

**Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico
DIRECTORADO DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN**

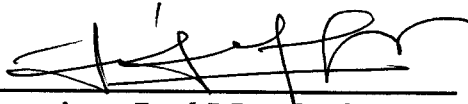


DEPARTAMENTO DE ESTADO

Número: 7544

Fecha: 5 de agosto de 2008

Aprobado: Hon. Fernando J. Bonilla
Secretario de Estado

Por: 
Francisco José Martín Caso
Secretario Auxiliar de Servicios

JULIO 2008

**REGLAMENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE
GENERADORES CON EL SISTEMA DE
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

**Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico**

**Reglamento para la Interconexión de Generadores
con el Sistema de Distribución Eléctrica**

ÍNDICE

<u>Sección</u>	<u>Página</u>
I. INTRODUCCIÓN	1
Artículo A: Propósito	1
Artículo B: Base Legal.....	1
Artículo C: Aplicabilidad	1
Artículo D: Términos Utilizados	2
Artículo E: Disposiciones Generales	2
II. DEFINICIONES	2
III. DESCRIPCIÓN Y REQUISITOS DE LA INTERCONEXIÓN DE GENERADORES CON EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	9
Artículo A: Disposiciones Generales	9
Artículo B: Leyes, Reglamentos, Códigos y Estándares Aplicables	11
Artículo C: Descripción del Proceso de Interconexión	11
Artículo D: Proceso de Revisión para Interconexión Simple	15
Artículo E: Proceso de Revisión Mediante Estudio Suplementario	18
Artículo F: Criterios y Requisitos Técnicos.....	21
Artículo G: Pruebas, Modificaciones y Mantenimiento del GD	27
Artículo H: Seguros de Responsabilidad Pública General	29
Artículo I: Esfuerzos Razonables	30
IV. PENALIDADES.....	30
V. PROCEDIMIENTO APELATIVO	31
VI. INCONSTITUCIONALIDAD	31
VII. VIGENCIA	31
VIII. APROBACIÓN.....	32
APÉNDICES DEL REGLAMENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE GENERADORES CON EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	
A. Solicitud de Evaluación para la Interconexión de Generador Distribuido (GD) al Sistema de Distribución Eléctrica	
B. Aspectos Relevantes de los Estándares IEEE 1547 e IEEE 519	
C. Diagramas Ilustrativos del Esquema de Protección	
D. Acuerdo para la Interconexión de Generador Distribuido al Sistema de Distribución Eléctrica de la Autoridad	

**Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico**

**REGLAMENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE GENERADORES CON EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

SECCIÓN I: INTRODUCCIÓN

Artículo A: Propósito

Este Reglamento establece los requisitos y el proceso para la instalación y operación de los Generadores Distribuidos interconectados con el sistema de distribución eléctrica de la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico (Autoridad). El propósito del mismo es aportar a la estrategia de promover el uso eficiente de la energía y al desarrollo de alternativas de energía renovable garantizando la seguridad de los empleados, clientes y equipos de nuestra Agencia, así como la calidad del ambiente. Las disposiciones de este Reglamento aplican a todo Proyecto de Generador Distribuido que se interconecte al sistema de distribución eléctrica de la Autoridad. Este Reglamento no aplica a la instalación u operación de Generadores interconectados al sistema de transmisión o subtransmisión, o que operen aislados del sistema de distribución de la Autoridad.

Artículo B: Base Legal

Este Reglamento se promulga por la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico en virtud de las enmiendas a la Sección 111 del *Public Utility Regulatory Policies Act (PURPA)*, según aprobadas en el Subtítulo E, *Amendments to PURPA*, del *Energy Policy Act of 2005 (EPAAct 2005)* y de las siguientes leyes, según enmendadas:

- Ley Núm. 83 del 2 de mayo de 1941, Ley Orgánica de la Autoridad de Energía Eléctrica.
- Ley Núm. 170 del 12 de agosto de 1988, Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme para el Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

Artículo C: Aplicabilidad

Este Reglamento aplica e incluye:

1. Las instalaciones privadas de Generadores Distribuidos en los predios, edificios o estructuras de personas naturales o jurídicas, se interconectarán a través del medidor en las instalaciones del Cliente al sistema de distribución eléctrica de la Autoridad, el cual tiene un voltaje nominal de 13.2 kV o menos.

2. Los Generadores Distribuidos privados con Capacidad de hasta 1 MVA. Los Proyectos con Capacidad mayor de 1 MVA se evaluarán mediante un Estudio Suplementario. El mismo considerará las características del Proyecto y del circuito de distribución al cual se propone la interconexión.
3. Persona natural o jurídica, pública o privada y cualquier agrupación de ellas que solicite la interconexión de Generadores Distribuidos con el sistema de distribución eléctrica de la Autoridad.

Artículo D: Términos Utilizados

La palabra utilizada en singular incluye el plural y viceversa. Además, el género masculino incluye el femenino y viceversa.

Artículo E: Disposiciones Generales

Las disposiciones de este Reglamento quedan complementadas con las del Reglamento para la Certificación de Planos de Proyectos de Construcción Eléctrica, Código Eléctrico Nacional, Código Eléctrico Nacional de Seguridad y de otras leyes o política pública, reglamentos, manuales, normas, patrones y comunicados técnicos, vigentes adoptados por la Autoridad. También quedan complementadas con las disposiciones de los reglamentos de la Junta de Planificación y la Administración de Reglamentos y Permisos (ARPE).

SECCIÓN II: DEFINICIONES

Artículo A: Acuerdo de Interconexión

Acuerdo para la Interconexión de Generadores Distribuidos al Sistema de Distribución Eléctrica de la Autoridad incluyendo los anexos añadidos e incorporados por referencia específica. Este Acuerdo entre la Autoridad y el Cliente autoriza la interconexión del Generador Distribuido con el sistema de distribución de la Autoridad. En este documento se establecen los derechos y responsabilidades de ambas Partes. Ver Anexos.

Artículo B: Anti-islas, *Anti-islanding*

Esquema de control instalado como parte del equipo de generación o de interconexión, que detecta y previene la formación de una Isla Eléctrica involuntaria.

Artículo C: Arquitecto

Persona natural autorizada por la Junta Examinadora de Arquitectos y Arquitectos Paisajistas de Puerto Rico a ejercer la profesión de arquitectura en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico; con licencia profesional vigente y miembro activo del Colegio de Arquitectos y Arquitectos Paisajistas de Puerto Rico.

Artículo D: Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico (Autoridad)

Corporación pública y entidad gubernamental creada por la Ley Núm. 83 del 2 de mayo de 1941, según enmendada, con el propósito de proveer el servicio de energía eléctrica a los clientes en la forma más eficiente, económica y confiable posible, sin menoscabo del medio ambiente.

Artículo E: Capacidad

Valor nominal de generación de potencia eléctrica, usualmente medida en megavatios (MW), megavoltios-amperios (MVA), kilovatios (kW) o kilovoltios-amperios (kVA).

Artículo F: Capacidad Agregada

Suma de todas las capacidades nominales de los Generadores Distribuidos conectados a un mismo alimentador o transformador, según el caso.

Artículo G: Carta de Evaluación

Comunicación escrita entre la Autoridad y el Solicitante que describe los requisitos para continuar el proceso de Solicitud de Evaluación y recibir el endoso de los Planos de diseño del Proyecto propuesto.

Artículo H: Cliente

Aquel Solicitante que cumpla con todas las disposiciones de este Reglamento e interconecte su Generador Distribuido al sistema de distribución de la Autoridad.

Artículo I: Cogeneradora

Cualquier instalación que produce continuamente electricidad y cualquier otra forma de energía termal útil (i.e. calor o vapor) que se utiliza para propósito industrial, comercial, residencial o institucional, y que por lo demás cumple con los requerimientos del capítulo 18 del *Code of Federal Regulations*, Secciones 292.203(b) y 292.205 para la operación, eficiencia y uso de la energía producida.

Artículo J: Condiciones Inseguras de Operación

Condiciones que si no son corregidas o modificadas pueden ocasionar daños a la vida o equipos; pérdida de la integridad del sistema de distribución u operación del equipo fuera de los parámetros requeridos en este Reglamento.

Artículo K: Demanda Pico

Valor máximo de la carga o demanda eléctrica de un circuito o sistema eléctrico, durante un intervalo de tiempo definido, típicamente medida en MW, MVA, kW o kVA.

Artículo L: Diagrama del Esquema de Protección y Control

Dibujos que muestran el alambrado de los relés y otros equipos de protección con sus conexiones. Los dibujos mostrarán todos los detalles relacionados con su operación, ya que estos equipos son un elemento crítico para la interconexión.

Artículo M: Diseñador

Ingeniero o Arquitecto, licenciado y colegiado, que elabora o confecciona planos.

Artículo N: Disturbio Eléctrico

Evento que causa una desviación de los valores nominales de corriente, voltaje o frecuencia.

Artículo O: Emergencia

Incidente súbito o inesperado que conlleva un peligro claro e inminente que requiere acción inmediata para prevenir o mitigar la pérdida o daño a la vida, salud, propiedad o a los servicios públicos esenciales o a la continuidad de estos últimos.

Artículo P: Equipo Aprobado

Equipo de tecnología de inversores que cumple con los requisitos del estándar IEEE 1547 o UL 1741, según aplicables, certificado por un Laboratorio de Pruebas Reconocido Nacionalmente y autorizado por la Autoridad para uso en Generadores Distribuidos interconectados con el sistema de distribución eléctrica de la Autoridad.

Artículo Q: Equipo de Interconexión

Cables eléctricos, interruptores y equipo relacionado requeridos para la interconexión del Generador Distribuido.

Artículo R: Equipo de Medición

Equipo y programación necesarios para medir la potencia eléctrica que incluye el medidor, transformadores de voltaje y corriente, base del medidor y gabinete de medición, entre otros.

Artículo S: Equipo de Protección

Equipo y funciones para proteger el sistema de distribución de Condiciones Inseguras de Operación.

Artículo T: Estándar IEEE 1547

Serie de estándares sobre interconexión de generadores con sistemas eléctricos, elaborado por el Instituto de Ingenieros Electricistas y Electrónicos (IEEE en inglés). Incluye los estándares 1547-2003, 1547.1, 1547.3 y otros añadidos a esta serie.

Artículo U: Estudio Suplementario

Proceso de análisis que realiza la Autoridad cuando la Solicitud de Evaluación para interconexión del Generador Distribuido no cualifica para el Proceso de Revisión para Interconexión Simple.

Artículo V: Exportar Energía

Suplir potencia eléctrica a través del punto de entrega desde el sistema del Cliente hacia el sistema de distribución de la Autoridad.

Artículo W: Generador

Aparato que convierte energía mecánica, química o solar a energía eléctrica.

Artículo X: Generación Distribuida, Generador Distribuido (GD)

Generadores eléctricos o Inversores, Equipos de Protección, seguridad, interconexión y equipos asociados necesarios para producir energía eléctrica en la instalación del Cliente y ser capaz de operar en paralelo con el sistema de distribución de la Autoridad.

Artículo Y: Ingeniero

Persona natural autorizada por la Junta Examinadora de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico a ejercer la profesión de ingeniería en el Estado Libre Asociado de

Puerto Rico; con licencia profesional vigente y miembro activo del Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico.

Artículo Z: Interruptor de Interconexión

Dispositivo de desconexión que aislará al Generador Distribuido del sistema eléctrico de la Autoridad al ocurrir cualquier Disturbio Eléctrico. Por lo general este dispositivo opera de manera automática. No se aceptará el uso de fusibles para proveer esta función.

Artículo AA: Interruptor Manual

Dispositivo de operación manual con capacidad de interrumpir la corriente máxima a la cual estará expuesto. El mismo será visible y accesible al personal de la Autoridad, y proveerá para asegurar con un candado de la Autoridad la posición abierta del interruptor.

Artículo BB: Inversor

Equipo o sistema que cambia la potencia de corriente directa a corriente alterna y viceversa, según aplique.

Artículo CC: Isla Eléctrica, *Islanding*

Condición en el sistema de distribución donde uno o más Generadores Distribuidos energizan una porción de un alimentador aislado eléctricamente del resto del sistema de distribución.

Artículo DD: Laboratorio de Pruebas Reconocido Nacionalmente, (*NRTL* en inglés)

Laboratorio acreditado que, entre sus funciones, realiza pruebas de certificación requeridas en los estándares IEEE 1547 o UL 1741.

Artículo EE: Operación en Paralelo

Operación simultánea del Generador Distribuido con el sistema de distribución que mientras está interconectado, pudiera transferir energía eléctrica entre los sistemas eléctricos del Cliente y de la Autoridad.

Artículo FF: Parpadeo, *Voltage Flicker*

Fluctuación o inestabilidad de voltaje en el sistema de distribución que puede ocasionar cambios en los niveles de iluminación y daños a equipos, que afectan adversamente la calidad del servicio de energía eléctrica a los clientes.

Artículo GG: Planos

Dibujos detallados y precisos, hechos a una escala conveniente, que representan gráficamente la interconexión propuesta del Generador Distribuido con la Autoridad, y que requieren la firma del Diseñador que los preparó o confeccionó. Estos dibujos incluyen Planos de Instalaciones Eléctricas, de Situación y de Ubicación.

Artículo HH: Planos de Instalaciones Eléctricas

Dibujos que ilustran el sistema eléctrico existente en el área de la obra de construcción y el sistema eléctrico propuesto para servir el Proyecto nuevo. Estos dibujos usan de marco de referencia geográfica el sitio o solar descrito en los Planos de Situación.

