



Ministerio de Minas y Energía

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

RESOLUCIÓN No. 101 006

(03 FEB. 2023)

Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

En ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales, en especial las conferidas por las Leyes 142 y 143 de 1994, y en desarrollo de los Decretos 1524 y 2253 de 1994, y 1260 de 2013, y

CONSIDERANDO QUE:

Según la Ley 143 de 1994, artículo 4, el Estado, en relación con el servicio de electricidad, tendrá como objetivos en el cumplimiento de sus funciones, los de abastecer la demanda de electricidad de la comunidad bajo criterios económicos y de viabilidad financiera, asegurando su cubrimiento en un marco de uso racional y eficiente de los diferentes recursos energéticos del país; asegurar una operación eficiente, segura y confiable en las actividades del sector; y mantener los niveles de calidad y seguridad establecidos.

La Ley 143 de 1994, artículo 20, definió como objetivo fundamental de la regulación en el sector eléctrico, asegurar una adecuada prestación del servicio mediante el aprovechamiento eficiente de los diferentes recursos energéticos, en beneficio del usuario en términos de calidad, oportunidad y costo del servicio.

Para el cumplimiento del objetivo señalado, la Ley 143 de 1994, artículo 23, le atribuyó a la Comisión de Regulación de Energía y Gas, entre otras, las siguientes funciones:

- Crear las condiciones para asegurar la disponibilidad de una oferta energética eficiente capaz de abastecer la demanda bajo criterios sociales, económicos, ambientales y de viabilidad financiera, promover y preservar la competencia, para lo cual, la oferta eficiente, en el sector eléctrico, debe tener en cuenta la capacidad de generación de respaldo.
- Valorar la capacidad de generación de respaldo de la oferta eficiente.
- Definir y hacer operativos los criterios técnicos de calidad, confiabilidad y seguridad del servicio de energía.
- Establecer el Reglamento de Operación para realizar el planeamiento y la coordinación de la operación del Sistema Interconectado Nacional.



CRIG
Comisión de Regulación de Energía y Gas
Firmado Electrónicamente con AZSign.
Acuerdo: 20230313-180729-96b595-38717892
2023-03-15T19:02:17-05:00 - Página 1 de 23

Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

Según la Ley 142 de 1994, artículo 74, son funciones y facultades especiales de la CREG, entre otras, las de regular el ejercicio de las actividades de los sectores de energía y gas combustible para asegurar la disponibilidad de una oferta energética eficiente; propiciar la competencia en el sector de minas y energía y proponer la adopción de las medidas necesarias para impedir abusos de posición dominante y buscar la liberación gradual de los mercados hacia la libre competencia; y establecer criterios para la fijación de compromisos de ventas garantizadas de energía y potencia entre las empresas eléctricas, y entre éstas y los grandes usuarios.

La Ley 142 de 1994, artículo 74, también le asignó a la Comisión de Regulación de Energía y Gas la función de expedir el Reglamento de Operación para regular el funcionamiento del Mercado Mayorista de Energía.

La Comisión de Regulación de Energía y Gas, en desarrollo de los objetivos y funciones señalados, mediante la Resolución CREG 071 de 2006, adoptó la metodología para la remuneración del Cargo por Confiabilidad en el Mercado Mayorista.

La Comisión de Regulación de Energía y Gas, mediante la Resolución CREG 148 de octubre de 2011, estableció la metodología de cálculo de la Energía Firme para el Cargo por Confiabilidad, ENFICC, de las plantas de energía eólica.

La Comisión de Regulación de Energía y Gas, mediante la Resolución CREG 061 de mayo de 2015, hizo modificaciones a la metodología para determinar la energía firme de plantas eólicas, definida en la Resolución CREG 148 de 2011.

El Consejo Nacional de Operación, C.N.O., mediante comunicación con radicado E-2016-008260 (Julio de 2016), remitió propuesta para modificar la metodología para el cálculo de la ENFICC de plantas eólicas de la Resolución CREG 061 de 2015.

Analizada la solicitud, la CREG encontró pertinente hacer ajustes a las reglas sobre la metodología para el cálculo de la energía firme de plantas eólicas, los cuales fueron propuestos en el proyecto de Resolución CREG 242 de diciembre de 2016. Los análisis que sustentan la propuesta se encuentran en el Documento CREG 152 de diciembre de 2016.

Los comentarios, sugerencias, observaciones y demás aspectos que presentaron los agentes a la propuesta contenida en la Resolución CREG 242 de 2016 fueron analizados en el Documento CREG 97.1 de 2017, y se incorporaron los cambios que se consideraron pertinentes en la Resolución CREG 167 de noviembre de 2017.

A partir de la publicación de la Resolución CREG 167 de 2017 y de su aplicación, se han allegado a la Comisión observaciones por parte de agentes y terceros interesados para realizar ajustes a la metodología; esto por medio de los radicados CREG E-2018-002093 (marzo de 2018) y E-2018-013051 (diciembre de 2018).



Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

Posteriormente, la Comisión contrató un estudio de consultoría en el año 2020, el cual evaluó la metodología de la Resolución CREG 167 de 2017, y recomendó varios cambios que mejorarían el proceso de cálculo de la energía firme. Los informes de la citada consultoría se publicaron en la Circular CREG 103 de noviembre de 2020.

A partir de la revisión de las reglas y procedimientos definidos en la Resolución CREG 167 de 2017 y de la evaluación de su aplicación, junto con las observaciones y recomendaciones recibidas, la Comisión ha encontrado conveniente modificar la metodología de cálculo de la ENFICC para las plantas eólicas, propuesta que se publicó para consulta mediante la Resolución CREG 701 008 de junio de 2022 con documento soporte CREG 701 006 de 2022.

Hasta el día 10 de agosto de 2022 en que finalizó la consulta de la Resolución CREG 701 008 de 2022, se recibieron comentarios de los siguientes interesados:

RADICADO	REMITENTE
E2022008582	Wilson Uribe
E2022008644	ANDEG
E2022008698	ISAGEN
E2022008707	Atlántica Colombia SAS ESP
E2022008708	Termobarranquilla S.A. E.S.P.
E2022008914	
E2022009321	
E2022008715	ACOLGEN
E2022008716	Empresas Públicas de Medellín, S.A. E.S.P.
E2022008720	SER COLOMBIA
E2022014668	
E2022008721	ANDESCO
E2022008722	Celsia SA ESP
E2022008726	XM SA ESP
E2022008725	
E2022008728	Enel Colombia S.A. E.S.P.
E2022008741	CEDENAR S.A. E.S.P.
E2022008863	C.N.O. Eléctrico

Con base en lo establecido en el artículo 2.2.2.30.5 del Decreto 1074 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo y se compila el Decreto 2897 de 2010, se respondió el cuestionario establecido por la Superintendencia de Industria y Comercio, SIC, a efectos de evaluar la incidencia en la libre competencia de los mercados de esta medida. Como resultado se concluyó que esta normativa no es restrictiva de la competencia. Por lo anterior, no se informó a la SIC sobre la presente resolución.

