



Procedimiento para determinar la Referencia de Generación Mínima Térmica Diaria.

Resolución MME 40116/2024

Centro Nacional de Despacho
Dirección Programación de la Operación
07 de abril 2024

Tabla de contenido

Objetivo	3
Antecedentes	3
Metodología de Balance Energético para calcular la Referencia de Generación Mínima Térmica Diaria	4
Referencia de Generación Mínima Térmica Diaria	6

Objetivo

Definir el procedimiento para determinar la Referencia de Generación Mínima Térmica Diaria requerida en el Parágrafo 4 del Artículo 1 de la Resolución del MME 40116 de 2024.

Antecedentes

- Según lo dispuesto en el Artículo 1 de la resolución del MME 40116 de 2024 el CND le propondrá al Ministerio las cantidades de energía de referencia para la generación mínima del parque de generación termoeléctrico, diario, a programar en el despacho económico nacional y la operación del sistema para su aprobación.
- El CND deberá determinar los valores de la Referencia de Generación Mínima Térmica Diaria expresados en GWh con tres decimales, correspondientes a los 7 días de la semana, iniciando el lunes y finalizando el domingo. Dichos valores deben ser revisados y actualizados por el CND semanalmente o según se requiera, con base en la disponibilidad del parque de generación y la evolución de aportes hídricos de cada región del país, así:

<i>Día</i>	GENERACIÓN TÉRMICA TOTAL <i>[GWh-día]</i>
<i>Lunes</i>	<i>XX.XXX</i>
<i>Martes</i>	<i>XX.XXX</i>
<i>Miércoles</i>	<i>XX.XXX</i>
<i>Jueves</i>	<i>XX.XXX</i>
<i>Viernes</i>	<i>XX.XXX</i>
<i>Sábado</i>	<i>XX.XXX</i>
<i>Domingo</i>	<i>XX.XXX</i>

Tabla 1. Reporte Generación Térmica Total

- El CND hará un seguimiento diario al cumplimiento de la Generación Mínima Térmica Diaria programada en el despacho económico nacional frente a la generación térmica en la operación real. El resultado de este seguimiento será informado diariamente al MME.

- La Referencia de Generación Mínima Térmica Diaria será aplicada por el CND a partir del redespacho del día siguiente a que el MME la defina mediante circular.
- El CND divulgará la cantidad de energía adoptada por el MME cada que este emita una circular.

Metodología de Balance Energético para calcular la Referencia de Generación Mínima Térmica Diaria

La metodología propuesta por el CND para determinar el valor Referencia de Generación Mínima Térmica Diaria es un balance energético que considera la mejor información disponible de aportes y evolución de embalse esperada para la próxima semana con el fin de mitigar riesgos para la atención de la demanda, al que se le realizará seguimiento permanente a la evolución de cada una de las variables por parte del CND y con base en esto se podrá proponer un nuevo valor de referencia.

La estimación de esta variable a través de esta metodología permite hacer seguimiento de manera simple para todos los agentes del mercado.

Se emplean las siguientes ecuaciones:

1. Ecuación de Balance hídrico en el periodo p

$$EA_f = EA_i + AQ - GH_p - Vert_p - DBh_p \quad (1)$$

Donde:

Variable	Descripción	Comentario
p	Periodo de días que se consideran para el cálculo.	El balance energético se calculará iniciando el primer día de la corrida energética y hasta el periodo que se considere necesario para la publicación de la referencia térmica.
EA_f	Energía almacenada al final del periodo [GWh]	Valor considerado por el CND con base en el análisis del comportamiento de las variables hidrológicas de los últimos días y expectativas energéticas y de aportes.
EA_i	Energía almacenada al inicio del periodo [GWh]	Valor real de reservas del SIN reportado y consultado del IDO para el día de inicio del periodo.
AQ	Aportes hídricos en energía [GWh]	Valor considerado por el CND con base en el análisis del comportamiento de las variables hidrológicas de los últimos días.
GH_p	Generación hidráulica estimada para el periodo p [GWh]	Valor esperado obtenido a partir del comportamiento real de los últimos días.

$Vert_p$	Vertimientos estimados de energía del SIN en el periodo p [GWh]	Valor esperado obtenido a partir del comportamiento real de los últimos días. Persistencia. Valor obtenido del periodo p -1.
DBh_p	Desbalances hídricos en energía del SIN en el periodo p [GWh]	Valor vigente calculado con la metodología acordada por el CND y el CNO.

2. Ecuación de Balance energético de la demanda en el periodo p:

$$Dem_p = GH_p + GT_p + OG_p + Imp_p \quad (2)$$

Donde:

Variable	Descripción	Comentario
p	Periodo de días que se consideran para el cálculo.	El balance energético se calculará iniciando el primer día y hasta el periodo que se considere necesario para la publicación de la referencia térmica.
Dem_p	Demanda para el periodo p [GWh]	Suma de la demanda considerada por el CND para cada uno de los días del periodo p.
GH_p	Generación hidráulica DC (sin incluir los recursos filo de agua) estimada para el periodo p [GWh]	Valor esperado obtenido a partir del comportamiento real de los últimos días.
GT_p	Referencia de Generación Mínima Térmica Diaria Despachada centralmente [GWh]	Variable de donde se obtendrá la Referencia de Generación Mínima Térmica Diaria para cada uno de los días de la semana.
OG_p	Otras fuentes de generación, entre las cuales se encuentran los recursos NDC, las plantas filo de agua DC y los recursos FERNC DC para el periodo p [GWh]	Estimación a partir del comportamiento de esta variable en los últimos días. Persistencia. Valor obtenido del periodo p -1.
Imp_p	Importaciones estimadas de energía del SIN en el periodo p [GWh]	Se considera un valor de 0 MW.

Despejando la variable GH_p de la ecuación (2) se obtiene:

$$GH_p = Dem_p - GT_p - OG_p - Imp_p \quad (3)$$

Remplazando la ecuación (3) en la ecuación (1):

$$EA_f = EA_i + AQ - (Dem_p - GT_p - OG_p - Imp_p) - Vert_p - DBh_p \quad (4)$$

Despejando GT_p de la ecuación (4):

$$GT_p = (Dem_p - OG_p - Imp_p) - [(EA_i - EA_f) + (AQ - Vert_p - DBh_p)] \quad (5)$$

Referencia de Generación Mínima Térmica Diaria

El cálculo de la Referencia de Generación Mínima Térmica Diaria a recomendar por parte del CND al MME para cada uno de los días se obtiene por proporcionalidad de la demanda de energía diaria del periodo p , y será acotada al valor de la capacidad efectiva neta de generación térmica despachada centralmente vigente en el momento del cálculo.

Además, en caso de que en algún o algunos días el cálculo de la referencia a recomendar al MME exceda la capacidad efectiva neta del parque de generación térmico despachado centralmente, esta diferencia será acumulada y sumada para aquellos días en donde no se cumpla esta condición, teniendo siempre en cuenta que el periodo de acumulación no sobrepase el periodo p objeto del cálculo.

Finalmente, es pertinente precisar que el presente procedimiento es indicativo y es el MME quien define, mediante Circular, la Referencia de Generación Mínima Térmica Diaria a aplicar por parte del CND en el despacho económico nacional y la operación del sistema.