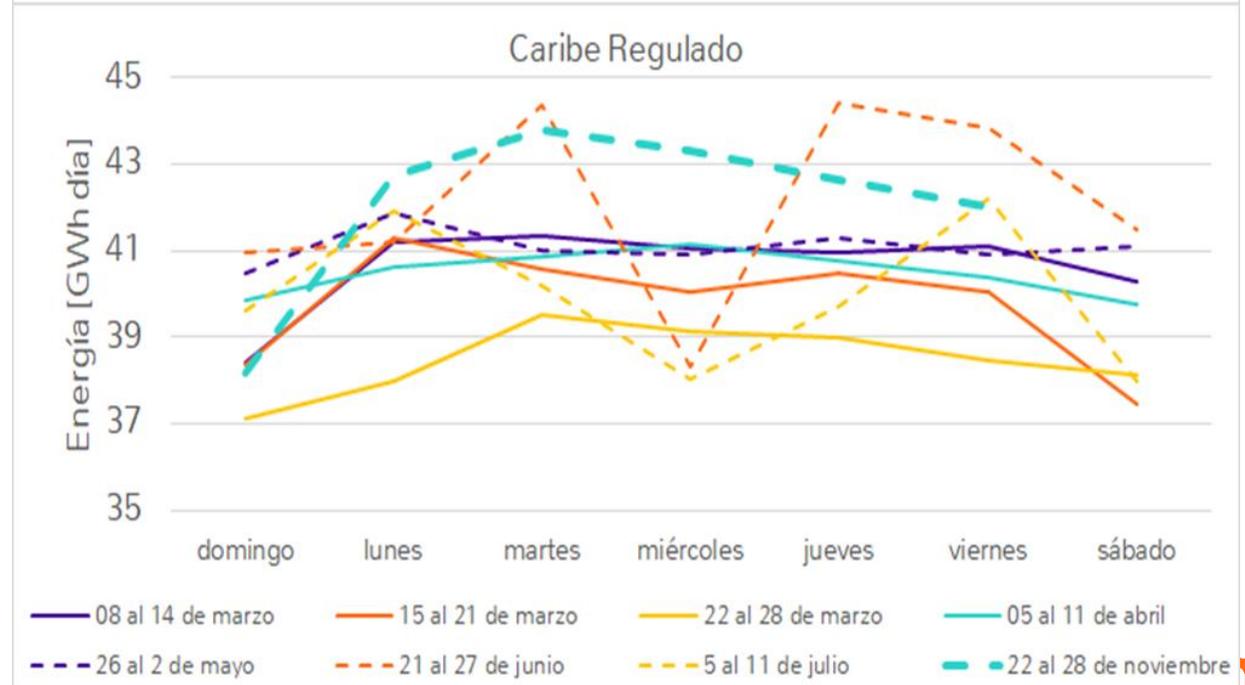
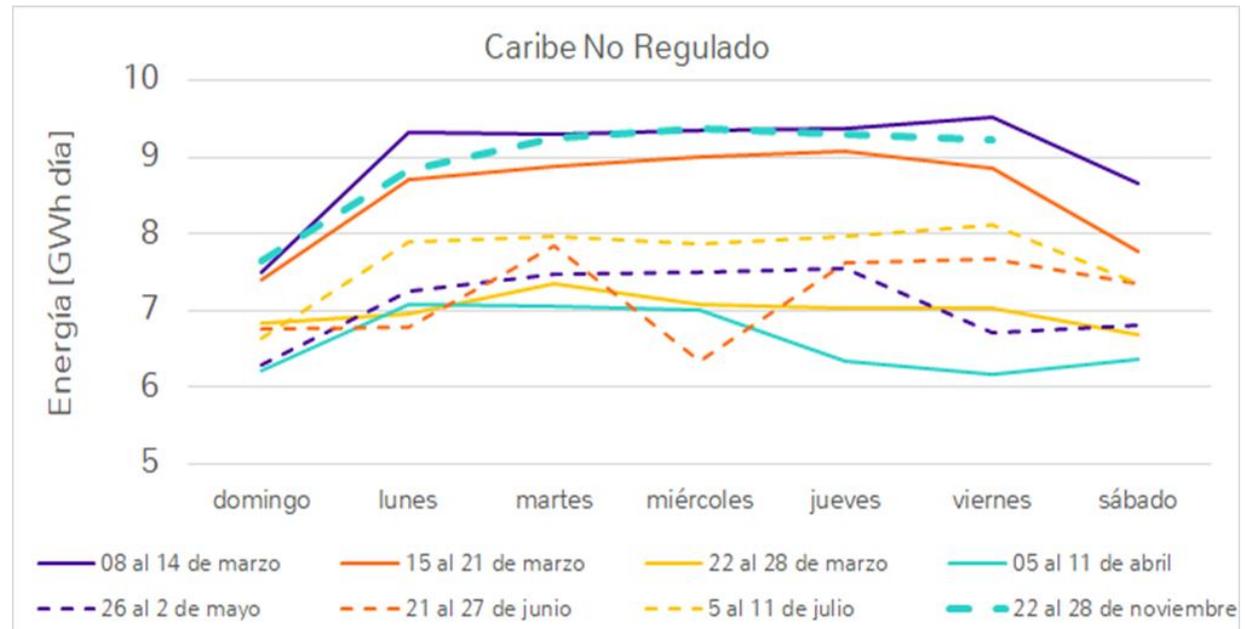
# Caribe



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

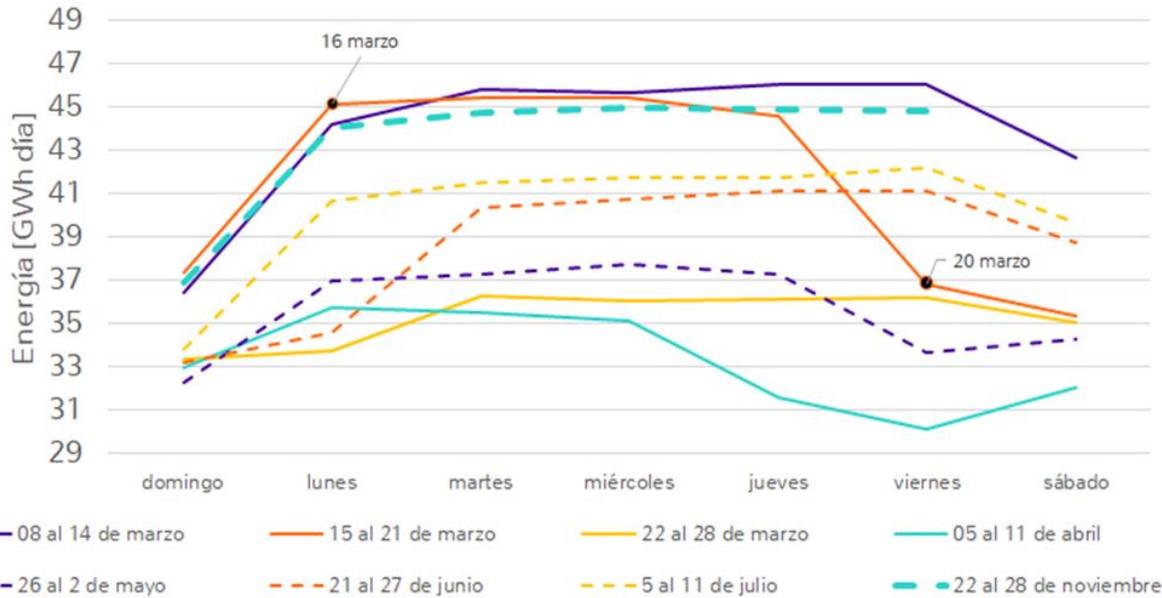
**Desde el 20 de marzo al 27 de noviembre, disminuciones cercanas al -2.1% en promedio, donde la regulada ha aumentado un 0.4% y la no regulada ha disminuido cerca de un -13.1% en promedio.**

Desde el 20 de marzo al 27 de noviembre, Caribe representa el 25.9% de la demanda nacional