En el Documento soporte CREG 101 003 de 2023, se da respuesta a los comentarios recibidos como parte del proceso de consulta, se precisan los ajustes a la propuesta inicial, se exponen los análisis que sustentan la presente resolución, y se incluye el cuestionario de la SIC.



Firmado Electrónicamente con AZSign
Acuerdo: 20230313-180729-96b595-38717892
2023-03-15T19:02:17-05:00 - Página 3 de 23

Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

Con base en lo anterior, la Comisión de Regulación de Energía y Gas, en su sesión No. 1233 del 13 de enero de 2023 acordó expedir esta resolución. Decisión que fue ratificada en sesión No. 1240 de 03 de febrero de 2023.

R E S U E L V E:

Artículo 1. Objeto. La presente resolución tiene como objeto establecer la metodología de cálculo de la energía firme para el cargo por confiabilidad, ENFICC, de plantas eólicas, así como los requisitos de reporte de información de estas plantas.

Artículo 2. Ámbito de aplicación. Esta resolución aplica a todas las plantas de generación eólica, que van a participar en algún mecanismo de asignación de obligaciones del cargo por confiabilidad de que trata la Resolución CREG 071 de 2006 (o todas aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan), a plantas eólicas que apliquen procedimientos relacionados con asignación de obligaciones del cargo por confiabilidad, y a plantas eólicas que tengan Obligaciones de Energía Firme (OEF) previamente asignadas a la expedición de la presente resolución.

Capítulo I: Metodología de cálculo de ENFICC para plantas eólicas

Artículo 3. Serie de datos necesaria. Para la aplicación de la metodología de cálculo de ENFICC objeto de esta resolución se debe contar con una serie histórica de datos de velocidad y dirección de viento y de temperatura ambiente, del sitio de la planta, para un periodo mínimo inicial de diez (10) años, cumpliendo con las siguientes características:

1. Para la declaración de las series de datos, las mismas deben corresponder a un periodo continuo de diez (10) años o más según aplique. Para lo anterior, el C.N.O. debe definir mediante Acuerdo una metodología que indique la fecha final para las series de datos, con el objetivo de que la información corresponda a la más reciente disponible y que sea compatible con el mecanismo del cargo por confiabilidad para el cual se utiliza.

Para las subastas de expansión del Cargo por Confiabilidad, el C.N.O. deberá prever que las series de datos de diez (10) años o más deben iniciar en el mes de diciembre y terminar en el mes de noviembre del último año, de tal manera que las series de tiempo coincidan con el año del cargo por confiabilidad.

Las series de datos deberán complementarse siempre que se disponga de más datos de medición en sitio conforme el artículo 4 de esta resolución y la declaración deberá incluir los datos más recientes.

2. Inicialmente, al menos un (1) año de datos deben ser de velocidad y dirección del viento en el sitio de la planta, medidos de forma continua y con resolución diezminutal. El C.N.O. debe definir, mediante Acuerdo, una guía de requerimientos mínimos de la medición, buenas prácticas y protocolo de verificación de los datos en sitio.



Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

El C.N.O. debe incluir en el Acuerdo las definiciones de “sitio de la planta” y “área del proyecto” para la aplicación de los lineamientos de la presente resolución.

3. El C.N.O. debe incluir en el Acuerdo los criterios para identificar datos inválidos o atípicos de las series de medición en sitio, el número máximo admisible de datos ausentes de la serie, y el procedimiento para completar el año de datos de medición requerido.

El tratamiento de datos de medición inválidos, atípicos y/o ausentes debe estar en línea con estándares internacionales de la industria eólica, de forma que se pueda aplicar de forma adecuada y confiable la metodología de cálculo de ENFICC objeto de esta resolución.

4. En caso de no contarse con los diez años de datos de medición en el sitio de la planta, y a partir del mínimo requerido de un año de datos medidos en sitio de que trata el numeral 2 de este artículo, se podrá utilizar un procedimiento de extrapolación para obtener la serie de datos históricos hasta completar al menos los diez años de datos requeridos. El C.N.O. definirá, mediante Acuerdo, el método de extrapolación de datos a aplicar, el cual debe cumplir con estándares de la industria eólica a nivel internacional.

Para lo anterior, se podrá utilizar información de estaciones de medición en el área del proyecto, así como información disponible para el sitio de la planta proveniente de entidades reconocidas a nivel nacional e internacional. El C.N.O. incluirá en el citado Acuerdo el listado de entidades reconocidas a nivel nacional e internacional que pueden utilizarse como fuentes de información secundaria.

Para utilizar el procedimiento de extrapolación arriba referido, deberá verificarse que exista un factor de correlación de Pearson (r) mayor o igual a 0,85 entre la información medida en el sitio de la planta y la información de fuente secundaria a tomar para la generación de la serie de vientos requerida. Para verificar el factor de correlación de Pearson se utilizará información con resolución horaria.

La serie de datos construida con la información primaria y secundaria tendrá una resolución horaria. Para el año o más de datos de medición en sitio que se tenga con resolución diezminutal, el C.N.O. deberá incluir en el Acuerdo cómo convertir a resolución horaria las seis medidas de velocidad y dirección del viento que se tienen en cada hora.

Para los diez años o más de la serie de datos de temperatura ambiente podrá utilizarse información horaria de fuentes secundarias que estén incluidas en el listado definido en el Acuerdo del C.N.O.

5. Todos los datos de la serie deben estar referidos a la altura de buje de los aerogeneradores. El C.N.O. definirá en el Acuerdo el método a utilizar para referir los datos a la altura de buje, si no se cuenta con medidas a dicha altura, que cumpla con estándares internacionales de la industria eólica.



CRIG
Comisión Reguladora de
Energía y Gas
Firmado Electrónicamente con AZSign
Acuerdo: 20230313-180729-96b595-38717892
2023-03-15T19:02:17-05:00 - Página 5 de 23

Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

Artículo 4. Actualización de las series de datos para plantas en operación.

Cuando una planta entre en operación comercial y para la aplicación de: i) la Resolución CREG 127 de 2020 (o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan), ii) el artículo 3 de esta resolución, y iii) cualquier declaración de parámetros de mecanismos de asignación de cargo por confiabilidad definidos por la regulación vigente; el C.N.O. deberá tener en cuenta en los Acuerdos que se expidan con relación a esta resolución que los datos medidos en sitio de la planta prevalecen sobre los datos de la fuente secundaria.

Para cumplir lo anterior, el C.N.O. deberá definir cómo se debe actualizar la información de series de datos del artículo 3 de esta resolución, en cada oportunidad que se realice una declaración de parámetros del cargo por confiabilidad, para que se tenga disponible en el transcurso del tiempo cada vez más datos en sitio hasta el mínimo de diez años requeridos, los cuales se deberán declarar en procedimientos que tengan relación con la asignación de obligaciones del cargo por confiabilidad y para la estimación de la ENFICC.

