



Ministerio de Minas y Energía

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

RESOLUCIÓN No. 173 DE 2021

(07 OCT. 2021)

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general, *Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan 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, 2696 de 2004 y 1260 de 2013.

CONSIDERANDO QUE:

Conforme a lo dispuesto por el artículo 8 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso administrativo, y el artículo 33 de la Resolución CREG 039 de 2017, la Comisión debe hacer público en su página web todos los proyectos de resolución de carácter general que pretenda adoptar.

La Comisión de Regulación de Energía y Gas, en su sesión No.1127 del 07 de octubre de 2021, aprobó hacer público el proyecto de resolución "*Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 5 MW y se dictan otras disposiciones*". Los análisis se presentan en el Documento CREG 141 de 2021.

En el Documento CREG 141 de 2021 se exponen los análisis y justificación de la resolución que se somete al proceso de consulta pública.

RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Objeto. Hágase público el siguiente proyecto de resolución "*Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con*

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución, *“Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones”* capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones”.

ARTÍCULO 2. Presentación de comentarios, observaciones y sugerencias. Se invita a los agentes regulados, usuarios, autoridades competentes y demás interesados, para que remitan sus observaciones o sugerencias sobre la propuesta, dentro de los veinte (20) días hábiles siguientes a la publicación del proyecto en la página Web de la Comisión de Regulación de Energía y Gas.

Los interesados podrán dirigir sus comentarios al Director Ejecutivo de la Comisión de Regulación de Energía y Gas, al correo electrónico creg@creg.gov.co, identificando el mensaje con el siguiente asunto “Comentarios a la Resolución 173 de 2021” en el formato en Excel “RDFNC.xls”, dispuesto para tal fin.

ARTÍCULO 3. Información del proyecto a la Superintendencia de Industria y Comercio. Al vencimiento de la consulta pública, la CREG determinará si el proyecto debe ser informado a la Superintendencia de Industria y Comercio, para el ejercicio de la Abogacía de la Competencia, con fundamento en las disposiciones del Decreto 1074 de 2015, Artículo 2.2.2.30.5.

ARTÍCULO 4. Publicación. La presente resolución es un acto de trámite y se publicará en el portal Web de la CREG.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C. a **07 OCT. 2021**



MIGUEL LOTERO ROBLEDO
Viceministro de Energía, Delegado del
Ministro de Minas y Energía
Presidente



JORGE ALBERTO VALENCIA MARÍN
Director Ejecutivo

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución, “Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones”

PROYECTO DE RESOLUCIÓN

Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan 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, 2696 de 2004 y 1260 de 2013.

CONSIDERANDO QUE:

La Ley 143 de 1994 en su artículo 4, señala que 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.

El artículo 20 de la Ley 143 de 1994 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, en su artículo 23, le atribuyó a la Comisión de Regulación de Energía y Gas, entre otras, las funciones de definir y hacer operativos los criterios técnicos de calidad, confiabilidad y seguridad del servicio de energía, y establecer el Reglamento de Operación para realizar el planeamiento y la coordinación de la operación del Sistema Interconectado Nacional, teniendo en cuenta los conceptos del Consejo Nacional de Operación.

De acuerdo con lo establecido en el literal c) del artículo 74.1 de la ley 142 de 1994, le corresponde a la CREG establecer el Reglamento de Operación, para regular el funcionamiento del Mercado Mayorista de Energía.

Mediante Resolución CREG 024 de 1995 se reglamentan los aspectos comerciales del mercado mayorista de energía en el Sistema Interconectado Nacional, que hacen parte del Reglamento de Operación.

Mediante Resolución CREG 025 de 1995 y sus modificatorias, se estableció el Código de Redes, como parte del Reglamento de Operación del Sistema

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución, *“Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones”*

Interconectado Nacional, que contiene los reglamentos de Código de Planeamiento, Código de Conexión, Código de Medida y Código de Operación.

Mediante Resolución CREG 070 de 1998 y sus modificatorias se estableció el Reglamento de Distribución de Energía Eléctrica, como parte del Reglamento de Operación del Sistema Interconectado Nacional, y que complementa el Código de Redes.

