

NORMA TÉCNICA DE USUARIOS AUTOPRODUCTORES RESIDENCIALES Y COMERCIALES

TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO I Objetivos, acrónimos y definiciones

Artículo 1. Objetivo.

El objeto de la presente Norma Técnica es establecer los procedimientos, requisitos y responsabilidades aplicables a la conexión, operación y control de Equipos de Generación eléctrica que aprovechan recursos renovables y Sistemas de Almacenamiento de Energía (SAE), ubicadas dentro de las instalaciones internas de un Usuario Residencial o Comercial de la Empresa Distribuidora, que posee Equipos de Generación con el objeto de abastecer su demanda y que podría inyectar a la red de distribución eléctrica el exceso de energía generada.

Artículo 2. Siglas y Acrónimos.

AT	Alta tensión.
BT	Baja tensión.
CIMEQH	Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Químicos de Honduras y sus ramas afines.
CGP	Capacidad de Generación Permitida.
CREE	Comisión Reguladora de Energía Eléctrica.
GD	Generación Distribuida.
IEC	International Electrotechnical Commission.
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers.

MT	Media tensión.
NT-CD	Norma Técnica de Calidad de Distribución.
RLGIE	Reglamento de la Ley General de la Industria Eléctrica.
SAE	Sistema de Almacenamiento de Energía.
UTM	Sistema de coordenadas universal transversal de Mercator.

Artículo 3. Definiciones.

En adición a las definiciones establecidas en la Ley General de la Industria Eléctrica y sus Reglamentos, para los efectos de esta Norma Técnica, se entenderá por:

Central Generadora: Es un conjunto de unidades generadoras que se encuentran en un mismo lugar y que están bajo la responsabilidad de un mismo operador. Estas centrales generadoras pueden o no incluir Sistemas de Almacenamiento de Energía, en caso de que lo hagan se denominan Centrales Generadoras Híbridas.

Central Generadora Prevista de Conectar: Se refiere a una Central Generadora que cuenta con un Contrato de Acceso, Conexión y Uso de la red de distribución firmado.

Equipos de Generación: Dispositivos de generación de energía eléctrica pertenecientes a un Usuario Autoprodutor.

Equipo de Generación Previsto de Conectar: Se refiere al Equipo de Generación con solicitud de autorización para su conexión aprobada.

Generación Distribuida: Modalidad de generación que incluye las Centrales Generadoras y Equipos de Generación conectados en redes de distribución.

Sistema de Almacenamiento de Energía: Conjunto de dispositivos capaces de convertir la energía eléctrica en una forma de energía que puede ser almacenada y reconvertirla en energía eléctrica para su uso en un período posterior.

Usuario Autoprodutor: Usuarios que poseen Equipos de Generación de energía eléctrica dentro de su propio domicilio o instalaciones internas, capaces de operar en paralelo con la red.

Usuario Comercial: Usuario conectado en la red de distribución que no se encuentra clasificado dentro de la categoría tarifaria residencial.

Usuario Residencial: Usuario clasificado dentro de la categoría tarifaria residencial.

TITULO II

GENERALIDADES DE LOS USUARIOS AUTOPRODUCTORES

CAPÍTULO I Generalidades

Artículo 4. Clasificación de los Usuarios Autoprodutores.

Los Usuarios Autoprodutores, de acuerdo con sus características comerciales y técnicas, con el fin de definir los estudios eléctricos requeridos y establecer plazos correspondientes en el proceso de solicitud de autorización de conexión y cambio de equipo de medición, se clasificarán de la manera siguiente:

- A. Se denominarán Usuarios Autoprodutores tipo A a los Usuarios Residenciales y los Usuarios Comerciales conectados en baja tensión independientemente de la capacidad instalada de sus Equipos de Generación.
- B. Se denominarán Usuarios Autoprodutores tipo B a los Usuarios Comerciales conectados en media tensión con una capacidad instalada de los Equipos de Generación igual o menor a 1 MW.
- C. Se denominarán Usuarios Autoprodutores tipo C a los Usuarios Comerciales conectados en media tensión con una capacidad instalada de los Equipos de Generación mayor a 1 MW.

Artículo 4.bis Usuarios Autoprodutores con Sistemas de Almacenamiento de Energía.

Los Usuarios Autoprodutores podrán utilizar Sistemas de Almacenamiento de Energía para almacenar e inyectar energía producida exclusivamente por sus Equipos de Generación.

La Capacidad de Generación Permitida (CGP) para estos Usuarios Autoprodutores no considerará la potencia del SAE como parte de sus Equipos de Generación, por lo que únicamente la potencia de los dispositivos de generación deberá cumplir el requisito de capacidad de generación establecido en el Reglamento de la Ley General de la Industria Eléctrica (RLGIE). En ningún caso la potencia total inyectada a la red por los Equipos de Generación y SAE, ya sea operando de manera conjunta o diferida, podrá exceder la capacidad de generación, a fin de garantizar el cumplimiento de los requisitos técnicos y la seguridad de la red de distribución.

