

**GOBIERNO DE PUERTO RICO  
COMISIÓN DE ENERGÍA DE PUERTO RICO**

**IN RE:** REGLAMENTO SOBRE EL  
DESARROLLO DE MICROREDES

**CASO NÚM.:** CEPR-MI-2018-0001

**Asunto:** Publicación de Propuesta de  
Reglamentación sobre el Desarrollo de  
Microredes y Solicitud de Comentarios  
Públicos

**RESOLUCIÓN**

**I. Introducción y Trasfondo**

El 27 de octubre de 2017, la Comisión de Energía de Puerto Rico (“Comisión”) inició una investigación en relación al estado de sistema eléctrico de Puerto Rico como resultado del paso directo sobre la Isla del Huracán María (“Resolución de 27 de octubre”)¹. A consecuencia de los daños sufridos en el sistema eléctrico y tomando en consideración el papel fundamental que representa el servicio eléctrico en el desarrollo económico de la Isla y la vida cotidiana de sus ciudadanos, la restauración del mismo debe ser el principal objetivo a corto plazo. Sin embargo, no basta con identificar estrategias que permitan restaurar el servicio eléctrico en el menor tiempo posible, sino que, además, es necesario que estas estrategias fomenten el desarrollo de un sistema eléctrico resiliente, moderno y ágil.

Consciente de la necesidad de restaurar de forma rápida y efectiva el servicio eléctrico y simultáneamente procurar su desarrollo sustentable a largo plazo, la Comisión identificó, mediante Resolución y Orden emitida el 10 de noviembre de 2017 (“Resolución de 10 de noviembre”)², la instalación de sistemas de generación distribuida, el almacenamiento de energía y las microredes como alternativas consistentes con dichos objetivos. En esa ocasión, la Comisión determinó que las referidas tecnologías permitían:

- (i) acelerar la restauración del servicio eléctrico a través de la Isla, mediante el despliegue de proyectos de generación distribuida financiados, desarrollados y operados por entidades privadas y no gubernamentales; (ii) robustecer el sistema eléctrico, reduciendo la dependencia en fuentes de generación centralizada; (iii) facilitar la restauración del servicio eléctrico en futuras ocasiones mediante el uso de generadores distribuidos y microredes

---

¹ Caso Núm. CEPR-IN-2017-0002, In Re: Investigación de la Comisión de Energía en torno al Estado del Sistema Eléctrico de Puerto Rico luego del Paso del Huracán María.

² *Id.*

capaces de operar de forma independiente del resto de la red eléctrica; y (iv) transferir la responsabilidad por la restauración y provisión del servicio eléctrico a múltiples entidades, permitiendo mayor acceso a recursos económicos, técnicos y humanos.<sup>3</sup>

Estas tecnologías forman parte de la política pública energética establecida en la Ley 82-2010<sup>4</sup> y la Ley 57-2014<sup>5</sup>. Los daños causados por el paso de los huracanes Irma y María, y la complejidad de las tareas de restauración del servicio eléctrico no permiten continuar postergando la elaboración e implementación de un andamiaje regulatorio que fomente el despliegue de tecnologías de generación distribuida, almacenamiento de energía y microrredes.

Cónsono con lo anterior, mediante la Resolución de 10 de noviembre, la Comisión solicitó comentarios del público en general y, en particular de personas y entidades con interés directo en el sector eléctrico, sobre las normas que la Comisión debe adoptar para fomentar el desarrollo de fuentes de generación distribuida, almacenamiento de energía y microrredes. Una microrred consiste en un “grupo de cargas interconectadas y recursos de energía distribuida [...] que actúa como una entidad única controlable con respecto al sistema de transmisión y distribución de la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico (“Autoridad”).<sup>6</sup> Es decir, una microrred permite a uno o más clientes mantener y operar un sistema eléctrico independiente, separado del sistema eléctrico de la Autoridad, de forma tal que la disponibilidad de servicio eléctrico no dependa exclusivamente del servicio e infraestructura de la Autoridad.<sup>7</sup>

Existen diversos ejemplos de microrredes que proveen a sus usuarios mayor control sobre el costo, calidad, confiabilidad de servicio y las fuentes de energía utilizadas para la generación eléctrica. De igual forma, el desarrollo de microrredes ha permitido a ciertas comunidades resistir fenómenos naturales, proveyendo continuidad de servicio en momentos de apagones masivos a causa de dichos fenómenos atmosféricos. En particular, cabe destacar la microrred implementada por la Universidad de Nueva York (“NYU”, sus siglas en inglés).