Una vez los datos de medición en sitio superen los diez (10) años, dicha información se deberá incluir en las series de datos para la estimación de la ENFICC. Dicha información se deberá declarar en los procedimientos que tengan relación con la asignación de obligaciones del cargo por confiabilidad.

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

1. Entrada al modelo de la información de la serie de datos de velocidad y dirección de viento y de temperatura ambiente en sitio con resolución horaria conforme los artículos 3 y 4 de esta resolución.
2. Información de la ubicación de la planta eólica y de la distribución y localización de cada aerogenerador.
3. Información de otras plantas ubicadas en un radio menor o igual a 5 km en la dirección predominante del viento.
4. Información de orografía de terreno, rugosidad del terreno, densidad del aire, altura de buje y curva de potencia del aerogenerador.
5. Información de coeficientes de empuje, pérdidas por estela y pérdidas eléctricas. 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.
6. 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.
7. La metodología debe considerar las características aerodinámicas relevantes que afectan la producción de energía eléctrica de un parque



CREG
Comisión Nacional de Energía y Gas
Firmado Electrónicamente con AZSign
Acuerdo: 20230313-180729-96b595-38717892
2023-03-15T19:02:17-05:00 - Página 6 de 23

Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

eólico, tanto de plantas eólicas costa adentro (*Onshore*) como costa afuera (*Offshore*).

8. 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.
9. El modelamiento energético debe entregar como resultado la producción horaria de energía de la planta eólica 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 eólicas, 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.

Artículo 6. Cálculo de la ENFICC de plantas eólicas. A partir de lo contemplado en los artículos 3 y 4 (serie de datos) y 5 (modelamiento energético) de esta resolución se debe proceder así:

1. Con base en la información de los parámetros de la planta y de las series horarias de datos, del modelamiento energético se obtiene la generación de energía horaria de la planta eólica en kWh para todos los meses del horizonte de tiempo de diez (10) años o más de la serie de datos.
2. La generación de energía horaria de la planta eólica se agrega para cada mes del horizonte de tiempo de diez (10) años o más de la serie de datos, para obtener la generación de energía mensual de la planta eólica en kWh.
3. La energía mensual de la planta eólica se divide entre el número de días que tenga cada mes, para obtener la energía equivalente diaria de cada mes E_m , en $kWh/día$, de la planta eólica.
4. La energía firme para el Cargo por Confiabilidad ENFICC de la planta eólica será el mínimo entre los siguientes dos valores:
 - a. El menor valor de todas las energías E_m calculadas para cada mes, en $kWh/día$.
 - b. El resultado del siguiente cálculo: $24 \times CEN \times (1-IHF) \times 1000$, en $kWh/día$.

Donde:

E_m : Energía equivalente diaria del mes m [$kWh/día$]

CEN : Capacidad Efectiva Neta [MW]

IHF : Indisponibilidad Histórica Forzada. Para el valor de IHF con información reciente, se utiliza la tabla de factores definidos en el



Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

numeral 3.4.1 del anexo 3 de la Resolución CREG 071 de 2006 para plantas eólicas.

Artículo 7. Declaración de parámetros para el cálculo de ENFICC y auditoría de las series de datos. Para efectos de participar en los mecanismos de asignación de obligaciones de energía firme para el cargo por confiabilidad, el desarrollador de un proyecto o el agente que lo representa deberá declarar los parámetros para el cálculo de la ENFICC utilizando los formatos que para tal fin defina la Comisión, y en los medios y plazos que se establezcan en la programación de estos mecanismos.

En un plazo máximo de seis meses luego de la asignación de Obligaciones de Energía Firme y que el ASIC haya notificado al representante de la planta dicha asignación, el CND deberá aplicar el artículo 39 de la Resolución CREG 071 de 2006, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, para llevar a cabo una auditoría para la verificación de las series de datos de que tratan los artículos 3 y 4 de esta resolución para todas las plantas eólicas que resultaron con asignaciones de OEF.

La auditoría anterior deberá tener en cuenta los requisitos mínimos de que trata el artículo 11 de esta resolución, y tendrá los mismos efectos y lineamientos del artículo 39 de la Resolución CREG 071 de 2006, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Para determinar discrepancias en las series de datos, el auditor deberá tener en cuenta los formatos y lineamientos de que trata el numeral 3 del artículo 10 de esta resolución y demás procesos indicados en la Resolución CREG 071 de 2006, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Solo se deberán auditar nuevas series de datos que no hayan sido anteriormente auditados. Así, cuando se adelante una auditoría de las series de datos por aplicación de este artículo o para la verificación de todos los parámetros declarados por activación del mecanismo del artículo 39 de la Resolución CREG 071 de 2006, o aquellas que la modifiquen adicionen o sustituyan, se aplicara el parágrafo del artículo 10 de esta resolución para de las series de datos.

En caso de encontrarse discrepancias debido a la verificación de las series de datos, el auditor deberá solicitar al CND realizar el cálculo de la ENFICC con las series de datos auditadas e incluir los resultados en el informe final conforme el artículo 11 de esta resolución. Dicho informe en este caso estará orientado a los resultados sobre la auditoría de las series de datos. Para efectos del recálculo por parte del CND, los otros parámetros declarados permanecerán sin modificación.

Parágrafo 1. Cuando en cualquier caso por aplicación de la regulación vigente el CND requiera realizar un cálculo o una verificación de ENFICC, este deberá utilizar el aplicativo de que trata el artículo 9 de esta resolución, y los parámetros declarados por el representante de la planta. En caso de que el cálculo de la ENFICC sea por solicitud del auditor, se utilizará el aplicativo citado y el informe de auditoría haciendo uso de las series de datos auditadas. En caso de que el



CREG
Comisión de Regulación de Energía y Gas
Firmado Electrónicamente con AZSign
Acuerdo: 20230313-180729-96b595-38717892
2023-03-15T19:02:17-05:00 - Pagina 8 de 23

Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

cálculo de la ENFICC sea por solicitud de la CREG, se utilizará el aplicativo citado y los cambios identificados por la CREG.

Parágrafo 2. Para la aplicación de declaración de parámetros de la Resolución CREG 127 de 2020, o aquellas que la adicionen, modifiquen o sustituyan, no se necesitará tener una auditoria posterior sobre las series de datos de que trata esta resolución y conforme a este artículo. Lo anterior aplica en caso de que no se active el mecanismo del parágrafo 1 del artículo 1 de la Resolución CREG 127 de 2020, o aquellas que la adicionen, modifiquen o sustituyan, en cuyo caso se tendrá en cuenta el parágrafo del artículo 10 de esta resolución.

Parágrafo 3. Si luego de una auditoria de las series de datos declaradas, y en cualquier momento del tiempo, un agente realiza cambios sobre las series de datos en la oportunidad de declaración de parámetros establecidos en la regulación, se aplicará el mismo proceso de contratación de una auditoria por el CND de que trata este artículo para una nueva revisión.