Mediante Resolución CREG 080 de 1999 y sus modificatorias se reglamentan las funciones de planeación, coordinación supervisión y control entre el Centro Nacional de Despacho (CND) y los agentes del SIN.

Mediante Resolución CREG 060 de 2019 se realizaron modificaciones y adiciones transitorias al Reglamento de Operación para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas conectadas al STN y STR y se dictaron otras disposiciones.

Mediante Resolución CREG 148 de 2021 se realizaron modificaciones y adiciones transitorias al Reglamento de Operación para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas conectadas al SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 5 MW y se dictan otras disposiciones. La consulta a la anterior resolución se realizó mediante el proyecto de Resolución CREG 170 de 2020.

En el análisis de comentarios de la Resolución CREG 170 de 2020, se identifica la solicitud de varios agentes de tener las reglas para el rango de capacidad menor de 5 MW. Por lo anterior, la Comisión considera que se debe ajustar el Reglamento de Distribución, de forma transitoria, en los temas relacionados con aspectos técnicos que deben cumplir las plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL dentro del rango antes mencionado.

De igual forma, se ha verificado en los registros de la UPME que hay agentes interesados en desarrollar y conectar al SDL plantas de generación solar fotovoltaica y eólica de capacidad mayor o igual a 1 MW y menor a 5 MW, que a la fecha no cuentan con una regulación específica que les permita conocer las características técnicas que deben cumplir para conectarse de una manera segura y confiable a los sistemas de distribución.

Con fundamento en los lineamientos de política pública establecidos por el Ministerio de Minas y Energía mediante la Resolución 40311 de 2020, la CREG debe definir las condiciones regulatorias para la asignación de capacidad de transporte a generadores en el Sistema Interconectado Nacional, para lo cual la Comisión señaló los criterios y procedimientos a tener en cuenta por parte de los involucrados en esta actividad. Adicionalmente, la citada resolución estableció la destinación de una ventanilla única, en la cual se tramitarán todas las solicitudes de conexión de generación y de los usuarios de las redes del SIN.

En cumplimiento de lo anterior, la Comisión expidió la Resolución CREG 075 de 2021 “Por la cual se definen las disposiciones y procedimientos para la asignación de capacidad de transporte en el Sistema Interconectado Nacional”,

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución, *“Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones”*

la cual aplica a la asignación de capacidad de proyectos de generación, cogeneración y autogeneración. De allí se exceptúa aquellos autogeneradores a los que les aplica la Resolución CREG 030 de 2018.

La presente disposición es transitoria y regula los aspectos técnicos de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL. Por tanto, estará sujeta a las modificaciones y ajustes que considere la CREG.

RESUELVE:

Artículo 1. Objeto. La presente resolución adiciona transitoriamente un Capítulo al Anexo General del Reglamento de Distribución, adoptado mediante la Resolución CREG 070 de 1998, en aspectos técnicos relacionados con la integración de plantas eólicas y solares fotovoltaicas (SFV) en los Sistemas de Distribución Locales (SDL), y con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW. Estos ajustes estarán vigentes hasta cuando la CREG expida las resoluciones definitivas que correspondan.

Artículo 2. Ámbito de aplicación. Esta resolución aplica a generadores que usen tecnología SFV y eólica conectados al SDL, con capacidad efectiva neta igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW.

Solo en aspectos de supervisión, y ante eventos de emergencia que se especifican en esta resolución, aplicará a los autogeneradores a gran escala conectados al SDL que usen tecnología SFV y eólica que tengan una potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW conforme a lo previsto en la Resolución CREG 024 de 2015 o 030 de 2018, o todas aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

También aplica a los agentes que representan las anteriores plantas y a los demás agentes involucrados.

Artículo 3. Definiciones. Además de las definiciones establecidas en las Leyes 142 y 143 de 1994 y en las resoluciones vigentes de la CREG, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones exclusivamente para la interpretación y aplicación de esta resolución:

Puesta en servicio de una planta en el sistema. Momento en el cual una planta de generación ha cumplido con los requisitos técnicos, las pruebas de sus funcionalidades y los procedimientos especificados para su conexión y operación en el SIN definidos en la regulación vigente.