---

<sup>3</sup> Resolución de 10 de noviembre, a la p. 2.

<sup>4</sup> Ley de Política Pública de Diversificación Energética por Medio de la Energía Renovable Sostenible y Alternativa en Puerto Rico, según enmendada.

<sup>5</sup> Ley de Transformación y ALIVIO Energético, según enmendada.

<sup>6</sup> Artículo 1.4 de la Ley 82-2010.

<sup>7</sup> En el caso de un solo cliente, estos cuentan con más de una instalación interconectada al sistema eléctrico, por lo que, a pesar de tratarse de un solo cliente para propósitos de facturación, el cliente puede contar con distintos puntos de interconexión al sistema eléctrico y existe un sistema de distribución nativo a las instalaciones del cliente.

NYU cuenta con una microred con un total de 13.4 MW de capacidad, la cual le suprime el servicio eléctrico a un total de 22 edificios y estructuras. Esta se encuentra interconectada a la red eléctrica principal de la ciudad de Nueva York. El sistema operado por NYU le permite suplir la demanda energética de los edificios y estructuras que forman parte de la microred a través de sus propias fuentes de energía, recurriendo únicamente a la energía suplida por la red eléctrica principal cuando su demanda excede su capacidad. Este arreglo permite a NYU mayor control sobre su consumo eléctrico, sobre los costos asociados a su servicio eléctrico y sobre las fuentes y tecnologías para generar dicha energía.<sup>8</sup>

La capacidad de la microred de desconectarse de la red eléctrica principal permite a NYU continuar recibiendo servicio eléctrico ininterrumpido, independiente de la disponibilidad del servicio eléctrico provisto por la compañía suplidora de energía. A modo de ejemplo, luego del paso del huracán Sandy por el estado de Nueva York en el año 2012, NYU no sufrió interrupción de servicio eléctrico y pudo continuar operaciones sin mayores contratiempos, a pesar de que el servicio eléctrico en gran parte de la ciudad se vio interrumpido por varios días.<sup>9</sup>

## II. Comentarios Públicos en respuesta a la Resolución de 10 de noviembre.

Según se indicó en la Parte I de esta Resolución, mediante la Resolución de 10 de noviembre, la Comisión solicitó al público en general proveer sus comentarios y respuestas en torno a diversos temas y preguntas publicadas por la Comisión.<sup>10</sup> El propósito de dicha solicitud fue recibir el insumo del público en torno a la forma y la manera en que la Comisión debía utilizar su autoridad como regulador del mercado eléctrico de Puerto Rico para establecer las condiciones regulatorias adecuadas a los fines de fomentar el despliegue de estas tecnologías y crear un mercado que propicie la inversión y el desarrollo económico.

---

<sup>8</sup> Microgrids at Berkley Lab, Lawrence Berkeley National Laboratory: New York University (<https://building-microgrid.lbl.gov/new-york-university>); New York University Cogeneration Plan, New York City, Thomas W. Overton, Power Magazine, Sept. 9, 2014 (<http://www.powermag.com/new-york-university-cogeneration-plant-new-york-city/>). NYU ha optado principalmente por el uso de “combined heat and power” o “CHP” como mecanismo de generación, lo cual, en el caso particular de NYU, ha permitido reducir costo total incurrido en servicio eléctrico y ha generado ahorros anuales de aproximadamente \$5 millones a \$8 millones.