Artículo 8. Energía disponible adicional. La Energía Disponible Adicional (EDA) de plantas eólicas con destino al mercado secundario de energía firme será la energía que exceda la ENFICC de la planta, calculada para cada uno de los meses del año que definió su ENFICC.

Artículo 9. Aplicativo de cálculo. La CREG publicará mediante Circular cual será el aplicativo computarizado de referencia para realizar el modelamiento energético y el cálculo automático de la ENFICC y de la EDA de plantas eólicas.

El CND estará encargado de operar, mantener y realizar las actualizaciones de dicho aplicativo de cálculo publicado por la Comisión, teniendo en cuenta que este aplicará los Acuerdos C.N.O. siguiendo lo dispuesto en los artículos 5, 6 y 8 de esta resolución, a partir de los parámetros declarados de la planta. El CND enviará a la Comisión el aplicativo de cálculo y sus actualizaciones para publicación previo a su aplicación.

Para lo anterior, el CND deberá incluir un manual de uso que contenga como mínimo los requisitos de hardware y software para su ejecución, las instrucciones para descargar y utilizar el aplicativo, y una guía de usuario para la entrada de datos, la ejecución de cálculos y la obtención de los resultados. El CND tendrá en cuenta que el aplicativo de cálculo debe estar basado en software de uso libre. Las actualizaciones del aplicativo de cálculo se publicarán por Circular de la Comisión.

Cada vez que se modifique el Acuerdo de modelamiento energético del C.N.O., el CND tendrá un plazo de cuatro (4) meses calendario para cumplir con el requerimiento de la actualización del aplicativo de cálculo conforme las indicaciones de este artículo.

Artículo 10. Auditoria de parámetros declarados de plantas eólicas. Cuando la CREG lo decida, se aplicarán las reglas del artículo 39 y el Anexo 6 de la Resolución CREG 071 de 2006, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, para la auditoria de verificación de los parámetros declarados por los agentes en el cálculo de la ENFICC.



Firmado Electrónicamente con AZSign.
Acuerdo: 20230313-180729-96b595-38717892
2023-03-15T19:02:17-05:00 - Pagina 9 de 23

CREG
Comisión de Regulación
de Energía y Gas

Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

Además de los lineamientos dados en la Resolución CREG 071 de 2006, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, para la verificación de los parámetros declarados por plantas eólicas se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Para la Capacidad Efectiva Neta (CEN), el procedimiento definido en el anexo 6 de la Resolución CREG 071 de 2006 (o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan) para plantas hidráulicas, utilizando los protocolos que para tal fin adopte el C.N.O. para plantas eólicas.
2. Para el caso de la Indisponibilidad Histórica Forzada (IHF) se aplicará el mismo procedimiento definido en el anexo 6 de la Resolución CREG 071 de 2006 (o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan) de IHF para plantas hidráulicas.
3. Para otros parámetros que sean definidos para el modelamiento energético por el C.N.O., los cuales serán tratados como se indica en el siguiente inciso, y para las series de datos declaradas, se aplicará el mismo procedimiento y lineamientos establecidos en el anexo 6, numerales 6.1 y 6.2, de la Resolución CREG 071 de 2006 (o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan), utilizando los protocolos que para tal fin adopte el C.N.O. para plantas eólicas.

El C.N.O. debe incluir en un anexo del Acuerdo de modelamiento energético, las siguientes especificaciones para cada parámetro del modelamiento, incluyendo las series de datos: Documentos Base, Alcance, Actividades de la firma contratada para la verificación de parámetros, Tolerancia, Margen de Error y Discrepancia. Este anexo lo publicará la Comisión mediante circular para aplicación por parte del auditor en las auditorías de parámetros que convoque la Comisión. Esto como complemento del procedimiento que se debe seguir para aplicación en el numeral 6.3 del Anexo 6 de la Resolución CREG 071 de 2006, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, y que aplica a las plantas de que trata la presente resolución en un proceso de verificación de parámetros.

En todo caso, dentro de las actividades del auditor y para la verificación de los parámetros, el auditor verificará que el representante de la planta cumplió con los lineamientos establecidos en la presente resolución, según se usen o no datos en sitio, y en particular que:

- a. Se cumple con los Acuerdos del C.N.O. para la aplicación de la presente resolución.
- b. Que las series de datos medidos en sitio y las series de datos extrapoladas están de acuerdo con lo establecido en esta resolución y en los Acuerdos C.N.O.

Los requisitos mínimos para adelantar la Auditoría se encuentran en el artículo 11 de la presente resolución.

Parágrafo. Las auditorías de verificación de parámetros deberán tomar como insumo los informes de auditorías de las series de datos de que tratan los



CREG
Comisión de Regulación de Energía y Gas
Firmado Electrónicamente con AZSign
Acuerdo: 20230313-180729-96b595-38717892
2023-03-15T19:02:17-05:00 - Página 10 de 23

Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

artículos 3 y 4 de esta resolución que se hayan realizado con anterioridad, sin necesidad de repetir dichos cálculos y análisis. El agente o representante de la planta deberá suministrar dichos informes al auditor que este llevando a cabo la auditoría.

Artículo 11. Requisitos mínimos de la auditoría de parámetros. Para llevar a cabo la auditoría definida en el artículo 10 de esta resolución deben cumplirse como mínimo los siguientes requisitos:

1. La auditoría de parámetros será un concepto especializado de una persona natural o jurídica, elegida mediante selección objetiva conforme el artículo 39 y el Anexo 6 de la Resolución CREG 071 de 2006, o todas aquellas que la modifiquen adicionen o sustituyan, de una lista previamente definida en Acuerdo del C.N.O.
2. El CND en la aplicación del numeral 6.1 del Anexo 6 de la Resolución CREG 071 de 2006, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, deberá diseñar una lista de verificación como guía del auditor para el cumplimiento de todo lo exigido por la regulación vigente y los Acuerdos vigentes del C.N.O. Se deberá incluir como un anexo en el informe final del auditor el cumplimiento de los aspectos definidos en la lista anterior. Cuando se aplique la verificación únicamente de las series de datos, se deberá tener una lista de verificación diferente para dicha revisión.
3. Se deberá entregar un informe final de la auditoría que cumpla con los lineamientos dados en el numeral 6.1 del Anexo 6 de la Resolución CREG 071 de 2006, o aquellas que la modifiquen adicionen o sustituyan.
4. Las pruebas de auditoría que se requieran realizar y no estén definidas por Acuerdo del C.N.O., se llevarán a cabo siguiendo normas nacionales o internacionales.
5. Previo a la entrega del informe final, el auditor deberá validar las conclusiones de la auditoría con el representante de la planta, dando acceso a las memorias de cálculo y permitiéndole contradecir el informe y formular solicitudes de complementación o aclaración que se resolverán en el informe final.

