

Bogotá D. C., 7 de julio de 2020

Señor
Jorge Alberto Valencia
Director Ejecutivo
Comisión de Regulación de Energía y Gas-CREG
Ciudad

Asunto: Incremento del "ciclaje" en las unidades de generación del área Caribe.

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, y ser el Organismo ejecutor del Reglamento de Operación, considera pertinente informar a la Comisión sobre el incremento en el "ciclaje" de las centrales termoeléctricas instaladas en el área Caribe, las cuales son requeridas casi de manera permanente para cubrir la seguridad del área y mantener así los perfiles de tensión, aportar potencia reactiva y cubrir contingencias asociadas a la infraestructura del STN y STR.

Adicionalmente, considerando que el Informe de Planeamiento Operativo Eléctrico de Mediano Plazo-IPOEMP del CND muestra el diagnóstico de las restricciones en red completa, y que como medida operativa para la mayoría de las restricciones, se siguen manteniendo los requerimientos de la generación por seguridad hasta tanto no ingresen los proyectos de expansión definidos a nivel de STN y STR, los cuales permitirán mejorar las condiciones de la red, brindando confiabilidad y disminuyendo así los riesgos en la desatención de la demanda. Realizamos a continuación una descripción de la situación:

Antecedentes:

A. Condición Operativa Área Caribe:

Para la operación del área Caribe se requiere disponer de un mínimo de unidades para controlar el límite de importación de potencia activa y brindar soporte de potencia reactiva que garanticen adecuados perfiles de tensión, tanto en estado normal de operación, como ante contingencias sencillas N-1 en el STN.

El IPOEMP vigente muestra que, dependiendo del comportamiento de la demanda, el requerimiento de unidades oscilaría entre los 3.5 y 9.3 unidades equivalentes (ver gráfico 1)

Unidades equivalentes para el soporte de tensión del área Caribe y obligación de unidades para GCM

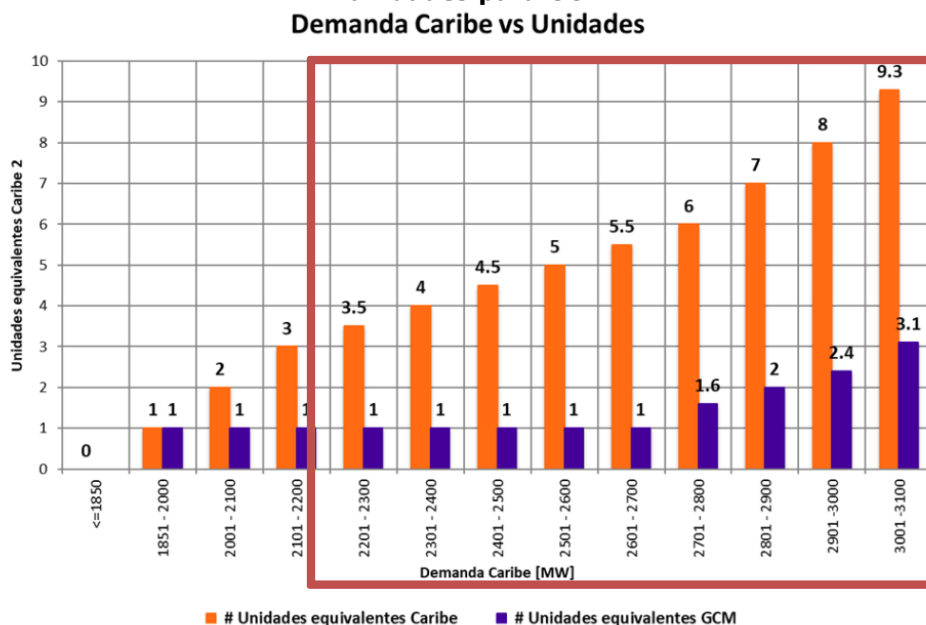


Gráfico 1. Fuente IPOEMP I 2020-XM

Por otro lado, entre los periodos del 7 al 18, el CND identifica que el consumo de potencia reactiva de la demanda del área Caribe se comporta distinto al resto de periodos, razón por la cual es necesario programar unidades equivalentes adicionales en día ordinario, como se observa a continuación:

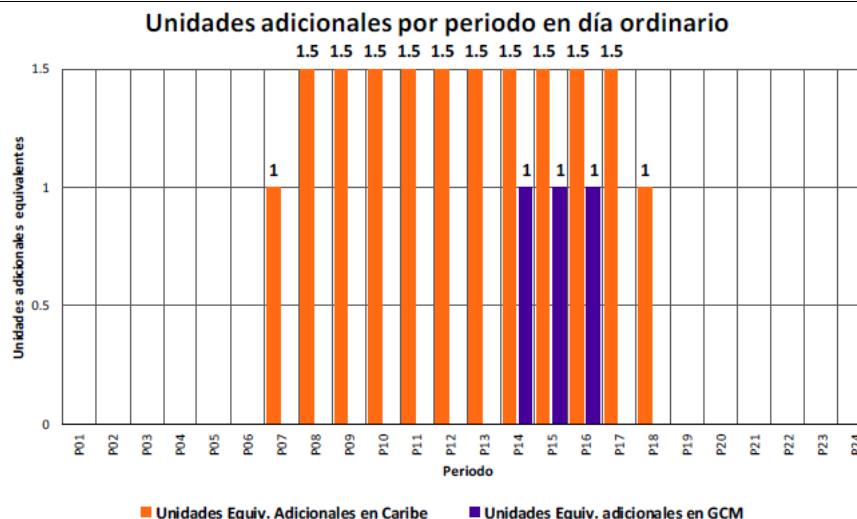


Gráfico 2, Fuente IPOEMP I 2020 -XM

Si no es posible programar más generación al interior de Caribe y no contar con el número de unidades requeridas para el soporte de tensión, se podrían tener riesgos de desatención de demanda descontrolada, por colapsos de tensión ante contingencias sencillas de las líneas Ocaña–La Loma–Copey 500 kV, por lo que sería necesario programar demanda no atendida en estado normal de operación para cubrir dicha contingencia.

Lo anterior demuestra la relevancia que tiene preservar la vida útil de todas las unidades térmicas del área Caribe.

B. Riesgo de desatención demanda Subárea GCM

La subárea Guajira–Cesar–Magdalena (GCM), según el IPOEMP, está declarada en estado de alerta, y en condiciones de mantenimientos o indisponibilidades de unidades de generación, se declara en estado de emergencia. Adicionalmente, ante la contingencia de una de las líneas del corredor Ocaña–La Loma–Copey 500 kV se requiere siempre generación por seguridad para mantener los niveles de tensión. Así mismo, si la demanda supera ciertos valores en estado normal de operación, el CND se ve obligado a desatender demanda debido a las restricciones eléctricas por agotamiento de la capacidad en la transformación de Valledupar y las bajas tensiones en La Jagua 110 KV.

Teniendo en cuenta lo anterior, se observa la importancia que tienen las unidades de Termoguajira para garantizar la continuidad del servicio en la subárea, ya que su generación es primordial para el soporte de tensiones, aporte de potencia reactiva y para brindar seguridad ante contingencias. Por esta razón, manifestamos

con gran preocupación la situación de ciclaje en el despacho diario que se vienen presentando entre las dos unidades de la central Termoguajira, lo cual tiene efecto sobre la vida útil y la confiabilidad de estas.

A manera de ilustración referenciamos el despacho del 5 de abril del año en curso, donde el operador del sistema optimizó la unidad Guajira 1 en el periodo 5 y arrancó la unidad Guajira 2 en el periodo 17 para cubrir la demanda en la punta 2, así mismo, se observan 2 arranques en la misma semana en la unidad Guajira 1.