Artículo II: Planos de Situación, *Site Plan*

Dibujos que representan el solar de la obra de construcción respecto a los puntos cardinales. Estos dibujos presentan los terrenos, edificios o estructuras colindantes al solar, así como las calles, carreteras o accesos vehiculares al mismo.

Artículo JJ: Planos de Ubicación, *Location Plan*

Dibujos que representan la ubicación del Proyecto de construcción en un mapa topográfico del *United States Geological Survey (USGS)* con coordenadas Lambert y una escala de 1:20000.

Artículo KK: Proceso de Revisión para Interconexión Simple

Análisis que realiza la Autoridad cuando recibe la Solicitud de Evaluación para determinar si la instalación cualifica para el proceso de interconexión simple o si requiere realizar un Estudio Suplementario.

Artículo LL: Productor Cualificado

Cualquier productor pequeño de electricidad o Cogeneradora que cumple con los criterios de Capacidad, combustible, eficiencia y titularidad especificados en el

capítulo 18 del *Code of Federal Regulations*, Capítulo I, Parte 292 Subparte B de la *Federal Energy Regulatory Commission (FERC)*.

Artículo MM: Proyectista

Persona que realiza y facilita los Proyectos. El Proyectista y el Diseñador pueden ser la misma persona.

Artículo NN: Proyecto

Obra a realizarse conforme a Planos de Construcción certificados bajo las disposiciones de los Reglamentos de ARPE y de la Autoridad, para la Certificación de Proyectos de Construcción.

Artículo OO: Pruebas de Aceptación

Pruebas a las que se someten los equipos antes de que éstos entren en servicio para garantizar que los mismos operan según su diseño o especificación.

Artículo PP: Pruebas Periódicas

Pruebas realizadas al GD y equipos asociados en un intervalo de tiempo predeterminado conforme con las especificaciones del fabricante.

Artículo QQ: Punto Común de Conexión (PCC)

Análogo al punto de entrega según definido en el Reglamento de Términos y Condiciones.

Artículo RR: Reconectador, Recloser

Dispositivo de protección que, ante un Disturbio Eléctrico en el circuito que protege, automáticamente interrumpe y recierra el circuito de distribución eléctrica con una secuencia predeterminada de interrupciones y recierres.

Artículo SS: Reglamento de Interconexión, Reglamento

Reglamento para la Interconexión de Generadores con el Sistema de Distribución Eléctrica.

Artículo TT: Solicitante

Persona natural o jurídica, pública o privada y cualquier agrupación de ellas que

solicite la interconexión del Generador Distribuido con el sistema de distribución eléctrica de la Autoridad.

Artículo UU: Solicitud de Evaluación

Formulario que se someterá a la Autoridad para solicitar la interconexión del GD al sistema de distribución eléctrica de la Autoridad. Ver Anexos.

Artículo VV: Transformador de Interconexión, Transformador

Transformador a través del cual se interconectará el GD al sistema de distribución primaria de la Autoridad. Éste podrá ser el transformador que suple las instalaciones del Solicitante.

SECCIÓN III: DESCRIPCIÓN Y REQUISITOS DE LA INTERCONEXIÓN DE GENERADORES CON EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Artículo A: Disposiciones Generales

1. Autorización Requerida para Operar

- a. El Solicitante cumplirá con este Reglamento, formalizará un Acuerdo de Interconexión y recibirá por escrito el permiso de la Autoridad, para comenzar la Operación en Paralelo del GD con el sistema de distribución de la Autoridad.

2. Servicios No Provistos con el de Interconexión

- a. La compra de energía al Cliente y otros servicios requeridos por éste no se regulan en el presente Reglamento y se formalizarán en acuerdos distintos al de interconexión. Por ejemplo, los servicios de medición neta se establecerán conforme a la Ley Núm. 114 del 16 de agosto de 2007, supra, y la reglamentación vigente promulgada por dicha ley.
- b. La interconexión del GD en paralelo con el sistema de distribución de la Autoridad, no le otorga al Cliente el derecho a utilizar el sistema para la distribución de energía a otros clientes de la Autoridad.

3. Revisiones e Inspecciones del Diseño y la Construcción

- a. La Autoridad revisará el diseño del GD del Solicitante y lo inspeccionará previo al comienzo de la Operación en Paralelo con el

sistema de distribución.

- b. Mediante la firma del Plano, el Diseñador certifica que éste se preparó en conformidad con las leyes, reglamentos, códigos y patrones aprobados por la Autoridad. La Autoridad no será responsable del diseño de los Planos y el endoso de éstos por parte de la Autoridad no relevará de responsabilidad al Diseñador. El constructor, al momento de comenzar las obras, será responsable de cumplir con las disposiciones del Código Eléctrico Nacional, Código Eléctrico Nacional de Seguridad, las leyes aplicables y los reglamentos vigentes de la Autoridad y de otras agencias o entidades de gobierno. Lo aquí dispuesto no relevará a las Partes que intervengan en el diseño, construcción e inspección del Proyecto de cumplir con los requisitos del Reglamento para la Certificación de Planos y Proyectos de Construcción Eléctrica.
- c. El GD del Solicitante estará equipado con los dispositivos y la programación de protección diseñados para prevenir la formación de una Isla Eléctrica.
- d. Se requerirá un Interruptor Manual que pueda operarse y asegurarse con un candado de la Autoridad. Este Interruptor estará visible y accesible a personal de la Autoridad.
- e. La Autoridad informará por escrito al Solicitante las modificaciones necesarias para cumplir con los requisitos de este Reglamento.

4. Derecho al Acceso

El Cliente proveerá acceso al personal de la Autoridad, para que estos puedan ejecutar sus deberes conforme con este Reglamento, el Acuerdo de Interconexión y el Reglamento de Términos y Condiciones Generales para el Suministro de Energía Eléctrica.

5. Operación y Mantenimiento

- a. El Cliente será responsable de operar, mantener y reparar el GD para que cumpla en todo momento con los requisitos de interconexión de este Reglamento y con el Acuerdo de Interconexión.
- b. La Autoridad requerirá al Cliente, como condición para renovar el Acuerdo de Interconexión, certificaciones que acrediten las Pruebas Periódicas y los mantenimientos al GD, según se establece en este Reglamento. Si el Cliente no presenta dichas certificaciones se le

revocará el permiso de Operación en Paralelo y se le desconectará del sistema de distribución de la Autoridad.

- c. La Autoridad se reserva el derecho de estar presente en las pruebas y los trabajos de mantenimiento preventivo del GD.

6. Interrupciones y Desconexión

- a. La Autoridad podrá desconectar o limitar la operación del GD del sistema de la Autoridad en cualquier momento, bajo las siguientes condiciones:
 - 1) Sin notificación previa:
 - a) En eventos de Emergencia o para corregir Condiciones Inseguras de Operación.
 - 2) Con notificación previa:
 - a) Si se determina que el Cliente no cumple con alguna de las disposiciones del Reglamento. Dicha determinación se notificará al Cliente, por escrito, al menos con 30 días de anticipación.
 - b) Para realizar trabajos rutinarios de mantenimiento, reparación o modificaciones al sistema de distribución eléctrica.
 - c) Al vencimiento del Acuerdo de Interconexión.
- b. El Cliente podrá optar por desconectarse del sistema de distribución de la Autoridad. El mismo notificará, por escrito, su intención de desconectarse a la Oficina de Ingeniería de Distribución de la Región en donde ubique el GD, con por lo menos 30 días de anticipación. Esta desconexión no se interpretará como una terminación del Acuerdo de Interconexión a no ser que el Cliente así lo solicite.

Artículo B. Leyes, Reglamentos, Códigos y Estándares Aplicables

Las disposiciones de este Reglamento se complementarán con las de otras leyes, reglamentos, normas y patrones en vigor, adoptados por la Autoridad.

Artículo C. Descripción del Proceso de Interconexión

1. Disposiciones Generales

- a. El Solicitante completará y entregará la Solicitud de Evaluación para la interconexión del GD en la Oficina de Ingeniería de Distribución de la

Región en donde se construirá el GD. La misma estará disponible en las Oficinas de Ingeniería de Distribución Regional y en la página de Internet de la Autoridad.

- b. La Autoridad evaluará la Solicitud de Evaluación y notificará, mediante una Carta de Evaluación, los resultados al Solicitante.
- c. El GD se conectará al sistema de distribución de la Autoridad a través del Equipo de Medición de la Autoridad en las instalaciones del Solicitante.
- d. Si el Solicitante no es dueño de la propiedad donde se instalará el GD, la Solicitud de Evaluación especificará la relación del Solicitante con el dueño de la misma. Además, incluirá un documento del que surja el derecho a instalar el GD en dicha propiedad. Esto no será requisito indispensable para radicar la Solicitud de Evaluación, pero se requerirá al momento de completar el Acuerdo de Interconexión. La evidencia que se requiere para demostrar el derecho a instalar el GD en la propiedad es la siguiente:
 - 1) Ser dueño del lugar o arrendatario con derecho a desarrollar en la propiedad sistemas propios de generación.
 - 2) Poseer una opción de compra o arrendamiento para desarrollar un GD en la propiedad.
 - 3) Una relación de negocios entre el Solicitante de interconexión y la entidad con derecho a vender, arrendar, poseer u ocupar el lugar para ese propósito.
- e. La Autoridad atenderá las Solicitudes de Evaluación según la fecha y hora de entrega.
- f. El Director Ejecutivo o su representante autorizado y el Cliente determinarán los términos y condiciones para cualquier interconexión previa a la vigencia de este Reglamento.
- g. El flujograma de la Figura 1 ilustra el Proceso de Interconexión de Generación Distribuida. Éste no incluye los procesos, endosos, permisos u otros trámites administrativos requeridos por otras agencias.

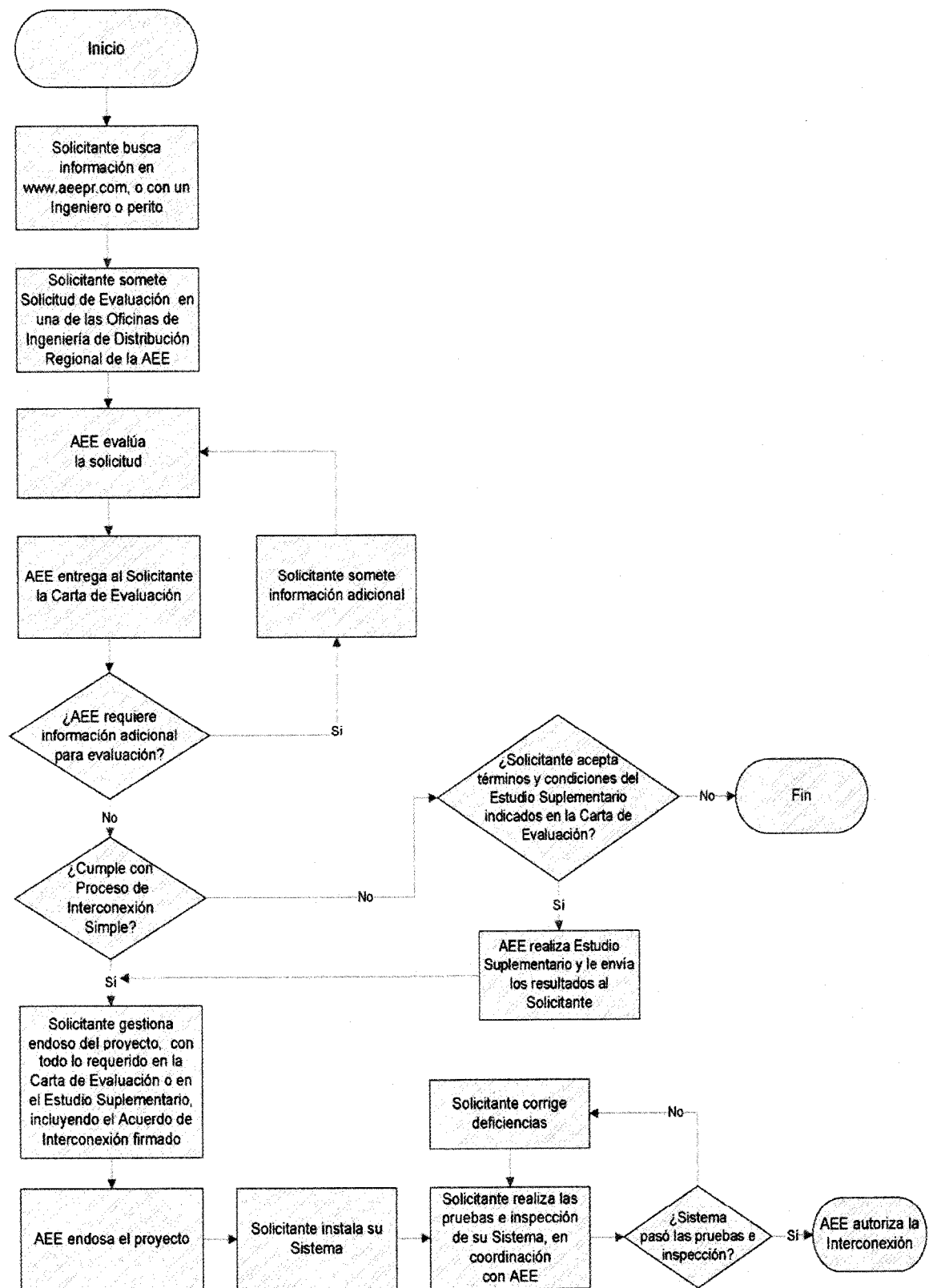


Figura 1. Flujograma del Proceso de Interconexión de Generación Distribuida.

