

Bogotá D.C., 15 de noviembre de 2024

Señor
BAISSER ANTONIO JIMÉNEZ
Director Ejecutivo
COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS-CREG
Ciudad

Asunto: Propuesta CNO. Senda de referencia del embalse agregado del SIN para la estación de verano 2024-2025. Artículo 5 de la Resolución CREG 209 de 2020.

Respetado Director Ejecutivo:

El Consejo Nacional de Operación-CNO en ejercicio de las funciones que la Ley 143 de 1994 le ha asignado, de acordar los aspectos técnicos para garantizar que la operación integrada del Sistema Interconectado Nacional-SIN sea segura, confiable y económica, ser el organismo ejecutor del Reglamento de Operación, y considerando lo definido en el Artículo 5 de la Resolución CREG 209 de 2020, donde se establece que, “(...) El CNO y el CND deberán remitir a la CREG, cada uno por separado, una propuesta de senda de referencia con desagregación diaria (...)”, presenta a continuación su propuesta de senda de referencia del embalse agregado del SIN para la estación de verano 2024-2025, incluyendo los supuestos utilizados para establecerla, el modelo de cálculo empleado y los niveles diarios obtenidos.

1. Análisis Energético del CNO para establecer la senda de referencia del embalse agregado del SIN para la estación de verano 2024-2025

1.1 Supuestos

En la siguiente gráfica se presentan los supuestos considerados por el Consejo en el análisis energético. De los mismos se debe destacar:

- Para el establecimiento de la senda de referencia del embalse agregado del SIN se consideró el escenario de demanda “medio” de la UPME para todo el horizonte de análisis.
- Respecto a los proyectos de expansión en generación, se contemplan aquellos que cuentan con Obligaciones de Energía en Firme-OEF, atrasados todos ellos un (1) año en sus Fechas de Entrada en Operación-FPO.

- El análisis fue autónomo, es decir, no se tuvieron en cuenta importaciones y/o exportaciones con Ecuador. Adicionalmente, se consideró una condición inicial del volumen útil agregado del SIN, al 2 de diciembre del 2024, del 61.4 %.

Gráfica 1 Supuestos simulación energética.



* Se incluye mantenimiento de vaciado de conducción de la central Chivor reportados por AES Colombia en comunicación del 7 de nov de 2023

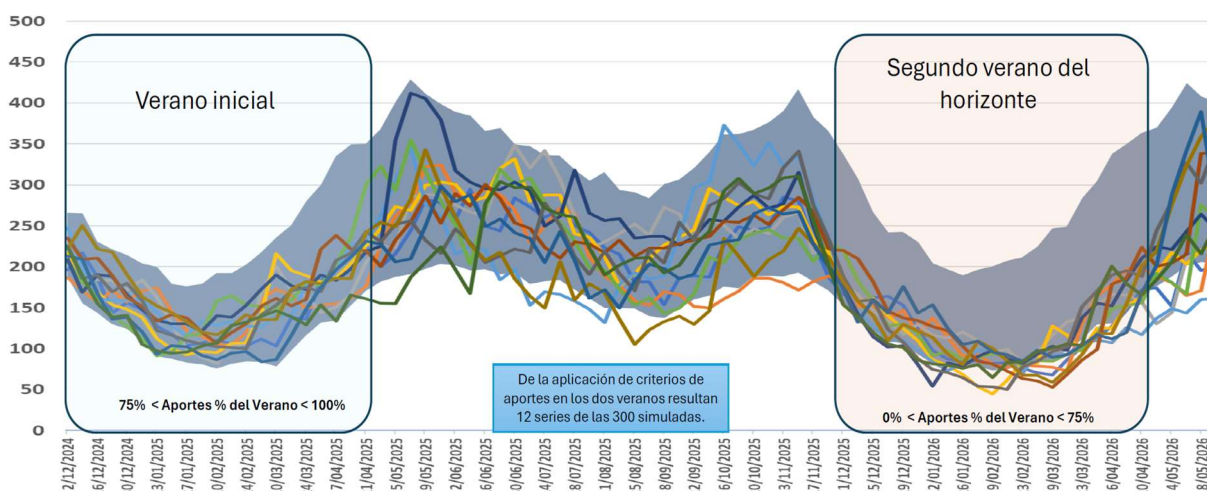
* Se incluye restricción al embalse de Miraflores e Ituango reportado por EPM en comunicación del día 15 de junio de 2023 y 21 de febrero de 2024 respectivamente.

* Se incluye restricción al embalse y unidades de Guavio por mantenimiento de la bocatoma, de acuerdo con información reportada por ENEL en comunicación del 11 de abril de 2023.