Autogenerador a gran escala. Definición de que trata la Resolución CREG 030 de 2018 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Artículo 4. Adicionar el Capítulo 12 al Anexo General del Reglamento de Distribución, Resolución CREG 070 de 1998. El Capítulo 12 del Anexo General del Reglamento de Distribución, Resolución CREG 070 de 1998, quedará como se presenta en el Anexo de la presente Resolución.

Artículo 5. Funciones de los Operadores de Red para supervisión y coordinación.

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución, *“Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones”*

Los Operadores de Red (OR) tendrán las siguientes funciones adicionales, a las establecidas en la Resolución CREG 080 de 1999:

- a) los OR deberán supervisar los generadores y autogeneradores que usen tecnología SFV y eólica objeto de esta resolución.
- b) Los OR deberán coordinar la regulación de tensión de los generadores que usen tecnología SFV y eólica objeto de esta resolución.
- c) Los OR deberán coordinar la operación ante emergencia de los generadores y autogeneradores que usen tecnología SFV y eólica objeto de esta resolución.

La supervisión y coordinación de que trata el presente artículo se realizará en los términos establecidos en el numeral 12.3.1 del Capítulo 12 del Anexo General de la Resolución CREG 070 de 1998.

Artículo 6. Acuerdos expedidos por el Consejo Nacional de Operación.

Los Acuerdos encargados al C.N.O. en esta Resolución, deberán ser previamente consultados con el público en general para recibir comentarios por un tiempo de por lo menos quince (15) días hábiles. El C.N.O. deberá responder dichos comentarios en la documentación de soporte de los Acuerdos.

En los Acuerdos que tienen relación con supervisión y coordinación de la operación de los generadores y autogeneradores objeto de esta resolución, deberá especificarse o hacerse relación al cumplimiento de las reglas de comportamiento de que trata la Resolución CREG 080 de 2019, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

El C.N.O. tendrá un plazo máximo de setenta días hábiles (70) siguientes a la entrada en vigencia de la presente resolución para expedir los Acuerdos encargados en esta resolución.

Cuando, de forma previa, el CND tenga algún documento técnico de los indicados en esta resolución, para entregar al C.N.O. en el desarrollo de algún Acuerdo, el CND tendrá un tiempo máximo de treinta días (30) hábiles siguientes a la expedición de la presente resolución para la elaboración de lo que se indique y presentarlo ante el C.N.O. Luego, el C.N.O. tendrá un tiempo máximo de cuarenta días hábiles (40) posteriores para la expedición del(los) Acuerdo(s).

Artículo 7. Manuales de Operación de los Operadores de Red.

Los Manuales de Operación propios de los Operadores de Red de que trata el numeral 5.5.1 “Información sobre procedimientos operativos – Manual de Operación” del Anexo General de la Resolución CREG 070 de 1998, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, deberán sujetarse a las condiciones establecidas en esta Resolución y a los acuerdos del C.N.O. que se expidan en el marco de la presente Resolución.

Artículo 8. Responsabilidad de los Agentes que representan los generadores y autogeneradores objeto de esta Resolución.

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución, “*Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones*”

El agente que represente los generadores o el usuario autogeneradores objeto de esta resolución será el responsable de dar cumplimiento a los requisitos técnicos definidos en esta resolución.

Artículo 9. Aplicación en caso de optarse por el despacho centralizado

En el caso de que un generador o autogenerador objeto de esta resolución opte por el despacho centralizado, le aplicarán todos los requisitos técnicos establecidos para plantas eólicas y solares fotovoltaicas (SFV) conectadas en los Sistemas de Distribución Locales (SDL) y con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 5 MW establecidos en la regulación vigente.

