



Bogotá D.C., 27 de marzo de 2023

Doctor
JOSÉ FERNANDO PRADA
Director Ejecutivo
Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG
Ciudad

Asunto: Solicitud de concepto sobre auditoria de la prueba de capacidad efectiva neta de las plantas de generación.

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, solicita su concepto sobre la obligatoriedad de la auditoría de la prueba de capacidad efectiva neta de las plantas de generación, independientemente de su tecnología.

A continuación, los antecedentes de la solicitud:

1. Definición Capacidad Efectiva Neta-CEN:

La Resolución CREG 074 de 2002 estableció la definición de la CEN así:

“(…)

Capacidad Efectiva Neta: Es la máxima capacidad de potencia neta (expresada en valor entero en MW) que puede suministrar una planta y/o unidad de generación en condiciones normales de operación, medida en la frontera comercial. Se calcula como la Capacidad Nominal menos el Consumo Propio de la planta y/o unidad de generación.

(…)”

2. Plantas térmicas:

El Acuerdo 1615 de 2022 establece lo siguiente sobre las pruebas del parámetro de capacidad efectiva neta de las plantas térmicas:

“(…)

Capacidad Efectiva Neta de las plantas y/o unidades del SIN:

De acuerdo con la resolución CREG 074 de 2002, es la máxima capacidad de potencia neta que puede suministrar una planta y/o unidad de generación en condiciones normales de operación, medida en la frontera comercial. La capacidad efectiva neta será determinada durante las pruebas de consumo térmico específico. (Subrayado fuera de texto).

“(…)”

Sobre la medición eléctrica, en el numeral 2 del Anexo 1 del mismo Acuerdo se estableció:

“(…)”

2. INSTRUMENTOS

Mediciones eléctricas

La medición de la energía eléctrica neta en la frontera comercial de la central se hará con instrumentos que cumplan con lo dispuesto en el código de medida o aquellas normas que lo sustituyan o complementen.

La medición de la energía eléctrica bruta, en los bornes del generador y, de ser necesario, la del consumo de auxiliares, se hará utilizando los vatímetros propios de la unidad en prueba.

“(…)”

Dado que la capacidad efectiva neta de las plantas térmicas se determina durante la ejecución de las pruebas de consumo térmico específico, su obtención es objeto de auditoría de alguna de las empresas que integra la lista definida por el CNO para tal fin.

3. Plantas hidráulicas:

El Acuerdo 1321 de 2020 prevé lo siguiente sobre la prueba de capacidad efectiva neta:

“(…)

Capacidad Efectiva Neta.

Es la máxima cantidad de potencia expresada en valores enteros, que puede suministrar una unidad de generación o planta en condiciones normales de operación al SIN, en el punto de conexión o frontera comercial.

Cuando dos (2) o más plantas de generación compartan activos de conexión, la capacidad efectiva neta se medirá para la planta o unidad de generación en la frontera comercial individual, como lo establece la Resolución CREG 200 de 2019.

2. Metodología – Procedimiento de cálculo

La Capacidad Efectiva Neta de las plantas hidráulicas será como máximo la capacidad declarada en el contrato de conexión, siempre y cuando este valor haya sido igualado o superado en los registros de la frontera comercial, al menos una vez, de acuerdo con los valores que reposan en el Sistema de Intercambios Comerciales (SIC).

Para este efecto se tomarán los valores registrados en el ASIC durante los últimos cinco años. Esta evaluación se hará tomando como fecha final del periodo el 30 de noviembre del año en curso.

Para el caso de las cadenas hidráulicas que posean un solo contador de energía, la capacidad efectiva neta de la cadena será la suma de las capacidades efectivas netas de las centrales de la cadena. Este valor será como máximo la capacidad declarada en el contrato de conexión, siempre y cuando este valor haya sido igualado o superado en los registros de la frontera comercial, al menos una vez, de acuerdo con los valores que reposan en el SIC.

Cuando dentro del período de verificación de la capacidad efectiva neta de una planta o cadena hidráulica una o varias unidades de ella no están disponibles, la capacidad efectiva neta se evaluará con base en los valores registrados en el SIC, para las unidades remanentes, durante el período correspondiente.

En el caso de centrales que no hayan entrado en operación comercial, para definir el valor a declarar, podrá optarse por cualquiera de las siguientes opciones:

- a. *Tomar el valor de diseño (potencia en bornes de generadores) afectado por la eficiencia del transformador y los consumos de auxiliares, si es del caso.*
- b. *Tomar el valor obtenido en las pruebas de recepción (si en dichas pruebas se menciona que el valor de la potencia es la obtenida en bornes de generadores, se afectará por la eficiencia del transformador y los consumos de auxiliares)."*
(Subrayado fuera de texto).

(...)"

La determinación de la capacidad efectiva neta de las plantas hidráulicas no tiene auditoría.

4. Plantas solares fotovoltaicas:

En el Acuerdo 1572 de 2022, "*por el cual se aprueba el "Procedimiento de verificación de la capacidad efectiva neta de las plantas solares fotovoltaicas"* se establece lo siguiente en los numerales 4.1, 4.2 y 4.3 del Anexo:

"(...)