1.2 Escenario de aportes hídricos al SIN

Para la simulación energética se consideró un enfoque estocástico que tuvo en cuenta series equiprobables generadas por el modelo Autorregresivo de Parámetros-ARP, que hace parte del Modelo de Programación Dinámica, Dual y Estocástica- SDDP.

Gráfica 2 Serie histórica de aportes hídricos (GWh-día).



2. Senda de referencia del volumen agregado del SIN propuesta por el CNO para la estación de verano 2024-2025

A partir de los supuestos del numeral anterior se construyó la senda de referencia para la estación de verano, la cual fue establecida a partir de la metodología del CND, que utiliza los resultados de la simulación estocástica. Por lo anterior, antes de presentar la senda del CNO, a continuación se lista una breve descripción de dicha metodología.

2.1. Descripción Metodología ara construir la senda de referencia de la estación de verano 2024-2025

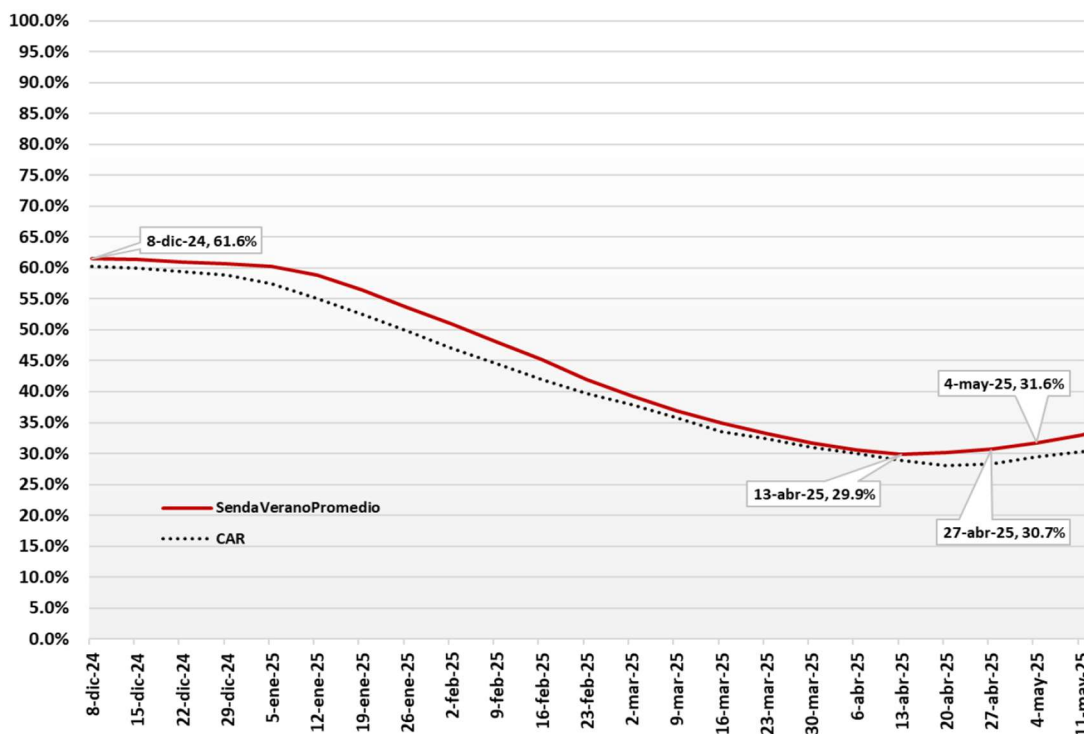
- Paso 1: Análisis de la condición hidro climática al final de la estación de invierno, para Identificar las probabilidades de desarrollo de fenómenos tipo Niño.
- Paso 2: A partir de la simulación estocástica se identifican las series con aportes deficitarios tipo Niño en el segundo verano del estudio (2025-2026). Para este conjunto de series de aportes, se seleccionan aquellas cuyas características concuerden con eventos hidrológicos desfavorables para la estación de verano que se avecina (2024-2025), considerando las previsiones hidro climáticas indicadas por los centros nacionales e internacionales.
- Paso 3: Con las series identificadas en el paso anterior se obtiene la senda de verano 2024-2025, como el promedio de las evoluciones de embalse para las series de aportes seleccionados.

2.2 Senda de referencia para la estación de verano 2024-2025 del CNO

En la siguiente grafica se muestra la senda propuesta por el CNO. De la misma vale la pena resaltar:

- Las 12 series seleccionadas tienen aportes hídricos en el verano 2025-2026 inferiores al 75 % de la media histórica, y aportes entre el 75 y 100 % de la media para el verano 2024-2025 % (pasos 1 y 2).
- La senda de referencia para el verano 2024-2025 es el promedio de la evolución del embalse de estas 12 series de aportes definitivas (paso 3).
- La senda del CNO se ubica muy cerca del percentil 25 de la evolución del embalse agregado del SIN, producto de la simulación estocástica.