Artículo 10. Transición

Los generadores y autogeneradores que usen tecnología SFV y eólica objeto de esta resolución, tendrán las siguientes reglas de transición:

Para generadores y autogeneradores:

- a) Los generadores y autogeneradores que estén en operación en el sistema al momento de la publicación de la presente Resolución en el *Diario Oficial*, deberán cumplir los requisitos técnicos definidos en la presente resolución, según corresponda, en un término máximo de treinta y seis (36) meses contados a partir de la vigencia de la presente resolución.

Para generadores:

- b) Los generadores que aún no están en operación en el sistema al momento de la publicación de la presente Resolución en el *Diario Oficial*, y que tengan un concepto de estado aprobado por parte de la UPME, deberán cumplir todos los requisitos técnicos de la presente resolución en un término de treinta y seis (36) meses luego de su conexión al sistema.
- c) Los generadores que aún no han entrado en servicio en el sistema y no cuenten con un concepto de estado aprobado por parte de la UPME, aplicarán todos los requisitos técnicos de la presente resolución desde su entrada en operación.

Para autogeneradores:

- d) Los autogeneradores a gran escala que apliquen el procedimiento de conexión y requisitos técnicos establecidos en la Resolución CREG 030 de 2018 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, y que no cuenten con estado aprobado en el procedimiento de conexión, aplicarán los requisitos técnicos de supervisión y de operación ante emergencia de la presente resolución desde su entrada en operación. En caso de que el autogenerador tenga aprobada la conexión, se aplicará la misma transición establecida en el literal b) anterior para generadores.

En el caso de que el autogenerador no haya aplicado la Resolución CREG 030 de 2018 para su proceso de solicitud de conexión al sistema, también le aplicará la misma transición de este literal.

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución, “*Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones*”

Parágrafo 1. Una vez se cumpla el período de transición, se deberán realizar las pruebas de las funcionalidades establecidas en esta resolución, conforme su condición de generador o autogenerador, y se deberán aprobar para seguir operando en el sistema. De no aprobarse, se podrán realizar pruebas hasta cumplir con las disposiciones reguladas para poder seguir conectado al SDL. En todo caso, para la realización de pruebas se permite la conexión al SDL.

Parágrafo 2. Las disposiciones de esta resolución son transitorias y regulan los aspectos técnicos de generadores y autogeneradores que usen tecnología SFV y eólica y que se encuentren conectados en el SDL y dentro del ámbito de aplicación. Por tanto, estará sujeta a las modificaciones y ajustes que considere la CREG.

Parágrafo 3. El operador de red deberá ajustar sus procedimientos para cumplir con los acuerdos de supervisión y coordinación de la operación en un tiempo máximo de treinta y seis meses (36) contados a partir de la vigencia de la presente resolución

Artículo 11. Vigencia. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el *Diario Oficial* y deroga las demás normas que le sean contrarias.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Firma del proyecto,



MIGUEL LOTERO ROBLEDO

Viceministro de Energía, Delegado del
Ministro de Minas y Energía
Presidente



JORGE ALBERTO VALENCIA MARIN

Director Ejecutivo

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución, *“Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones”*

Anexo:

CAPÍTULO 12

12. REQUISITOS TÉCNICOS DE GENERADORES Y AUTOGENERADORES A GRAN ESCALA QUE FUNCIONAN A PARTIR DE TECNOLOGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA (SFV) O EÓLICA, Y QUE ESTÁN CONECTADOS AL SDL, CON CAPACIDAD EFECTIVA NETA O POTENCIA MÁXIMA DECLARADA IGUAL O MAYOR A 1 MW Y MENOR A 5 MW.

Los requisitos técnicos de este capítulo aplican en su totalidad para generadores que usen tecnología SFV y eólica, conectados al SDL, con capacidad efectiva neta igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW.

Solo en aspectos de supervisión y operación ante emergencia, aplicará a los autogeneradores a gran escala conectados al SDL que usen tecnología SFV y eólica que tengan una potencia máxima declarada mayor a 1 MW y menor a 5 MW conforme a lo previsto en la Resolución CREG 024 de 2015 o 030 de 2018, o todas aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Aquellos autogeneradores a gran escala que aplican el procedimiento de conexión y requisitos técnicos de que trata la Resolución CREG 030 de 2018, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, solo deben presentar, adicional a las pruebas solicitadas en dicha resolución, las pruebas de los sistemas de supervisión al momento de entrada en operación, y no se podrá solicitar información sobre este aspecto en el transcurso del proceso de solicitud o trámite de conexión. Se tendrán en cuenta las reglas de transición establecidas en la presente resolución para el momento en que deben realizarse las pruebas de los sistemas de supervisión.