CAPÍTULO II Base de datos de Usuarios Autoprodutores

Artículo 5. Contenido de la base de datos.

Las Empresas Distribuidoras deberán mantener un registro actualizado con la información de los Usuarios Autoprodutores conectados a su red eléctrica. El registro debe contener como mínimo la información siguiente:

- A. Datos generales:

- i. Nombre del Usuario Autoprodutor.
- ii. Código del Usuario Autoprodutor.
- iii. Datos de contacto del Usuario Autoprodutor tales como correo electrónico, número de teléfono.
- iv. Dirección exacta del sitio donde se encuentran los Equipos de Generación (departamento, municipio, barrio, colonia).
- v. Coordenadas UTM del sitio donde se encuentran los Equipos de Generación.
- vi. Categoría tarifaria.
- vii. Tipo de Usuario (Residencial o Comercial).
- viii. Clasificación (tipo A, B o C, según se describe en el Artículo 4 de la presente Norma Técnica).
- ix. Capacidad de generación permitida en el punto de conexión.
- x. Demanda en kW sin los Equipos de Generación.
- xi. Consumo de energía eléctrica anual en kWh sin los Equipos de Generación.

B. Datos del Equipo de Generación:

- i. Tecnología de generación.
- ii. Tipo de Equipo de Generación.
- iii. Cantidad de equipos.
- iv. Capacidad instalada en corriente alterna descrita en kW por equipo.
- v. Capacidad de almacenamiento.
- vi. Subestación, circuito y transformador de distribución asociado al punto de conexión.
- vii. Nivel de tensión en el punto de conexión.
- viii. Fecha de inicio de operación de los Equipos de Generación.
- ix. Fecha de retiro de los Equipos de Generación.

C. Datos de operación y pago de excedentes de energía inyectados a la red (para cada Usuario, de manera mensual):

- i. Excedentes de energía inyectados a la red de distribución, en kWh.
- ii. Tarifa aprobada para la compra de excedentes de energía, en HNL/kWh.
- iii. Monto por pago de excedentes de energía en HNL.

D. Datos de la SAE:

- i. Potencia en kW.
- ii. Capacidad de almacenamiento en kWh.
- iii. Nivel de tensión en el punto de conexión.

Las Empresas Distribuidoras deberán entregar a la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE) un informe trimestral con la información detallada en el presente artículo, así como información acumulada de los Usuarios Autoprodutores conectados a sus redes, utilizando el formato y canal que la CREE establezca para tal fin. De considerarlo necesario, la CREE podrá solicitar información adicional para cumplir con su labor de fiscalización.

TÍTULO III

PROCEDIMIENTO PARA LA SOLICITUD Y CONEXIÓN DE EQUIPOS DE GENERACIÓN

CAPÍTULO I

Prefactibilidad de conexión de Equipos de Generación

Artículo 6. Análisis de prefactibilidad.

Las Empresas Distribuidoras deberán proveer información actualizada de la red de distribución mediante medios electrónicos tales como: sitio web de acceso público, planilla de cálculo, información georreferenciada, entre otros. El objetivo de esta información es permitir a los Usuarios realizar un análisis de la instalación de los Equipos de Generación con posibilidad de inyectar excedentes en el punto de conexión de interés y, posteriormente, realizar la solicitud de autorización.

La información en cuestión será pública, gratuita y deberá ser actualizada semestralmente. Se recomienda que la información publicada incluya como mínimo los aspectos siguientes:

- A. Información georreferenciada que permita identificar al potencial de Generación Distribuida (GD) próximo al punto de suministro de interés.
- B. Información técnica de la red:
 - i. Circuitos de MT por estación transformadora.
 - ii. Capacidad y tensión nominal de los circuitos y transformadores AT/MT o MT/BT.

- iii. Demandas mínimas y máximas por circuito y transformador AT/MT o MT/BT, para los últimos doce meses.
- iv. Potencia instalada y operativa de Generación Distribuida por circuito de media tensión, desagregado por fuente primaria.
- v. Potencia instalada, desagregada por fuente primaria para la Generación Distribuida con solicitud de acceso por circuito.

Una vez que el Usuario, utilizando la información descrita en el presente artículo, identifique que no existe ninguna restricción o limitación en la red para la conexión de sus Equipos de Generación, procederá a realizar la solicitud de autorización.

CAPÍTULO II

Solicitud de autorización

Artículo 7. Solicitud de autorización.

Todo Usuario Residencial o Comercial de las Empresas Distribuidoras que con el objeto de abastecer su consumo desee instalar Equipos de Generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovables, deberá solicitar la autorización para la conexión de sus Equipos de Generación dentro de sus instalaciones internas; asimismo, deberá solicitar la sustitución o reprogramación del equipo de medición mediante el cual se factura el suministro.