2. Solicitud de Evaluación para Interconexión de Generador Distribuido

- a. El Solicitante entregará la Solicitud de Evaluación en la Oficina de Ingeniería de Distribución Regional que aplique, según la localización de su Proyecto.
- b. Documentos que deberá entregar con la Solicitud de Evaluación:
 - 1) Para desarrollos nuevos o GDs con capacidad mayor o igual a 50 kW instalados en facilidades existentes, dos copias de los Planos de Situación (*Site Plan*) que incluyan la ubicación (*Location Plan*) del proyecto.
 - 2) Diagrama del Esquema de Protección y Control.
 - 3) Número de Proyecto de ARPE, Junta de Planificación o Municipio Autónomo, de tenerlo disponible. Será necesario presentar este número al momento de firmar el Acuerdo de Interconexión.
- c. Todo proyecto nuevo presentado por un Projectista, que consista de múltiples unidades, cada una con uno o más GDs propios y con servicio eléctrico individual, se considerará para propósitos de evaluación como un solo Proyecto. La evaluación tomará en consideración las características de cada GD individual y del total de los GDs como agregados. Los costos asociados del estudio, si alguno, serán responsabilidad del Solicitante. Ejemplo: un desarrollo de un proyecto con múltiples unidades residenciales, cada una con su GD particular.
- d. La Solicitud de Evaluación se sellará con la fecha y hora al momento de recibo.
- e. La Autoridad entregará al Solicitante una Carta de Evaluación dentro de los 20 días laborables de recibo de la Solicitud de Evaluación. La misma indicará alguno de los siguientes resultados de la evaluación:
 - 1) El Proyecto cumple con el Proceso de Revisión para Interconexión Simple. El Solicitante podrá proseguir a la etapa de endoso de los Planos del Proyecto propuesto.
 - 2) Se necesita información adicional para completar la evaluación. En caso de que el Solicitante no provea toda la información requerida en la Solicitud de Evaluación, o si la Autoridad necesita información adicional para completar la evaluación, se requerirá al Solicitante que someta dicha información.
 - 3) El Proyecto no cumple con el Proceso de Revisión para Interconexión Simple. La Autoridad evaluó el GD propuesto y determinó que se requiere un Estudio Suplementario para

determinar los cambios necesarios al sistema del Solicitante o al de la Autoridad, si alguno, previo al proceso de certificación o endoso. La Autoridad notificará los análisis que incluirá el Estudio Suplementario, así como el costo estimado y el tiempo que conlleva realizar el mismo.

- f. Si la Carta de Evaluación indica que se requiere información adicional o es necesario realizar un Estudio Suplementario, el Solicitante tendrá 30 días para someter la información adicional solicitada o aceptar el estudio con sus costos asociados, según aplique. Si no cumple con esto en el término indicado, se entenderá que el Solicitante retira la Solicitud de Evaluación.
- g. El endoso del Proyecto estará sujeto a que el Solicitante entregue los documentos requeridos en la Carta de Evaluación o en el Estudio Suplementario, incluyendo el Acuerdo de Interconexión firmado. Dicho endoso tendrá vigencia de un año.

3. Interconexión

- a. El Solicitante podrá comenzar la construcción del GD luego de que la Autoridad endose los planos del diseño eléctrico y éste obtenga los permisos y endosos de las demás agencias correspondientes.
- b. Para comenzar a operar en paralelo con el sistema de distribución de la Autoridad es requisito realizar Pruebas de Aceptación al equipo, según lo dispuesto en el Artículo G de esta Sección, Pruebas, Modificaciones y Mantenimiento del GD.
- c. La Autoridad autorizará la Operación en Paralelo del GD con el sistema de distribución eléctrica, luego que se cumpla de forma satisfactoria con la inspección, las pruebas, los términos aplicables del Acuerdo de Interconexión y se paguen los costos relacionados con la interconexión, incluyendo los costos relacionados al Estudio Suplementario y a las mejoras necesarias al sistema de distribución, según aplique. Estos costos se determinarán según las particularidades del GD y del circuito de distribución al cual se propone la interconexión.

Artículo D. Proceso de Revisión para Interconexión Simple

1. Aplicabilidad

- a. La evaluación del Proceso de Revisión para Interconexión Simple establece los criterios para verificar que la interconexión del GD no

degrade la operación del sistema eléctrico, no presente riesgos y garantice la seguridad de la ciudadanía, los empleados de la Autoridad, los clientes y los equipos del Solicitante.

- b. El Proceso de Revisión para Interconexión Simple aplica al Solicitante que proponga conectar al sistema de distribución de la Autoridad un Equipo Aprobado, a base de inversor, monofásico no mayor de 25 kW o trifásico con capacidad no mayor de 200 kW. Para considerarse como Equipo Aprobado, el GD tiene que cumplir con los criterios del Inciso 2 del Artículo F, Criterios y Requisitos Técnicos.
- c. Si no se satisface alguno de los criterios del Proceso de Revisión Para Interconexión Simple será necesario realizar un Estudio Suplementario. Éste determinará los cambios que requiere el diseño del GD o el sistema de la Autoridad, si alguno, antes de que ésta apruebe la interconexión del GD del Solicitante.
- d. La Figura 2 ilustra el Proceso de Revisión para Interconexión Simple.

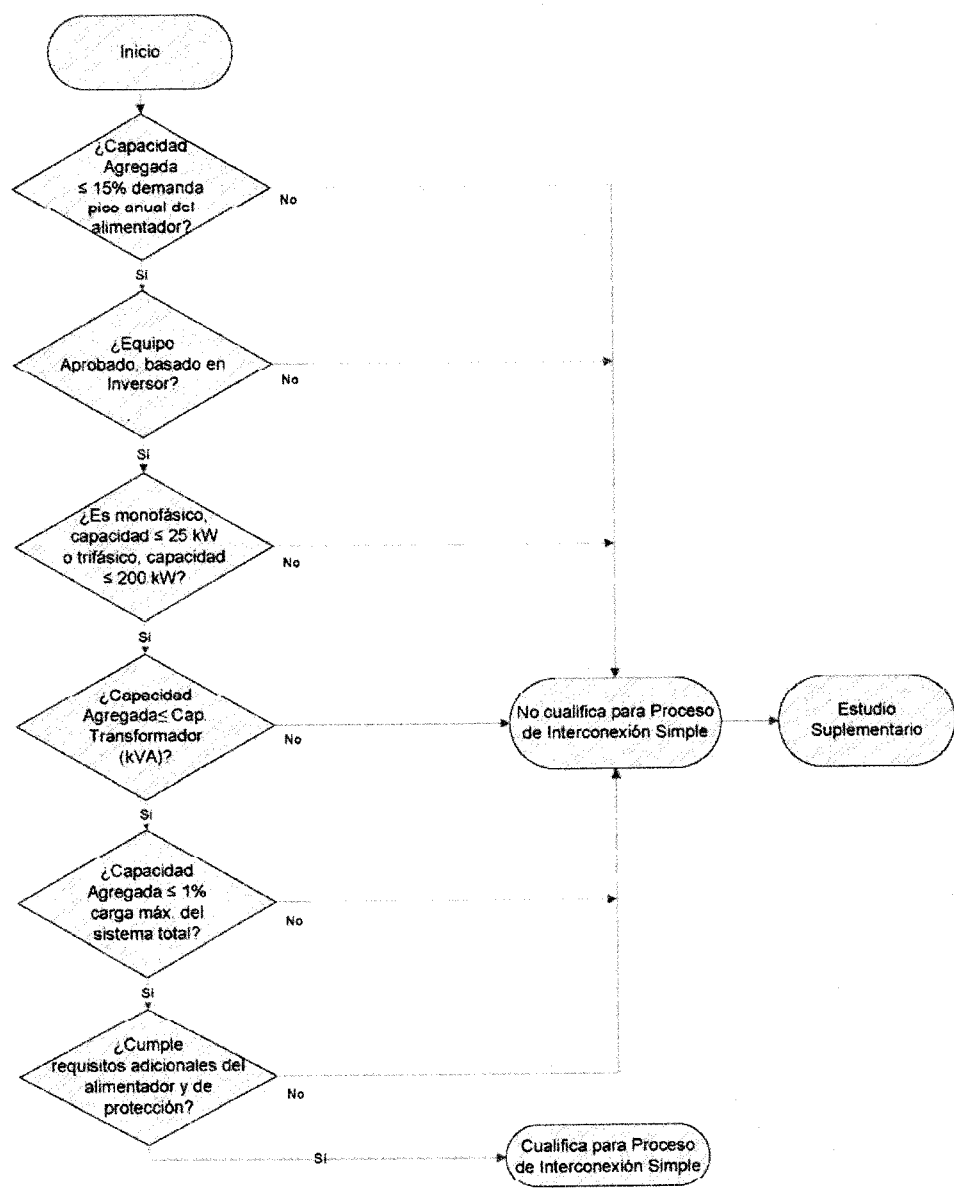


Figura 2. Flujograma del Proceso de Revisión para Interconexión Simple.

2. Criterios de Evaluación del Proceso para Interconexión Simple

- a. Para cualificar bajo el proceso de interconexión simple, el GD deberá reunir las siguientes características:
 - 1) La Capacidad Agregada de todos los GD conectados en un mismo alimentador, incluyendo el GD propuesto, no excederá el 15 por ciento (15%) de la Demanda Pico anual del mismo. Esta Demanda Pico se determinará a la salida del alimentador en la subestación y corresponderá a la demanda máxima registrada en el alimentador durante los 12 meses previos a la fecha en que se recibe la Solicitud de Evaluación.

- 2) El equipo estará aprobado por la Autoridad según el Inciso 2 del Artículo F, Certificación y Aprobación de Equipos.
- 3) Será basado en tecnologías de inversores, monofásico con capacidad no mayor de 25 kW o trifásico con capacidad no mayor de 200 kW.
- 4) La Capacidad Agregada de los GD conectados a un Transformador, incluyendo el GD propuesto, será menor o igual a la Capacidad del mismo.
- 5) La Capacidad Agregada conectada al sistema de distribución, incluyendo el GD propuesto, será menor o igual al uno por ciento (1%) de la Demanda Pico del sistema eléctrico de la Autoridad.
- 6) El GD cumple con los requisitos señalados en el Artículo F, de esta Sección, Criterios y Requisitos Técnicos, de este Reglamento.

Artículo E. Proceso de Revisión Mediante Estudio Suplementario

1. Aplicabilidad

- a. Las solicitudes que no cumplan con los criterios de evaluación del Proceso de Revisión para Interconexión Simple, requerirán un Estudio Suplementario para continuar con el proceso de interconexión. Este estudio determinará si es necesario realizar mejoras al sistema de distribución eléctrica de la Autoridad o cambios al diseño del GD, para lograr la interconexión segura y confiable del GD.
- b. La Autoridad, mediante Carta de Evaluación, notificará al Solicitante o a su representante que es necesario un Estudio Suplementario. Dicha carta incluirá la información adicional requerida, si alguna, los análisis que realizará la Autoridad y proveerá un estimado de los costos y el tiempo que conlleva el estudio. El Solicitante tendrá 30 días para aceptar el Estudio Suplementario con sus costos asociados y someter la información adicional solicitada. Si no cumple con lo requerido en la oración anterior en dicho término, se entenderá que el Solicitante retira la Solicitud de Evaluación.
- c. La Tabla 1 presenta una guía de los costos para los estudios, divididos por tecnologías del GD y la capacidad de los mismos.

Tabla 1. Guía de Costos de los Estudios Suplementarios

Tecnología y Capacidad del GD	Costo Evaluación Técnica de la Solicitud	Costos del Estudio Suplementario
Inversor monofásico, 25 kW o menos	Ninguno	Ninguno
Inversor monofásico, capacidad mayor a 25 kW hasta 200 kW Inversor trifásico, hasta 200 kW	Ninguno	\$500 máximo
Generadores rotacionales Inversor con capacidad mayor a 200 kW	Ninguno	Costo actual del estudio

- d. El Solicitante o su representante, dentro del término de los 30 días dados, podrá solicitar una reunión para discutir y aclarar dudas sobre la Solicitud de Evaluación, los resultados preliminares de la evaluación y los análisis requeridos bajo el Estudio Suplementario.
- e. La Autoridad comenzará el Estudio Suplementario una vez el Solicitante efectúe el pago en una Oficina Comercial de Servicio al Cliente de la Autoridad y presente evidencia del mismo.
- f. Los resultados del Estudio Suplementario se le notificarán por escrito al Solicitante o a su representante. El Solicitante o su representante podrá solicitar una reunión con personal de la Autoridad para discutir los resultados de dicho estudio.
- g. Si el estudio revela que es necesario realizar cambios a equipos en el sistema de distribución de la Autoridad, y el Solicitante desea continuar con el proceso de interconexión, el Solicitante será responsable de pagar por los cambios requeridos. Además, el Solicitante será responsable de cualquier cambio requerido a su GD.
- h. Si el GD del Solicitante no es un Equipo Aprobado, la Autoridad evaluará las especificaciones técnicas de los equipos asociados y el diseño propuesto para velar que el mismo cumpla con los requisitos establecidos en el Artículo F. Criterios y Requisitos Técnicos. El Solicitante proveerá los documentos y muestras requeridas por la Autoridad para realizar la evaluación.
- i. Los resultados del Estudio Suplementario tendrán una vigencia de un año.