# Cundinamarca y meta

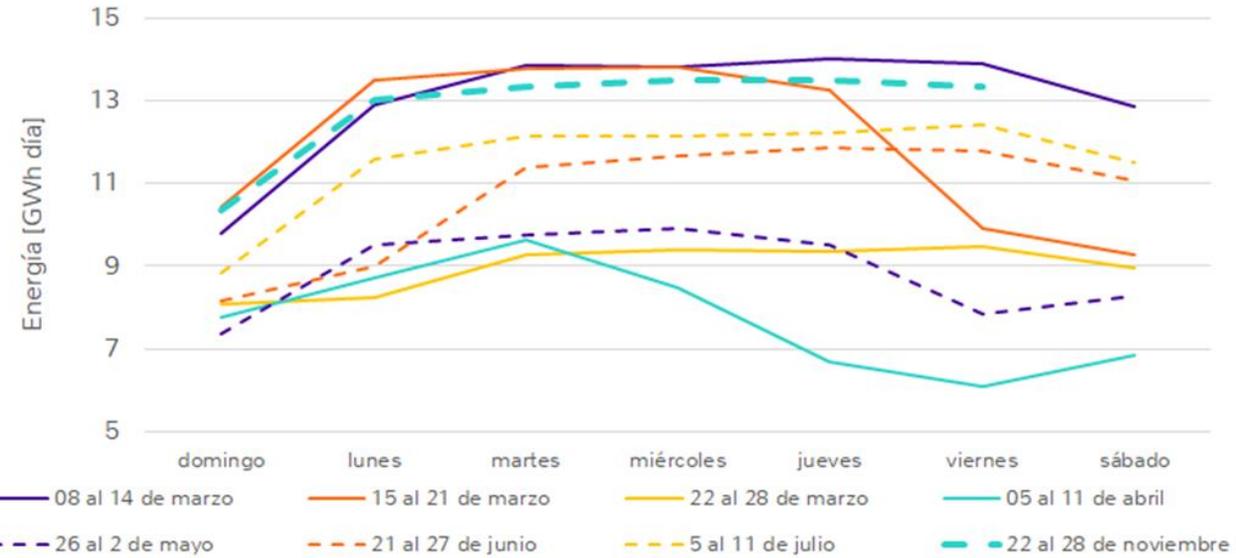
Cundinamarca y meta



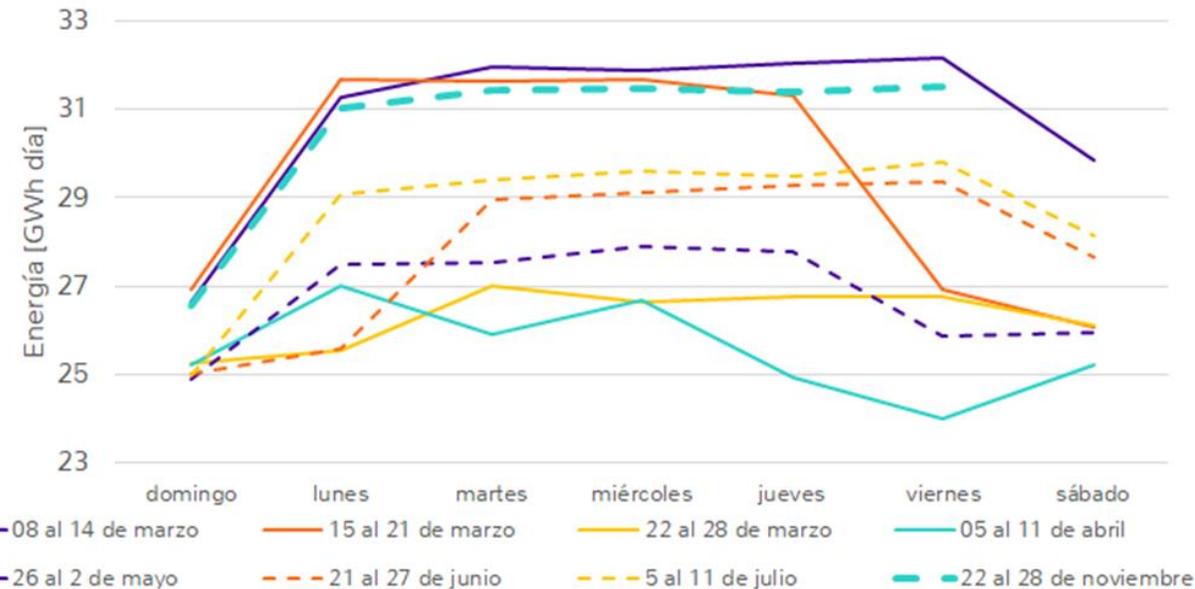
**Desde el 20 de marzo al 27 de noviembre, disminuciones cercanas al -10.6% en promedio, donde la regulada se ha reducido un -8.4% y la no regulada cerca de un -15.7% en promedio.**

Desde el 20 de marzo al 27 de noviembre, Cundinamarca representa el 21.0% de la demanda nacional

Cundinamarca y meta No Regulado

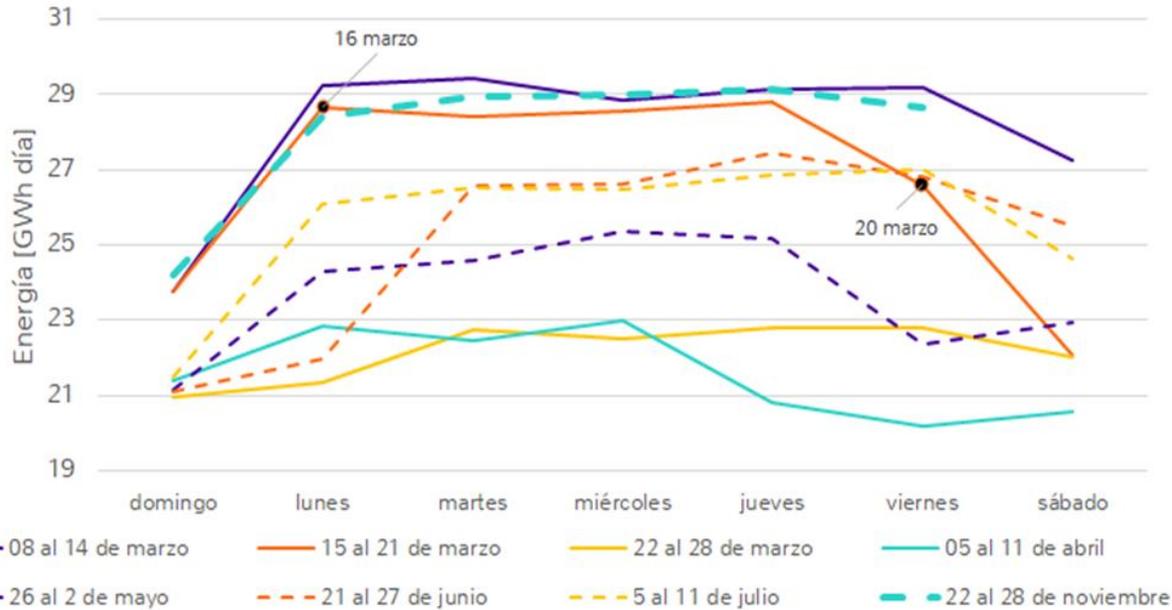


Cundinamarca y meta Regulado

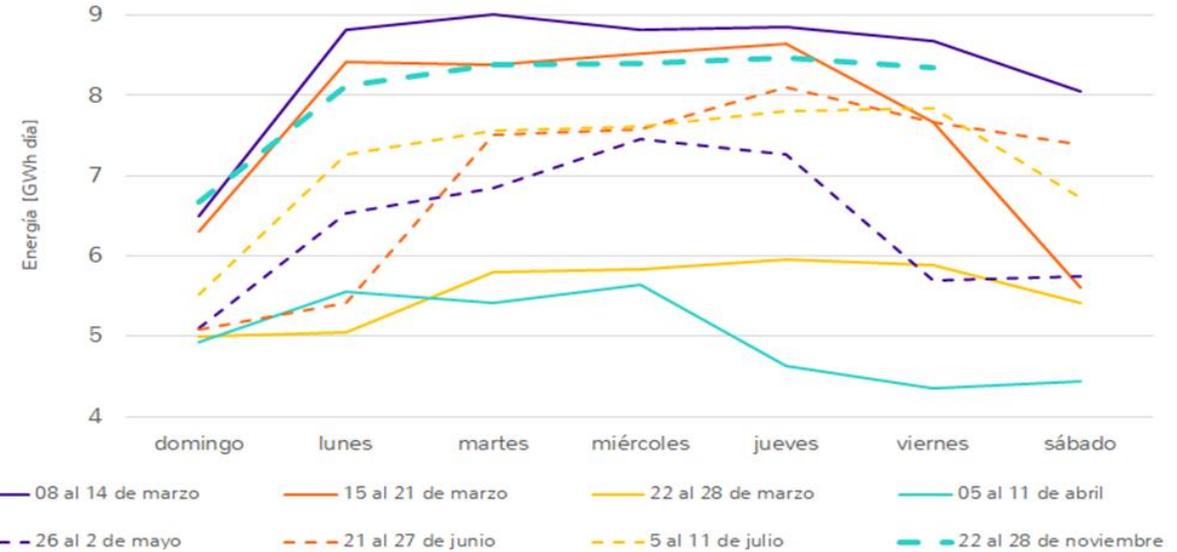


# Antioquia

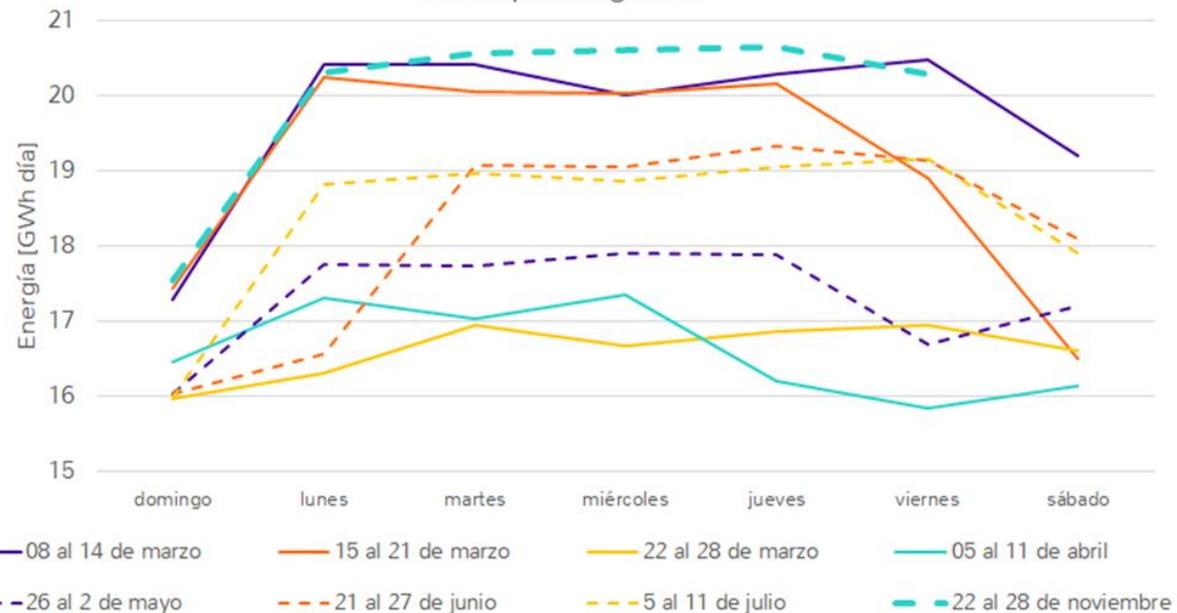
Antioquia



Antioquia No Regulado



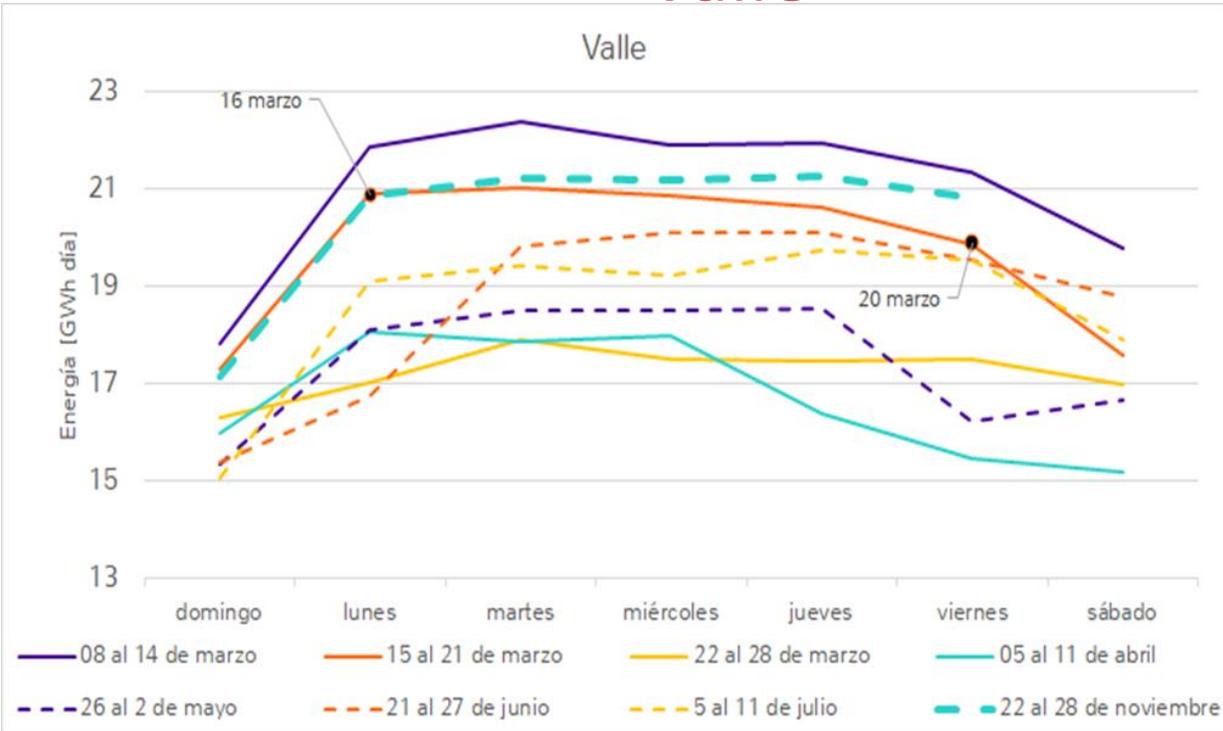
Antioquia Regulado



Desde el 20 de marzo al 27 de noviembre, disminuciones cercanas al -9.1% en promedio, donde la regulada se ha reducido un -7.2% y la no regulada cerca de un -13.7% en promedio. Desde el jueves Santo la demanda se redujo más que las semanas anteriores de aislamiento preventivo.