Los nuevos Usuarios que tengan la intención de conectar Equipos de Generación en sus instalaciones podrán realizar la solicitud de autorización para la conexión de Equipos de Generación e instalación de medidor bidireccional de manera simultánea a la solicitud de servicio, cumpliendo con los requisitos establecidos en el Reglamento de Servicio Eléctrico de Distribución que correspondan.

- A. La solicitud de autorización deberá ser firmada por el titular del contrato de suministro o su representante legal y contendrá, como mínimo, la información siguiente:
 - i. Código del Usuario, en caso de ser un Usuario existente.
 - ii. Datos de contacto tales como correo electrónico, número de teléfono.
 - iii. Tecnología y número de Equipos de Generación.
 - iv. Capacidad por unidad en kW de los Equipos de Generación.
 - v. Capacidad instalada total en kW y kVA de los Equipos de Generación, para el caso de los sistemas fotovoltaicos se deberá presentar el dato de los elementos que limiten la capacidad de generación de la instalación.
 - vi. Producción estimada de los Equipos de Generación en kWh.

- vii. Fecha estimada de inicio de operación de los Equipos de Generación.
 - viii. Declaración Jurada por la cual el Usuario manifiesta que la información que provee es verdadera y exacta.
 - ix. Características de los SAE, si los tuviese: capacidad en kW y capacidad de almacenamiento en kWh.
 - x. Demanda en kW determinada según el RLGIE.
- B. El solicitante o su representante legal, junto con su solicitud, aportará los documentos siguientes:
- i. Última factura emitida por la Empresa Distribuidora previamente pagada, en caso de ser un Usuario existente.
 - ii. Documento o ficha que describa las características técnicas de los dispositivos que conforman los Equipos de Generación.
 - iii. Para el recurso hídrico o geotérmico, copia del documento vigente que respalde la concesión de derechos de aprovechamientos de aguas.
- C. Adicionalmente, los Usuarios Autoprodutores tipo B y C deberán aportar los documentos siguientes:
- i. Copia de documento de identificación de la persona responsable del diseño y montaje de los Equipos de Generación. En caso de ser una persona jurídica deberá presentar una copia de la escritura de constitución de la sociedad mercantil.
 - ii. Constancia de solvencia emitida por el CIMEQH a nombre del ingeniero electricista que realizó el diseño y montaje de los Equipos de Generación.
 - iii. Constancia firmada y sellada por dicho ingeniero electricista en la cual asegure que el diseño y montaje cumple con las disposiciones consideradas en la normativa y estándares nacionales e internacionales vigentes y aplicables, tales como IEC e IEEE.
 - iv. Diagrama unifilar de los Equipos de Generación que permita identificar su potencia nominal, el punto de conexión de los Equipos de Generación con las instalaciones eléctricas del Usuario, la conexión de dichas instalaciones a la red de distribución y los dispositivos de protección previstos. Dicho diagrama debe estar firmado por el ingeniero electricista colegiado descrito en los numerales anteriores.
 - v. Copia de los certificados de cumplimiento de las normas de fabricación de equipos eléctricos para cada uno de los componentes principales de los Equipos de Generación. Tales como: UL, IEC 61215-1: 2021, IEC 61215-2: 2021, para el caso particular de paneles solares las normas IEC 61730-1:2023 e IEC 61730-2:2023 o sus últimas versiones vigentes.

Artículo 8. Plazo para la atención de solicitudes de autorización.

Las Empresas Distribuidoras dispondrán de un plazo de diez (10) días hábiles a partir de la fecha de recepción de la solicitud para dar por autorizada o rechazada la misma en el caso de Usuarios Autoprodutores tipo A, así como de un plazo de quince (15) días hábiles para los demás tipos de Usuarios Autoprodutores.

Artículo 9. Solicitud de información adicional o aclaratoria.

En caso de existir inconsistencias en la solicitud de autorización para la conexión de Equipos de Generación e instalación de medidor bidireccional, las Empresas Distribuidoras, dentro del plazo indicado en el Artículo 8, comunicarán al Usuario las inconsistencias identificadas para que éste las subsane en un plazo de diez (10) días hábiles. El requerimiento de información adicional o aclaratoria al Usuario reinicia el plazo de las Empresas Distribuidoras para autorizar o rechazar la solicitud, activándose dicho plazo a partir de la recepción de la nueva documentación.

Si una vez transcurrido el plazo con el que cuenta el Usuario para solventar las inconsistencias observadas, y éste no haya proporcionado la información solicitada por la Empresa Distribuidora, la solicitud de autorización para la conexión de Equipos de Generación e instalación de medidor bidireccional quedará sin efecto y se archivará. Si el Usuario desea continuar con el trámite, deberá iniciar nuevamente el proceso descrito en los artículos anteriores con su documentación actualizada.

Artículo 10. Respuesta de la solicitud de autorización.

En la respuesta de la solicitud de autorización las Empresas Distribuidoras informarán al Usuario sobre las condiciones técnicas, el equipo de medición necesario para el suministro y acciones correctivas por implementar en los casos que correspondan.