En caso de encontrarse discrepancias, el auditor deberá solicitar al CND realizar el cálculo de la ENFICC con los cambios identificados en los parámetros auditados e incluir los resultados en el informe final. En ese caso, el CND realizará el cálculo de la ENFICC con el aplicativo de que trata el artículo 9 de esta resolución.

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 eólicas, 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



Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

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.

Artículo 13. ENFICC de plantas eólicas con solo información secundaria.

Para efectos de la participación en algún mecanismo de asignación de OEF del Cargo por Confiabilidad, una planta eólica podrá aplicar la metodología de cálculo de ENFICC de que trata el Capítulo I de esta resolución sin el requisito de contar con al menos un año de medición continua y diezminutal de datos en sitio, es decir, sólo con información de datos horaria de las fuentes secundarias definidas en el artículo 3 de esta resolución, para un período de al menos diez (10) años.

Si se escoge esta alternativa, la ENFICC de la planta no podrá ser superior al valor de ENFICC calculada conforme al artículo 6 de esta resolución multiplicado por un valor de 0,6 (cero coma seis). Adicionalmente, la EDA de la planta será cero para todos los meses, hasta que se realice una verificación de ENFICC de la planta con datos de medición en sitio, conforme la regulación vigente para el ajuste de su ENFICC y según lo dispuesto en el artículo 3 de esta resolución.

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.

Capítulo II: Reporte de información por etapas

Artículo 15. Información en la etapa previa a la declaración de ENFICC. De acuerdo con el cronograma que se establezca para el mecanismo de asignación de OEF del Cargo por Confiabilidad que corresponda, el representante de una planta eólica deberá declarar al CND todos los parámetros y datos utilizados para el modelamiento energético y el cálculo de la ENFICC, conforme los



Firmado Electrónicamente con AZSign
Acuerdo: 20230313-180729-96b595-38717892
2023-03-15T19:02:17-05:00 - Pagina 12 de 23



Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

formatos que establezca la CREG y en los medios y plazos que se establezcan en la programación de los mecanismos correspondientes.

Artículo 16. Información en la etapa entre la asignación de OEF y hasta la puesta en operación. Los representantes de las plantas eólicas que resulten con asignación de OEF en algún mecanismo del cargo por confiabilidad, deberán enviar al CND la información de datos de medición en sitio de velocidad y dirección de viento, como máximo con resolución horaria, es decir medidas horarias o de menor resolución temporal. También se deberán enviar los datos de temperatura ambiente de la fuente secundaria con resolución horaria.

La periodicidad de reporte de esta información al CND será definida por el C.N.O., la cual aplica en esas condiciones hasta que la planta entre en operación comercial; posteriormente se aplicará el reporte de información de la regulación vigente para variables meteorológicas.

El reporte de información se realizará así:

- a. Si la planta participó en la asignación de OEF con datos de medición en sitio: se deberá iniciar el envío de información una vez el ASIC le haya certificado la asignación de OEF.
- b. Si la planta participó en la asignación de OEF solo con datos de fuente secundaria: se deberá iniciar el envío de información de medición en sitio a partir del séptimo mes posterior a que el ASIC le haya certificado la asignación de OEF.

Parágrafo 1. El C.N.O. debe expedir mediante Acuerdo la forma de envío de esta información y su periodicidad de reporte. La guía de requerimientos mínimos de la medición, buenas prácticas y protocolo de verificación de los datos son los mismos definidos en el numeral 2 del artículo 3 de esta resolución y otros considerados por el C.N.O. para el cumplimiento de este artículo.

Parágrafo 2. Si el representante de la planta incumple con el reporte de información aquí establecido, el CND lo informará a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios para lo de su competencia.

Parágrafo 3. Si se trata de recursos de generación que les aplica la transición de requisitos técnicos del artículo 9 de la Resolución CREG 148 de 2021, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, entonces les aplicará el reporte de información en los términos de que trata el presente artículo, siempre y cuando tengan OEF, incluso luego de su entrada en operación, hasta que finalice dicha transición. Posterior a la entrada en operación y finalizada la citada transición, se aplicarán las reglas de reporte de información de la Resolución CREG 148 de 2021 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Artículo 17. Información de plantas eólicas con OEF previamente asignadas. Los representantes de las plantas eólicas con OEF previamente asignadas deberán enviar al CND la información utilizada para el modelamiento energético y el cálculo de ENFICC realizado en la asignación correspondiente de OEF del último mecanismo del Cargo por Confiabilidad en que participaron antes de la entrada en vigencia de esta resolución.



Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

Parágrafo 1. El C.N.O. debe expedir mediante Acuerdo los términos de envío de esta información. Los representantes de las plantas tienen 30 días calendario posteriores a la publicación de dicho Acuerdo para el envío de la información al CND.

Parágrafo 2. Si el representante de la planta incumple con el reporte de información aquí establecido, el CND lo reportará ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios para lo de su competencia.

Artículo 18. Información de datos de medición para plantas eólicas con OEF previamente asignadas. Los representantes de las plantas eólicas con OEF previamente asignadas, y que no hayan entrado en operación, deberán iniciar el envío al CND de la información de medición de velocidad y dirección de viento en sitio. La anterior información tendrá como máximo resolución horaria, es decir medidas horarias o de menor resolución temporal. También se deberán enviar los datos de temperatura ambiente de la fuente secundaria con resolución horaria.

El reporte de esta información se realizará a partir del tercer mes desde la publicación de la presente resolución. Los términos y periodicidad de envío de esta información al CND será definida mediante Acuerdo de C.N.O., mientras la planta no entre en operación; posteriormente se aplicará el reporte de información de la regulación vigente para variables meteorológicas.

Parágrafo 1. El C.N.O. tiene un plazo de dos (2) meses calendario para expedir el Acuerdo de que trata este artículo y deberá contemplar un período de consulta de 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. La calidad y tratamiento de las mediciones de que trata este artículo son las mismas definidas por el C.N.O. con base en la Resolución CREG 167 de 2017, los cuales el C.N.O. podrá aclarar para el cumplimiento de este artículo; lo anterior mientras la planta no entre en operación.

Parágrafo 2. Si el representante de la planta incumple con el reporte de información aquí establecido, el CND lo informará a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios para lo de su competencia.

Capítulo III: Otras disposiciones

Artículo 19. Ajustes de las obligaciones de energía firme (OEF). Cuando se dé aplicación del artículo 45 de la Resolución CREG 101 024 de 2022, o aquellas que la adicionen, modifiquen o sustituyan, el ASIC solo podrá ajustar las OEF que hayan sido asignadas en una fecha posterior a la entrada en vigencia de la citada resolución.

