Acuerdo 1602 Por el cual se aprueban los requisitos de protecciones para la conexión de sistemas de generación en el SIN

Acuerdo Número:	**Fecha de expedición:**	**Fecha de entrada en vigencia:**
1602	16 Septiembre, 2022	16 Septiembre, 2022

Sustituye Acuerdo:

15/02/2022 Acuerdo 1522 Por el cual se aprueban los requisitos de protecciones para la conexión de sistemas de generación en el SIN

Sustituido por:

07/09/2023 Acuerdo 1749 Por el cual se aprueban los requisitos de protecciones para la conexión de sistemas de generación en el SIN

El Consejo Nacional de Operación en uso de sus facultades legales, en especial las conferidas en el Artículo 36 de la Ley 143 de 1994, el Anexo general de la Resolución CREG 025 de 1995, su reglamento interno y según lo aprobado en la reunión No. 678 del 16 de septiembre de 2022, y

CONSIDERANDO

1	Que en el artículo 9 de la Resolución CREG 030 de 2018 se prevé lo siguiente: (...) "*el CNO deberá determinar las protecciones necesarias para la correcta operación de los AGPE y GD en el STR y SDL.*"
2	Que el CNO expidió el Acuerdo 1071 del 13 de junio de 2018, por el cual se aprobó el documento "*Requisitos de Protecciones para la conexión de Sistemas de Generación en el SIN colombiano*".
3	Que la CREG mediante concepto S-2019-006117 del 6 de noviembre de 2019 dio respuesta a la solicitud de concepto del CNO sobre los requisitos de las protecciones en el punto de conexión, así: *(...)* "*entendemos que el C.N.O podría definir los requisitos técnicos necesarios y suficientes a nivel del inversor o en punto de conexión para el cumplimiento de las funciones que se necesitan de forma integrada de protecciones en el SIN, es decir, la importancia recae sobre la funcionalidad de las protecciones y su interacción o reflejo en el punto de conexión u otros puntos de la red, y no recae sobre la ubicación física de la instalación de la protección. Lo anterior sin perjuicio de que el C.N.O pueda definir requisitos diferenciales para capacidades de AGPE que permitan una mayor flexibilidad acorde con las exigencias que identifique.*"
4	Que el Consejo expidió el Acuerdo 1258 del 20 de diciembre de 2019, por el cual se actualizó el documento "Requisitos de Protecciones para la conexión de Sistemas de Generación en el SIN".
5	Que mediante la Resolución CREG 200 de 2019 se definió un esquema para permitir que los generadores puedan compartir activos de conexión al SIN, y en el artículo 13 se previó lo siguiente: "*Activos compartidos. La construcción, reposición, operación, mantenimiento y disponibilidad de los activos compartidos es de total responsabilidad de los generadores participantes en el acuerdo. Por lo tanto, las situaciones que se presenten por el mal funcionamiento o cualquier tipo de indisponibilidad de los activos deben ser resueltas y asumidas por estos generadores.* *Los activos de conexión compartidos, para su construcción e inicio de operación, deben cumplir con lo señalado en el Código de Redes, en el Reglamento de Distribución y en los acuerdos del CNO.* *El CNO, en un plazo de cuatro meses contado a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución, definirá los ajustes requeridos a los acuerdos expedidos por este Consejo o, de considerarlo necesario, aprobar nuevos acuerdos, relacionados con los procedimientos para la entrada en operación de plantas de generación que se conectan al SIN o para la ejecución de pruebas, con el propósito de incluir los aspectos adicionales que conlleva la aplicación del esquema previsto en esta resolución.*"