En caso de que la conexión de los Equipos de Generación tenga un impacto negativo en la calidad del servicio o provocara un aumento de pérdidas técnicas en el circuito asociado al punto de conexión, las Empresas Distribuidoras deberán presentar un informe detallado que contenga lo siguiente:

- A. Las ampliaciones o modificaciones necesarias en la red de distribución para garantizar que el punto de conexión asociado al Usuario cumpla con los límites establecidos en la Norma Técnica de Calidad de Distribución (NT-CD); y para que la inyección de excedentes de energía eléctrica en dicho punto no provoque un incremento de pérdidas técnicas en el circuito asociado.
- B. Descripción del incremento de pérdidas de energía mensual y anual provocado por la inyección de excedentes del Usuario en el sistema actual.
- C. Capacidad de generación máxima que podrá conectar el Usuario a fin de eliminar el impacto negativo en la red.

El Usuario podrá optar por implementar las acciones necesarias a fin de viabilizar técnicamente la conexión de sus Equipos de Generación a la red de distribución, para lo cual, dispondrá de un plazo de cinco (5) días hábiles siguientes a la notificación de la respuesta para comunicar su decisión.

Artículo 11. Solicitud rechazada.

Si una solicitud es rechazada, la Empresa Distribuidora deberá presentar al solicitante las razones que motivan el rechazo de manera clara y con la debida justificación.

Artículo 12. Validez de la solicitud.

La validez de toda solicitud aprobada para la conexión de Equipos de Generación e instalación de medidor bidireccional dependerá del tipo de Usuario Autoprodutor:

Para el caso de Usuarios Autoprodutores tipo A y B, la autorización tendrá una validez de noventa (90) días calendario contados a partir de la fecha de notificación de la aprobación de la solicitud. Después de este plazo la solicitud perderá su validez, por lo que, en caso de no haberse concluido la conexión de los Equipos de Generación, el Usuario deberá realizar nuevamente todo el proceso descrito en la presente Norma Técnica.

Para el caso de Usuarios Autoprodutores tipo C, la validez de la autorización será igual al plazo acordado entre la Empresa Distribuidora y el Usuario Autoprodutor para la realización de ampliaciones o modificaciones necesarias para garantizar el correcto funcionamiento de la red de distribución. En ningún caso el plazo podrá ser mayor de seis (6) meses contados a partir de la fecha de notificación de la aprobación de la solicitud. Después de este plazo la solicitud perderá su validez, por lo que, en caso de no haberse concluido la conexión de los Equipos de Generación, el Usuario deberá realizar nuevamente todo el proceso descrito en la presente Norma Técnica.

Artículo 13. Ampliación de la capacidad.

Los Usuarios Autoprodutores que requieran aumentar su capacidad de generación deberán notificar a la Empresa Distribuidora sobre la intención de ampliar la capacidad de sus Equipos de Generación, asimismo, deberán presentar la información y cumplir con los requisitos descritos en la presente Norma Técnica, considerando las respectivas modificaciones, ampliaciones o cambios.

Los plazos y etapas establecidos para el proceso de solicitud de autorización serán los mismos para el proceso de ampliación.

Artículo 14. Solicitud de retiro de Equipos de Generación.

Los Usuarios Autoprodutores que deseen retirar Equipos de Generación de sus instalaciones deberán presentar una solicitud de retiro a la Empresa Distribuidora, indicando la fecha de retiro con una anticipación de diez (10) días hábiles. Una vez se confirme el retiro de dichos equipos, las Empresas Distribuidoras dispondrán de un plazo de cinco (5) días hábiles para actualizar la información correspondiente en la base de datos descrita en la presente norma.

CAPÍTULO III

Evaluación de la Solicitud

Artículo 15. Evaluación de la solicitud de autorización.

Previo a la respuesta de la solicitud de autorización, las Empresas Distribuidoras deberán evaluar la información y documentación aportada por los solicitantes, debiendo garantizar el

cumplimiento de los límites establecidos para la capacidad de generación permitida, así como los criterios de seguridad operativa y normativa de calidad correspondientes.

Artículo 16. Verificación de requisitos reglamentarios de los Usuarios Autoprodutores.

Las Empresas Distribuidoras deberán verificar anualmente, mediante un análisis de las proyecciones y registros de energía y potencia, que la energía asociada a los Equipos de Generación de los Usuarios Autoprodutores estarán destinadas exclusivamente para abastecer parcial o totalmente la demanda de sus consumos, según los requisitos mínimos establecidos en el Reglamento de la Ley General de la Industria Eléctrica para los Usuarios Autoprodutores.

Artículo 17. Análisis técnicos requeridos para la conexión de Equipos de Generación de Usuarios Autoprodutores tipo B.

Previo a la respuesta de la solicitud de autorización, en el caso de los Usuarios Autoprodutores tipo B, las Empresas Distribuidoras deberán realizar un análisis que muestre que no se superarán las capacidades nominales de los circuitos, considerando la Generación Distribuida agregada en el circuito y la evaluación de la contribución a la potencia de cortocircuito.