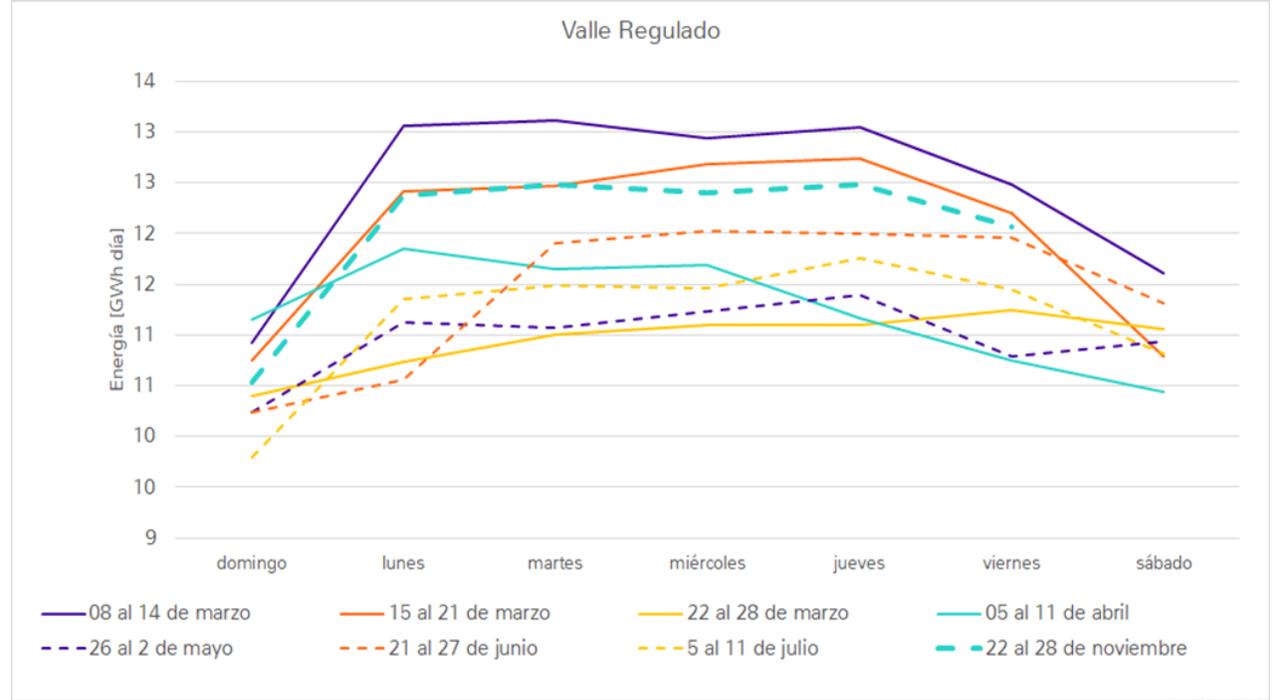
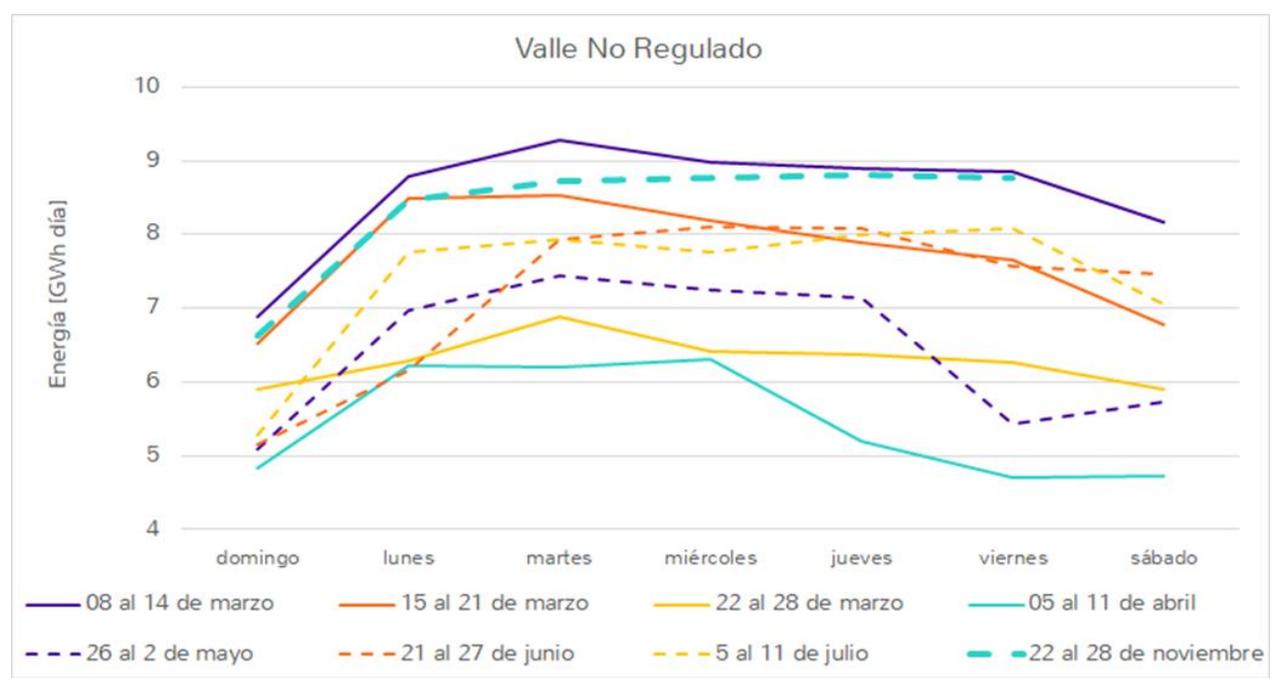
Desde el 20 de marzo al 27 de noviembre, Antioquia representa el 13.6% de la demanda nacional

# Valle

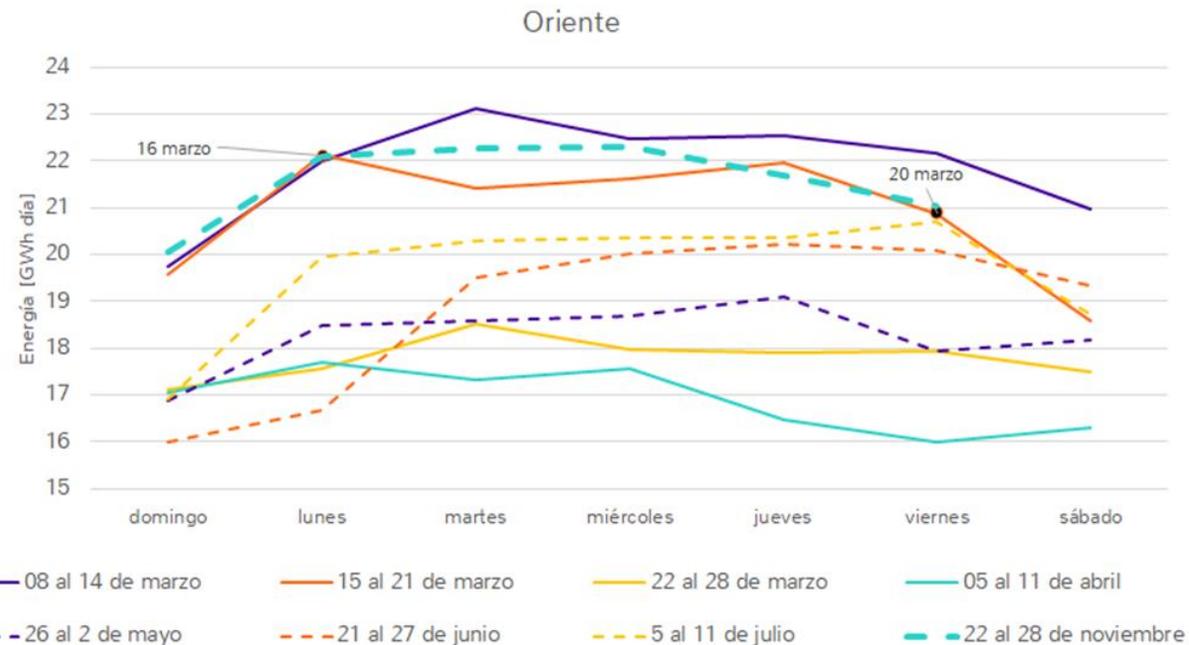


**Desde el 20 de marzo al 27 de noviembre, disminuciones cercanas al -10.1% en promedio, donde la regulada se ha reducido un -7.3% y la no regulada cerca de un -14.3% en promedio.** Desde el jueves Santo la demanda se redujo más que las semanas anteriores de aislamiento preventivo.