Gráfica 3 Volumen útil agregado del SIN considerando senda CNO verano 2024-2025.



2.3 Propuesta senda de referencia para la estación de verano 2024-2025 del CNO

Teniendo en cuenta los numerales 1.1, 1.2, 2.1 y 2.2, el Consejo propone la senda del numeral 2.2 para el verano 2024-2025. Esto se debe a que dicha evolución del embalse considera la incertidumbre asociada a los aportes hídricos del SIN y se sustenta en un análisis estocástico. Vale la pena mencionar que si bien la misma fue establecida a partir de una simulación con resolución semanal (domingo a domingo), la Comisión exige dicha senda con resolución diaria. En este sentido, los valores para los días ordinarios (lunes a sábado) se calcularon a través de interpolaciones lineales (ver Tabla 1).

3. Conclusiones y Recomendaciones CNO

- Bajo los supuestos considerados, no se presenta déficit ni horas con reservas de potencia inferiores a 400 MW, por lo tanto, bajo la senda de referencia propuesta se puede concluir que el Sistema cuenta con los recursos suficientes para atender la totalidad de la demanda del SIN en un horizonte de 18 meses.
- Recomendamos a la Comisión tener en cuenta la incertidumbre asociada a los aportes hídricos después del verano 2024-2025 para la definición de su senda. Asimismo, tener en cuenta la situación actual del embalse Ituango, donde restricciones asociadas a la regla operativa y limitaciones impuestas por las autoridades ambientales, no permiten incrementar el nivel del

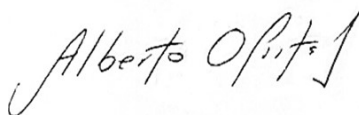
embalse de dicha planta y han ocasionado, durante el periodo enero-noviembre 2024, el vertimiento de 3507 GWh.

Tabla 1. Desagregación diaria. Propuesta CNO senda de referencia volumen útil agregado del SIN estación verano 2024-2025.

Día	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
1	61.43%	60.47%	51.33%	39.63%	31.35%
2	61.45%	60.42%	50.93%	39.24%	31.19%
3	61.47%	60.37%	50.51%	38.90%	31.04%
4	61.49%	60.31%	50.10%	38.57%	30.89%
5	61.51%	60.26%	49.68%	38.24%	30.74%
6	61.53%	60.06%	49.26%	37.91%	30.59%
7	61.55%	59.85%	48.84%	37.57%	30.49%
8	61.57%	59.65%	48.42%	37.24%	30.39%
9	61.54%	59.45%	48.00%	36.91%	30.30%
10	61.51%	59.24%	47.60%	36.62%	30.20%
11	61.49%	59.04%	47.19%	36.33%	30.10%
12	61.46%	58.84%	46.78%	36.03%	30.01%
13	61.44%	58.51%	46.37%	35.74%	29.91%
14	61.41%	58.18%	45.96%	35.45%	29.94%
15	61.39%	57.85%	45.55%	35.16%	29.97%
16	61.34%	57.52%	45.14%	34.87%	30.00%
17	61.29%	57.19%	44.69%	34.63%	30.03%
18	61.23%	56.86%	44.23%	34.40%	30.06%
19	61.18%	56.53%	43.78%	34.17%	30.09%
20	61.13%	56.13%	43.33%	33.94%	30.12%
21	61.08%	55.72%	42.87%	33.71%	30.21%
22	61.03%	55.32%	42.42%	33.47%	30.30%
23	60.97%	54.91%	41.97%	33.24%	30.39%
24	60.91%	54.51%	41.58%	33.01%	30.47%
25	60.86%	54.11%	41.19%	32.79%	30.56%
26	60.80%	53.70%	40.80%	32.56%	30.65%
27	60.74%	53.31%	40.41%	32.33%	30.74%
28	60.68%	52.91%	40.02%	32.10%	30.87%
29	60.63%	52.51%		31.88%	31.00%
30	60.57%	52.12%		31.65%	31.13%
31	60.52%	51.72%		31.50%	

Quedamos atentos a resolver cualquier duda o inquietud derivada de esta comunicación.

Atentamente,



Alberto Olarte Aguirre
Secretario Técnico CNO

Copia: Dr. Omar Andres Camacho. Ministro de Minas y Energía-MINENERGÍA.
Dr. Javier Campillo Jiménez. Viceministro de Energía. MINENERGÍA.
Dr. Marcelo Álvarez. Presidente CNO.
Dr. Juan Carlos Morales. Gerente CND.