- A. La CGP no deberá superar el valor mínimo entre las capacidades de generación permitidas para los horarios nocturnos y diurnos, según lo presentado en la ecuación siguiente:

$$CGP \leq \min [CGP_{nocturna}, CGP_{diurna}]$$

En donde:

- i. CGP = Capacidad de generación permitida de los Equipos de Generación expresada en kW.
- ii. CGP_{diurna} = Capacidad de generación permitida para los horarios diurnos, expresada en kW.
- iii. $CGP_{nocturna}$ = Capacidad de generación permitida para los horarios nocturnos, expresada en kW;

Las capacidades de generación permitidas se determinan conforme con las relaciones siguientes:

$$CGP_{nocturna} = C_{circuito} + D_{minnocturna} - \left(\sum_{i \in GD_{noSolar}} P_i^{noSolar} + \sum_{i \in GD_{SolarCA}} P_i^{SolarCA} + \sum_{i \in GD_{GDNR}} P_i^{GDNR} \right)$$

$$CGP_{diurna} = C_{circuito} + D_{min_{diurna}} - \left(\sum_{i \in GD_{GDR}} P_i^{GDR} + \sum_{i \in GD_{GDNr}} P_i^{GDNr} \right)$$

En donde:

- i. $C_{circuito}$ = Capacidad nominal del tramo del Circuito de Distribución donde se encontrará el punto de conexión común asociado al punto de suministro del solicitante expresada en kW;
- ii. $D_{min_{nocturna}}$ = Demanda mínima del punto de conexión común asociado expresado en kW, registrada en los últimos doce (12) meses en la franja horaria entre las 6 p. m. y las 6 a. m.;
- iii. $D_{min_{diurna}}$ = Demanda mínima del punto de conexión común asociado expresado en kW, registrada en los últimos doce (12) meses en la franja horaria entre las 6 a. m. y las 6 p. m.;
- iv. $GD_{noSolar}$ = Equipos de Generación y Centrales Generadoras con fuente de energía primaria renovable distinta a la solar, conectados o Previstos de Conectar al punto de conexión asociado al punto de suministro del solicitante;
- v. $GD_{SolarCA}$ = Equipos de Generación y Centrales Generadoras solares con capacidad de inyectar energía a la red a partir de algún SAE, conectados o Previstos de Conectar al punto de conexión asociado al punto de suministro del solicitante.
- vi. GD_{GDNr} = Equipos de Generación y Centrales Generadoras con fuentes de energía primaria no renovable, conectados o Previstos de Conectar al punto de conexión asociado al punto de suministro del solicitante.
- vii. GD_{GDR} = Equipos de Generación y Centrales Generadoras con fuentes de energía primaria renovable, conectados o Previstos de Conectar al punto de conexión asociado al punto de suministro del solicitante.
- viii. $P_{noSolar_i}$ = Potencia máxima de los Equipos de Generación o Central Generadora i con fuente de energía primaria renovable distinta a la solar, expresada en kW.
- ix. $P_{SolarCA_i}$ = Potencia máxima de los Equipos de Generación o Central Generadora solar i con capacidad de inyectar energía a la red a partir de algún SAE, expresada en kW.
- x. P_{GDNr_i} = Potencia máxima de los Equipos de Generación o Central Generadora i con fuente de energía primaria no renovable, expresada en kW.

- xi. P_{GDR_i} = Potencia máxima de los Equipos de Generación o Central Generadora i con fuente de energía primaria renovable, expresada en kW.

Para el análisis en el punto de conexión común asociado, se debe considerar las Centrales Generadoras y Equipos de Generación conectados o Previstos de Conectar y la demanda del conjunto de cargas, aguas abajo de este.

En el caso que las demandas mínimas nocturnas o diurnas no sean conocidas, se estimarán como el 30% de las demandas máximas respectivas.

Si uno o más Equipos de Generación o Centrales Generadoras están operando o están Previstos de Conectar aguas arriba del punto de conexión asociado, se deberá realizar el análisis anterior para los tramos de circuito de distribución donde están conectados o Previstos de Conectar estos Equipos de Generación o Centrales Generadoras. En este caso, la capacidad de generación permitida no deberá superar el valor mínimo entre las capacidades de generación permitidas para los horarios nocturnos y diurnos en todos los tramos del circuito evaluados.

Cuando uno o más tramos del circuito, equipos de operación y maniobra o equipos de protección ubicados aguas arriba del punto de conexión asociado tengan menor capacidad que el tramo del circuito donde se encontrará del punto de conexión asociado, el análisis anterior también deberá aplicarse a estos tramos, equipos de operación y maniobra y equipos de protección. En este caso, la capacidad de generación permitida también no deberá superar el valor mínimo entre las capacidades de generación permitidas para los horarios nocturnos y diurnos en todos los tramos del circuito, equipos de operación y maniobra y equipos de protección analizados.