12.1 Requisitos técnicos generales de generadores objeto de este capítulo

Para la conexión de generadores con capacidad efectiva neta igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

a) Topologías de conexión.

El C.N.O deberá definir mediante Acuerdo las topologías de conexión indicativas que debe tener en cuenta el interesado. El interesado podrá proponer esquemas alternos a dichas topologías indicativas, pero deberá cumplir con los requisitos técnicos especificados en el presente capítulo.

b) Coordinación de protecciones y puesta a tierra.

M

R

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución, *“Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones”*

Las especificaciones de puesta a tierra deben permitir una adecuada coordinación de protecciones de la planta con el sistema de distribución, de acuerdo con lo que defina el C.N.O. y cumplir los requerimientos técnicos del RETIE.

c) El equipo de registro de eventos.

Las características técnicas y forma de acceso a información del equipo de registro de eventos serán definidos mediante acuerdo C.N.O.

d) Características técnicas de sincronización con el SDL.

Los generadores deben contar con los sistemas y equipos de sincronización, de tal forma que cumplan con lo exigido en el estudio de conexión, para lograr una correcta sincronización de la planta con el sistema a conectarse. El C.N.O. definirá las características correspondientes de sincronización.

12.2 Servicios que los generadores objeto de este capítulo deben proveer

Los generadores con capacidad efectiva neta igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW deben proveer los servicios definidos en este numeral:

12.2.1 Regulación de frecuencia mediante un control de potencia activa/frecuencia.

12.2.1.1 Características Generales

Los generadores objeto de este capítulo:

- a) Deben operar normalmente para un rango de frecuencia entre 57.5 Hz y 63 Hz.
- b) Deben contar con un control de potencia activa/frecuencia que incluya una banda muerta y un estatismo permanente ajustable, permitiendo su participación en la regulación primaria de frecuencia del sistema para eventos de sobrefrecuencia.
- c) Para ser declaradas en operación en el sistema, deben realizar pruebas de respuesta primaria ante eventos de sobrefrecuencia.
- d) Para la operación, la respuesta ante eventos de sobrefrecuencia deberá estar deshabilitada. El CND determinará el momento en que se debe activar de acuerdo con análisis del sistema y el grado de penetración de este tipo de generación.

12.2.1.2 Características del Control de la planta

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución, “Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones”

El control de potencia activa/frecuencia debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- a) Estabilidad: las señales de salida del control deben ser amortiguadas en el tiempo ante señales de entrada escalón, para todos los modos y condiciones operativas.
- b) El estatismo debe ser configurable en un rango entre el 2 y el 6%.
- c) La banda muerta debe ser configurable en un rango entre 0 y 120 mHz. Inicialmente se establece una banda muerta de 30 mHz.
- d) El ajuste de la función de control de frecuencia debe ser reportado por el agente antes de las pruebas de puesta en servicio.
- e) Los parámetros de ganancia y constantes de tiempo deben ser ajustables para cumplir con criterios de estabilidad y velocidad de respuesta del SIN, teniendo en cuenta las características técnicas de las tecnologías disponibles. El CND definirá mediante estudio, análisis y seguimiento posoperativo, los parámetros de ganancia y constantes de tiempo para cumplir con criterios de estabilidad, velocidad de respuesta del SIN y los deberá informar a los agentes que representan los generadores objeto de este capítulo.
- f) El CND dentro de los rangos establecidos, definirá el valor de estatismo y banda muerta de acuerdo con las necesidades del SIN. La función de control de frecuencia debe ser reajustada a solicitud del CND por criterios operativos. El CND deberá informar a los agentes que representan los generadores objeto de este capítulo de dichos cambios.
- g) Cumplir con los siguientes parámetros: tiempo de respuesta inicial máximo (Tr) de 2 segundos y tiempo de establecimiento máximo (Te) de 15 segundos.