Desde el 20 de marzo al 27 de noviembre, Valle representa el 10.0% de la demanda nacional



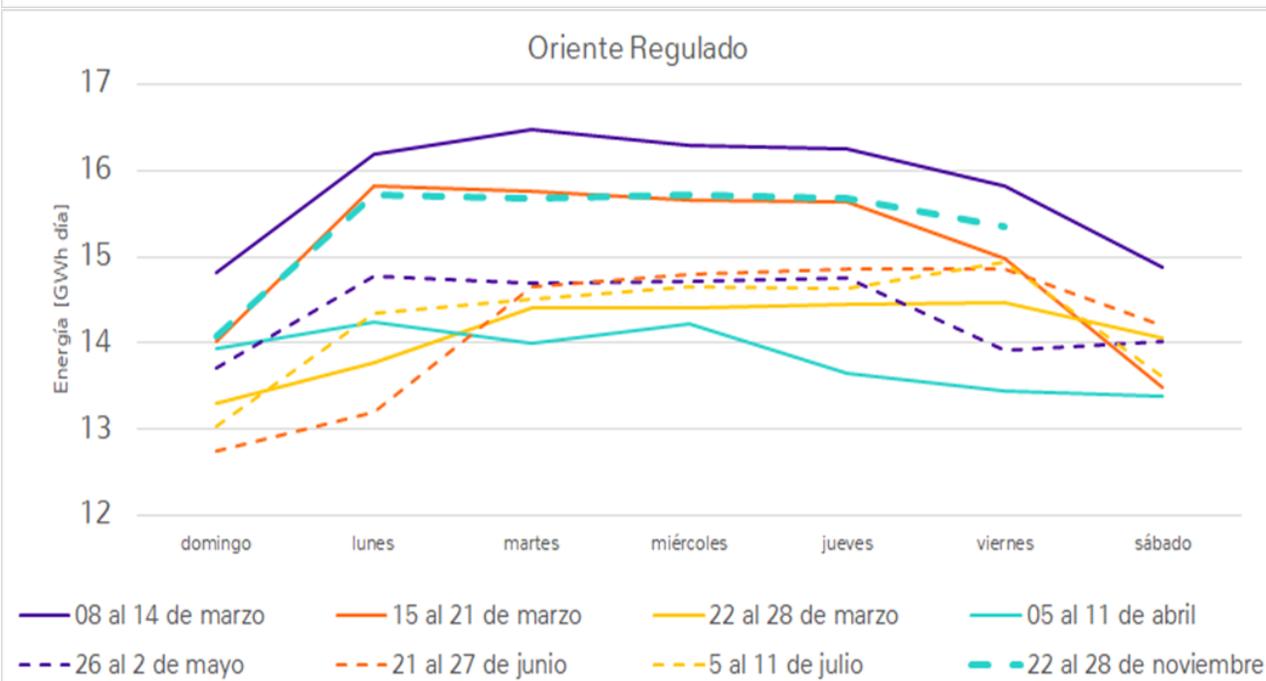
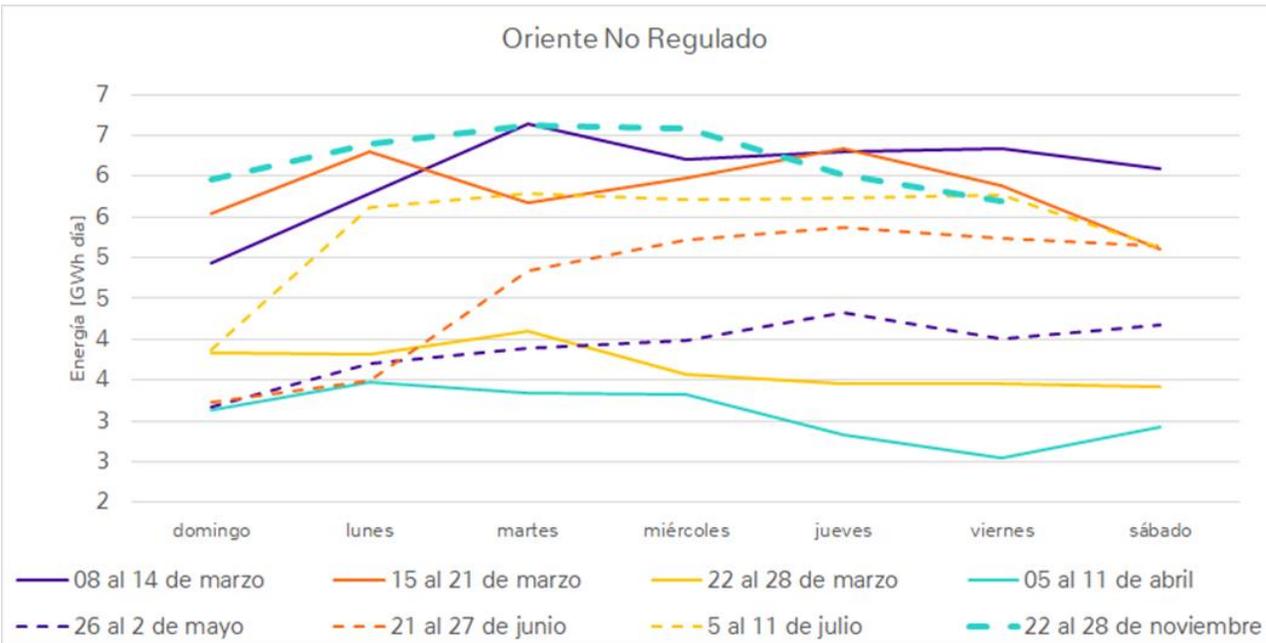
# Oriente



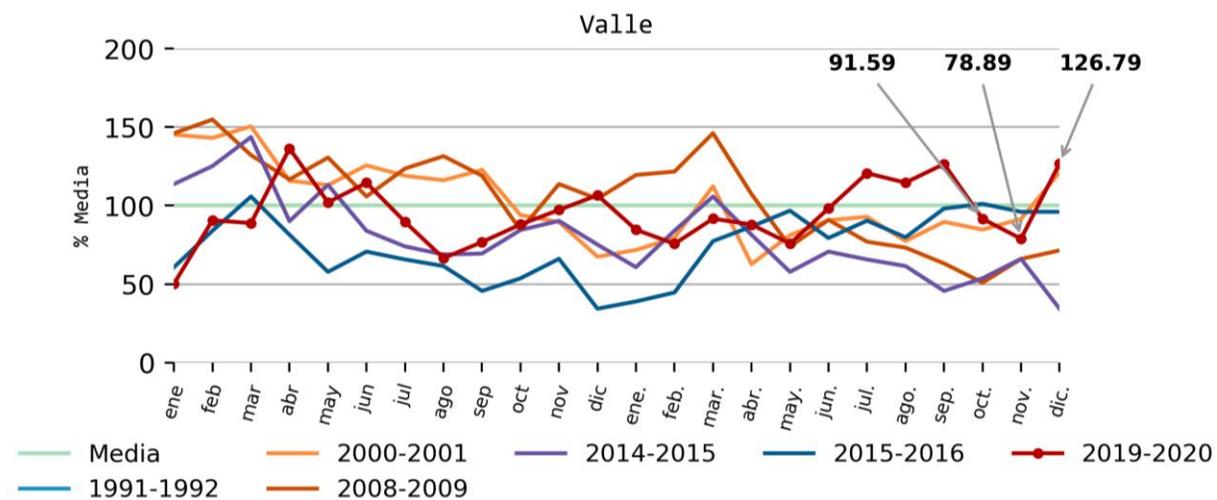
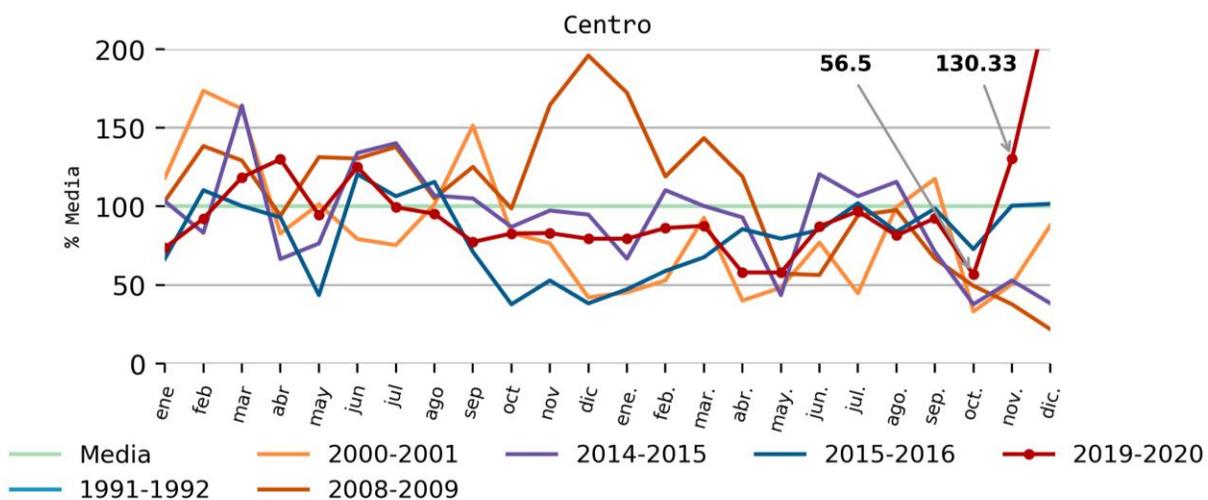
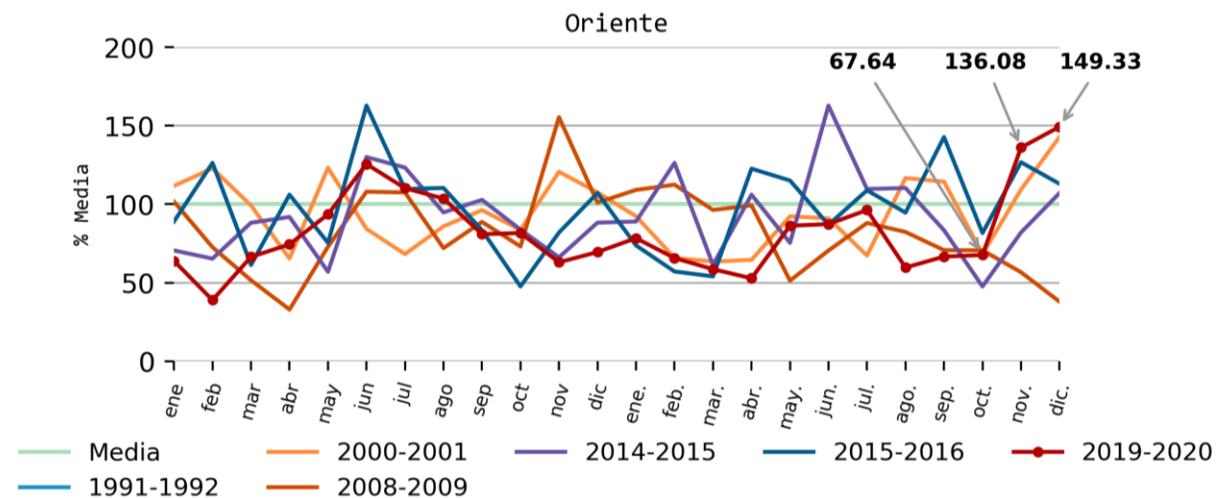
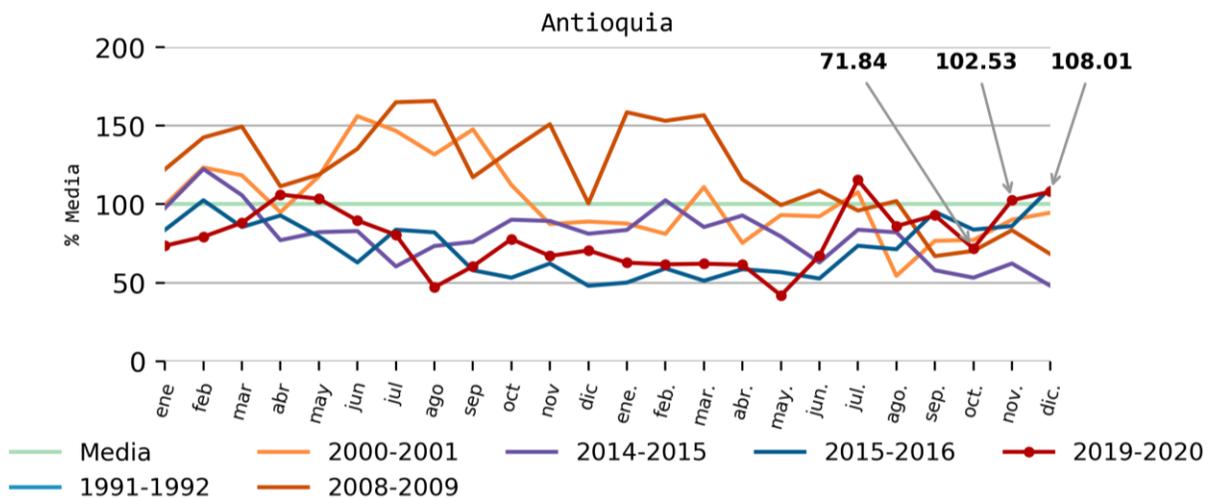
Compuesta por los departamentos de Santander, Norte de Santander, Boyacá, Casanare y Arauca.