Si uno o más ramales del circuito, que cuenten con Equipos de Generación o Centrales Generadoras operando o Previstos de Conectar, convergen con el ramal donde se ubicará el punto de conexión asociado, aguas arriba de este, el análisis anterior deberá extenderse a los tramos del circuito donde convergen dichos ramales. En este caso, se deberán incluir las capacidades de generación permitidas para los horarios nocturnos y diurnos de estos tramos en la evaluación de la capacidad de generación permitida.

- B. Con el fin de evaluar el impacto de las inyecciones de excesos previstos en las potencias de cortocircuito monofásico y trifásico de la zona se evaluará la relación de corriente de cortocircuito, la cual deberá cumplir la condición siguiente:

$$RCC = \frac{\sum_i n_i \times S_{max_i}}{S_{cc}}$$

$$RCC \leq 0.1$$

En donde:

- i. RCC = Relación de corriente de cortocircuito;
- ii. n_i = Factor de contribución a cortocircuito correspondiente al equipo de generación, siendo 1 para Equipos de Generación con inversor de corriente y SAE, 6 para Equipos de Generación asincrónicos y 8 para Equipos de Generación sincrónicos;
- iii. S_{max_i} = Capacidad instalada aparente nominal del Equipo de Generación i conectado al circuito bajo análisis expresada en kVA;
- iv. S_{cc} = Potencia de cortocircuito en el punto de conexión común asociado al equipo de generación evaluado expresada en kVA.

La evaluación en cuestión deberá considerar los Equipos de Generación, SAE asociados y Centrales Generadoras conectados en el alimentador en evaluación, así como los Equipos de Generación y SAE asociados a Usuarios Autoprodutores y las Centrales Generadoras Previstos de Conectar.

En caso de que el análisis ponga en evidencia que la instalación de los Equipos de Generación y SAE ocasiona que se supere la potencia admisible de cortocircuito de algunos elementos o que genere la inversión de flujo de potencia a través de elementos que estén imposibilitados para operar con flujos de potencia invertidos, será responsabilidad del Usuario Autoprodutor limitar la perturbación que provoque, o, en su caso readecuar los elementos que exhiban un funcionamiento fuera de las especificaciones técnicas.

Artículo 17.bis Análisis técnicos requeridos para la conexión de Equipos de Generación de Usuarios Autoprodutores tipo A.

Previo a la respuesta de la solicitud de autorización, en el caso de los Usuarios Autoprodutores tipo A, las Empresas Distribuidoras deberán realizar la verificación de la CGP utilizando la expresión indicada en el inciso A del Artículo 17, de modo tal de poder verificar la existencia o no de congestiones en la red de BT. A fin de garantizar que no exista flujo inverso en el sentido de los transformadores de baja tensión hacia la red de distribución, se considerará que la capacidad del circuito es nula. La demanda a considerar será la del transformador asociado. En caso de no contar con valores de demanda para el transformador al que se conecte el Usuario Autoprodutor, la demanda mínima a considerar será equivalente al 20% de la potencia aparente nominal del transformador al que se desea conectar.

Artículo 18. Estudios Eléctricos para la conexión de Equipos de Generación de Usuarios Autoprodutores tipo C.

Previo a la respuesta de la solicitud de autorización, en el caso de Usuarios Autoprodutores tipo C, las Empresas Distribuidoras realizarán estudios eléctricos con el objetivo de garantizar la correcta operación y seguridad de la red de distribución.

A. Estudio de flujo de potencia:

Se deberá realizar un análisis de flujos de potencia para escenarios de máxima y mínima demanda esperables en el circuito correspondiente para el año de instalación de los Equipos de Generación. Se tendrá en cuenta el modelado eléctrico de la red de distribución actual junto con las ampliaciones previstas para dicho año, la operación típica de la red y proyectos de Generación Distribuida (en servicio o cuyo año de ingreso coincida con el Usuario Autoprodutor bajo estudio).

El análisis deberá mostrar en todos los escenarios que no se sobrepasará la capacidad de los tramos de conductores del circuito a través de los que inyecta su potencia eléctrica. Por otro lado, se deberá observar que los perfiles de tensión del área se mantengan dentro de la banda de operación permitida, o, en su defecto, se deberán evaluar las acciones correctivas correspondientes.

B. Estudio de cortocircuito y coordinación de protecciones

El estudio deberá contener un análisis del impacto de las inyecciones de los Equipos de Generación en las potencias de cortocircuito monofásico y trifásico de la zona, mostrando que no se superan las capacidades nominales del equipamiento de la red (interruptores, reconectores, fusibles, etc.).

En caso de que el análisis ponga en evidencia que la instalación de Equipos de Generación ocasiona que se supere la potencia admisible de cortocircuito de algunos elementos o que genere la inversión del flujo de potencia a través de elementos que estén imposibilitados de operar con flujos de potencia invertidos, será responsabilidad del Usuario Autoprodutor limitar su perturbación o readecuar los elementos sobre los que se ocasiona un funcionamiento fuera de sus especificaciones técnicas.