6	Que mediante la Resolución CREG 41 de 2020 se modificaron unos plazos establecidos en la Resolución CREG 200 de 2019, relacionada con la conexión compartida de generadores al SIN y en su artículo 2 estableció lo siguiente: "*El plazo previsto en el tercer inciso del artículo 13 de la Resolución CREG 200 de 2019 se modifica para el 30 de junio de 2020.*".
7	Que se expidió el Acuerdo 1322 de 2020 por el cual se actualizó el documento " Requisitos de protecciones para la conexión de sistemas de generación en el Sistema Interconectado Nacional (SIN)" según lo previsto en la Resolución CREG 200 de 2019.
8	Que mediante la Resolución CREG 148 de 2021 se adicionó 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 dictaron otras disposiciones.
9	Que en el artículo 6 de la Resolución CREG 148 de 2021 se establece lo siguiente: "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, coordinación y control de la operación de las plantas 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)."
10	Que en el numeral 11.3.7 del Anexo General del Reglamento de Distribución, adicionado por la Resolución CREG 148 de 2021 se prevé para las plantas objeto de ese capítulo: “11.3.7. Pruebas Antes de entrar en operación en el sistema, las plantas objeto de este capítulo, deben realizar y remitir los resultados de las siguientes pruebas al OR, de acuerdo con los términos y plazos establecidos mediante Acuerdo C.N.O: a) Pruebas del control de tensión que fue definido mediante Acuerdo por nivel de tensión y/o capacidad. b) Pruebas de rampa operativa de arranque y parada. 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. c) Pruebas de las características del control de potencia activa/frecuencia. d) 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. e) Solo en caso de que se requiera la funcionalidad, pruebas a los requerimientos de priorización en la inyección rápida de corriente reactiva definido mediante Acuerdo por nivel de tensión y/o capacidad. 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. f) Pruebas de cumplimiento de los requisitos en las protecciones g) Pruebas de los sistemas de supervisión de variables eléctricas y meteorológicas. Lo anterior, sin perjuicio de las pruebas de puesta en servicio propias que debe realizar una planta de generación 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. La auditoría de las pruebas deberá ser un concepto especializado de una persona natural o jurídica, elegida por selección objetiva por el agente de una lista definida mediante Acuerdo del C.N.O. El agente representante de la planta es el responsable de contratar la auditoria para las pruebas, según lo definido en la regulación vigente 148/21 o aquellas que lo sustituya o modifique. El C.N.O deberá definir el procedimiento de las pruebas de que trata este numeral."
11	Que en los literales b y c y los parágrafos 1 y 3 del artículo 12 de la Resolución CREG 174 de 2021 se establece lo siguiente: b. (...) Las pruebas y verificaciones en sitio en la etapa de entrada en operación se definirán conforme a la capacidad nominal o instalada, la potencia máxima declarada, y los acuerdos de pruebas y protecciones

	del CNO, así: i. Para los AGPE o los GD con capacidades nominales o instaladas menores a 10 kW: El OR sólo realizará: 1) inspección visual o de verificación de los parámetros declarados, 2) inspección visual o de verificación de la configuración del sistema de inversores (si los tiene), y 3) inspección visual o de verificación del esquema de protecciones. ii. Para los AGPE o los GD con capacidades nominales o instaladas iguales o superiores a 10 kW y menores o iguales a 100 kW: El OR realizará una inspección visual o de verificación de los parámetros declarados, y la inspección visual o de verificación de la configuración del sistema de inversores (si los tiene). Para el esquema de protecciones y para la verificación del tiempo de reconexión, se realizarán las pruebas definidas en el Acuerdo CNO. iii. Para los AGPE o los GD con capacidades nominales o instaladas mayores a 100 kW e inferiores o iguales a 1 MW, y para los AGGE con potencia máxima declarada inferior a 5 MW o AGGE sin entrega de excedentes: Deben cumplir con todas las pruebas que sean establecidas en el Acuerdo CNO. c. En todo caso, los AGPE, AGGE o los GD deberán cumplir con el Acuerdo de Protecciones. El cumplimiento del Acuerdo se verifica en un primer momento, para la aprobación de la conexión, con la documentación entregada en el procedimiento de conexión; luego, a partir de las inspecciones visuales en sitio al momento de energización y/o las pruebas a realizar en caso de que apliquen conforme el literal b anterior. (...) Parágrafo 1. En un tiempo de treinta (30) días hábiles siguientes a la entrada en vigencia de la presente resolución, el CNO deberá actualizar o desarrollar el Acuerdo de protecciones, el documento con los lineamientos del estudio de conexión simplificado y el Acuerdo de pruebas, acorde con lo establecido en la presente resolución. El Acuerdo del CNO de protecciones no podrá limitar de ninguna forma los porcentajes de penetración definidos en el artículo 6 de la presente resolución. (...) Parágrafo 3. Los Acuerdos de protecciones, pruebas y supervisión, o sus modificaciones, deben ser consultados con todos los interesados, GD y usuarios autogeneradores antes de su publicación final. En todo caso, de conformidad con el Artículo 36 de la Ley 143 de 1994, los Acuerdos del CNO podrán ser recurridos ante la CREG. Cuando los Acuerdos se actualicen, y posterior a su publicación como Acuerdo en la página web del CNO, se deberá informar a la Comisión de los cambios realizados."
12	Que teniendo en cuenta que la Resolución CREG 148 de 2021 fue publicada en el Diario Oficial el 4 de noviembre de 2021, el plazo para expedir este acuerdo vence el 15 de febrero de 2022.
13	Que dando cumplimiento a lo previsto en el artículo 6 de la Resolución CREG 148 de 2021, el 18 de enero de 2022 el CNO publicó en el diario El Tiempo un aviso invitando al público en general a consultar los documentos desarrollados en cumplimiento de la Resolución CREG 148 de 2021 para sus comentarios.
14	Que el Consejo Nacional de Operación aprobó el 15 de febrero de 2022 el Acuerdo 1522, Por el cual se aprueban los requisitos de protecciones para la conexión de sistemas de generación en el SIN.
15	Que mediante la Resolución CREG 101-011 de 2022 “se adicionó 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” y que “ Estos ajustes estarán vigentes hasta cuando la CREG expida las resoluciones definitivas que correspondan.”
16	Que al artículo 6 de la Resolución CREG 101-011 de 2022 establece que "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 (de los) Acuerdo(s)".
17	Que el artículo 11 de la Resolución CREG101-011 de 2022 establece: "Sin excepción, a partir del 16 de mayo de 2025, todas las plantas de generación y autogeneración conectadas al Sistema Interconectado Nacional que hacen parte del ámbito de aplicación de esta resolución deberán cumplir y aplicar todos los requisitos técnicos que se les indique en la presente resolución para su operación. En el caso de que el autogenerador a gran escala, en el proceso de solicitud de conexión al sistema, no haya aplicado la Resolución CREG 174 de 2021, y se encuentre dentro del ámbito de aplicación de esta resolución, también le aplicará la misma transición de este literal. En todo caso, a los autogeneradores que les aplique esta resolución, y también la Resolución CREG 174 de 2021, o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, deberán aplicar el Acuerdo de protecciones y las pruebas correspondientes al mismo, es decir, aquellos Acuerdos de protecciones y las pruebas asociadas que se expidieron conforme los lineamientos dados al C.N.O. en la citada resolución. Esto sin que les aplique la transición aquí establecida para su operación en el sistema".
18	Que en el numeral 12.1 del Reglamento de Distribución modificado por la resolución CREG 101-011 de 2022 se establece: "***12.1 Requisitos técnicos generales de generadores y autogeneradores objeto de este capítulo*** ... Para la conexión de generadores y autogeneradores objeto de este capítulo se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos: (...) b) Coordinación de protecciones y puesta a tierra. 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. Los autogeneradores a gran escala del ámbito de esta resolución deberán cumplir el Acuerdo de protecciones que establezca el C.N.O. y que se le encargó al mismo por medio de la Resolución CREG 174 de 2021, el cual no está considerado dentro de la regla de transición de que trata el artículo 11 de la resolución que adiciona el capítulo Transitorio número 12 al Anexo General del Reglamento de Distribución. c) El equipo de registro de eventos. Las características técnicas y forma de acceso a información del equipo de registro de eventos serán definidos por el C.N.O. en el Acuerdo de protecciones. d) Características técnicas de sincronización con el SDL. Se debe contar con sistemas y equipos de sincronización para lograr una correcta sincronización del generador o autogenerador con el sistema a conectarse. El C.N.O. definirá las características correspondientes de sincronización".
19	Que en el numeral 12.3.2 del Reglamento de Distribución modificado por la resolución CREG 101-011 de 2022 se establece: "***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 de generación objeto de este capítulo se deben definir mediante Acuerdo del C.N.O".
20	Que en el literal b. del numeral 12.3.5 del Reglamento de Distribución modificado por la resolución CREG 101-011 de 2022 se establece: "***12.3.5 Pruebas para generadores y autogeneradores objeto de este capítulo*** (...)