Artículo 20. “Indisponibilidad Histórica Forzada para Plantas y/o Unidades de Generación con Información Reciente” del numeral 3.4.1, Anexo 3 de la Resolución CREG-071 de 2006. El aparte “Indisponibilidad Histórica Forzada para Plantas y/o Unidades de Generación con Información



CREG
Comisión de Regulación de Energía y Gas
Firmado Electrónicamente con AZSign
Acuerdo: 20230313-180729-96b595-38717892
2023-03-15T19:02:17-05:00 - Página 14 de 23

Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

Reciente” del numeral 3.4.1, Anexo 3 de la Resolución CREG 071 de 2006 quedará así:

“• *Indisponibilidad Histórica Forzada para Plantas y/o Unidades de Generación con Información Reciente.*

El IHF de las Plantas y/o Unidades de Generación con Información Reciente se determinará de acuerdo con su tiempo de operación, con base en siguiente tabla:

Tipo de Tecnología	1er. Año (1ª columna)	2º Año (2ª Columna)	3er. Año (3ª Columna)
Gas y Combustibles Líquidos	0.2	El menor valor entre 0.15 y el índice histórico del primer año completo de operación	El índice histórico del segundo año completo de operación
Carbón y otros combustibles no incluidos en los casos anteriores	0.3	El menor valor entre 0.2 y el índice histórico del primer año completo de operación	El índice histórico del segundo año completo de operación
Hidráulicas	0.15	El menor valor entre 0.1 y el índice histórico del primer año completo de operación	El índice histórico del segundo año completo de operación
Eólica	0.1	El menor valor entre 0.06 y el índice histórico del primer año completo de operación	El índice histórico del segundo año completo de operación
Solar Fotovoltaica	0.1	El menor valor entre 0.06 y el índice histórico del primer año completo de operación	El índice histórico del segundo año completo de operación

a) *Si una unidad aún no ha entrado en operación pero se considera en el horizonte de análisis, o se encuentra en operación desde hace menos de doce (12) meses, se utilizarán los siguientes IHF:*

- *Para el primer año de operación de la unidad, el valor que aparece en la primera columna;*
- *Para el segundo año de operación de la unidad en adelante, los valores de 0.15 para unidades térmicas a gas y combustibles líquidos, 0.2 para unidades térmicas a carbón y otros combustibles no contemplados en los casos anteriores, 0.1 para unidades hidráulicas, 0.06 para plantas eólicas y 0.06 para plantas solares fotovoltaicas.*

b) *Si una unidad es calificada como especial o nueva, se utilizarán los siguientes IHF:*

- *Para el primer año de operación de la unidad, el valor que aparece en la primera columna de la tabla anterior;*
- *Para el segundo año de operación de la unidad en adelante, el valor será de 0.05.*

Cuando la unidad entre en operación, el IHF se actualizará de acuerdo con la tabla según se cumplan los años de operación.



Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

- c) Para el cálculo de la ENFICC, el generador podrá declarar un IHF menor, y superior a 0.05, siempre y cuando aporte las garantías correspondientes a la diferencia de la ENFICC entre su declaración y la que resultaría de considerar el IHF calculado con base en la información histórica.*
- d) Si una unidad se encuentra en operación desde hace más de doce (12) meses, pero su operación no ha completado veinticuatro (24) meses, se utilizarán para todo el horizonte, desde la entrada en operación de la unidad, los índices resultantes de la segunda columna.*
- e) Si una unidad se encuentra en operación desde hace más de veinticuatro (24) meses, pero su operación no ha completado treinta y seis (36) meses, y tiene información suficiente, se utilizarán para todo el horizonte, desde la entrada en operación de la unidad, los índices resultantes de la tercera columna.*
- f) Si una unidad se encuentra en operación desde hace más de veinticuatro (24) meses, pero su operación no ha completado treinta y seis (36) meses y tiene información insuficiente, el índice se calculará con la información correspondiente a las estaciones de verano involucradas en el período considerado*

En el cálculo de los IHF para todo tipo de plantas y/o unidades de generación, no se incluirán:

- 1. Los eventos relacionados con el STN y/o STR que afecten el índice.*
- 2. Los eventos resultantes de una declaración de racionamiento programado por parte del Ministerio de Minas y Energía en los términos del Decreto 880 de 2007, o aquel que lo modifique o sustituya, en virtud del cual se señalan los sectores de consumo más prioritarios.*

Para efectos de excluir del cálculo de los IHF los eventos relacionados con la declaración de racionamiento programado, el generador debe cumplir con las siguientes disposiciones:

- i) Tener celebrados contratos firmes de suministro y transporte de gas natural.*
 - ii) En la respectiva hora no tener previamente programados mantenimientos.*
 - iii) Destinar el gas contratado al sector prioritario definido por el Ministerio de Minas y Energía.*
 - iv) Para este efecto el transportador y el productor de gas reportarán al CND y al ASIC, inmediatamente termine el ciclo de nominación vigente en gas, la cantidad de energía nominada por cada generador térmico a gas con destino al sector prioritario definido por el Ministerio de Minas y Energía.*
- 3. En el cálculo del IHF de las plantas o unidades de generación térmica a gas natural que declaren, para el Periodo de Vigencia de la Obligación, la operación continua con un combustible diferente a gas natural, o la infraestructura y el combustible alterno para respaldar la operación con gas natural, se excluirán los siguientes eventos:*
 - i) Los relacionados con el STN y/o STR que afecten el índice, y*
 - ii) Los relacionados con indisponibilidad de gas natural.*



CRIG
Comisión Reguladora
de Energía y Gas
Firmado Electrónicamente con AZSign.
Acuerdo: 20230313-180729-96b595-38717892.
2023-03-15T19:02:17-05:00 - Pagina 16 de 23

Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

Para tal efecto, el generador deberá suscribir una garantía que cubra el diferencial de energía asociado al cambio en el IHF. Esta garantía deberá cumplir con lo dispuesto en el Capítulo VIII de esta resolución y deberá ser remitida a la CREG a más tardar el 25 de noviembre del año en el que inicia el Período de Vigencia de la Obligación.

La planta o unidad térmica que va a utilizar o respaldar la operación continua con combustible diferente a gas natural, deberá aprobar una prueba de generación con este combustible efectuada de acuerdo con lo establecido en la Resolución CREG-109 de 2005, o aquellas que la modifiquen, adicione o sustituyan. Esta prueba deberá realizarse dentro de los primeros dos (2) meses del Período de Vigencia de la Obligación y su éxito será declarado por el agente al CND siempre y cuando una firma auditora reconocida, contratada por el generador, certifique que la generación durante la prueba se efectuó con el combustible diferente a gas natural.

Si la prueba es calificada como no exitosa, el generador deberá suscribir un Contrato de Respaldo suficiente para cubrir el diferencial de energía asociado al cambio en el IHF, vigente hasta que se efectúe una prueba exitosa. En caso contrario se hará efectiva la garantía.

Si esta planta o unidad térmica retorna a la utilización de gas natural, para una nueva asignación de Obligaciones de Energía Firme se aplicarán los numerales 1 y 2 anteriores.”