Asimismo, deberán simularse cortocircuitos en diferentes puntos de la red de distribución con el objetivo de verificar que los Equipos de Generación del Usuario Autoprodutor y el sistema de protecciones existente mantienen un esquema de protecciones que posea una adecuada selectividad, sensibilidad y rapidez ante al menos cortocircuitos monofásicos y trifásicos en la zona. En caso de que se observen condiciones de funcionamiento anormales, se deberán analizar las acciones correctivas por implementar con el objetivo de mitigarlos.

TÍTULO IV **CONDICIONES PARA LA CONEXIÓN**

CAPÍTULO I **Equipos de medición, protección, control y desconexión**

Artículo 19. Implementación de acciones correctivas.

En caso de que el Usuario Autoprodutor opte por implementar las acciones descritas en el Artículo 10, dicho usuario deberá comunicar a la Empresa Distribuidora sobre la conclusión de

la realización de acciones correctivas correspondientes con el fin de verificar que estas cumplan con las condiciones establecidas.

Artículo 20. Inicio de operación de Equipos de Generación.

El Usuario Autoprodutor deberá comunicar a la Empresa Distribuidora la fecha y hora de inicio de operación de los Equipos de Generación con una anticipación de quince (15) días para que la Empresa Distribuidora realice una inspección de las obras si así lo estima conveniente.

Si las instalaciones del Usuario Autoprodutor no cumplen con los requerimientos de esta Norma Técnica, la Empresa Distribuidora podrá negarse a la conexión de los Equipos de Generación mientras el Usuario Autoprodutor no realice las adecuaciones y correcciones correspondientes. En tal caso, la Empresa Distribuidora deberá comunicar su decisión al solicitante en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles, así como fundamentar y adjuntar la respectiva documentación de respaldo.

Artículo 21. Dispositivos de protección, control y desconexión.

Previo a la conexión de los Equipos de Generación, el Usuario Autoprodutor deberá instalar los dispositivos de protección, control y desconexión manual o automática necesarios que garanticen que no podrá inyectar energía eléctrica a la red de distribución ante fallas, cuando la tensión de la red de distribución se encuentre fuera de las tolerancias establecidas en la NT-CD o cuando la red de MT se encuentre fuera de servicio por mantenimiento programado o forzado.

Las Empresas Distribuidoras serán responsables de definir los dispositivos de protección, control y desconexión que deberán utilizar los Usuarios Autoprodutores de acuerdo con su clasificación, tales como: protecciones direccionales, protecciones de distancia o diferenciales, disyuntores mejorados con operación remota, limitador de corriente de falla coordinado con reconectores, entre otros. La CREE resolverá en caso de que existan discrepancias en relación con los dispositivos requeridos por las Empresas Distribuidoras. En este caso, los Usuarios podrán interponer una queja ante la CREE por medio del canal establecido para tal fin.

Artículo 22. Instalación o reprogramación de equipo de medición bidireccional.

Previo al inicio de operación de los Equipos de Generación de energía eléctrica, las Empresas Distribuidoras deberán instalar o reprogramar, en un plazo máximo de quince (15) días, un equipo de medición bidireccional que sea capaz de registrar de manera separada los valores de energía y potencia inyectados y retirados de la red de distribución por los Usuarios Autoprodutores. En caso de que las Empresas Distribuidoras no cuenten con el equipo de medición bidireccional, el Usuario Autoprodutor podrá suministrarlo con base en los criterios definidos en el Reglamento de Servicio Eléctrico de Distribución.

Los Usuarios Autoprodutores tipo B y C deberán instalar adicionalmente al equipo de medición del suministro, un equipo de medición exclusivo para los Equipos de Generación y Sistemas de Almacenamiento de Energía, el cual deberá ser instalado de acuerdo con su potencia y su flujo de energía.

Estos deberán estar debidamente sincronizados con el equipo de medición de la Empresa Distribuidora, reflejando los mismos valores de fecha, hora y parámetros por registrar. Este

equipo podrá estar incorporado en el equipo de control y monitoreo de los Equipos de Generación o en el inversor en los casos que aplicare. Los datos de energía y potencia recolectados por dicho equipo deberán ser enviados a la Empresa Distribuidora de acuerdo con el formato que esta establezca, dentro de los primeros cinco (5) días hábiles del mes de septiembre de cada año.

Artículo 23. Coordinación de dispositivos de protección.

Los dispositivos de protección por instalar en el punto de conexión deberán estar debidamente coordinados con el sistema de protección utilizado por la Empresa Distribuidora.

CAPÍTULO II

Operación, inspecciones y mantenimientos

Artículo 24. Seguridad y operación del sistema.

Las Empresas Distribuidoras podrán negarse a permitir el uso de sus instalaciones cuando la conexión o las inyecciones provenientes del equipo de generación represente un peligro para la operación o la seguridad de la red de distribución, de las instalaciones propias, las de terceros o de personas. En tales casos, la respuesta de las Empresas Distribuidoras deberá ser debidamente fundamentada y deberá incluir la respectiva documentación de respaldo.