**Desde el 20 de marzo al 27 de noviembre, disminuciones cercanas al -10.7% en promedio, donde la regulada se ha reducido un -7.4% y la no regulada cerca de un -19.3% en promedio.**

Desde el 20 de marzo al 27 de noviembre, oriente representa el 10.4% de la demanda nacional.



# Aportes por regiones



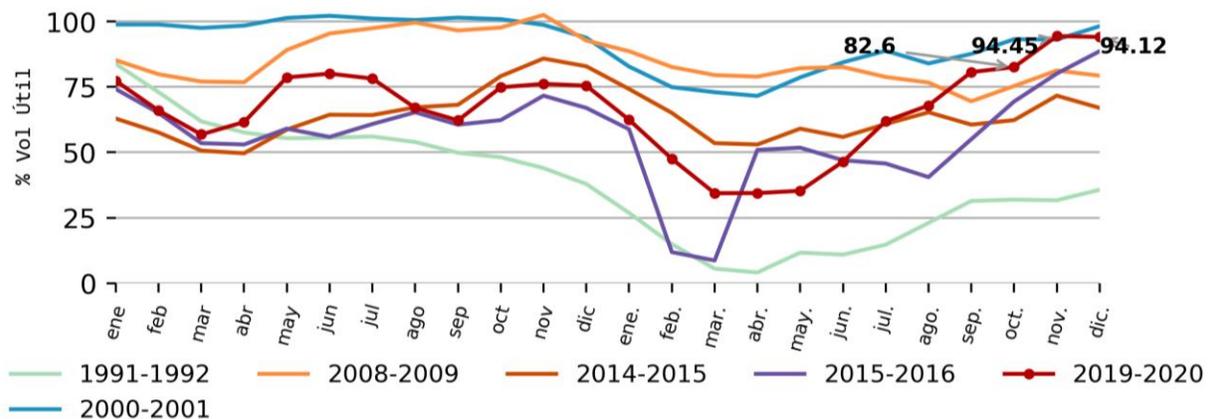
Información hasta el 2020-12-02

Similitud ENSO e hidrología

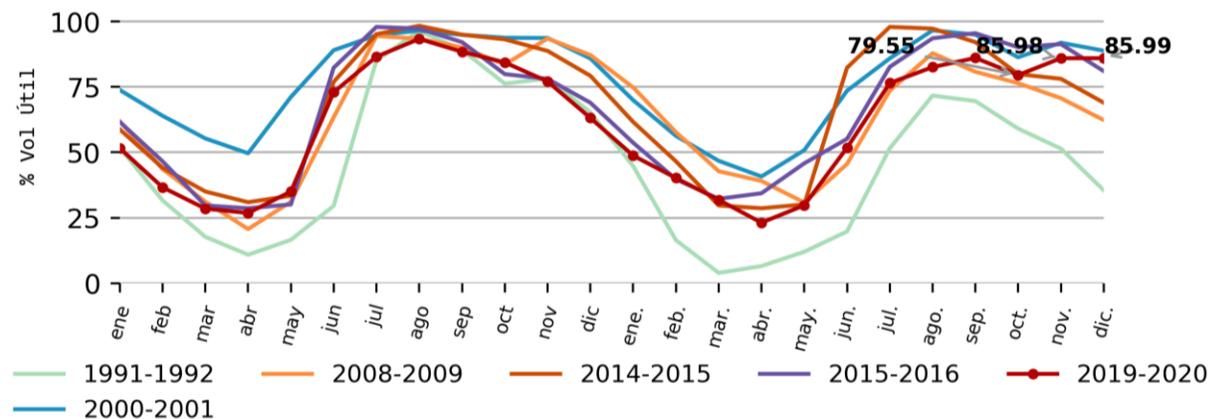
Información actualizada el 2020-12-03

# Evolución de reservas por regiones

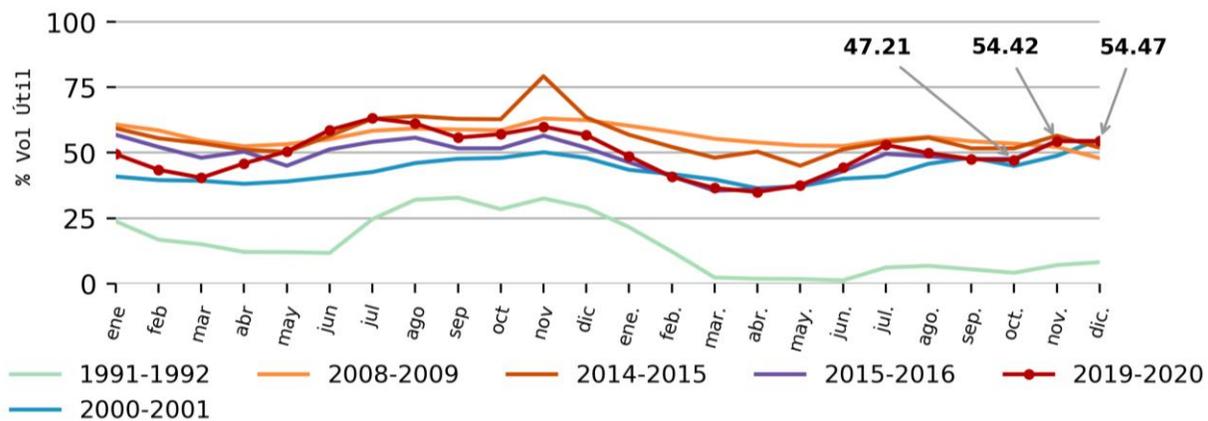
### Antioquia



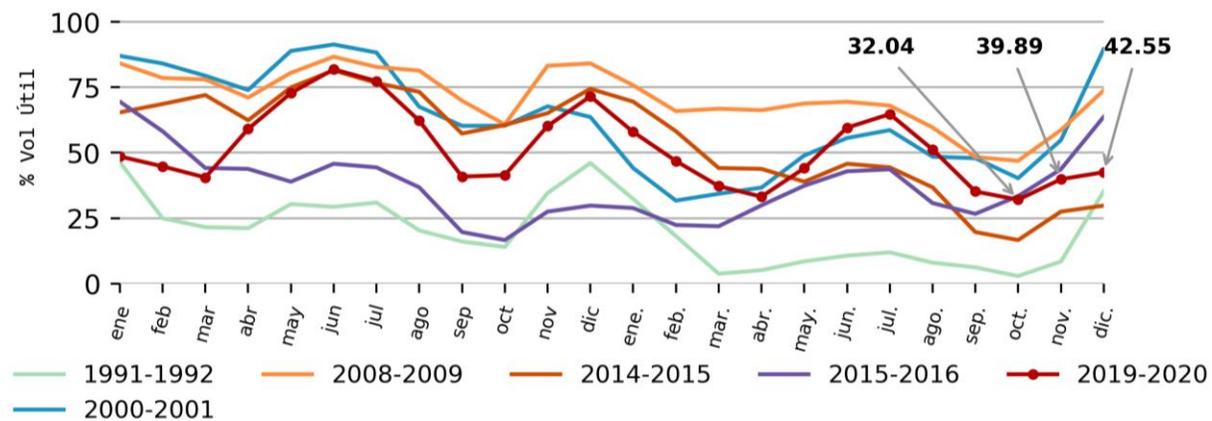