2. Estudio Suplementario

- a. El Estudio Suplementario identificará posibles impactos adversos a componentes eléctricos o a la operación del sistema eléctrico de la Autoridad. En el mismo se determinará si es necesario realizar cambios al sistema de distribución eléctrica de la Autoridad o al sistema del Solicitante para cumplir con el Artículo F. Criterios y Requisitos Técnicos.
- b. La Autoridad evaluará la interconexión del GD propuesto para determinar el impacto del mismo en el sistema eléctrico e identificará las mejoras necesarias al diseño del GD, las instalaciones eléctricas del Cliente o las instalaciones eléctricas de la Autoridad para minimizar o eliminar el impacto del GD. Dependiendo de las características del GD y del alimentador al cual se interconectará, la evaluación podrá incluir uno o varios de los siguientes análisis:
 - 1) Flujo de Potencia/Fluctuaciones de Voltaje – Este estudio buscará identificar si la interconexión del GD del Solicitante causa que algún equipo eléctrico, tales como conductor, fusible o transformador, entre otros, exceda su capacidad o si se afecta la regulación de voltaje en el alimentador. El mismo establecerá los cambios necesarios para corregir los problemas que se identifiquen.
 - 2) Corto Circuito/ Protección y Coordinación de Protección. Si el GD propuesto no cumple con los criterios de contribución de corriente de corto circuito o de capacidad del interrupción de equipos de protección establecidos en el Inciso 3 del Artículo F, Requisitos Adicionales del Alimentador, la Autoridad realizará un estudio de corto circuito y coordinación de protección. Este estudio determinará si Equipos de Protección o la coordinación de protección de los mismos se afectan adversamente por la contribución de corriente de corto circuito del GD y buscará identificar soluciones a los problemas identificados.
 - 3) Verificación del Diseño de Puesta a Tierra – Dependiendo del diseño del GD y su interconexión, podrá ser necesario realizar un estudio de puesta a tierra para confirmar que el GD no cause problemas de sobrevoltaje o afecte la coordinación de protección del sistema, entre otros, durante su operación normal o ante Disturbios Eléctricos. Este estudio identificará posibles soluciones a los problemas encontrados.
 - 4) Estabilidad – Si el GD se localizará en un área donde se identifican problemas de estabilidad, y el diseño y la capacidad

del GD pudieran contribuir a este problema, se llevará a cabo un estudio de estabilidad que evaluará el comportamiento dinámico del GD y como éste afecta adversamente la operación del sistema eléctrico de la Autoridad. El estudio identificará posibles soluciones a los problemas encontrados.

Artículo F. Criterios y Requisitos Técnicos

1. Disposiciones Generales

- a. Los criterios y requisitos técnicos incluidos en este artículo son consistentes con lo que establece el Estándar IEEE 1547 y otros estándares según apliquen.
- b. Éstos tienen la intención de garantizar que el GD no afecte adversamente al sistema de distribución de la Autoridad y que se desconecte del mismo en Condiciones Inseguras de Operación.

2. Certificación y Aprobación de Equipos

- a. Un equipo se considera certificado cuando un Laboratorio de Pruebas Reconocido Nacionalmente asegura que el equipo cumplió con los criterios de aceptación de las pruebas requeridas en el Estándar IEEE 1547 o UL 1741, según apliquen, para equipos que operen continuamente en paralelo con los sistema de las compañías de electricidad.
- b. Si el equipo certificado incluye solo componentes de interfaz tales como inversores, interruptores, u otros equipos cuya función es proveer la interconexión entre el generador y el sistema eléctrico de la Autoridad, el fabricante, distribuidor o dueño del equipo demostrará que la fuente de energía eléctrica que se conectará al equipo certificado es compatible con el mismo y consistente con las pruebas realizadas a éste.
- c. El fabricante, distribuidor o dueño del equipo tendrá la responsabilidad de someter los documentos y muestras requeridas por la Oficina de Especificaciones de la División de Distribución Eléctrica de la Autoridad que demuestren que el equipo cumple con los requisitos establecidos en los estándares antes mencionados según aplique.
- d. Una vez la Oficina de Especificaciones reciba la evidencia certificación de un equipo, éste puede considerarse como Equipo Aprobado y evaluarse bajo el Proceso de Revisión para Interconexión Simple que establece este Reglamento.

- e. La Autoridad tendrá una lista de Equipos Aprobados, que se actualizará periódicamente. El Solicitante no tendrá que presentar nuevamente la documentación de certificación, si el modelo del equipo propuesto se encuentra en dicha lista.
- f. Toda Solicitud de Evaluación cuyos equipos no estén certificados por un Laboratorio de Pruebas Reconocido Nacionalmente se evaluará de acuerdo al Artículo E. Proceso de Revisión Mediante Estudio Suplementario, de este Reglamento.

3. Requisitos Adicionales del Alimentador

- a. La suma de la contribución de corriente de corto circuito de todos los GD interconectados al alimentador, incluyendo el GD propuesto, no excederá el diez por ciento (10%) de la corriente máxima de corto circuito en el lado primario del alimentador. Este valor se determinará en el lado primario del PCC.
- b. El GD del Solicitante, en conjunto con los demás GD interconectados al alimentador, no causará que cualquier Equipo de Protección en el alimentador o Equipo de Interconexión de otro Cliente sobrepase el 85 por ciento (85%) de su capacidad de interrupción de corto circuito. Esto incluye, entre otros, los interruptores de la subestación, fusibles en el alimentador y Reconectadores (*Reclosers*).
- c. El GD del Solicitante se conectará al sistema de distribución de la Autoridad a través de un Transformador de Interconexión, el cual podrá ser el transformador que da servicio a las cargas del Solicitante. No se permitirá la interconexión directa del GD al sistema de distribución primario. Para GDs trifásicos, la Autoridad podrá especificar la configuración de la conexión de los embobinados en el lado primario y secundario del transformador para asegurar que la interconexión del GD no degrade la calidad del servicio eléctrico.
- d. Si el GD del Solicitante se conecta al lado secundario de un transformador de distribución con servicio 120/240 voltios que suple más de un cliente, el sistema no causará un desbalance en carga entre las salidas de 120 voltios en el transformador mayor que el 20 por ciento (20%) de la Capacidad del mismo.
- e. La Capacidad Agregada máxima de generación a interconectarse a la secundaria de un transformador monofásico o un banco de transformadores, que suple a más de un cliente, será menor o igual a la Capacidad total del mismo.
- f. Si el GD utiliza el sistema de la Autoridad para arranque, el mismo no

causará caídas de voltajes en el lado primario de la interconexión mayores de tres por ciento (3%).

4. Protección

- a. Los requisitos de protección discutidos a continuación se establecen principalmente por la seguridad de la interconexión. Éstos evitarán que el GD del Cliente cause Condiciones Inseguras de Operación al sistema eléctrico de la Autoridad y que afecten la calidad del servicio durante condiciones normales de operación. El Cliente será responsable de las funciones que sirven para proteger sus instalaciones de generación e interconexión.
- b. Además de los requisitos de protección aquí discutidos, el GD del Cliente deberá cumplir con los requisitos de los estándares IEEE 1547 e IEEE 519. El Anexo B resume los puntos sobresalientes de estos estándares.
- c. El Solicitante o su representante proveerá un diagrama monolineal que ilustre el esquema de protección de la interconexión del GD, las funciones utilizadas y los ajustes de las mismas. Además, detallará el fabricante, la marca y el modelo de cada dispositivo de protección, las funciones de protección que realiza y los ajustes programados. El Anexo C, Diagramas Ilustrativos de Esquemas de Protección, incluye ejemplos de este tipo de diagrama.
- d. El diseño de las instalaciones del Solicitante integrará prácticas generales de protección y seguridad para salvaguardar la vida, proteger el equipo GD y otros equipos del Solicitante. Durante el proceso del endoso de los planos, la Autoridad podrá requerir o añadir otros requerimientos o enmendar los existentes, cuando determine que la instalación tendrá un impacto mayor en el sistema de distribución en que operará. En estos casos, la Autoridad y el Solicitante discutirán alternativas para mitigar el impacto al sistema, mediante la revisión de los ajustes a las funciones y añadiendo otras funciones de protección.
- e. En las instalaciones de GD trifásicos, los Equipos de Protección de éstos medirán el voltaje y la corriente de cada fase y desconectarán al GD ante fluctuaciones en la corriente o el voltaje de cualquier fase en cumplimiento con las recomendaciones del Estándar IEEE 1547. En el caso de que las instalaciones del Cliente tengan múltiples GDs, los equipos de protección de estos deberán desconectar todos los GDs ante fluctuaciones en el voltaje o la corriente de cualquier fase.

- f. Este Reglamento sólo discute las funciones básicas para proteger el sistema de distribución eléctrica de la Autoridad. Para GDs con generadores sincrónicos o de inducción, las funciones mínimas requeridas son:
- 1) Sobrevoltaje, *overvoltage* (59/59G)
 - 2) Bajovoltaje, *undervoltage* (27)
 - 3) Sobrefrecuencia, *overfrequency* (81O)
 - 4) Baja Frecuencia, *underfrequency* (81U)
 - 5) Sincronismo, *synchronism* (25)
 - 6) Potencia direccional, *directional power* (32) – para sistemas que no Exportarán Energía a la Autoridad o según sea requerido.
 - 7) Sobrecorriente instantánea, *instantaneous overcurrent* (50)
 - 8) Sobrecorriente con retraso en tiempo, *time-delay overcurrent* (51)
- g. Inversores con funciones de protección integradas. La Autoridad aceptará las funciones de protección de estos equipos siempre y cuando estos sean Equipos Aprobados y provean las mismas funciones de protección que las mínimas requeridas en el inciso anterior. Para inversores monofásicos con capacidades mayores a 25 kW o trifásicos la Autoridad podrá requerir equipos adicionales si determina que el diseño del GD y la interconexión de éste al sistema de la Autoridad puede causar que las funciones de protección provistas por el inversor no sean suficientes para garantizar la seguridad y confiabilidad de la interconexión.
- h. Los GDs a base de inversores con capacidad no mayor de 10 kW podrán tener ajustes fijos de fábrica siempre y cuando estos cumplan con los estándares aplicables, particularmente con el IEEE 1547, y estén certificados con el UL 1741.
- i. Interruptor de Interconexión. La Autoridad requerirá el uso de un interruptor dedicado que desconectará el GD ante Disturbios Eléctricos. Las funciones de protección que velan por la seguridad de la interconexión controlarán este interruptor.
- j. Disturbios Eléctricos. El GD detectará Disturbios Eléctricos que ocurran en el sistema eléctrico de la Autoridad. El mismo se desconectará del circuito de distribución tan pronto ocurra un Disturbio Eléctrico, antes de la primera operación de recierre de la protección del circuito. Una vez desconectado del sistema de distribución de la Autoridad, el GD medirá el voltaje y la frecuencia en el PCC. El GD se

reconectará una vez el voltaje y la frecuencia permanezcan en niveles adecuados por al menos cinco minutos.

- 1) Ante variaciones en la magnitud del voltaje del servicio eléctrico en el PCC, el equipo se desconectará del sistema de distribución de la Autoridad según establecido en la Tabla 2.

Tabla 2. Respuesta a Variaciones de Voltaje
en el Sistema de Distribución

Rango de Voltaje (% de Voltaje Nominal)	Tiempo de Desconexión (s)
$V < 50$	0.16
$50 \leq V < 88$	2.00
$110 < V < 120$	1.00
$V \geq 120$	0.16

- 2) Ante variaciones en frecuencia, el GD se desconectará del sistema de distribución de la Autoridad según lo establecido en la Tabla 3. Estos criterios toman en consideración las características particulares del sistema eléctrico de la Autoridad.

Tabla 3. Respuesta a Variaciones de
Frecuencia en el Sistema de Distribución

Frecuencia	Tiempo de Desconexión (s)
$F > 60.5$	0.16
$57.7 < f \leq 59.2$	Ajustable (0.16 a 300)
$F \leq 57.7$	0.16

- k. Protección Anti-Islas. El GD tendrá la protección necesaria para evitar que éste energice un circuito de-energizado de la Autoridad. De surgir una situación de Isla Eléctrica, el GD se desconectará del sistema de la Autoridad en un tiempo menor de dos segundos.
- l. Canal de Comunicación. La Autoridad podrá requerir un canal de comunicación entre el sistema de generación del Solicitante y los dispositivos de protección de la Autoridad, en caso de que el GD del Solicitante sea capaz de mantener una Isla Eléctrica. Este canal de comunicación servirá para coordinar la desconexión automática del sistema de generación cuando opere la protección del alimentador.

Esta función es comúnmente conocida como disparo directo transferido (*direct transfer trip* o *DTT*).

- m. Interruptor Manual. El Solicitante proveerá e instalará un dispositivo de desconexión manual, cuyas especificaciones se proveerán junto a la documentación técnica sometida durante el proceso de certificación o endoso. El mismo tendrá las siguientes características:

- 1) Visible y accesible al personal de la Autoridad las 24 horas del día, sin la necesidad de la presencia del Cliente u operador del equipo. Estará localizado preferiblemente cerca del medidor de facturación que sirve la instalación y visible desde éste.
- 2) Apropiado para los niveles de voltaje y capaz de interrumpir la corriente a la cual estará expuesto.
- 3) Tener provisión para asegurar que permanezca abierto o cerrado con un candado de la Autoridad.
- 4) Capaz de abrir todos los polos simultáneamente.
- 5) Capaz de resistir las inclemencias del clima (*weatherproof*).
- 6) Rotulado con la frase: "Precaución – Interruptor Manual del GD". Además, identificará las posiciones de abierto y cerrado.