Artículo 21. Artículo 41 de la Resolución CREG 071 de 2006. El artículo 41 de la Resolución CREG 071 de 2006 quedará así:

“Artículo 41. *La declaración de la ENFICC se hará por una sola vez, antes del inicio del Período de Transición, empleando el formato de comunicación del Anexo 4 de esta resolución. No obstante, el agente podrá declarar una distinta con al menos tres (3) meses de antelación al inicio de una Subasta o del mecanismo de asignación que haga sus veces, cuando:*

- 1. Sea una planta o unidad de generación a la que no se le haya calculado previamente ENFICC; ó*
- 2. Una planta y/o unidad de generación tenga cambios en sus características que afecten su ENFICC en uno de los dos (2) casos siguientes: que el incremento de su ENFICC exceda el 10% de la misma, por desvíos de ríos, por modificaciones en el contrato de combustibles, cambios en alguno de los factores o parámetros que afecten el cálculo de la energía firme de plantas de energía eléctrica; o que el incremento de su ENFICC por tales cambios exceda el 10% del incremento de la demanda nacional del año inmediatamente anterior al que se hace el cálculo. Esta revisión solamente tendrá efecto en la oferta del generador para la siguiente Subasta o para los años siguientes del Período de Transición.*

En el caso de plantas y/o unidades de generación térmica cuyos contratos de suministro y transporte de combustible no cubran el Período de Vigencia de la Obligación, y que no hayan cumplido las exigencias de los artículos 48 y 49 de esta resolución, la ENFICC se recalculará de conformidad con los ajustes a que de lugar la nueva información de los contratos. Esto sin perjuicio del cumplimiento de su Obligación de Energía Firme durante el Período de Vigencia establecido, y de la ejecución de la respectiva garantía.



CREG
Comisión de Regulación de Energía y Gas
Firmado Electrónicamente con AZSign
Acuerdo: 20230313-180729-96b595-38717892
2023-03-15T19:02:17-05:00 - Página 17 de 23

Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

Parágrafo 1. *Una planta y/o unidad de generación que tenga cambios en sus características que afecten su ENFICC, disminuyéndola en más del 10%, deberá declarar nuevamente los parámetros para que le sea recalculada la ENFICC. La CREG podrá iniciar este proceso de oficio.*

Parágrafo 2. *Cuando no se realice declaración de ENFICC, se tomará como declaración la última realizada y verificada por el CND.”*

Artículo 22. Adiciónese y/o modifíquense los formatos 20, 21 y 21.1 al numeral 5.2 del Anexo 5 de la Resolución CREG 071 de 2006. La CEN, IHF y las series de datos de que trata esta resolución se declararán en el formato 20, 21 y 21.1 del numeral 5.2 del Anexo 5 de la Resolución CREG 071 de 2006, los cuales quedarán así:

“Formato 20. Plantas Eólicas

<i>Plantas Eólicas</i>		
<i>Nombre</i>	<i>Capacidad Efectiva Neta¹ (MW)</i>	<i>IHF (%)</i>

¹ *En ningún caso, durante el Período de Vigencia de la Obligación, la Capacidad Efectiva Neta registrada ante el Mercado de Energía Mayorista podrá ser superior al valor aquí declarado. El valor de CEN se puede actualizar según lo definido la Resolución CREG 096 de 2006, o aquellas que la adicionen, modifiquen o sustituyan.*

Formato 21. *Serie histórica horaria de velocidad y dirección del viento, y temperatura ambiente (TA), de diez años de datos, o de más años, de la Planta Eólica.*

En este formato se deberán reportar las series de velocidad y dirección del viento, y temperatura ambiente, declaradas para el cálculo de la ENFICC y que sirven de entrada al modelamiento energético.

<i>Serie histórica horaria de datos de la planta eólica</i>							
<i>Planta</i>	<i>Año</i>	<i>Mes</i>	<i>Día</i>	<i>Hora</i>	<i>Velocidad del viento (m/s)</i>	<i>Dirección del viento [Grados relativos al norte geográfico]</i>	<i>TA [Grados centígrados]</i>

Formato 21.1 *Serie histórica diezminutal de velocidad y dirección del viento, del año de datos, o de más años, en el sitio de la planta Eólica.*

En este formato se deberá reportar la serie de datos en sitio de la planta utilizada para aplicación de la metodología de cálculo de ENFICC. Si se utiliza la metodología de cálculo de ENFICC sin datos en sitio, no se deberá declarar este formato.




 Firmado Electrónicamente con AZSign.
 Acuerdo: 20230313-180729-96b595-38717892.
 2023-03-15T19:02:17-05:00 - Página 18 de 23

Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

<i>Planta</i>	<i>Año</i>	<i>Mes</i>	<i>Día</i>	<i>Hora</i>	<i>Minuto</i>	<i>Velocidad del viento (m/s)</i>	<i>Dirección del viento [Grados relativos al norte geográfico]</i>

Parágrafo. La Comisión, mediante circular CREG, podrá incluir otros formatos para los parámetros del modelamiento energético de que trata la presente resolución.

Capítulo IV: Transición, vigencia y derogatorias

Artículo 23. Medidas Transitorias. A partir de la entrada en vigencia de la presente resolución, la Resolución CREG 167 de 2017 seguirá aplicando de manera transitoria y se tendrá en cuenta para su aplicación lo siguiente:

- a) El numeral 1 del artículo 1 de la Resolución CREG 167 de 2017 quedará como se presenta en el artículo 24 de esta resolución.

El agente representante o promotor de la planta deberá informar si opta por la alternativa del numeral 1 del artículo 1 de la Resolución CREG 167 de 2017. Para ello deberá reportarlo con comunicación suscrita por el representante legal al CND y al ASIC utilizando el sistema de información SUICC de que trata la Resolución CREG 101 024 de 2022, o aquellas que la modifiquen adicionen o sustituyan.

- b) Para dar aplicación al literal a) anterior, se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. En aplicación del literal i, numeral 2.1 del artículo 1 de la Resolución CREG 167 de 2017, se deberá escoger al menos un (1) año de la fuente secundaria y se asumirá que los datos diezminutales en una hora h son el mismo dato que se tiene para esa hora h de la fuente secundaria. En caso de tener datos diezminutales para un (1) año de la fuente secundaria también se podrán utilizar.
2. En aplicación del literal i del numeral 2.2 del artículo 1 de la Resolución CREG 167 de 2017, todos los valores promedio de velocidad del viento mensuales son obtenidos a partir de las medidas horarias de la fuente secundaria.

En caso de no contar con las mediciones de viento a la altura del buje, se aplicará el literal ii del numeral 2.2 del artículo 1 de la Resolución CREG 167 de 2017 a partir de las velocidades horarias de la fuente secundaria.

En caso de tener datos diezminutales para un (1) año de la fuente secundaria también se podrán utilizar.



Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

3. Las fuentes secundarias a utilizar deberán ser las especificadas por el C.N.O. por medio del literal i del numeral 2.3 del artículo 1 de la Resolución CREG 167 de 2017.

