



Acuerdo 1769 Por el cual se aprueba el "Protocolo de definición de la metodología de modelamiento y el Procedimiento para la revisión y actualización del modelamiento de plantas solares"

**Acuerdo Número:**

1769

**Fecha de expedición:**

9 Noviembre, 2023

**Fecha de entrada en vigencia:**

9 Noviembre, 2023

**Sustituye Acuerdo:**

14/07/2023 Acuerdo 1729 Por el cual se aprueba el "Protocolo de definición de la metodología de modelamiento y el Procedimiento para la revisión y actualización del modelamiento de plantas solares"

**Sustituido por:**

07/03/2024 Acuerdo 1815 Por el cual se actualiza el "Protocolo de definición de la metodología de modelamiento y el Procedimiento para la revisión y actualización del modelamiento de plantas solares"

El Consejo Nacional de Operación en uso de sus facultades legales, en especial las conferidas en el Artículo 36 de la Ley 143 de 1994, el Anexo general de la Resolución CREG 025 de 1995, su Reglamento Interno y según lo acordado en la reunión No. 723 del 9 de noviembre de 2023 y,

CONSIDERANDO

1

Que la CREG expidió la Resolución CREG 101 007 de 2023 "Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas solares fotovoltaicas y se regulan otras disposiciones", que fue publicada en el Diario Oficial el 16 de marzo de 2023.

2

Que en el artículo 5 de la Resolución CREG 101 007 de 2023 se prevé lo siguiente:

"Artículo 5. Modelamiento energético de plantas solares. El C.N.O. deberá definir, mediante Acuerdo, la metodología de modelamiento energético de plantas solares fotovoltaicas, teniendo en cuenta al menos lo siguiente:

1. Entrada al modelo de la información de la serie de datos de irradiación global horizontal y de temperatura ambiente en sitio con resolución horaria conforme los artículos 3 y 4 de esta resolución.

2. Información de localización de la planta solar y de la distribución y ubicación de cada grupo de paneles solares fotovoltaicos.

3. Tipo de tecnología de paneles solares fotovoltaicos a utilizar y eficiencia de conversión, incluyendo si son de una sola cara, dos caras o bifaciales, el tipo de material u otras nuevas características tecnológicas.

4. Tipo de estructura a utilizar: fija, fija con algún grado de orientación, seguidora, seguidora de un eje, seguidora de dos ejes, u otros.

5. Número de inversores, configuración de paneles solares por inversor y sus características técnicas.

6. Información de pérdidas de energía por temperatura, pérdidas por tipo de estructura, pérdidas eléctricas u otras pérdidas en la instalación. En las pérdidas eléctricas, se debe considerar pérdidas hasta el punto de conexión al SIN conforme la definición del mismo en el Código de Medida, Resolución CREG 038 de 2014, o todas aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

7. Tiempo de operación de los paneles solares, utilizando el factor de degradación suministrado por el fabricante de los paneles.

8. Modelar el efecto de la Indisponibilidad Histórica Forzada (IHF) de que trata la Resolución CREG 071 de 2006 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

9. Para modelar la producción de energía de la planta solar fotovoltaica, se tendrán en cuenta todas aquellas horas donde se tenga irradiación diferente a cero.

10. Deben definirse sin ambigüedades todas las variables a considerar en el modelamiento energético, con su calidad y tratamiento, así como cualquier otra información relevante para el mismo.

11. El modelamiento energético debe entregar como resultado la producción horaria de energía de la planta solar fotovoltaica en kWh, correspondiente a la serie histórica de datos ingresada.

En todo caso, en la aplicación del modelo energético podrá tenerse en cuenta otras variables y/o salidas que pueden obtenerse.

Parágrafo. El Acuerdo del C.N.O. debe incluir un anexo en forma de tablas, listando todos los parámetros que se deben usar para el correcto modelamiento energético de plantas solares fotovoltaicas, con su descripción detallada y unidades. Así mismo, el Acuerdo debe contener el detalle del procedimiento paso a paso para su aplicación. Al modelamiento energético le deberán ingresar únicamente los parámetros definidos en el citado anexo del Acuerdo y las series de datos de que trata esta resolución.

**3** Que en el artículo 12 de la Resolución CREG 101 007 de 2023 se prevé lo siguiente:

"Artículo 12. Revisión del modelamiento energético. El C.N.O. debe expedir un Acuerdo con el procedimiento para realizar la revisión periódica del modelamiento energético de las plantas solares fotovoltaicas, la cual se hará como máximo cada cinco años, con base en la experiencia que se tenga de su aplicación y el avance tecnológico en la generación con estas plantas. De esta revisión deberán identificarse aspectos de mejora y recomendaciones de ajuste de la metodología, y a partir de lo anterior realizar los cambios relevantes en el Acuerdo de modelamiento energético. Cada vez que se modifique dicho Acuerdo, este será considerado para la actualización del aplicativo de cálculo por parte del CND y posterior publicación por la CREG, conforme al artículo 9 de esta resolución. Cada actualización del Acuerdo de modelamiento energético deberá tener en cuenta los lineamientos dados en esta resolución, o en aquellas que la modifiquen adicionen o sustituyan."