Artículo 25. Inspección de instalaciones.

Las Empresas Distribuidoras deberán verificar el correcto funcionamiento de los equipos de medición, conexión, control y protección entre las instalaciones del Usuario y la red de distribución, así como las condiciones operativas necesarias para el suministro. Para tales fines, podrán realizar las inspecciones que consideren necesarias.

Asimismo, por razones de seguridad o calidad del servicio u otra causa justificada, las Empresas Distribuidoras o la CREE podrán inspeccionar los Equipos de Generación y su funcionamiento. Para tales fines, se deberá notificar al Usuario Autoprodutor con al menos cinco (5) días de antelación, indicando las razones técnicas por las que se requiere revisar y los datos de identificación del personal que realizará la inspección.

Si como consecuencia de una inspección, se encontrara alguna condición que represente un peligro para la operación o la seguridad de la red de distribución, de las instalaciones propias, las de terceros, o de personas, las Empresas Distribuidoras por iniciativa propia o por instrucción de la CREE, deberán notificar al Usuario Autoprodutor, a más tardar dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes a la inspección, que proceda a desconectar los Equipos de Generación, y además informará al Usuario Autoprodutor, con copia a la CREE, sobre las adecuaciones que deberá realizar a fin de poder conectar nuevamente los Equipos de Generación.

Si un Usuario o tercero conecta Equipos de Generación sin seguir el procedimiento establecido en la presente Norma Técnica, las Empresas Distribuidoras podrán desconectar dichos equipos sin previo aviso, y deberán notificar a la CREE para que lleve a cabo los procesos sancionatorios

correspondientes, sin perjuicio de las responsabilidades civiles o penales en las que pueda incurrir.

Artículo 26. Mantenimiento y responsabilidades.

El Usuario Autoprodutor será responsable de mantener en buen estado sus Equipos de Generación para garantizar la seguridad de estos, así como de las instalaciones a las que se encuentren conectados, además, será responsable de los daños que sus instalaciones causen a terceros o a los equipos con los que esté conectado.

Artículo 27. Incidencia en la calidad del servicio por los Usuarios Autoprodutores.

Los Usuarios Autoprodutores deberán diseñar, construir y operar sus instalaciones de forma que cumplan con los límites admisibles de Calidad del Producto Técnico establecidos en la NT-CD.

Si hay indicios que las instalaciones de un Usuario Autoprodutor no cumplen con los requerimientos mínimos de calidad del servicio, las Empresas Distribuidoras podrán efectuar mediciones para verificar la incidencia en la calidad del servicio por las instalaciones del Usuario Autoprodutor. Si se encuentran incumplimientos estos deberán ser tratados en conformidad a lo establecido en la NT-CD.

TÍTULO V

PAGO DE EXCEDENTES DE ENERGÍA

CAPÍTULO I

Capítulo único

Artículo 28. Valorización de los excedentes de energía.

Las Empresas Distribuidoras remunerarán los excedentes de energía eléctrica provenientes de fuentes de energía renovables que generen los Usuarios Autoprodutores Residenciales y Comerciales, a una tarifa aprobada por la CREE basada en los costos evitados de suministro.

Artículo 29. Tarifa binómica.

Todo Usuario Autoprodutor deberá tener una tarifa binómica para el consumo que haga de la red de la Empresa Distribuidora.

Artículo 30. Remuneración por excedentes de energía.

La remuneración se aplicará como créditos en la factura de suministro de energía eléctrica. Si durante un período de lectura el monto por acreditar resulta mayor que el monto a facturar por el consumo de energía, el remanente a favor del Usuario Autoprodutor después de la facturación de dicho período se aplicará como crédito al monto del cargo por energía facturada del período siguiente.

TÍTULO VI **DISPOSICIONES FINALES**

CAPÍTULO I **Capítulo único**

Artículo 31. Actualización de información de Usuarios Autoprodutores existentes.

Los Usuarios que actualmente tienen Equipos de Generación en operación deberán actualizar sus datos ante su Empresa Distribuidora cumpliendo con las disposiciones establecidas en la presente Norma Técnica.

Artículo 32. Adenda al contrato de suministro.

El contenido de la adenda al contrato de suministro que deberá suscribirse entre la Empresa Distribuidora y un Usuario Autoprodutor deberá ser aprobado por la CREE.

Artículo 33. Definición de dispositivos de protección, control y desconexión.

Las Empresas Distribuidoras deberán definir los dispositivos de protección, control y desconexión que cada tipo de Usuario Autoprodutor requiere instalar previa conexión de sus Equipos de Generación.

Las Empresas Distribuidoras deberán comunicar a sus Usuarios la información descrita en el presente artículo. Dicha información será pública y gratuita.

Artículo 34. Entrega de información de Usuarios Autoprodutores en operación.

Las Empresas Distribuidoras deberán entregar a la CREE la base de datos descrita en el Artículo 5.