No aplicaran los literales ii, iii y iv del numeral 2.3 del artículo 1 de la Resolución CREG 167 de 2017. No obstante, toda la serie de datos debe tener resolución horaria y en caso de tener datos diezminutales de la fuente secundaria, se podrán pasar a resolución horaria como el promedio de los datos que se tienen en cada hora.

4. En aplicación del artículo 2 de la Resolución CREG 167 de 2017, la EDA de la planta será cero para todos los meses, hasta que se realice una verificación de ENFICC de la planta con datos de medición en sitio según lo dispuesto en la metodología de la Resolución CREG 167 de 2017.
 5. El CND tendrá en cuenta en verificaciones y cálculos de ENFICC, conforme procesos de la regulación vigente, la afectación de la energía conforme el artículo 24 de esta resolución.
 6. El literal iii del artículo 3 de la Resolución CREG 167 de 2017 se aplicará con las series de datos de fuente secundaria y con la afectación de la energía conforme el artículo 24 de esta resolución.
 7. En la aplicación del numeral 6 del anexo de la Resolución CREG 167 de 2017, debe tenerse en cuenta que las series de datos corresponden a las de las fuentes secundarias conforme se establece en el presente artículo.
- c) Si la planta tiene datos medidos en el sitio conforme la Resolución CREG 167 de 2017, le aplicará dicha resolución transitoriamente sin las modificaciones establecidas en los literales a) y b) anteriores. En todo caso, el CND tendrá en cuenta en las verificaciones y cálculos de ENFICC los procesos de la regulación vigente.

Adicionalmente, el agente representante o promotor de la planta deberá informar si tiene datos en sitio conforme la Resolución CREG 167 de 2017 y opta por la aplicación directa de la alternativa del numeral 2 del artículo 1 de la Resolución CREG 167 de 2017; esto deberá informarse con comunicación suscrita por el representante legal al CND y al ASIC a través del SUICC de que trata la Resolución CREG 101 024 de 2022, o aquellas que la modifiquen adicionen o sustituyan.

Artículo 24. Transición del numeral 1 del artículo 1 de la Resolución CREG 167 de 2017. El numeral 1 del artículo 1 de la Resolución CREG 167 de 2017 quedará así:

" 1. Plantas Eólicas sin información de vientos

Una planta eólica podrá aplicar la metodología de cálculo de ENFICC de que trata el numeral 2 del artículo 1 de la Resolución CREG 167 de 2017 sin el requisito de contar con al menos un año de medición continua de datos en



Por la cual se define la metodología para determinar la energía firme para el cargo por confiabilidad de plantas eólicas y se regulan otras disposiciones

sitio, es decir, se podrá aplicar la metodología del citado numeral sólo con información de datos con resolución horaria de las fuentes secundarias. En caso de tener datos diezminutales de la fuente secundaria también se podrán utilizar. Se deberá contar con al menos diez (10) años de datos de fuentes secundarias.

Para lo anterior, la ENFICC de la planta no podrá ser superior al valor de ENFICC calculada utilizando fuentes secundarias y la metodología del numeral 2 del artículo 1 de la Resolución CREG 167 de 2017 multiplicado por un valor de 0,6 (cero coma seis).”

Artículo 25. Vigencia y derogatorias. Esta resolución rige a partir de su publicación en el Diario Oficial y deroga la Resolución CREG 167 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 tratan los artículos 23 y 24 de la presente resolución aplicaran hasta que tenga efecto la derogatoria de este artículo.

Parágrafo 2. Los artículos 18 y 19 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.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C. el 03 de febrero de 2023.

CRISTIAN ANDRÉS DÍAZ DURÁN
Viceministro de Energía (E),
Delegado de la Ministra de Minas y
Energía
Presidente

JOSE FERNANDO PRADA RIOS
Director Ejecutivo



CREG
Comisión de Regulación de Energía y Gas
Firmado Electrónicamente con AZSign
Acuerdo: 20230313-180729-96b595-38717892
2023-03-15T19:02:17-05:00 - Página 21 de 23

REGISTRO DE FIRMAS ELECTRONICAS

CREG 101 006_2023

Comisión de Regulación de Energía y Gas

gestionado por: azsign.com.co

Id Acuerdo: 20230313-180729-5eb595-38717892

Creación: 2023-03-13 18:07:29

Estado: Finalizado

Finalización: 2023-03-15 19:02:15



Escanee el código
para verificación

Firma: Firmante

CHRISTIAN ANDRES DIAZ DURAN

91528928

cadiaz@minenergia.gov.co

Viceministro de Energía (e)

Ministerio de Minas y Energía

Firma: Firmante

Jose Fernando Prada Rios

71677200

jose.prada@creg.gov.co

Director Ejecutivo

Comisión de Regulación de Energía y Gas

Revisión: Revisión

Angela Maria Sarmiento Forero

52708370

amsarmiento@minenergia.gov.co

Jefe Oficina Asuntos Regulatorios y Empresariales

Ministerio de Minas y Energía



Firmado Electrónicamente con AZSign
Acuerdo: 20230313-180729-5eb595-38717892
2023-03-15T19:02:17-05:00 - Pagina 22 de 23





Firmado Electrónicamente con AZSign
Acuerdo: 20230313-180729-5eb595-38717892
2023-03-15T19:02:17:05:00 - Pagina 23 de 23



REPORTE DE TRAZABILIDAD

CREG 101 006_2023

Comisión de Regulación de Energía y Gas

gestionado por: azsign.com.co

Id Acuerdo: 20230313-180729-5eb595-38717892

Creación: 2023-03-13 18:07:29

Estado: Finalizado

Finalización: 2023-03-15 19:02:15



Escanee el código para verificación

TRAMITE	PARTICIPANTE	ESTADO	ENVIO, LECTURA Y RESPUESTA
Revisión	Angela Maria Sarmiento Forero amsarmiento@minenergia.gov.co Jefe Oficina Asuntos Regulatorios y Empr Ministerio de Minas y Energía	Aprobado	Env.: 2023-03-13 18:07:29 Lec.: 2023-03-13 18:07:38 Res.: 2023-03-15 03:20:02 IP Res.: 161.10.23.127
Firma	Jose Fernando Prada Ríos jose.prada@creg.gov.co Director Ejecutivo Comisión de Regulación de Energía y Gas	Aprobado	Env.: 2023-03-15 03:20:02 Lec.: 2023-03-15 03:20:17 Res.: 2023-03-15 09:34:42 IP Res.: 186.80.191.198
Firma	CRISTIAN ANDRES DIAZ DURAN cadiaz@minenergia.gov.co Viceministro de Energía (e) Ministerio de Minas y Energía	Aprobado	Env.: 2023-03-15 09:34:42 Lec.: 2023-03-15 09:34:49 Res.: 2023-03-15 19:02:15 IP Res.: 186.102.17.185