### Oriente



### Centro



### Valle

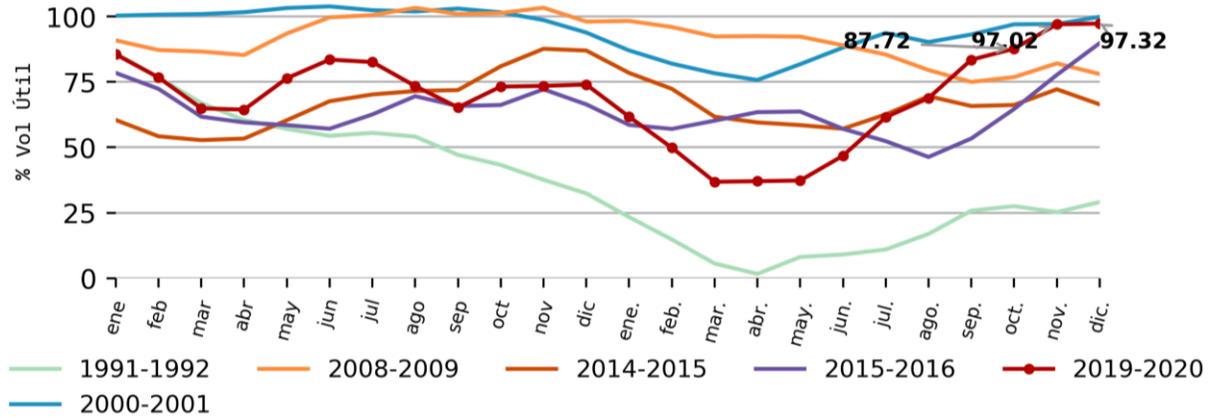


Información hasta el 2020-12-02

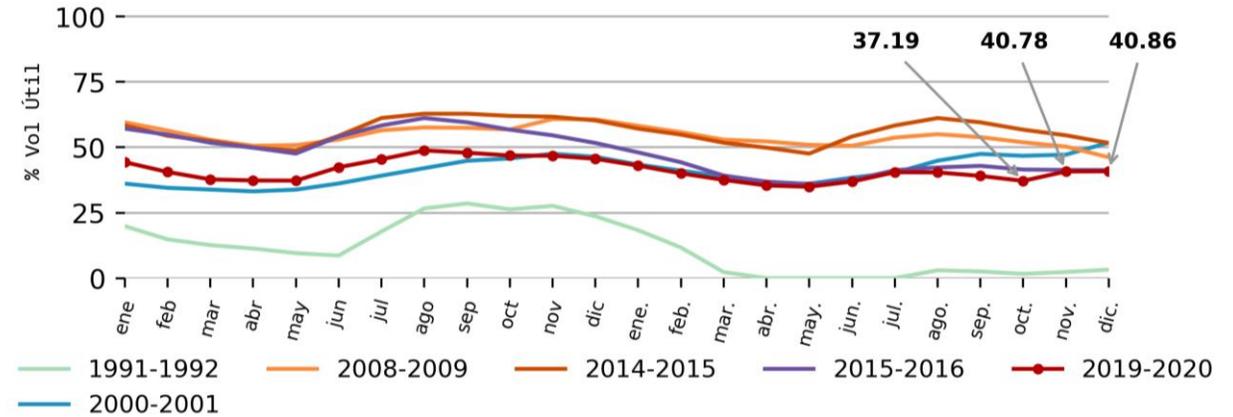
Información actualizada el 2020-12-03

# Evolución de principales embalses

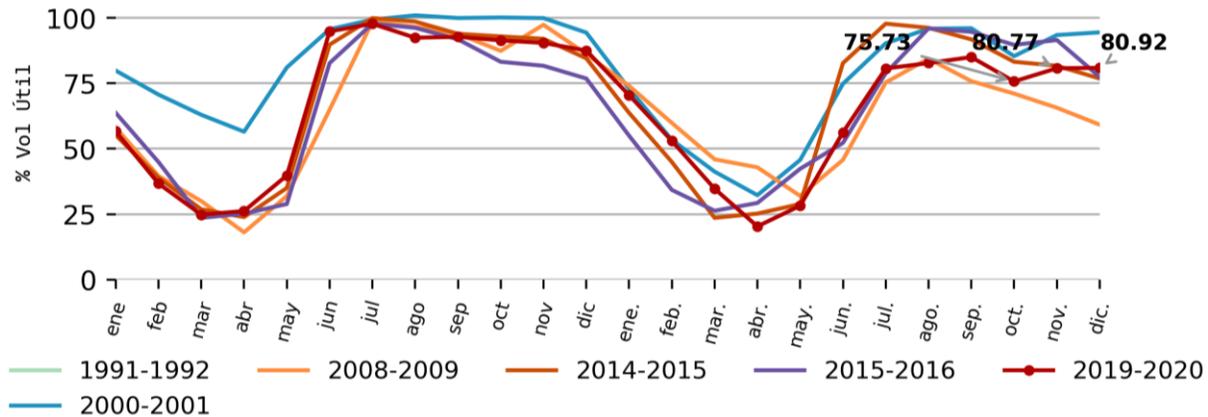
PENOL



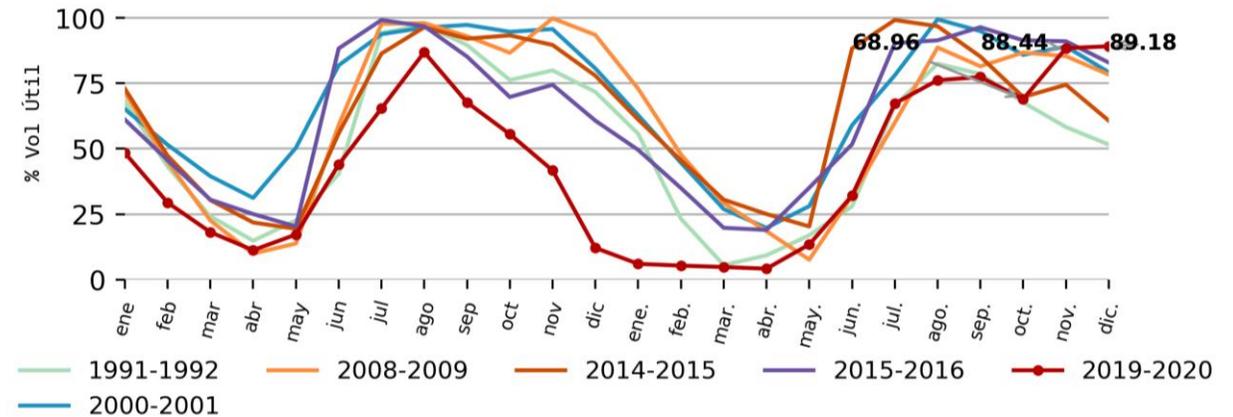
AGREGADO BOGOTA



GUAVIO



ESMERALDA

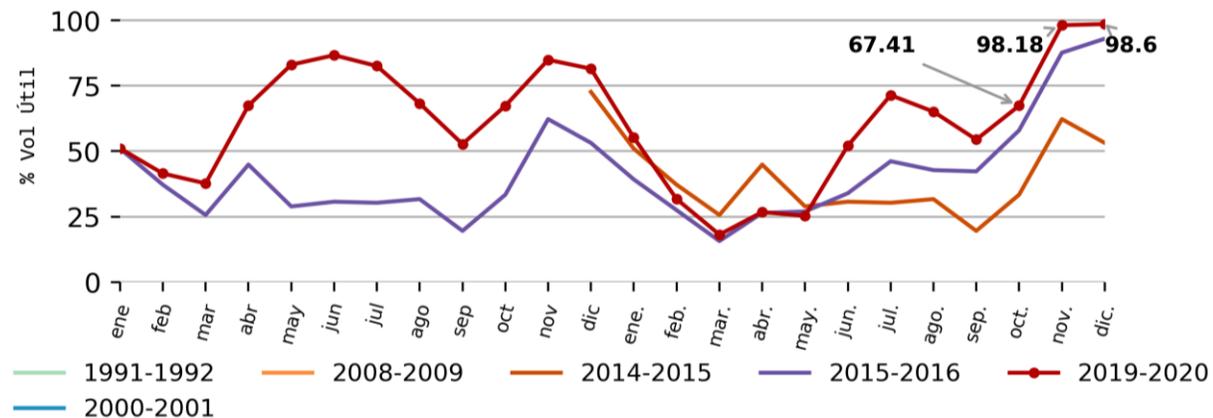


Información hasta el 2020-12-02

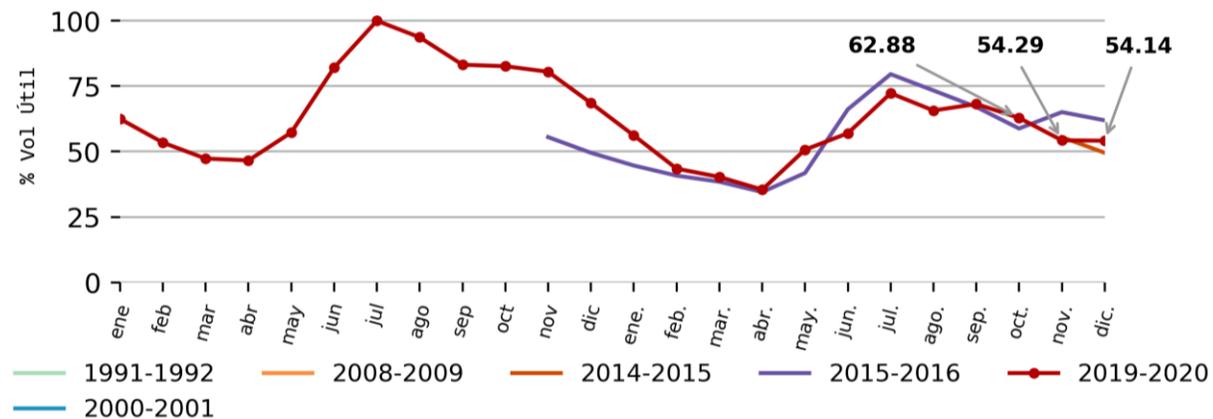
Información actualizada el 2020-12-03

# Evolución de principales embalses

TOPOCORO



EL QUIMBO

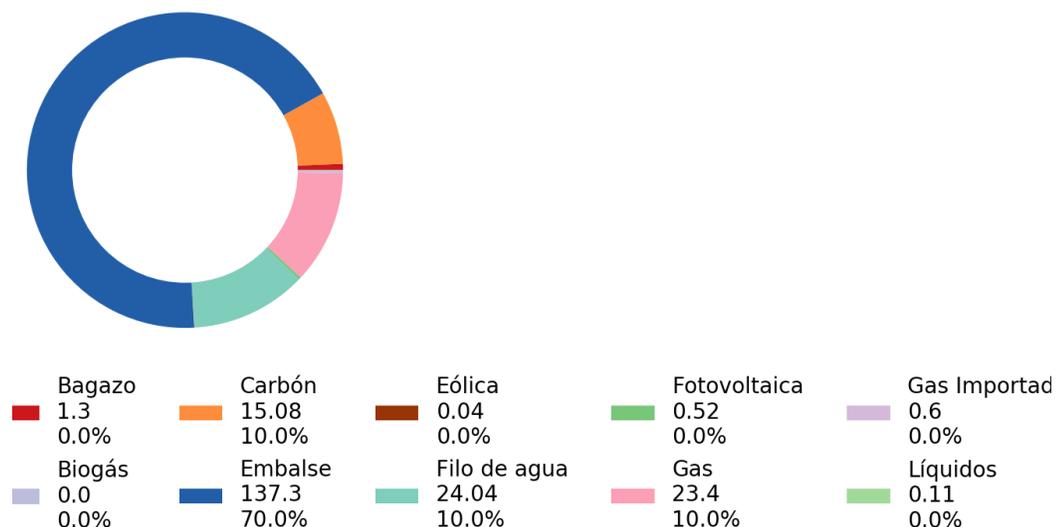
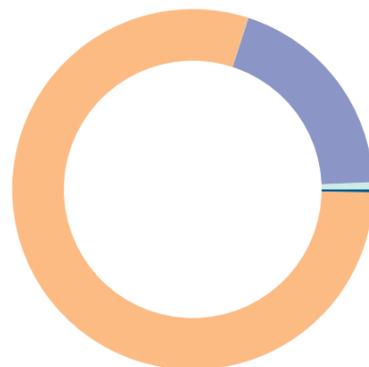
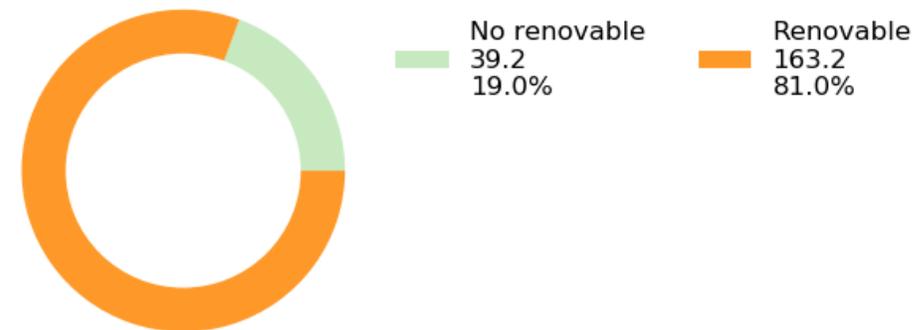