5. Medición

- a. La medición del Cliente se mejorará para incluir las funciones de lectura bi-direccional y de perfil de carga histórico. Esto es esencial para realizar auditorías periódicas y registrar la energía entregada al sistema eléctrico de la Autoridad, si alguna, y la energía recibida por el Cliente.
- b. La base, donde se instalará el medidor nuevo, tendrá que cumplir con los estándares vigentes. La misma será visible y accesible al personal de la Autoridad las 24 horas del día, según lo establece el Artículo C, Derecho de Acceso del Reglamento de Términos y Condiciones Generales para el Suministro de Energía Eléctrica. Se le informará al Solicitante en la Carta de Evaluación cualquier requisito necesario para poder instalar el medidor nuevo.
- c. La Autoridad instalará un medidor con las siguientes características:
 - 1) Para Clientes conectados a nivel de voltaje secundario:
 - a) totalmente electrónico.
 - b) bi-direccional, con lecturas separadas de energía

recibida y entregada.

- c) con memoria para grabar el consumo a intervalos de una hora con un mínimo de dos canales de memoria, kWh entregados y kWh recibidos.
 - d) capaz de comunicarse a través del sistema de medición remota de la Autoridad.
- 2) Los medidores para los Clientes conectados a distribución primaria (4.16, 7.2, 8.32 ó 13.2 kV) se energizan a través de CT's (*current transformers*) y VT's (*voltage transformers*).
- a) totalmente electrónico.
 - b) con medición en cuatro cuadrantes, midiendo energía real y reactiva, recibida y entregada.
 - c) con memoria para grabar varios meses de consumo a intervalos de 15 minutos con un mínimo de siete canales de memoria, kWh entregados, kVARh entregados, kWh recibidos, kVARh recibidos y voltios cuadrados hora.
 - d) capaz de comunicarse a través del sistema de medición remota de la Autoridad.
- d. La Autoridad podrá modificar dichos requisitos de acuerdo con las necesidades operacionales futuras de la empresa.

Artículo G. Pruebas, Modificaciones y Mantenimiento del GD

1. Pruebas de Aceptación

- a. Antes de operar en paralelo con el sistema eléctrico de la Autoridad, el Solicitante o su representante realizará las pruebas a los Equipos de Protección de su GD. Las mismas cumplirán con los estándares y códigos aplicables, incluyendo el Estándar IEEE 1547. Estas pruebas serán responsabilidad del Solicitante y estarán certificadas por un ingeniero electricista licenciado.
- b. La Autoridad será notificada por escrito con diez días laborables de anticipación a las pruebas y se reserva el derecho de presenciar las mismas.
- c. La Autoridad se reserva el derecho de realizar una inspección física de las instalaciones eléctricas para verificar su cumplimiento con los códigos y reglamentos aplicables.
- d. El Solicitante proveerá a la Autoridad un informe certificado de las pruebas por un ingeniero electricista licenciado. El mismo incluirá una

lista de las pruebas realizadas y los resultados. Éstas incluirán como mínimo lo siguiente:

- 1) Verificar que los ajustes y programación de los Equipos de Protección cumplen con los requisitos establecidos en el Inciso 4 del Artículo F. Criterios y Requisitos Técnicos.
- 2) Verificar el funcionamiento de los relés y dispositivos de protección según aplique.
- 3) Verificar la operación del Interruptor Manual.
- 4) Verificar la operación de la función de desconexión del Generador Distribuido.
- 5) Verificar la operación de la función de desconexión ante pérdida de servicio eléctrico de la Autoridad (Anti-islas).
- 6) Verificar operación de la función de *directional power*, si aplica.
- 7) Pruebas adicionales según determinado en el Estudio Suplementario y aplicables de acuerdo al Estándar IEEE 1547.1.

2. Pruebas Periódicas

- a. El Cliente probará todos los Equipos de Protección, incluyendo el Interruptor Manual, al momento de instalación y en un término no mayor de seis meses previo a renovar el Acuerdo de Interconexión. Las pruebas cumplirán con los estándares o códigos aplicables, incluyendo el Estándar IEEE 1547.
- b. En caso en que los Equipos de Protección del GD del Cliente requieran el uso de baterías, particularmente en los GDs con generadores rotacionales, se requerirán pruebas a las baterías según las recomendaciones del fabricante.
- c. El Cliente proveerá a la Autoridad un informe de las pruebas certificado por un ingeniero electricista licenciado. El mismo incluirá una lista de las pruebas y los resultados.

3. Cambios o Modificaciones al Sistema de Generación

- a. El Cliente notificará por escrito a la Autoridad previo a cualquier modificación del GD. Además, proveerá documentación técnica del equipo y los diagramas o Planos del GD con la modificación propuesta. La Autoridad evaluará los cambios al GD y determinará si el equipo puede continuar operando bajo el Acuerdo de Interconexión

vigente.

- b. Si el Cliente modifica el GD sin el consentimiento de la Autoridad, ésta tendrá derecho a desconectar preventivamente el GD hasta que verifique que las modificaciones no ponen en riesgo la seguridad y confiabilidad del sistema de distribución.

4. Mantenimiento

El Cliente dará mantenimiento a los equipos del GD según la indicación del fabricante. El Cliente guardará evidencia del mantenimiento y proveerá la misma al momento de renovar el Acuerdo de Interconexión.

Artículo H. Seguros de Responsabilidad Pública General

- a. El Cliente obtendrá y mantendrá vigente durante la duración del Acuerdo de Interconexión, una póliza de seguro como la que se detalla a continuación:
 - 1) Sistemas con Capacidad menor o igual a 10 kW. El Cliente con un GD con Capacidad de hasta 10 kW mantendrá una póliza de Seguro de Responsabilidad Pública General con límites de \$100,000 por ocurrencia y \$300,000 agregado. No obstante, la Autoridad se reserva el derecho de requerir otras condiciones para garantizar que tanto el Cliente como la Autoridad estén protegidos adecuadamente.
 - 2) Sistemas con Capacidad mayor de 10 kW. El Cliente con un GD con Capacidad en exceso de 10 kW mantendrá una póliza de Seguro de Responsabilidad Pública General con límites de \$1,000,000 por ocurrencia y \$1,000,000 agregado. No obstante, la Autoridad se reserva el derecho de requerir otras condiciones para garantizar que tanto el Cliente como la Autoridad estén protegidos adecuadamente.
 - 3) La póliza de Responsabilidad Pública General se endosará como sigue:
 - a) Como asegurado adicional:

Autoridad de Energía Eléctrica
Oficina Administración de Riesgos
Apartado 364267
San Juan, PR 00936-4267

- b) Un endoso que incluya el Acuerdo de Interconexión bajo la cubierta de responsabilidad contractual identificándolo por número, fecha y Partes del Acuerdo.
 - c) Renuncia de subrogación en favor de la Autoridad.
 - d) Notificación de Cancelación o no renovación con 30 días de anticipación y acuse de recibo a la dirección anterior.
 - e) La violación de cualquier garantía o condición de esta póliza no perjudicará el derecho de la Autoridad bajo dicha póliza.
- b. La póliza de seguro solicitada, será presentada de manera aceptable para la Autoridad y deberá ser emitida sólo por compañías de seguro autorizadas a realizar negocios en Puerto Rico. El Cliente proveerá un certificado de seguro en original, firmado por un representante del asegurador en Puerto Rico, que describa la cubierta que mantiene. Esta certificación será emitida en el formulario "Acord", generalmente utilizado por las aseguradoras. Además, deberá incluir originales de los endosos.
- c. Esta póliza tiene que renovarse anualmente y enviarse a la Autoridad. En caso de que no se cumpla con la renovación de la póliza, la Autoridad cancelará inmediatamente el Acuerdo de Interconexión.

Artículo I. Esfuerzos Razonables

La Autoridad realizará los esfuerzos razonables para cumplir con los términos de tiempo establecidos en este Reglamento, a menos que haya un acuerdo entre las partes para cambiar los mismos. Si la Autoridad no puede cumplir con las fechas programadas lo notificará por escrito al Solicitante. La notificación incluirá la razón por la cual la Autoridad no podrá cumplir con el tiempo establecido y proveerá un tiempo estimado para completar el proceso.

SECCIÓN IV: PENALIDADES

Toda persona que viole las disposiciones de este Reglamento será penalizada según lo dispuesto en la Ley Núm. 170 del 12 de agosto de 1988, según enmendada, conocida como Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

SECCIÓN V: PROCEDIMIENTO APELATIVO

Artículo A: Solicitud de Reconsideración

La parte adversamente afectada por una determinación de la Autoridad basada en las disposiciones de este Reglamento, puede solicitar una reconsideración de la misma, en el término de diez (10) días, a partir de la fecha en que le fue notificada. Dicha solicitud se presentará por escrito, ante el funcionario que emitió la determinación sobre la cual se solicita reconsideración y expondrá los fundamentos en que se basa la misma.

Artículo B: Procedimiento de Adjudicación Formal

El funcionario ante quien se presente la solicitud considerará la misma y notificará su determinación final a la parte afectada, por escrito, en el término de veinte (20) días, a partir de la fecha de su presentación. Si la parte afectada no queda satisfecho con dicha determinación final tendrá diez (10) días, a partir de la fecha de su notificación, para radicar una solicitud o petición ante la Secretaría de Procedimientos Adjudicativos de la Autoridad de Energía Eléctrica, para que la controversia se dilucide de conformidad con el procedimiento de adjudicación formal dispuesto en el Reglamento para los Procedimientos de Adjudicación de Querellas de la Autoridad de Energía Eléctrica, adoptado en virtud de la Ley Núm. 170 del 12 de agosto de 1988, según enmendada, conocida como Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

SECCIÓN VI: INCONSTITUCIONALIDAD

La declaración de inconstitucionalidad de cualquier parte de este Reglamento por un tribunal con jurisdicción competente, no afecta la validez de sus restantes disposiciones.

SECCIÓN VII: VIGENCIA

Este Reglamento entra en vigor treinta (30) días después de su radicación en el Departamento de Estado de Puerto Rico, de acuerdo a las disposiciones de la Ley Núm. 170 del 12 de agosto de 1988, según enmendada, conocida como Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

SECCIÓN VIII: APROBACIÓN

La Junta de Gobierno de la Autoridad de Energía Eléctrica aprobó este Reglamento mediante su Resolución Núm. 3520, del 15 de julio de 2008.



Jorge A. Rodríguez Ruiz
Director Ejecutivo
Autoridad de Energía Eléctrica

Fecha: 24 de julio de 2008



AEE _____

ANEXO A

**ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
AUTORIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE PUERTO RICO**

**SOLICITUD DE EVALUACIÓN PARA LA INTERCONEXIÓN DE GENERADOR
DISTRIBUIDO (GD) AL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

Nota: Esta solicitud no aplica para generadores que operen aislados del sistema de distribución de la Autoridad.

Fecha _____

Núm. AEE _____

A – Información del Solicitante

Nombre: _____

Teléfono (día): _____ Teléfono (noche): _____

Fax: _____ Email: _____

Dirección Postal: _____

B – Relación del Solicitante con la propiedad donde se instalará el GD:

☐ Dueño ☐ Co-dueño ☐ Alquiler ☐ Otro: _____

Si no es el dueño, favor completar la Parte C.

C – Información del Dueño

Nombre: _____

Teléfono (día): _____ Teléfono (noche): _____

Fax: _____ Email: _____

Dirección Postal: _____

D – Información del Proyectista

Nombre: _____

Compañía: _____

Teléfono: _____ Fax: _____

Página Internet: _____ Email: _____

Dirección Postal: _____

E – Información del Contratista

Nombre: _____

Compañía: _____

Teléfono: _____ Fax: _____

Página Internet: _____ Email: _____

Dirección Postal: _____

F – Localización del Sistema

Dirección Física: _____

Número de Cuenta AEE: _____

Número del Medidor: _____

G – Tipo de Interconexión Solicitada

☐ Operación en Paralelo ☐ Operación en Paralelo Momentánea

H – Intención de Uso de Generador Distribuido (GD)

- ☐ No Exportar Energía
- ☐ Exportar Energía Ocasionalmente
- ☐ Exportar Energía – Interesa contrato de medición neta*
- *La instalación deberán ser conforme con lo dispuesto en la Ley Núm. 114 del 16 de agosto de 2007 y la reglamentación vigente.
- ☐ Exportar Energía como Productor Cualificado según la *Public Utility Regulatory Policies Act.***
- ** Proveer evidencia de que está cualificado por *FERC* como Productor Cualificado.
- ☐ Otros (explique): _____

I – Lista de los componentes del GD certifi cados según la Sección III, Artículo F del Reglamento.

Componente	Entidad que certifica

J – Incluir la siguiente información:

1. Diagrama con los Equipos de Protección de la interconexión, sus funciones y programación.
2. Plano de Situación
3. Número de Proyecto de ARPE, Junta de Planificación o Municipio Autónomo

K – Información del Generador / Inversor

Cantidad de
Generadores: _____

Nota: De haber más de un Generador, añadir hojas adicionales con la información requerida.

Tipos de Tecnologías

☐ Fotovoltaico ☐ Viento ☐ Microturbina ☐ Celda Combustible ☐ Biomasa
☐ Combustión Interna ☐ Vapor ☐ Hidro ☐ Otra (especifique): _____

Tipo de Generador

☐ Sincrónico ☐ Inducción ☐ Basado en Inversor ☐ Otro: _____

A continuación provea la información requerida de su Generador. Si el GD es basado en Inversor, también provea la información del mismo.