12.2.2 Control de tensión para generadores objeto de este capítulo.

Los generadores objeto de este capítulo deben poder aportar al control de la tensión en el rango operativo normal de su punto de conexión en función del factor de potencia.

El C.N.O debe identificar el rango de factor de potencia y evaluar las características del control de tensión más adecuado conforme el nivel de tensión 1, 2 o 3 y tener en cuenta los siguientes lineamientos mínimos:

- a) Los parámetros del control de tensión deberán ser configurables.

AM

2

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución, *“Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones”*

- b) El control de tensión deberá tener el modo de control factor de potencia.
- c) No se deberá solicitar envío de consignas para el control de tensión.
- d) El control de tensión deberá disponer de un estatismo (V/Q) configurable.
- e) El control que se aplique debe ajustarse de tal manera que sea estable.
- f) El C.N.O debe definir la configuración inicial del control por nivel de tensión y deberá especificar el proceso para el cambio en la configuración durante la operación, en caso de solicitarse.
- g) En el Acuerdo no se podrán solicitar curvas de operación en punto de conexión, por ejemplo, de la potencia reactiva en función de la tensión u otras.

El C.N.O deberá definir mediante Acuerdo los requisitos anteriores para los generadores objeto de este capítulo y diferenciados por nivel de tensión.

12.2.3 Característica de depresiones de tensión y sobretensiones para generadores objeto de este capítulo

Cuando se presenten fallas simétricas o asimétricas, los generadores objeto de este capítulo deben poder operar dentro de los límites establecidos por las curvas de comportamiento de depresiones de tensión (LVRT, por sus siglas en inglés) y sobretensiones (HVRT, por sus siglas en inglés) que serán definidas mediante Acuerdo del C.N.O. Las curvas deben ser definidas por nivel de tensión.

12.3 Requisitos técnicos generales de la operación de los generadores y autogeneradores objeto de este capítulo

12.3.1 Supervisión y coordinación de la operación

La supervisión y coordinación de la operación serán como se establece en este numeral.

- a) Operación en tiempo real: coordinación de la operación mediante consignas.

Se tendrán las siguientes reglas:

Para generadores y autogeneradores:

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución, *“Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones”*

1. El Centro de Control del operador de red podrá enviar consignas de potencia activa a los generadores y autogeneradores (modo local) objeto de este capítulo ante eventos de emergencia.

Las consignas que se definen en este numeral solo pueden ser enviadas ante condiciones de emergencia.

El CND debe definir el procedimiento de envío de consignas ante eventos de emergencia, casos en que aplica y su periodicidad. Dicho reglamento debe ser aprobado mediante Acuerdo C.N.O.

Para lo anterior, luego de que el CND presente la propuesta ante el C.N.O, este deberá definir mediante Acuerdo el reglamento ante consignas de emergencia.

Cuando existan consignas de emergencia por parte del Centro de Control del operador de red, este deberá informar al CND sobre la asignación de las mismas y su objeto, donde se identifique la causa. La forma como el Centro de Control del operador de red le informa al CND de dicha situación, será definida por el CND.

El CND y el Centro de Control del operador de red deberán llevar un registro histórico con la información anterior el cual deberá estar disponible para que la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios o la Superintendencia de Industria y Comercio puedan ejercer sus funciones de vigilancia.

Para generadores:

2. En operación normal el Centro de Control del operador de red deberá seguir el procedimiento que se defina en el Acuerdo de que trata el numeral 12.2.2 del presente anexo en caso de requerirse ajustes al control de tensión. Esto sin que las consignas puedan afectar el punto de operación de potencia activa del(de los) generador(es).