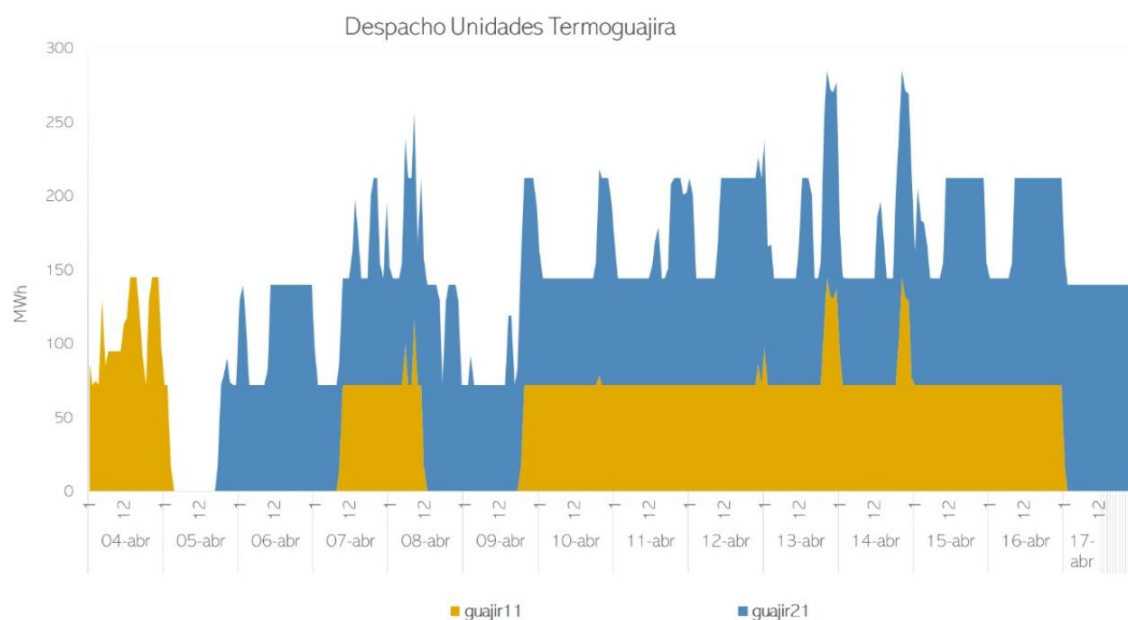


Gráfico 3

Es claro que el CND realiza el despacho económico teniendo en cuenta las ofertas de precios, costos de arranque y parada, la topología de la red para cada día, características técnicas de cada unidad de generación, en especial los parámetros de tiempo en línea y tiempo fuera de línea, y con esta información realiza la minimización de costos y realiza el despacho para un horizonte de 24 horas. Por consiguiente, dado que las unidades de Termoguajira son despachadas recurrentemente y que están expuestas al continuo ciclaje, consideramos que la inflexibilización de las mismas (al ajustar parámetros como tiempo mínimo en línea) no soluciona el problema planteado, sino que desplaza por unas horas los arranques, con lo cual no se mitigaría el riesgo de posibles indisponibilidades.

A esta situación se adiciona que existe una gran incertidumbre sobre los requerimientos de generación por seguridad, teniendo en cuenta la dinámica de todas las variables del sistema, principalmente la demanda, lo cual agrega dificultad a la planeación de los mantenimientos y a la optimización de la operación.

Teniendo en cuenta lo anterior, alertamos que ante el atraso de los proyectos de expansión en el STN y STR, prevemos que estas unidades quedarían en una condición de alto riesgo de fallas o salidas forzadas, por quedar expuestas a un continuo ciclaje, lo cual impactaría la vida útil de las unidades de generación, y tal como lo muestran los análisis previos, pondrían en riesgo inminente la atención de la demanda de la subárea GCM.

C. Efectos del ciclaje sobre las plantas térmicas

Es importante recordar que los continuos arranques y paradas causan múltiples fallas en la caldera por los ciclos de calentamiento-enfriamiento de las partes calientes, es decir, el ciclaje permanente de las unidades podría llevar a un posible fallo en cualquiera de las siguientes componentes: caldera, líneas de vapor, turbina, generador o elementos auxiliares.

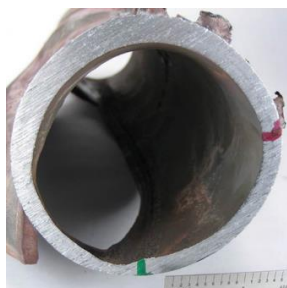
Como ejemplo mostramos los siguientes efectos:



Efectos de condensados en circuitos.

La imagen muestra tubos secundarios de un sobre calentador, con falla prematuras con solo 8 meses de servicio.

Fuente: Flexible Coal. Evolution from base Load to Peaking Plant. Power Partnership. NREL – Intertec



Socavamiento cáustico.

Falla presentada en una planta después de 1 año de iniciar procesos de ciclaje

Fuente: Load Cycling and Boiler Metals: How to save your power plant, Rama S Koripelli, Phd.

Por lo tanto, en caso de permanecer la situación de rotación de unidades debido a la optimización de las mismas, se podría presentar una condición de falla con el consecuente riesgo de desatención de la demanda de energía por el deterioro de los recursos que prestan la seguridad en el área.

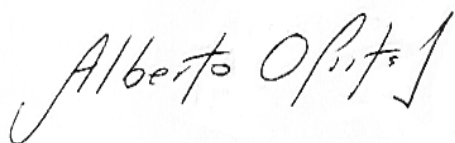
Solicitud:

Teniendo en cuenta que los continuos ciclos de calentamiento/enfriamiento a los cuales son sometidas varias plantas de generación del área Caribe, que las puede llevar a posibles fallas, y considerando que se debe propender por mantener la disponibilidad de los recursos de generación necesarios para garantizar la continuidad en la prestación del servicio, así como minimizar los riesgos de desatención de demanda; consideramos oportuno que la Comisión evalúe diferentes alternativas de mediano plazo para mitigar la situación expuesta, considerando que la literatura y la experiencia internacional muestran que la generación térmica pasará de ser una generación relativamente constante a convertirse en recursos "flexibles", lo cual implica que tengan un aumento relevante en el número de arranques y en el patrón de ciclaje, a medida que aumenta la penetración de las energías renovables, y más aún, porque el mayor porcentaje de generación intermitente se conectará en el área Caribe.

En línea con esta recomendación, sugerimos estudiar la posibilidad de definir nuevos servicios complementarios, que incentiven la adecuación física de los recursos de generación convencionales, necesarios para facilitar la correcta integración de las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable-FNCER en busca de la flexibilización del SIN.

Quedamos atentos a cualquier inquietud respecto a nuestra solicitud.

Atentamente,



ALBERTO OLARTE AGUIRRE
Secretario Técnico del CNO

CC: Dr. Christian Jaramillo. Director General UPME.
Dr. Julián Zuluaga. Director de Asuntos Regulatorios y Empresariales MINENERGÍA.