Generador

Fabricante: _____ Modelo: _____

Número de Serie (si disponible): _____ Versión Núm (si aplica): _____

Conexión: ☐ Monofásica ☐ Trifásica

Información de la Placa del Generador: _____ kVA _____ kW _____ kVAR

Voltaje de Interconexión: _____ V Corriente Nominal: _____ A

Rango Factor de Potencia: Mínimo _____ Máximo _____

Inversor, si aplica

Fabricante: _____ Modelo: _____

Número de Serie (si disponible): _____ Versión Núm (si aplica): _____

Tipo de Conmutación: _____

Contribución de Harmónicas

Voltaje: _____ % Corriente: _____ %

Firma del Solicitante

Certificamos que la información provista en esta solicitud es correcta.

Firma del Dueño: _____ Fecha: _____

Firma del Solicitante: _____ Fecha: _____

SOLICITUD DE EVALUACIÓN PARA LA INTERCONEXIÓN DE GENERADOR DISTRIBUIDO (GD) AL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

ANEJO 1: INFORMACIÓN ADICIONAL SEGÚN SEA REQUERIDA POR LA AUTORIDAD

Datos Característicos de Generadores Rotacionales (Sincrónico e Inducción)

Nota: De haber más de un Generador, añadir hojas adicionales con la información requerida.

kVA Base: _____

Reactancia Sincrónica, X_d : _____

Reactancia Transitoria, X'_d : _____

Reactancia Sub-transitoria, X''_d : _____

Reactancia Secuencia Negativa, X_2 : _____

Reactancia Secuencia Cero, X_0 : _____

Datos Característicos Adicionales para Generadores de Inducción

Letra de Diseño (NEMA): _____

Voltaje de Campo: _____ V Corriente de Campo: _____ A

Corriente de Excitación: _____ A

kVA Base: _____

Resistencia Rotor, R_r : _____ Reactancia Rotor, X_r : _____

Resistencia Estator, R_s : _____ Reactancia Estator, X_s : _____

Reactancia Magnetización, X_m : _____

Reactancia de Corto Circuito, X_d : _____

¿Generador necesita corriente de la Autoridad para iniciar operación?

☐ Sí ☐ No

Si contestó afirmativamente, indicar:

Corriente de Arranque = _____ A

Contribución de Corriente de Corto Circuito del Generador Distribuido

Monofásica: _____

Trifásica Simétrica: _____

Equipo de Interconexión

1) El Transformador de Interconexión, ¿pertenece al Solicitante? ☐ Sí ☐ No

Si contestó afirmativamente, indique lo siguiente:

Capacidad: _____ kVA

Voltajes Primario / Secundario _____

Banco de Transformadores: ☐ Monofásico ☐ Trifásico

Impedancia: _____ %

kVA Base: _____

Provea modelo y capacidad de los fusibles y pararrayos del Transformador.

Fusibles: _____

Pararrayos: _____

2) Interruptor de Interconexión:

Fabricante: _____ Modelo: _____

Capacidad Nominal: _____

Capacidad Interruptiva: _____ BIL: _____

Protección

Función	Fabricante	Modelo	Número de Catalogo	Rango de Ajuste Disponible	Ajuste Propuesto
Sobrevoltaje (59/59G)					
Bajovoltaje (27)					
Sobrefrecuencia (81O)					
Baja frecuencia (81U)					
Sincronismo (25)					
Potencia Direccional (32)					
Sobrecorriente instantánea (50)					
Sobrecorriente con retraso en tiempo (51)					
Direct Transfer Trip (DTT)					

Incluir copia de curvas propuestas de coordinación de tiempo – sobrecorriente.

Interruptor Manual

Fabricante: _____ Modelo: _____

Capacidad: _____

Información de CT y VT de protección (Incluir hojas adicionales de ser ne cesarios)

Transformador de Corriente (CT)

Fabricante: _____

Modelo: _____

Precisión: _____

Razón de Vueltas: _____

Transformador de Corriente (CT)

Fabricante: _____

Modelo: _____

Precisión: _____

Razón de Vueltas: _____

Transformador de Voltaje (VT)

Fabricante: _____

Modelo: _____

Precisión: _____

Razón de Vueltas: _____

Transformador de Voltaje (VT)

Fabricante: _____
Modelo: _____
Precisión: _____
Razón de Vueltas: _____

Firma del Solicitante

Certificamos que la información provista es correcta.

Firma del Dueño: _____ Fecha: _____

Firma del Solicitante: _____ Fecha: _____



Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico

Aspectos Relevantes de los Estándares IEEE 1547 e IEEE 519

Los requisitos operacionales y de protección establecidos en este Reglamento velan por la seguridad del sistema de distribución de la Autoridad, de sus empleados y clientes así como de los equipos conectados a éste. Estos requisitos armonizan con los establecidos en los estándares *IEEE 1547* e *IEEE 519*. Toda instalación de GD deberá cumplir con los requisitos establecidos en estos estándares. A continuación se mencionan los aspectos relevantes de estos estándares.

1. Estándar *IEEE 1547*

Este estándar establece las especificaciones y requisitos técnicos para la interconexión y pruebas del equipo de GD. El mismo representa los requisitos mínimos para la interconexión segura de un equipo de GD al sistema de distribución. Además de los requisitos antes discutidos, el estándar establece que:

- a. El GD no regulará el voltaje en el Punto Común de Conexión al sistema de distribución.
- b. No causará sobrevoltaje en el sistema de distribución de la compañía de electricidad.
- c. No interferirá con la coordinación de protección del alimentador al que está conectado.
- d. Al sincronizarse, no causará variaciones mayores al cinco por ciento del nivel de voltaje nominal ni excederá los límites de Parpadeo establecidos en el estándar *IEEE 519*.
- e. Proveerá un Interruptor Manual según lo requiera la compañía de electricidad.
- f. Resistirá interferencia electromagnética de acuerdo al estándar *IEEE C37.90.2-1995*.
- g. Resistirá sobrecorriente y sobrevoltaje de acuerdo a los estándares *IEEE C62.41.2-2002* o *IEEE C37.90.1-2002*. El equipo resistirá el 220 por ciento del voltaje nominal de interconexión al momento de energizar.

- h. La inyección de corriente DC del generador al sistema de distribución no excederá el cinco por ciento de la corriente máxima del equipo.

2. Estándar *IEEE 519*

Este estándar establece los requisitos de control de contenido armónico en los sistemas de potencia eléctrica. El GD del Cliente cumplirá con los requisitos establecidos en el estándar, incluyendo:

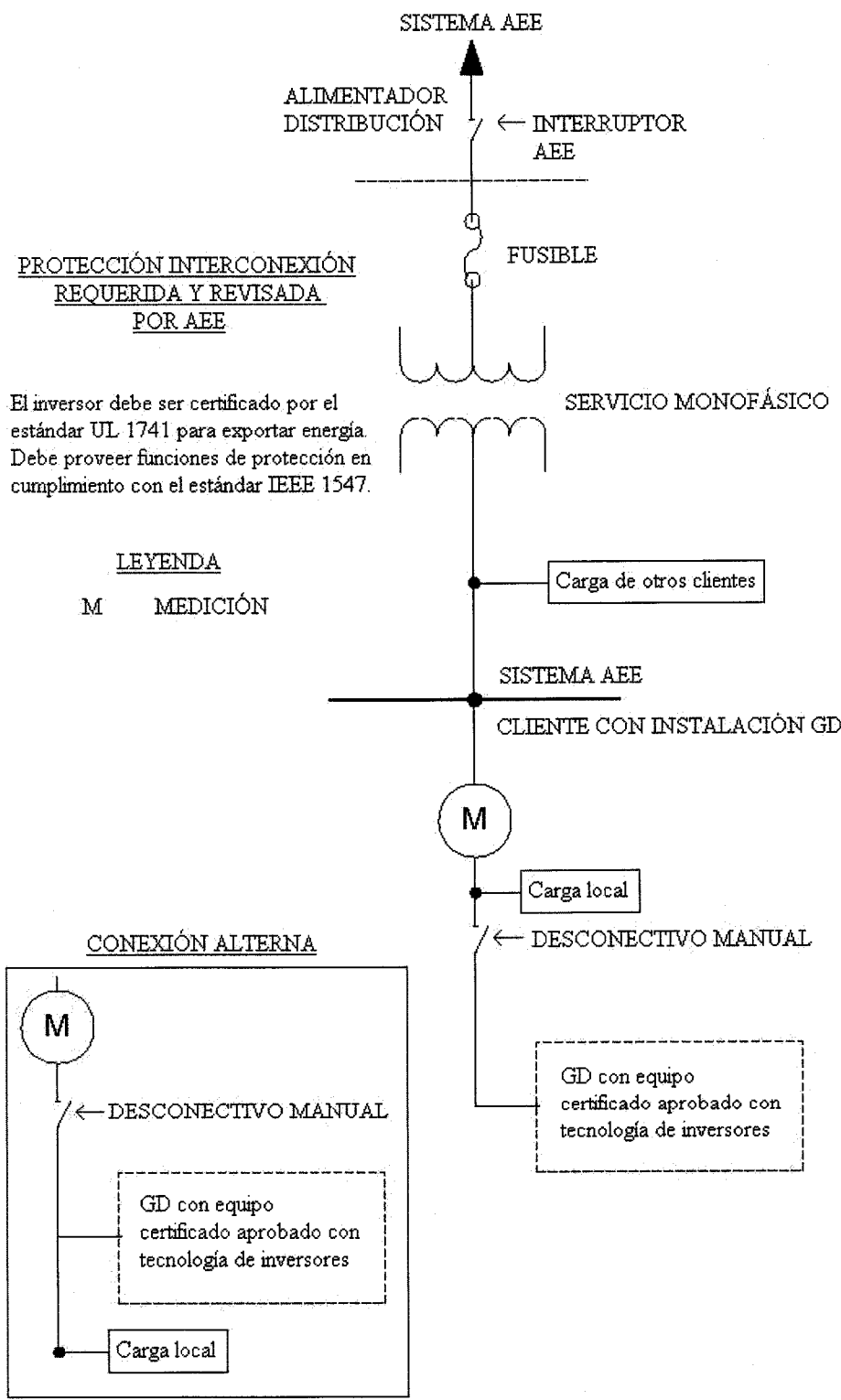
- a. Contenido Harmónico. La sección 11.5 del estándar limita la distorsión armónica total (*total harmonic distortion* o THD) a cinco por ciento del valor del voltaje a frecuencia fundamental, y cualquier armónica individual a tres por ciento del valor del voltaje a frecuencia fundamental.
- b. Parpadeo. Es un fenómeno causado por la variación en tiempo de la magnitud del voltaje. Este fenómeno causa variaciones visibles en la intensidad de la luz eléctrica. La figura 10.3 del estándar establece los límites de fluctuaciones de voltaje permitidos.



Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico

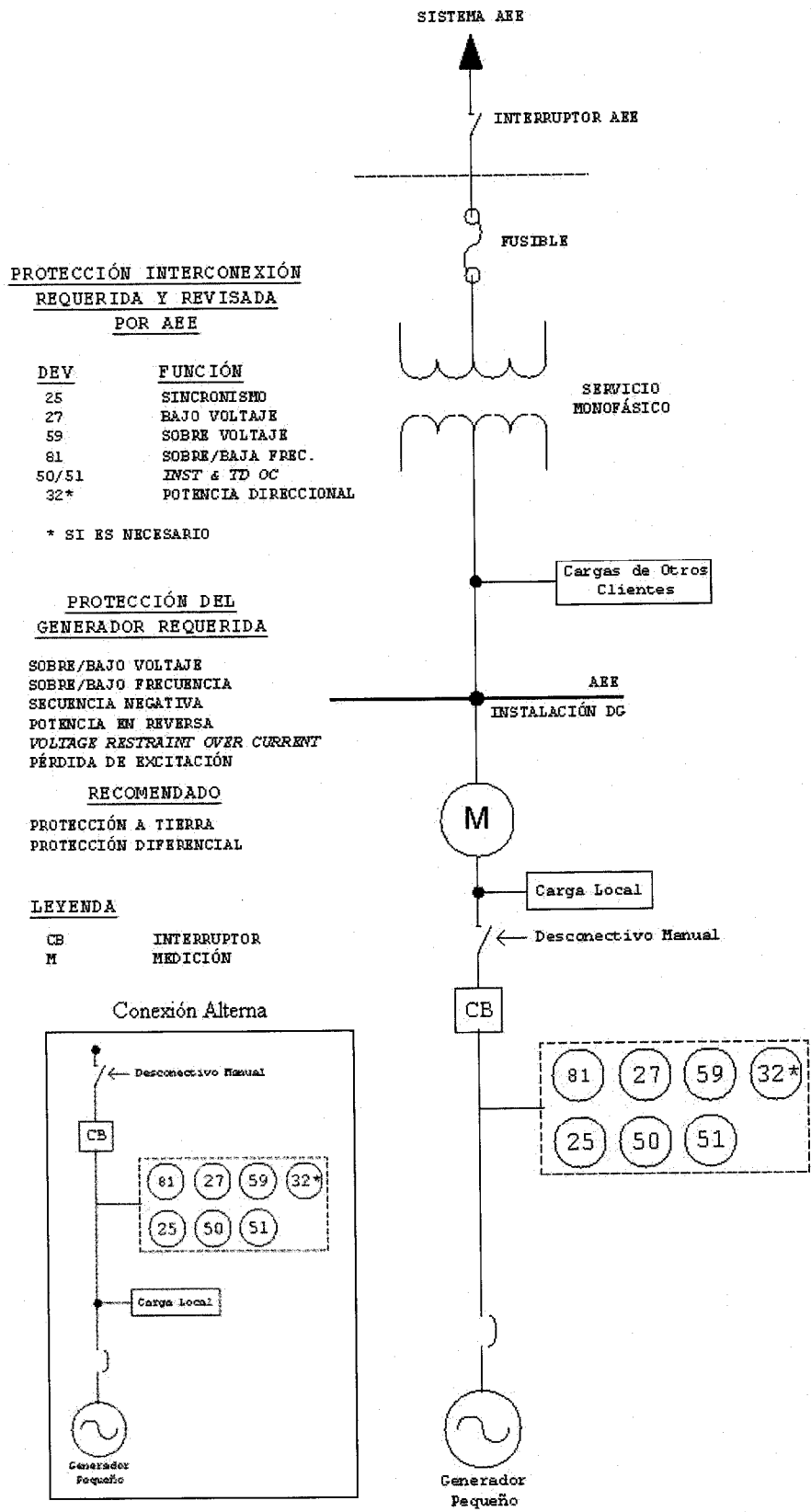
Diagramas Ilustrativos del Esquema de Protección