Los operadores de las plantas serán responsables del ajuste del control de tensión.

b) Supervisión remota de generadores y autogeneradores

Los generadores y autogeneradores objeto de este capítulo deben contar con supervisión, la cual se deberá realizar desde el Centro de Control del operador de red, por medio de unidades terminales remotas (RTU) o equivalentes, o utilizando los protocolos de comunicación y supervisión que sean definidos por el CND para la aplicación del presente numeral y aprobados mediante Acuerdo C.N.O.

Es obligatoria la transmisión de datos al Centro de Control del operador de red de la siguiente información cada 4 segundos o menos:

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución, *“Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones”*

- i. Valor de potencia activa y reactiva de las plantas;
- ii. Tensión línea – línea y corriente de fase
- iii. Estado de la función de control de frecuencia

También se deberá enviar una señal de estado de conexión de la planta: conectado a red y operando o no conectado a red.

Para las anteriores medidas tener en cuenta que los datos teledados de tiempo real se deben enviar al Centro de Control del operador de red, con una periodicidad menor o igual a 4 segundos y con las unidades y cifras decimales definidas por el C.N.O. El agente debe asegurar la correcta sincronización de la estampa de tiempo de las señales enviadas al Centro de Control del operador de red; el error máximo permitido no podrá exceder +/- 200 ms.

Toda la información de supervisión definida aquí es diferente a los solicitados en el Código de Medida, Resolución CREG 038 de 2014.

El C.N.O deberá definir mediante Acuerdo:

- a. La metodología para el cálculo de la calidad, confiabilidad y disponibilidad para las medidas de las variables análogas y digitales de acuerdo con estándares internacionales. El Acuerdo debe considerar que las variables análogas son: Potencia Activa, Potencia Reactiva, Corriente y Voltaje.
- b. Unidades y cifras decimales para los datos teledados de tiempo real.

12.3.2 Protecciones y coordinación de protecciones para generadores objeto de este capítulo

Es responsabilidad del agente representante del generador garantizar que todos los equipos de su instalación se encuentren correctamente protegidos para satisfacer los requerimientos de calidad, confiabilidad y seguridad durante la operación del sistema eléctrico de potencia.

Las protecciones que deben cumplir las plantas objeto de este capítulo se deben definir mediante Acuerdo del C.N.O.

12.3.3 Modelos de planta para generadores objeto de este capítulo

Será responsabilidad de los agentes representantes de generadores objeto de este capítulo entregar al Centro de Control del operador de red, antes de su entrada en operación, los modelos de la planta de generación dados por el fabricante.

Los modelos de planta del generador deberán ser entregados por los OR al CND referenciados al nodo más cercano asociado al lado de baja del transformador de conexión al STR o STN u otra forma de referenciación indicada por el CND. Para lo anterior, se debe considerar el valor mínimo y máximo de la impedancia de conexión equivalente de los generadores.

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución, *“Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones”*

12.3.4 Rampas operativas para arranque y parada para generadores objeto de este capítulo

Los generadores objeto de este capítulo deben tener una rampa operativa para arranque y parada ajustable, de acuerdo con los siguientes lineamientos:

- a) Este requerimiento de arranque y parada aplica siempre que esté disponible el recurso primario de generación.
- b) El agente debe reportar la rampa máxima de la planta.
- c) Este parámetro debe poder ajustarse dependiendo de las condiciones del sistema, considerando la rampa máxima reportada.

Inicialmente los representantes de las plantas de generación deberán entregar la rampa especificada por el fabricante.

El CND definirá y publicará en su página web el valor de rampa a utilizar y a partir de qué momento se deberá exigir de acuerdo con algún criterio, como, por ejemplo, el grado de penetración de estas plantas en el SDL. También deberá informar, de los cambios que surjan, a los agentes que representan los generadores objeto de este capítulo y al Centro de Control del operador de red.

El CND podrá reevaluar los valores considerados de rampas, de acuerdo con las condiciones operativas del SIN y las rampas máximas reportadas.