	b. Para generadores y autogeneradores: v. Pruebas de cumplimiento de los requisitos en las protecciones. • Para el caso de autogeneradores se aplica el Acuerdo de pruebas y protecciones indicado y encargado al C.N.O. en la Resolución CREG 174 de 2021 o aquellas que la modifiquen o sustituyan. vi. Pruebas de los sistemas de supervisión de variables eléctricas. vii. Pruebas al sistema de sincronización con red de que trata el literal d) numeral 12.1 del presente capitulo".
21	Que teniendo en cuenta que la Resolución CREG 101-011-2022 de 2022 fue publicada en el Diario Oficial el 2 de junio de 2022, el plazo para expedir este acuerdo vence el 16 de septiembre de 2022.
22	Que el 19 de agosto de 2022 el CNO publicó por 15 días hábiles en la página WEB del CNO: www.cno.org.co, para comentarios del público en general, el presente Acuerdo.
23	Que en el plazo para comentarios no se recibieron observaciones del publico en general al presente Acuerdo.
24	Que el Comité de Distribución y el Comité de Operación en las reuniones extraordinarias 285 y 391 respectivamente, del 15 de septiembre de 2022, recomendaron al CNO la expedición del presente Acuerdo
	ACUERDA:
1	Aprobar la actualización del documento "Requisitos de Protecciones para la conexión de Sistemas de Generación en el SIN", que se presenta en el Anexo 1 del presente Acuerdo y hace parte integral del mismo.
2	Aprobar el "Procedimiento para realizar pruebas a las funciones de protección mínimas de los sistemas de generación de que tratan las Resoluciones CREG 148 y 174 de 2021, y 101-011 de 2022".
3	Aprobar la "Lista de verificación de requisitos de protecciones para sistemas de generación conectados al SDL", como se presenta en el Anexo 3 del presente Acuerdo, que hace parte integral del mismo.
4	El presente Acuerdo rige a partir de la fecha de su expedición y sustituye el Acuerdo 1522 de 2022.

Presidente - Juan Carlos Guerrero

Secretario Técnico - Alberto Olarte Aguirre