Dibujo Monolineal Ilustrativo para GD con Tecnología de Inversores
Sistema de Distribución Secundaria



Dibujo Monolineal Ilustrativo de Protección para GD Rotacionales

Sistema de Distribución Secundaria



Sistema de Distribución Primaria



<u>DEV</u>	<u>FUNCIÓN</u>
25	SINCRONISMO
27	BAJO VOLTAJE
32*	POTENCIA DIRECCIONAL
50/51	INST & TD OC
50/51N	INST & TD OC GROUND
59	SOBRE VOLTAJE
67	OC DIRECCIONAL
46	SECUENCIA NEG OC
81	BAJA/SOBRE FREC.
50/51V	INST & TD DC

* SI ES NECESARIO

PROTECCIÓN GENERADOR
REQUERIDA

SOBRE/BAJO VOLTAJE
SOBRE/BAJA FRECUENCIA
SECUENCIA NEGATIVA
POTENCIA EN REVERSA
VOLTAGE RESTRAINT OVER CURRENT
PÉRDIDA DE EXCITACIÓN

RECOMENDADO

PROTECCIÓN A TIERRA
PROTECCIÓN DIFERENCIAL



**Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico
Acuerdo para la Interconexión de Generadores Distribuidos
al Sistema de Distribución Eléctrica de la Autoridad**

COMPARECEN

DE UNA PARTE: La Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico, en adelante denominada "la Autoridad", una corporación pública y entidad gubernamental del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, creada por la Ley Núm. 83 de 2 de mayo de 1941, según enmendada, Seguro Social patronal número 660-43-3747, representada en este acto por su Representante Autorizado, (nombre), (título).

DE LA OTRA PARTE; (nombre completo), en adelante denominada "el Cliente", Seguro Social número _____, mayor de edad, (estado civil), (profesión) y vecino de (domicilio) _____.

La Autoridad y el Cliente son denominados algunas veces individualmente como "la Parte" y grupalmente como "las Partes".

CLÁUSULAS Y CONDICIONES

1. ALCANCE DEL ACUERDO

La interconexión de la generación propia del Cliente al Sistema de Distribución Eléctrica (el Sistema) de la Autoridad estará en conformidad con las disposiciones de este Acuerdo de Interconexión y sus Anejos, que son parte esencial de los términos y condiciones siguientes:

- 1.1 El Cliente tiene la intención de construir, poseer, mantener y operar una instalación de Generación Distribuida (GD), que operará en paralelo con el Sistema de la Autoridad.
- 1.2 La Autoridad revisó previamente la Solicitud de Evaluación para la Interconexión de Generador Distribuido al Sistema de Distribución Eléctrica (la Solicitud), del (fecha), con sus respectivos documentos de apoyo. La Solicitud completada está incluida como Anejo 1 y queda incorporada a este Acuerdo de Interconexión.
- 1.3 Si el Cliente no es dueño de la propiedad donde se instalará el GD, incluirá documentos sobre el derecho de la propiedad en donde se instalará el equipo GD.
- 1.4 El Cliente tiene la intención de interconectar el GD al Sistema de la Autoridad, y la Autoridad permitirá tal interconexión sujeta a los términos y condiciones establecidos en los siguientes documentos: (1) Reglamento para la Interconexión de Generadores con el Sistema de Distribución Eléctrica (Reglamento de Interconexión); (2) la Solicitud completada y revisada por la

Autoridad; (3) Reglamento Términos y Condiciones Generales para el Suministro de Energía Eléctrica, y (4) este Acuerdo de Interconexión.

- 1.5 El GD estará permanentemente localizado en _____, con número de cuenta de la Autoridad _____, y estará listo para comenzar a operar en paralelo, aproximadamente el _____.
- 1.6 El Servicio Eléctrico provisto bajo este Acuerdo de Interconexión será _____ fásico, a una frecuencia de 60 Hz y a un voltaje de _____ voltios.
- 1.7 Este Acuerdo de Interconexión no constituye un acuerdo para la compra o distribución de la energía del Cliente. La compra o distribución de energía y otros servicios que el Cliente requiera se establecerán bajo otro acuerdo, si alguno.
- 1.8 Lo dispuesto en este Acuerdo de Interconexión no afectará otros acuerdos que existan entre la Autoridad y el Cliente.

2. FECHA DE EFECTIVIDAD Y TÉRMINO

- 2.1 Este Acuerdo de Interconexión estará vigente por un período de cinco (5) años a partir de la fecha en que las Partes firmen el Acuerdo de Interconexión, a menos que: (a) se termine por mutuo acuerdo de las Partes, (b) se remplace por otro acuerdo de interconexión, (c) termine el servicio eléctrico del Cliente, o (d) termine por incumplimiento de cualquiera de las Partes con el Acuerdo de Interconexión según especificado en el Artículo 10.
- 2.2 Este Acuerdo de Interconexión podrá renovarlo el Cliente por periodos adicionales de cinco (5) años. Éste notificará por escrito a la Autoridad su intención de renovar el Acuerdo al menos con sesenta (60) días de anticipación a la fecha de terminación. Como condición para la renovación, el Cliente presentará evidencia del mantenimiento del equipo y las pruebas realizadas a los Equipos de Protección.
- 2.3 A la terminación de este Acuerdo de Interconexión, el Cliente será responsable de asegurar que los conductores eléctricos que conectan el GD al Sistema de Distribución de la Autoridad sean inmediata y permanentemente removidos, para evitar cualquier posibilidad de su Operación en Paralelo en el futuro. La Autoridad se reservará el derecho de inspeccionar la instalación del Cliente para verificar que el GD está desconectado permanentemente.
- 2.4 El Cliente podrá optar por desconectarse del Sistema de Distribución de la Autoridad. El Cliente notificará por escrito a la Autoridad su intención de desconectarse por lo menos con treinta (30) días de anticipación. Esta desconexión no se interpretará como una terminación del Acuerdo de Interconexión a no ser que el Cliente así lo solicite.

3. INTERCONEXIÓN

- 3.1 La interconexión del GD está condicionada a que el Cliente cumpla con los requisitos del Reglamento de Interconexión.
- 3.2 Además, el Cliente será responsable de los costos de las mejoras necesarias para la interconexión del GD al sistema de la Autoridad, incluyendo pero no limitándose a: equipo de conexión, transformación, protección, medición, y seguridad, incluyendo un Interruptor Manual visible.
- 3.3 Durante la vigencia de este Acuerdo de Interconexión, el Cliente mantendrá el GD en condiciones de operación óptimas y seguras.
- 3.4 Las aprobaciones que otorgue la Autoridad en conformidad con este Acuerdo de Interconexión, no constituyen una garantía al Cliente o a un tercero en relación a la seguridad, durabilidad, confiabilidad, rendimiento, o idoneidad de las instalaciones de generación del Cliente, sus dispositivos de control o protección, o el diseño, construcción, instalación u operación de las mismas.
- 3.5 La Autoridad no instalará equipo en el lado del PCC del Cliente con excepción del Equipo de Medición y algún equipo de estudio.

4. OBLIGACIONES Y DEBERES DEL CLIENTE

- 4.1 El Cliente no comenzará la Operación en Paralelo del GD con el Sistema de la Autoridad, hasta que un representante autorizado de la Autoridad inspeccione la instalación y reciba una notificación indicando que cumple con el Reglamento de Interconexión. Cuando el Cliente esté listo para iniciar la Operación en Paralelo del GD, lo notificará por escrito a la Autoridad al menos con diez (10) días laborables de anticipación. El Cliente permitirá que el personal de la Autoridad esté presente durante las pruebas al equipo.
- 4.2 El Cliente será responsable del diseño, instalación, operación y mantenimiento de:
 - A. El GD en conformidad con los códigos de construcción y seguridad, las leyes y agencias reguladoras aplicables.
 - B. Los dispositivos de control y protección para proteger su instalación y el Sistema de la Autoridad de Condiciones Inseguras de Operación, como por ejemplo: sobrecarga eléctrica, variaciones de voltajes y corrientes de falla. Si ocurre un Disturbio Eléctrico en el Sistema de la Autoridad, tales dispositivos desconectarán prontamente el GD del Sistema de Distribución Eléctrica de la Autoridad.
 - C. El Interruptor Manual apropiado para los niveles de voltaje y capaz de interrumpir la corriente a la cual estará expuesto. Este interruptor estará visible y accesible al personal de la Autoridad y proveerá para asegurar la posición de abierto con un candado de la Autoridad.

- D. El Equipo de Interconexión requerido, para conectar el GD del Cliente al sistema de la Autoridad.
- 4.3 El Cliente será responsable de los costos asociados a los requisitos establecidos en la sección 4.2.
- 4.4 El Cliente será responsable de la diferencia en costo entre el medidor existente y el de más capacidad, así como la labor de instalación, según sea necesario.
- 4.5 El Cliente ejercerá cuidado razonable para garantizar que las características eléctricas de su carga y el GD, tal como la desviación a la curva sinusoidal o fluctuaciones inusuales en un periodo corto de tiempo, no resultarán en daños al servicio eléctrico de la Autoridad y de otros Clientes, o en interferencia con la operación de otros sistemas de GD, así como de computadoras, teléfonos, televisión o comunicación, entre otros.
- 4.6 El Cliente protegerá, operará y mantendrá el GD en conformidad con aquellas prácticas y métodos, según continúen enmendándose o cambiando de tiempo en tiempo, que se utilizan comúnmente en la ingeniería y las compañías de electricidad. Esto para garantizar una operación segura del GD.
- 4.7 El Cliente probará todos los Equipos de Protección, incluyendo el Interruptor Manual, al momento de instalación y en un término no mayor de seis meses previo a renovar el Acuerdo de Interconexión. Estas pruebas serán certificadas por un ingeniero electricista licenciado. El Cliente notificará por escrito a la Autoridad con por lo menos diez (10) días laborables de anticipación a las pruebas. La Autoridad se reserva el derecho de presenciar las mismas.
- 4.8 Las instalaciones del Cliente estarán accesibles a la Autoridad, sus agentes o empleados, para que estos puedan: (a) inspeccionar periódicamente los dispositivos de protección y control, y para leer o probar equipo de instrumentación que la Autoridad instale, todo esto con notificación previa al Cliente; (b) mantener o reparar equipo de la Autoridad; (c) desconectar el GD sin notificación previa, cuando la Autoridad entienda que existe una Emergencia; (d) operar el Interruptor Manual cuando la Autoridad requiera desenergizar el circuito de distribución para realizar trabajos; (e) desconectar bajo las causas de incumplimiento establecidas en la sección 10.1 de este Acuerdo de Interconexión. Una vez la Autoridad asegure la posición del Interruptor Manual, el Cliente no removerá o forzará la misma.
- 4.9 Una vez que la Autoridad certifique o endose el GD propuesto, el Cliente no podrá de ninguna forma modificar las especificaciones del equipo o del lugar a instalarse, incluyendo, pero sin limitarse a: los Planos o croquis, dispositivos o funciones de control o protección, y en general la configuración del GD o los equipos asociados al mismo. Si el Cliente desea realizar cambios o modificaciones, someterá nuevamente los Planos o diagramas con la descripción de los cambios o modificaciones para la aprobación de la Autoridad.

Los cambios o modificaciones no podrán realizarse sin la autorización previa, por escrito, de la Autoridad.

- 4.10 El Cliente obtendrá y mantendrá todos los permisos e inspecciones que indican que el GD cumple con todos los códigos aplicables de construcción y seguridad.

5. CESIÓN DEL ACUERDO

El Cliente no cederá los derechos adquiridos u obligaciones contraídas bajo este Acuerdo de Interconexión, sin la autorización previa por escrito de la Autoridad.

6. DERECHO APLICABLE Y TRIBUNALES COMPETENTES

Este Acuerdo de Interconexión estará sujeto a y se interpretará por las leyes del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Además, las Partes contratantes acuerdan expresamente que las controversias que surjan entre ellas en relación con este Acuerdo de Interconexión se regirán según lo establecido en la Sección V de este Reglamento. La misma incluye el procedimiento de adjudicación formal según el Reglamento para los Procedimientos de Adjudicación de Querellas de la Autoridad de Energía Eléctrica del 19 de noviembre de 2003.