12.3.5 Pruebas para generadores y autogeneradores objeto de este capítulo

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 OR, de acuerdo con los términos y plazos establecidos mediante Acuerdo C.N.O así:

- a. Para generadores:
 - i. Pruebas del control de tensión que fue definido mediante Acuerdo por nivel de tensión.
 - ii. Pruebas de rampa operativa de entrada y salida. El C.N.O deberá definir mediante Acuerdo el contenido y el proceso de aceptación de certificados de laboratorio o fábrica de esta prueba. En todo caso, dichos certificados deberán estar avalados por entidades a nivel nacional o internacional, según el caso.
 - iii. Pruebas de las características del control de potencia activa/frecuencia.

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución, *“Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones”*

- iv. Pruebas a las características de operación ante depresiones de tensión y sobretensiones. El C.N.O definirá mediante Acuerdo el contenido y el proceso de aceptación de certificados de laboratorio o fábrica de esta prueba. En todo caso, dichos certificados deberán estar avalados por entidades a nivel nacional o internacional, según el caso.
- v. Pruebas de cumplimiento de los requisitos en las protecciones

b. Para generadores y autogeneradores:

- i. Pruebas de los sistemas de supervisión de variables eléctricas.

Lo anterior, sin perjuicio de las pruebas de puesta en servicio propias que debe realizar un generador o autogenerador para entrar en operación, las pruebas requeridas por el OR que entrega el punto de conexión y las demás pruebas establecidas en la regulación vigente. Para el autogenerador a gran escala que aplica la Resolución CREG 030 de 2018 o aquellas que la modifiquen o sustituyan, se deberán tener en cuenta únicamente las pruebas especificadas en la citada resolución e incluir la de supervisión de que trata este numeral.

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 C.N.O. El agente representante del generador o el usuario autogenerador es el responsable de contratar la auditoría para las pruebas.

El C.N.O deberá definir el procedimiento de las pruebas de que trata este numeral.

12.3.6 Coordinación de Mantenimientos de los generadores objeto de este capítulo

Las empresas propietarias u operadoras de plantas generadoras objeto de este capítulo, deberán informar mediante correo electrónico al Centro de Control del operador de red respectivo de su programa de mantenimiento con una antelación de un mes. En todo caso, el programa de mantenimientos es susceptible de cambio en cualquier momento y con aviso al Centro de Control del operador de red.

Cuando una planta culmine su programa de mantenimiento y se disponga a realizar la reconexión a red, debe informar mediante correo electrónico al Centro de Control del operador de red de dicha energización.

El Centro de Control del operador de red debe informar a las empresas propietarias u operadoras de plantas generadoras que se encuentren en su red sobre consignas programadas y que puedan impactar la operación de las

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución, *“Por la cual se adiciona un Capítulo Transitorio al Anexo General del Reglamento de Distribución contenido en la Resolución CREG 070 de 1998, para permitir la conexión y operación de plantas solares fotovoltaicas y eólicas en el SDL con capacidad efectiva neta o potencia máxima declarada igual o mayor a 1 MW y menor a 5 MW y se dictan otras disposiciones”*

mismas. Esto se debe realizar cada vez que el Centro de Control del operador de red lo encuentre conveniente y mediante correo electrónico.

12.4 Información y procedimiento de puesta en servicio de un generador objeto de este capítulo.

El C.N.O teniendo en cuenta la regulación vigente, establecerá mediante Acuerdo la información a entregar y el procedimiento (protocolo de pruebas e interacción con el Centro de Control del operador de red) que debe cumplir un generador objeto de este capítulo para su conexión a la red y estar listo para iniciar su operación. Esta etapa es posterior a la construcción de la planta.

12.5 Reserva de información

El Centro de Control del operador de red deberán adoptar las medidas idóneas y necesarias para asegurar la reserva de la información que le sean suministrados por los agentes o usuarios autogeneradores en cumplimiento de la regulación.

El Centro de Control del operador de red debe garantizar que la información entregada por los agentes o usuarios autogeneradores solo será utilizada para los fines previstos en la ley y la regulación. El uso de esta información con otros propósitos se entenderá como incumplimiento a las mismas.



MIGUEL LOTERO ROBLEDO

Viceministro de Energía, Delegado del
Ministro de Minas y Energía
Presidente



JORGE ALBERTO VALENCIA MARIN

Director Ejecutivo