Información hasta el 2020-12-02

Información actualizada el 2020-12-03

# Generación promedio diaria en GWh-día

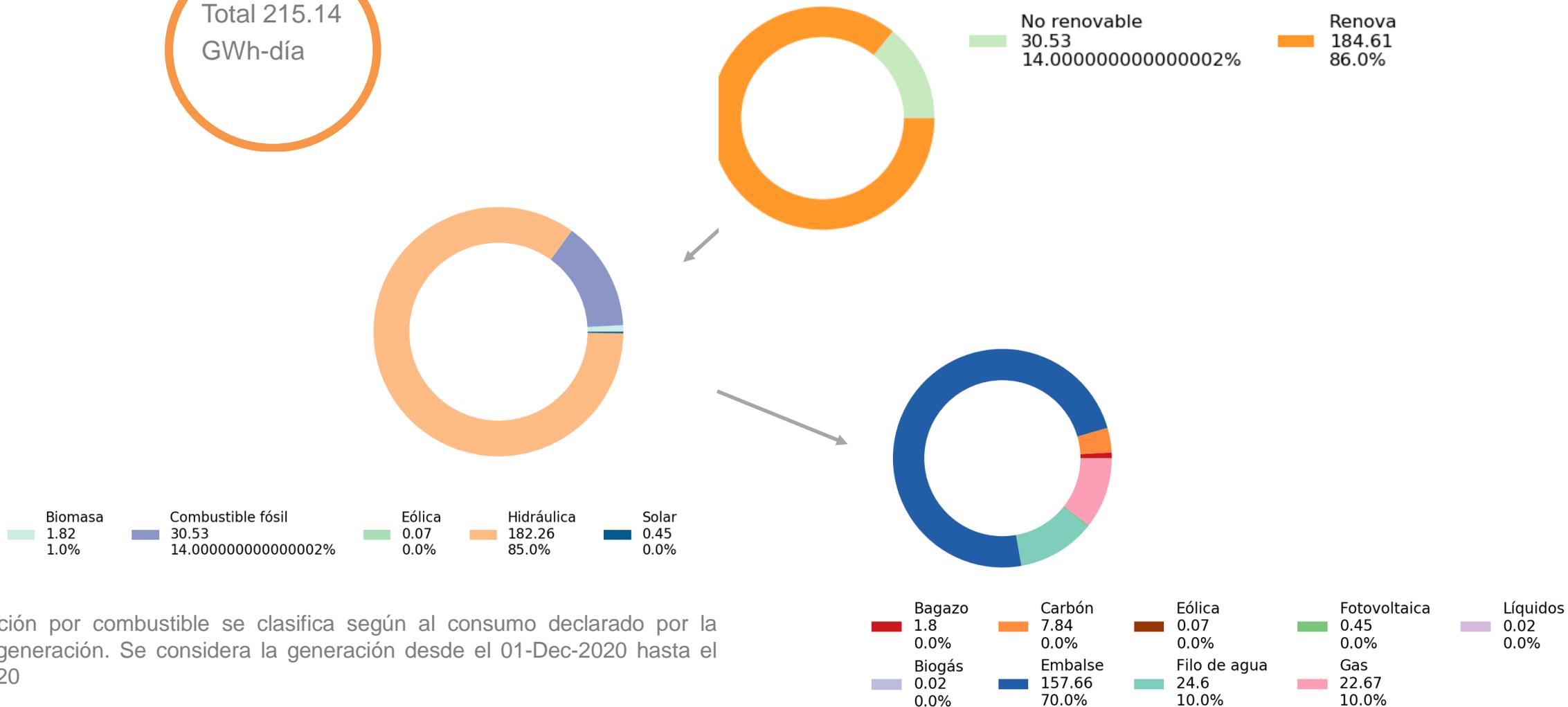
Total 202.39 GWh-día



La generación por combustible se clasifica según al consumo declarado por la planta de generación. Se considera la generación desde el 01-Nov-2020 hasta el 30-Nov-2020

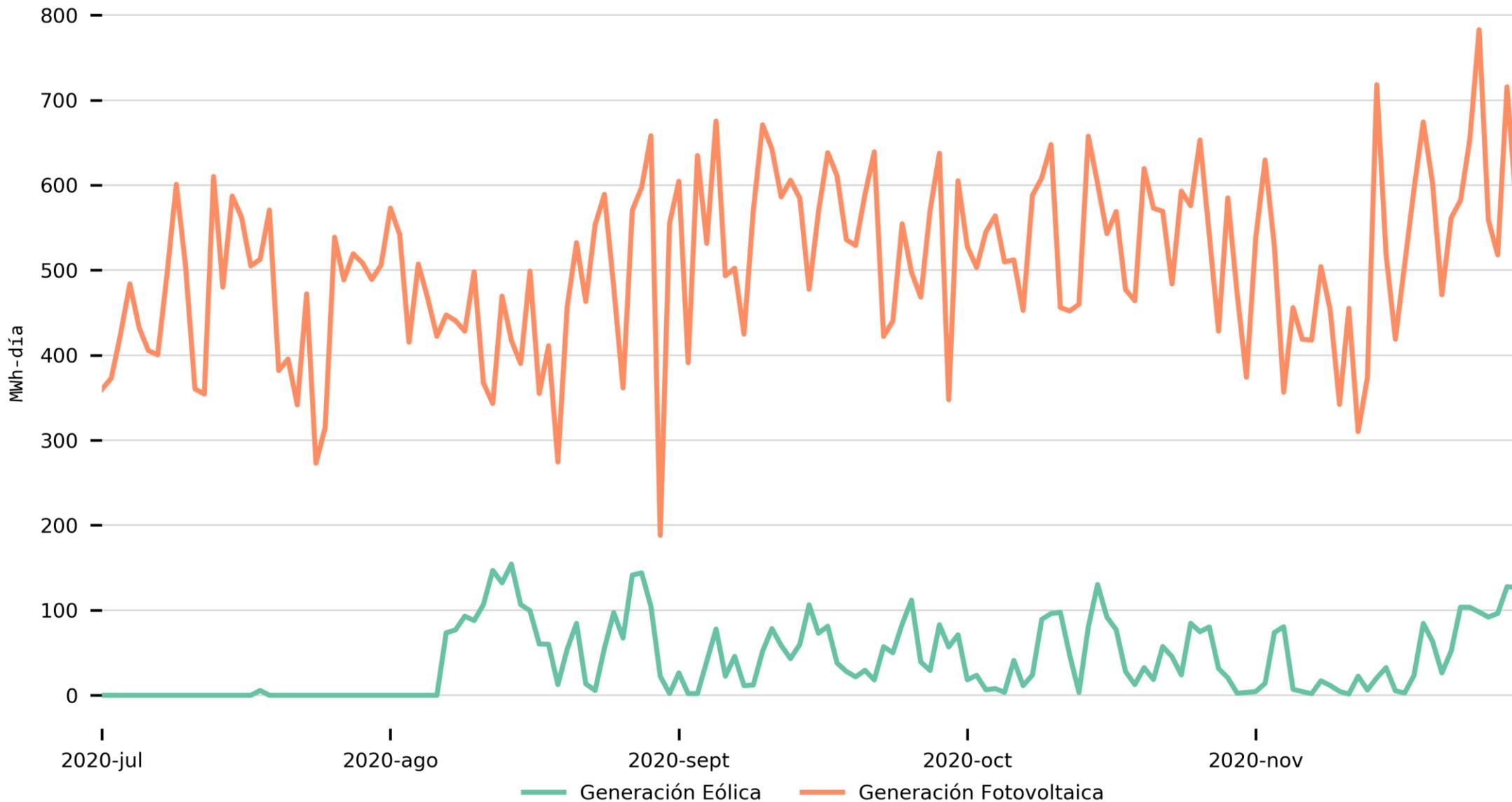
# Generación promedio diaria en GWh-día

Total 215.14 GWh-día



La generación por combustible se clasifica según al consumo declarado por la planta de generación. Se considera la generación desde el 01-Dec-2020 hasta el 01-Dec-2020

# Generación FERNC



Recursos Eólicos: Jepirachi 1 – 15

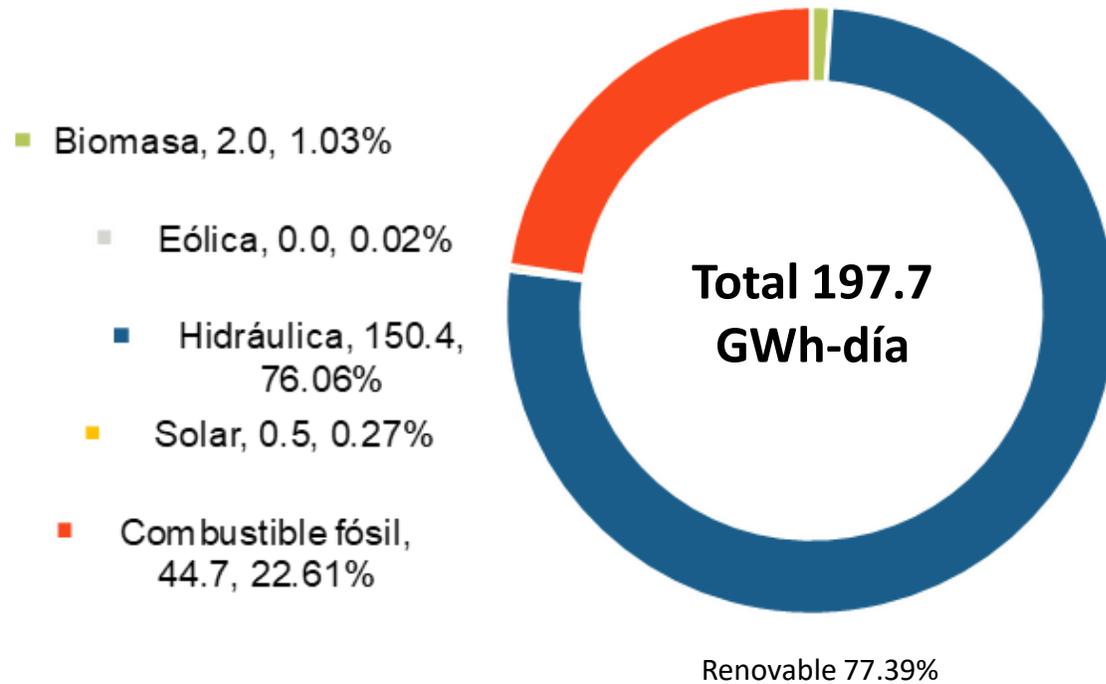
Recursos Solares: Autogenerador Celsia Solar Yumbo, Celsia Solar Bolívar, Celsia Solar Espinal, El Paso, Trina-Vatia BSLI, Planta Solar Bayunca I