7. RESPONSABILIDAD

Las Partes comparecientes acuerdan que sus respectivas responsabilidades por daños y perjuicios en este Acuerdo de Interconexión serán según establecidas por el Código Civil de Puerto Rico y la jurisprudencia del Tribunal Supremo de Puerto Rico.

8. RELEVO DE RESPONSABILIDAD

El Cliente acuerda relevar y exonerar de responsabilidad e indemnizar a la Autoridad por todos los gastos y costos de cualquier naturaleza (incluyendo honorarios de abogado) en que ésta incurra y que se originen o surjan en relación con reclamaciones de terceras personas por daños personales, incluyendo la muerte, o por daños a la propiedad, pero cuyos daños se ocasionaron por acciones u omisiones del Cliente en el cumplimiento o incumplimiento de sus obligaciones bajo este Acuerdo de Interconexión. Esta disposición sobrevivirá la terminación o expiración de este Acuerdo de Interconexión.

9. FUERZA MAYOR

Las Partes contratantes se excusarán del cumplimiento de sus obligaciones contractuales y no serán responsables por daños y perjuicios ni por cualquier otro concepto, en la medida en que su incumplimiento se deba a un evento de

Fuerza Mayor. Para fines de este Acuerdo de Interconexión, Fuerza Mayor significa cualquier causa no atribuible a la culpa o negligencia, y que quede fuera del control, de la Parte que reclame la ocurrencia de un evento de Fuerza Mayor. Fuerza Mayor puede incluir, pero sin limitarse a, lo siguiente: disturbios industriales, actos del enemigo público, guerra, bloqueos, boicots, motines, insurrecciones, epidemias, terremotos, tormentas, inundaciones, disturbios civiles, cierres patronales, fuegos, explosiones, interrupción de servicios debido a acciones u omisiones de cualquier autoridad pública; disponiéndose que estos eventos, o cualquiera otro que se reclame como uno de Fuerza Mayor, y/o sus efectos, estén fuera del control y no sean consecuencia de la culpa o negligencia de la Parte que reclama la ocurrencia de un evento de Fuerza Mayor, y que dicha Parte, dentro del término de diez (10) días, contados a partir de la ocurrencia de la alegada Fuerza Mayor, notifique la misma por escrito a la otra Parte describiendo los pormenores del evento y su duración estimada. El peso de la prueba, en cuanto a si ocurrió un evento de Fuerza Mayor o no, será de la Parte que reclame que la misma ocurrió.

10. CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO; REMEDIOS

- 10.1 La violación de cualesquiera de los términos y condiciones de este Acuerdo de Interconexión, del Reglamento de Interconexión o del Reglamento Términos y Condiciones Generales para el Suministro de Energía Eléctrica, le darán a la Autoridad el derecho a desconectar el GD.
- 10.2 No obstante lo dispuesto en este Acuerdo de Interconexión, la responsabilidad de cada Parte se limitará sólo a daños directos y en ningún momento las Partes serán responsables por los daños incidentales, punitivos, resultantes o indirectos.
- 10.3 La Autoridad no será responsable de los daños por fluctuaciones o interrupciones del sistema eléctrico de la Autoridad. Esta disposición prevalecerá al vencimiento o terminación de este Acuerdo de Interconexión.

11. SEPARABILIDAD

Si algún tribunal con jurisdicción competente declara alguna de las cláusulas de este Acuerdo de Interconexión nula o inválida, ello no afectará la validez y eficacia de las restantes cláusulas del mismo y las Partes contratantes se comprometen a cumplir con sus obligaciones bajo tales cláusulas no afectadas por la determinación judicial de nulidad o invalidez.

12. TERMINACIÓN Y/O ACELERACIÓN DEL VENCIMIENTO DEL ACUERDO

No obstante lo dispuesto en este Acuerdo de Interconexión, en cuanto a la vigencia o duración del mismo, la Autoridad podrá, en cualquier momento, terminarlo, cancelarlo o acelerar su vencimiento, mediante notificación al Cliente

hecha con, por lo menos, treinta (30) días de anticipación, cuando ello, a juicio de la Autoridad, responda a sus mejores intereses. Disponiéndose que, en caso de que el Cliente incumpla con alguna de sus obligaciones en este Acuerdo de Interconexión, la Autoridad podrá decretar la terminación, cancelación o resolución inmediata del mismo sin necesidad de notificación previa. El ejercicio del derecho de terminar, cancelar o resolver este Acuerdo de Interconexión, no se entenderá que constituye una renuncia de la Autoridad a cualesquiera remedios adicionales provistos por este Acuerdo de Interconexión o por la ley para casos de demora o incumplimiento en las obligaciones contractuales del Cliente.

13. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD PÚBLICA GENERAL

13.1 El Cliente obtendrá y mantendrá en vigencia durante la vida de este Acuerdo de Interconexión, una póliza de seguro como la que se detalla a continuación:

- A. Sistemas con Capacidad menor o igual a 10 kW. El Cliente con un GD con Capacidad de hasta 10 kW mantendrá una póliza de Seguro de Responsabilidad Pública General con límites de \$100,000 por ocurrencia y \$300,000 agregado. No obstante, la Autoridad se reserva el derecho de requerir otras condiciones para garantizar que tanto el Cliente como la Autoridad estén protegidos adecuadamente.
- B. Sistemas con Capacidad mayor de 10 kW. El Cliente con un GD con Capacidad en exceso de 10 kW mantendrá una póliza de Seguro de Responsabilidad Pública General con límites de \$1,000,000 por ocurrencia y \$1,000,000 agregado. No obstante, la Autoridad se reserva el derecho de requerir otras condiciones para garantizar que tanto el Cliente como la Autoridad estén protegidos adecuadamente.
- C. La póliza de Responsabilidad Pública General se endosará como sigue:
 - a. Como asegurado adicional:
 Autoridad de Energía Eléctrica
 Oficina Administración de Riesgos
 Apartado 364267
 San Juan, PR 00936-4267
 - b. Un endoso que incluya este Acuerdo de Interconexión bajo la cubierta de responsabilidad contractual identificándolo por número, fecha y Partes del Acuerdo de Interconexión.
 - c. Renuncia de subrogación en favor de la Autoridad.
 - d. Notificación de Cancelación o no renovación con treinta (30) días de anticipación y acuse de recibo a la dirección anterior.

- e. La violación de cualquier garantía o condición de esta póliza no perjudicará el derecho de la Autoridad de Energía Eléctrica bajo dicha póliza.

- 13.2 Entrega de la Póliza. La póliza de seguro solicitada, será presentada de manera aceptable para la Autoridad y deberá ser emitida sólo por compañías de seguro autorizadas a realizar negocios en Puerto Rico. El Cliente proveerá un certificado de seguro en original, firmado por un representante del asegurador en Puerto Rico, que describa la cubierta que mantiene. Esta certificación será emitida en el formulario "Acord", generalmente utilizado por las aseguradoras. Además, deberá incluir originales de los endosos.
- 13.3 Esta póliza tiene que renovarse anualmente y enviarse a la Autoridad. En caso de que no se cumpla con este requisito de renovación de la póliza, la Autoridad cancelará inmediatamente el Acuerdo de Interconexión.

14. ENMIENDAS Y MODIFICACIONES

- 14.1 Este Acuerdo de Interconexión sólo podrá enmendarse o modificarse por escrito y por mutuo acuerdo entre las Partes.

15. NOTIFICACIONES

Cualquier notificación que deban hacerse las Partes contratantes, en conformidad con el Acuerdo de Interconexión, se enviará por escrito y se entenderá que la misma fue efectiva, debidamente, al momento de su entrega personal o por correo a las siguientes direcciones:

A la Autoridad:	Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico PO Box 364267 San Juan, Puerto Rico 00936-4267
Atención:	(Nombre Representante Autorizado) (Puesto)
Al Cliente:	(Nombre del Cliente) (Dirección Postal)
Atención:	(Representante a cargo de recibir notificaciones)

Por lo cual, los comparecientes en este acto están de acuerdo en todo lo antes expuesto y por encontrarlo conforme a sus deseos, lo aceptan en todas sus partes sin reparo alguno y proceden a firmarlo en San Juan, Puerto Rico, hoy ____ de ____ de 200 ____.

Autoridad de Energía Eléctrica

Cliente

Nombre Representante Autorizado

Título

Fecha

Fecha

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
AUTORIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE PUERTO RICO
JUNTA DE GOBIERNO
SAN JUAN, PUERTO RICO



www.aeepr.com

APARTADO 364267
CORREO GENERAL
SAN JUAN, PUERTO RICO 00936-4267

CERTIFICACIÓN

Yo, Milton L. Aponte Arroyo, Secretario de la Junta de Gobierno de la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico, CERTIFICO que la copia de la Resolución 3520 que se acompaña es una fiel y exacta del original que obra en el expediente de la Reunión Regular del 15 de julio de 2008.

"RESOLUCIÓN NÚM. 3520

- POR CUANTO:* La Autoridad de Energía Eléctrica (la Autoridad), en virtud de su ley habilitadora, Ley Núm. 83 del 2 de mayo de 1941, según enmendada, tiene la responsabilidad de conservar, desarrollar y aprovechar las fuentes fluviales y de energía de Puerto Rico, en la forma económica más amplia, para impulsar el bienestar general y aumentar el comercio y prosperidad de nuestro pueblo.
- POR CUANTO:* La Junta de Gobierno de la Autoridad, mediante la Resolución Núm. 3024 del 17 de julio de 2002, aprobó el Plan Estratégico para el Desarrollo y la Expansión del Sistema Generatriz (el Plan).
- POR CUANTO:* Dicho Plan establece que la Autoridad tiene como política pública fomentar la diversificación de combustibles para la generación de electricidad y, también, utilizar las fuentes renovables de energía y combustibles alternos.
- POR CUANTO:* La Sección 111 del Public Utilities Regulatory Policies Act (PURPA), y el Subtítulo E, Amendments to PURPA, del Energy Policy Act of 2005 (EPAAct 2005), requieren que las compañías de electricidad consideren y determinen si ofrecerán a sus clientes un servicio de interconexión que permita a éste interconectar un generador de electricidad a su sistema de distribución.
- POR CUANTO:* La Junta de Gobierno mediante la Resolución Núm. 3461 del 8 de agosto de 2007, determinó adoptar el estándar Interconnection, según lo establece la Ley Federal PURPA.
- POR CUANTO:* En conformidad con dicha Resolución, la Autoridad creó un comité compuesto por representantes de los Directorados de Planificación y Protección Ambiental; Transmisión y

Distribución; Sistema Eléctrico y Servicio al Cliente y el Departamento de Estudios y Procedimientos Corporativos (el Comité Técnico), preparó un borrador del Reglamento para la Interconexión de Generadores con el Sistema de Distribución de la Autoridad (el Reglamento).

POR CUANTO: Dicho Reglamento establece los requisitos y el proceso para la interconexión y operación en paralelo de generadores, con el sistema de distribución eléctrica de la Autoridad.

POR CUANTO: La Junta de Gobierno mediante la Resolución Núm. 3502 del 25 de marzo de 2008, aprobó adoptar el Reglamento propuesto y autorizó al Director Ejecutivo a iniciar el proceso para su adopción en conformidad con la Ley Núm. 170 del 12 de agosto de 1988, según enmendada, Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

POR CUANTO: El 4 y 7 de abril de 2008, la Autoridad mediante aviso en periódicos locales, convocó a vistas públicas para considerar la adopción del Reglamento. En conformidad con dicho aviso, el 28 y 29 de abril de 2008 la Autoridad celebró vistas públicas en Ponce y San Juan, respectivamente.

POR CUANTO: El Ing. Wenceslao Torres Rivera presidió las vistas públicas como Oficial Examinador y estuvo asesorado por la Lcda. María V. Mercado Rondón, Abogada Senior.

POR CUANTO: El ingeniero Torres Rivera y la licenciada Mercado Rondón rindieron, el 28 de mayo de 2008, el documento Informe del Oficial Examinador Vistas Públicas - Reglamento para la Interconexión de Generadores con el Sistema de Distribución Eléctrica (el Informe).

POR CUANTO: En dicho Informe emitieron sus recomendaciones al Reglamento luego de considerar todos los comentarios recibidos, a través del proceso de vistas públicas y ponencias escritas.

POR CUANTO: El Comité Técnico evaluó las recomendaciones del Informe y luego de un análisis, presentó un nuevo proyecto de Reglamento al que se incorporaron las recomendaciones que benefician a los clientes de la Autoridad y a su vez

garantizan la confiabilidad y seguridad del sistema de distribución eléctrica.

POR TANTO: Esta Junta de Gobierno, luego de considerar, el Informe del Oficial Examinador Vistas Públicas - Reglamento para la Interconexión de Generadores con el Sistema de Distribución Eléctrica, los comentarios del Comité Técnico y el nuevo proyecto de Reglamento, RESUELVE:

- 1. Adoptar el nuevo proyecto de Reglamento (Exhibit 2584).*
- 2. Autorizar al Director Ejecutivo a radicar el Reglamento en el Departamento de Estado, en conformidad con la Ley Núm. 170, supra.*

Aprobado en San Juan, Puerto Rico, a los quince días de julio de dos mil ocho."

En testimonio de lo cual firmo la presente certificación y hago estampar en ella el sello oficial de la Autoridad de Energía Eléctrica, en San Juan, Puerto Rico a los veintinueve días de julio de dos mil ocho.

Sello


Milton L. Aponte Arroyo
Secretario Junta de Gobierno