**4** Que en el artículo 14 de la Resolución CREG 101 007 de 2023 se estableció lo siguiente:

"Artículo 14. Plazo para los Acuerdos del Consejo Nacional de Operación (C.N.O.) y para el CND en el desarrollo del aplicativo de cálculo. El C.N.O. deberá expedir los Acuerdos encargados en esta resolución en un plazo de cuatro (4) meses calendario, contados a partir de la publicación de la presente resolución en el Diario Oficial. Dentro de este plazo el C.N.O. deberá contemplar un periodo de consulta de los Acuerdos propuestos por al menos quince (15) días hábiles, para que agentes del Mercado de Energía Mayorista (MEM) y demás terceros interesados realicen observaciones y comentarios a los mismos. Atendida la consulta, el C.N.O. expedirá los Acuerdos definitivos, acompañados de un documento soporte que resuma los comentarios y dando respuestas a las observaciones allegadas. Luego de transcurrido el plazo anterior y que la Comisión haya publicado una versión inicial de referencia del modelamiento energético, el CND tendrá un plazo máximo de cuatro (4) meses calendario para enviar el aplicativo de cálculo computarizado para el modelamiento energético señalado en el artículo 9 de esta resolución, incluyendo el manual de uso con los requisitos definidos en dicho artículo."

**5** Que en el artículo 21 de la Resolución CREG 101 007 de 2023 se prevé lo siguiente:

"Artículo 21. Vigencia y derogatorias. Esta resolución rige a partir de su publicación en el Diario Oficial y deroga la Resolución CREG 201 de 2017. La anterior derogatoria se hará efectiva una vez se cumpla lo siguiente: 1) que el C.N.O. actualice los Acuerdos encargados en la presente Resolución, 2) que el CND implemente el aplicativo del modelo energético y lo envíe a la Comisión conforme el artículo 9 de esta resolución, y 3) que la Comisión de Regulación de Energía y Gas publique el modelo actualizado conforme el numeral 2) anterior. Cuando se cumplan los tres hitos anteriores, la Dirección Ejecutiva de la Comisión lo informará mediante Circular CREG.

Parágrafo 1. Las medidas transitorias de que trata el artículo 20 de la presente resolución aplicaran hasta que tenga efecto la derogatoria de este artículo.

Parágrafo 2. Los artículos 17 y 18 de la presente resolución rigen a partir de la publicación en el Diario Oficial de la presente resolución y los artículos restantes aplicarán a partir de que tenga efecto la derogatoria de este artículo."

**6** Que la Resolución CREG 101 007 de 2023 se publicó en el Diario Oficial el 16 de marzo de 2023, y el plazo para la expedición de los acuerdos vence el 16 de julio de 2023 y el presente protocolo se publicó el 13 de junio de 2023 para comentarios del público en general hasta el 5 de julio de 2023.

**7** Que la CREG dio respuesta en comunicación con radicado S2023003336 del 14 de julio a la solicitud del CNO del 13 de julio de 2023 de aclarar la vigencia de los acuerdos, teniendo en cuenta lo previsto en el parágrafo 2 del artículo 21 de la Resolución CREG 101 007 y el parágrafo 2 del artículo 25 de la Resolución CREG 101 006 de 2023, así:

"Los acuerdos de que trata el artículo 5 de las Resoluciones CREG 101-006 y 101-007 de 2023, sobre el

modelamiento energético, deben expedirse para que sean usados por el CND para el cumplimiento del artículo 9 de cada una de las mismas resoluciones.

Es decir, los acuerdos entran en vigencia desde su fecha de expedición, pero aplican en el sentido de que el CND pueda usarlos para llevar a cabo el desarrollo de los modelos energéticos y posteriormente su envío a la Comisión, y así mismo que la Comisión los publique mediante circular para que sean aplicados formalmente por los agentes o los que participen en algún mecanismo de asignación posterior de OEF o de cálculo de ENFICC.

En todo caso, antes de que la comisión haga la mencionada publicación, deben usarse las metodologías anteriores como se indica en el capítulo IV de las Resoluciones CREG 101-006 y 101-007 de 2023."

**8**

Que en cumplimiento de lo previsto en la Resolución CREG 101 007 de 2023 se expidió el Acuerdo 1729 de 2023, por el cual se aprobó el "Protocolo de definición de la metodología de modelamiento y el Procedimiento para la revisión y actualización del modelamiento de plantas solares" y se publicaron como Anexo los comentarios recibidos y las respuestas a los mismos.

**9**

Que el Subcomité de Recursos Energéticos Renovables SURER en la reunión 511 del 31 de octubre de 2023 dio concepto técnico favorable a las modificaciones del " Protocolo de definición de la metodología de modelamiento y el Procedimiento para la revisión y actualización del modelamiento de plantas solares", cuyo objetivo es facilitar la modelación de la producción de plantas solares por parte del CND y hacer ajustes tales como: dejar explícitas algunas fórmulas matemáticas (cálculo de ángulo cenital, tensión mínima y máxima de inversores, y ajustes de redacción.

**10**

Que el Comité de Operación en la reunión extraordinaria 422 del 8 de noviembre de 2023 recomendó la expedición del presente Acuerdo.

#### ACUERDA:

**1**

Aprobar el " Protocolo de definición de la metodología de modelamiento y el Procedimiento de la revisión y actualización del modelamiento de plantas solares" como se presentan en el Anexo del presente Acuerdo.

**2**

El presente Acuerdo rige a partir de la fecha de su expedición y sustituye el Acuerdo 1729 de 2023.

---

Presidente - Marcelo Álvarez

---

Secretario Técnico - Alberto Olarte Aguirre