El agente deberá verificar su CEN por medio del procedimiento establecido en el numeral 4.2, cuando la planta no supere el valor reportado como CEN en los registros del Sistema de Intercambios Comerciales (SIC). El agente tendrá la posibilidad de demostrar que se alcanzó la CEN en periodos menores a una hora, por medio del procedimiento alternativo previsto en el numeral 4.3 de este documento.

4.2 PROCEDIMIENTO

La CEN se verificará teniendo en cuenta los registros en la frontera comercial de los últimos (3) tres años y será el valor declarado, siempre y cuando dicho valor haya sido igualado o superado al menos una vez en los valores reportados en el SIC. La CEN declarada y verificada no podrá superar la capacidad reportada en el contrato de conexión.

4.3 PROCEDIMIENTO ALTERNATIVO

Los agentes tendrán la posibilidad de verificar su CEN por medio del valor de potencia activa máxima ($P_{MaxInst}$) registrado en contadores en frontera comercial y los registros de potencia activa supervisados en la frontera comercial (SCADA) de los últimos (3) tres años.

Para aplicar este procedimiento, el agente deberá garantizar que el sistema de información del Centro de Gestión de la Medida (CGM) implemente

estrategias que permitan tener un respaldo de los registros de $P_{MaxInst}$ de forma diaria.

(...)"

La determinación de la capacidad efectiva neta de las plantas solares no tiene auditoría.

5. Plantas eólicas:

En el Acuerdo 1319 de 2020, "*por el cual se aprueban los protocolos asociados al cálculo de la ENFICC de las plantas eólicas*", se establece lo siguiente en el numeral 1.1.1 del Anexo 2:

"(..."

1.1. Plantas nuevas:

1.1.1. Con información medida en sitio:

En línea con lo establecido en la resolución CREG 071 de 2006 y en el acuerdo CNO 512 de 2010, la capacidad efectiva neta (CEN) para plantas eólicas que no hayan entrado en operación será el mínimo entre la capacidad declarada en el contrato de conexión (Pot_{CC}) y el valor en potencia equivalente a 0.01 % PSS (Pot_{CEN}), establecido a partir de la curva de excedencia de generación teórica para los últimos 10 años en resolución horaria.

$$CEN = \min (Pot_{CEN}, Pot_{CC})$$

Metodología de cálculo:

Para la definición proporcionada y entendiendo "condiciones normales" como la correcta operación de la planta y la operación de la red de transmisión sin restricciones, se calcula la potencia máxima entregada por la planta a partir de la generación histórica calculada como parte del procedimiento de cálculo de energía en firme, ENFICC.

(...)"

La determinación de la capacidad efectiva neta de las plantas eólicas no tiene auditoría.

6. Pruebas plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el Sistema de Distribución Local-SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 5 MW:

En el numeral 11.3.7 del Anexo General del Reglamento de Distribución, contenido en la Resolución CREG 148 de 2021, se establece:

“(…)

Antes de entrar en operación en el sistema, las plantas objeto de este capítulo, deben realizar y remitir los resultados de las siguientes pruebas al OR, de acuerdo con los términos y plazos establecidos mediante Acuerdo CNO:

(…)”

“(…)”

La auditoría de las pruebas deberá ser un concepto especializado de una persona natural o jurídica, elegida por selección objetiva por el agente de una lista definida mediante Acuerdo del CNO. El agente representante de la planta es el responsable de contratar la auditoría para las pruebas.

El CNO deberá definir el procedimiento de las pruebas de que trata este numeral.

(…)”

7. Requisitos técnicos de generadores y autogeneradores solares fotovoltaicos o eólicos, y que estén conectados al SDL, con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW:

En el numeral 12.3.5 del capítulo 12 de la Resolución CREG 101 011 se establece:

“(…)”

Antes de entrar en operación en el sistema, los generadores y autogeneradores objeto de este capítulo, deben realizar y remitir los resultados de las siguientes pruebas al operador de red, de acuerdo con los términos y plazos establecidos mediante Acuerdo CNO así:

(…)”

“(…)

La auditoría de las pruebas deberá ser un concepto especializado de una persona natural o jurídica, elegida por selección objetiva por el agente o usuario autogenerador de una lista definida mediante Acuerdo del CNO. El agente representante del generador o el usuario autogenerador es el responsable de contratar la auditoría para las pruebas.

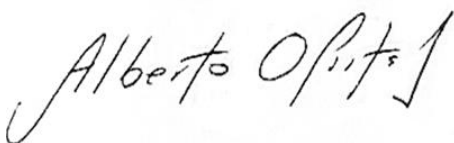
El CNO deberá definir el procedimiento de las pruebas de que trata este numeral.

(…)”

Consulta:

De acuerdo con el contexto anterior, donde sólo las plantas térmicas requieren una prueba auditada para el parámetro Capacidad Efectiva Neta-CEN, que es obtenido durante la prueba de consumo térmico específico, de manera atenta solicitamos su concepto sobre si es necesario implementar una prueba auditada para la determinación de la CEN en todas las plantas de generación, independientemente de su tecnología de producción.

Atentamente,



Alberto Olarte Aguirre
Secretario Técnico