Información hasta el 2020-12-01

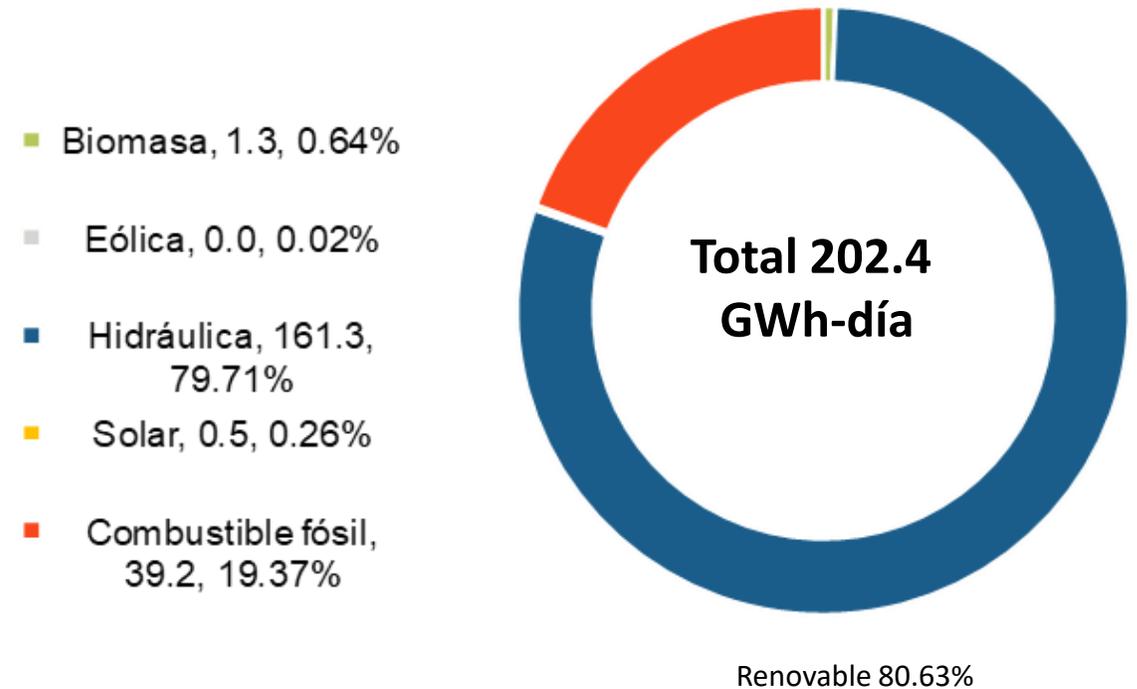
Información actualizada el 2020-12-03

# Generación promedio por tipo de despacho GWh-día

## Octubre 2020

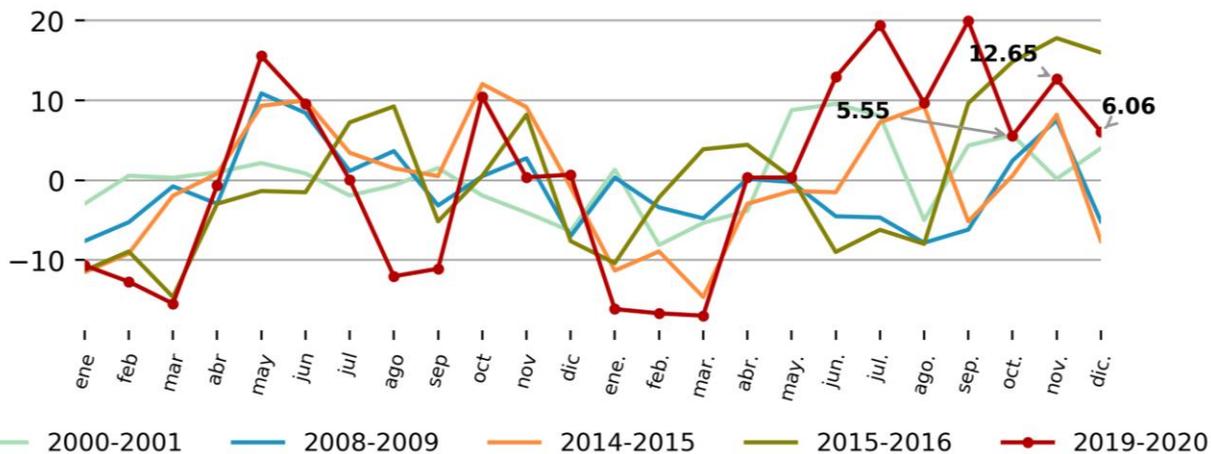


## Noviembre 2020

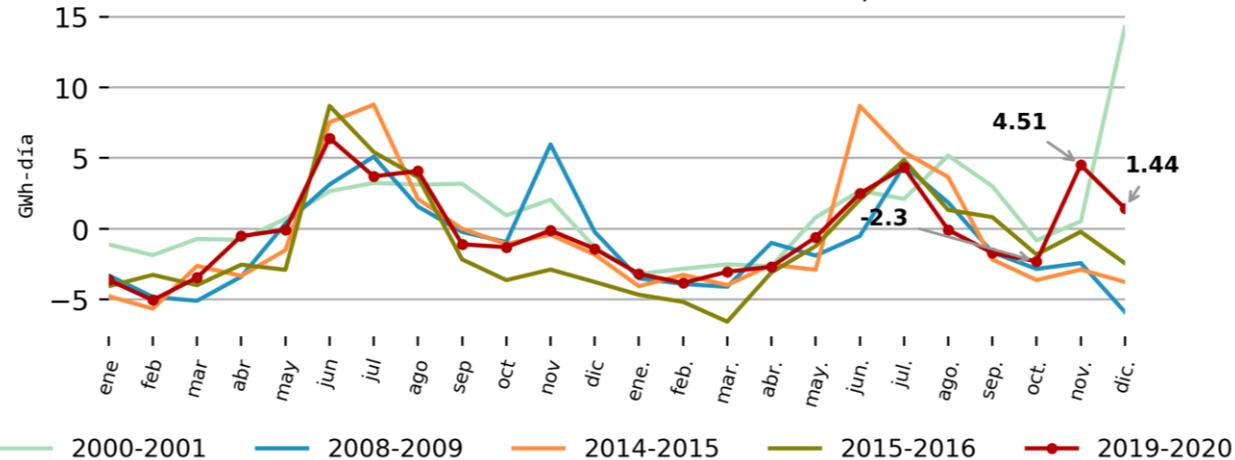


# Tasa de embalsamiento promedio de principales embalses

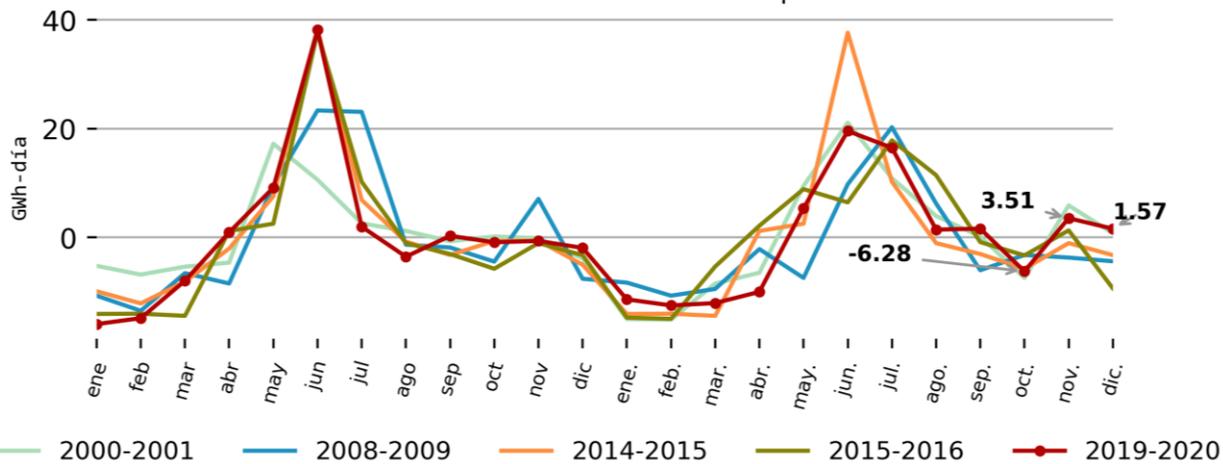
PENOL - Tasa de embalsamiento promedio



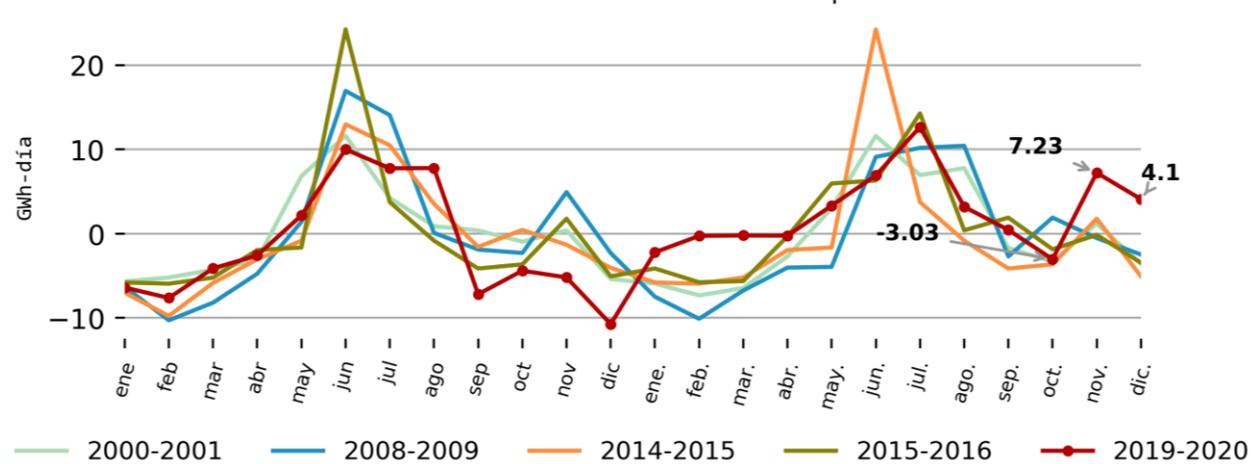
AGREGADO BOGOTA - Tasa de embalsamiento promedio



GUAUVIO - Tasa de embalsamiento promedio



ESMERALDA - Tasa de embalsamiento promedio



Información hasta el 2020-12-02

Información actualizada el 2020-12-03