<sup>9</sup> How N.Y.U. Stayed (Partly) Warm and Lighted, Matthew L. Ward, Green: Energy, the Environment and the Bottom Line, The New York Times, Nov. 5, 2012 (<https://green.blogs.nytimes.com/2012/11/05/how-n-y-u-stayed-partly-warm-and-lighted/?ref=energy-environment>); Microgrids Keep Power Flowing Through Sandy Outages, Martin LaMonica, MIT Technology Review, Nov. 7, 2012, (<https://www.technologyreview.com/s/507106/microgrids-keep-power-flowing-through-sandy-outages/>); Microgrids at Berkley, *Id.* Similarmente, durante el mismo evento atmosférico, la microred de la Universidad de Princeton en el estado de Nueva Jersey mantuvo energizado el campus universitario. La Universidad de Princeton sirvió de base para la policía, bomberos, cuerpo de emergencias médicas y otros rescatistas, durante los días críticos en que todo el estado estuvo sin servicio eléctrico

<sup>10</sup> Véase Apéndice A de la Resolución de 10 de noviembre.

La Comisión recibió un total de 53 comentarios presentados por individuos, organizaciones sin fines de lucro y compañías privadas.<sup>11</sup> En general, los comentarios recibidos se enfocaron en los siguientes temas: (i) las estructuras de titularidad de las microredes, (ii) el recobro de costos de desarrollo y operación de las microredes, (iii) prioridades sobre la localización para el desarrollo de microredes, y (iv) los términos del contrato de microredes.

A. *Estructuras de Titularidad de las Microredes*

Sobre las estructuras de titularidad, la mayoría de los comentarios resaltaron la existencia de una variedad de estructuras de titularidad, incluyendo: microredes privadas, municipales, y cooperativas eléctricas. La Asociación de Manufactureros de Puerto Rico (“AMPR”) abogó por el desarrollo de microredes cuyos titulares fueran comunidades locales y grupos organizados, con el fin de, inicialmente, comprobar la confiabilidad de dichos sistemas, para luego abrir el mercado de las microredes al sector financiero privado. IBM, Quanta Services y Schneider Electric, en conjunto, recomendaron un programa piloto inicial cuya estructura de titularidad sea una cooperativa de energía. Por su parte, NRG Energy, Inc. (“NRG”) comentó que la estructura de titularidad de una microred dependería del usuario final o grupo de usuarios finales, por lo que distintos tipos de estructuras de titularidad podrían ser utilizados dependiendo de las necesidades particulares de cada cliente.

B. *Recobro de costos de desarrollo y operación de las microredes*

En torno a la recuperación de los costos asociados al desarrollo de una microred, el New York State Smart Grid Consortium (“NYSSGC”) hizo énfasis en la necesidad de que la estructura de tarifas y recuperación de costos de una microred sea sostenible a largo plazo y fomente la inversión en el despliegue de dicha tecnología. Enlace Latino de Acción Climática, El Puente de Williamsburg, Inc. y el Comité de Diálogo Ambiental, Inc., (“ELAC”) comentó que, en principio, el costo por kilovatio-hora (“kWh”) de la energía producida por una microred no debía exceder del costo por kWh facturado por la Autoridad. Finalmente, NRG opinó que las tarifas debían ser negociadas entre el dueño de la microred y los clientes, y que las estructuras tarifarias deben incluir recuperación de capital, de forma tal que los inversionistas puedan ajustar el riesgo en sus inversiones.

C. *Localización de las Microredes*

Sobre este tema, la mayoría de los comentarios concurrieron en que la ubicación de una microred depende de (i) la vulnerabilidad de las comunidades y la capacidad o falta de capacidad de la Autoridad de responder a la falta de servicio, o (ii) una variedad de métricas incluyendo datos demográficos de la población y perfil de carga. En particular, la AMPR sugiere el desarrollo de microredes en la parte norte de la Isla para mitigar la dependencia de las plantas generatrices localizadas en el sur de la Isla. Por su parte, NYSSGC sugirió las siguientes métricas como útiles al determinar la localización de una microred: (i) carga, (ii)

---

<sup>11</sup> Dichos comentarios pueden ser accedidos a través de la página de internet de la Comisión: <http://energia.pr.gov/expedientes/?docket=cepr-in-2017-0002>.

demografía, (iii) potencial de recursos, y (iv) escenarios de penetración de recursos energéticos distribuidos, entre otros. Finalmente, ELAC enfatizó que el desarrollo de la microred debe dar prioridad a las comunidades más remotas que serían las últimas en ser reconectadas al sistema eléctrico.

#### *D. Términos Contractuales*

Finalmente, sobre los términos de los contratos, la mayoría de los comentarios se expresaron a favor de que la Comisión se limite a desarrollar términos contractuales generales. ELAC expresó que la reglamentación no debe forzar términos contractuales. No obstante, ELAC enfatizó que deben establecerse protecciones contractuales que garanticen una contratación justa entre los consumidores y dueños/operadores del sistema, así como que eviten un impacto negativo al medio ambiente en el desarrollo y operación del sistema. Por su parte, NRG expresó su preocupación en torno al establecimiento de términos contractuales uniformes para todas las microredes, lo cual, opinó, podrían obstaculizar las inversiones en el desarrollo de microredes. NYSSGC expresó que los términos contractuales uniformes deben ser sencillos y abstractos, ya que no sería práctico establecer cláusulas contractuales específicas mediante reglamentación.

### **III. Propuesta de Reglamentación**

La propuesta de reglamentación publicada en el día de hoy recoge los elementos que la Comisión considera necesarios para que exista un ambiente certero y confiable en cuanto a los derechos, responsabilidades y obligaciones de dueños, operadores y clientes de una microred, fomentando así el desarrollo y la inversión en dichos sistemas.

En síntesis, la regulación propuesta establece categorías de microredes basadas en la estructura de titularidad, tamaño, y si se dedica o no a la venta de energía a terceros. Este sistema de clasificación tiene el propósito de asegurar una aplicación racional y organizada de los requisitos reglamentarios, a la luz de la naturaleza y características particulares de cada sistema, evitando trabas regulatorias que de otra forma obstaculizarían el desarrollo de microredes. En el caso de pequeñas cooperativas, el objetivo de la Comisión es crear un andamiaje regulatorio mínimo, tomando en consideración que la estructura cooperativista mitiga la necesidad de normas regulatorias de mayor envergadura. Por otro lado, en el caso de los sistemas con fines de lucro (donde el dueño de la microred le vende energía a terceros), la Comisión procuró establecer las salvaguardas mínimas necesarias para proteger al consumidor sin que las mismas representen un obstáculo al desarrollo y a la inversión en dichos proyectos.

El reglamento propuesto permite microredes de fuentes renovables (las cuales generan por lo menos setenta y cinco por ciento (75%) de su energía de fuentes renovables, y utilizan fuentes de energía fósil de forma limitada como, por ejemplo, para proveer confiabilidad y continuidad del servicio), así como microredes basadas en tecnología de “combined heat and power” o “CHP” (donde la utilización de energía térmica debe representar por lo menos un cincuenta por ciento (50%) del total de la energía que se

produce). El reglamento propuesto también permite, sistemas híbridos, los cuales pueden combinar fuentes renovables con tecnología CHP.



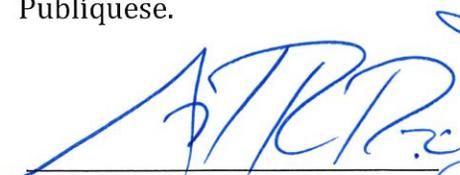
Mediante esta propuesta de reglamento, la Comisión provee herramientas y modelos que los desarrolladores y dueños de microredes pueden utilizar para asegurar el cumplimiento con la clasificación pertinente para su sistema. La Comisión también desarrollará formularios de inscripción sencillos para facilitar la certificación de microredes. La información provista en estos formularios permitirá a la Comisión estudiar el desarrollo del mercado de microredes y las posibles necesidades futuras cuando dichos sistemas se interconecten al sistema de la Autoridad.

El Reglamento establece las protecciones al consumidor que aplican a mayor o menor grado basado en la estructura de titularidad y el tamaño de la microred. Esto incluye un tope en el costo por kWh que ciertas clases de microredes puede cobrar a sus clientes (inicialmente se establece dicho tope al promedio de la tarifa de la Autoridad de 20.22 centavos por kWh, a junio 2017), requisitos de facturación, identificación de un proceso para la resolución de querrelas y falta de pago de los clientes, requisitos mínimos relacionados a contratos (en casos en donde la microred se dedique a la venta de energía a terceros) y normas anti-discriminatorias. El reglamento propuesto también establece la obligación de las microredes de pagar por el uso de infraestructura de la Autoridad, en los casos en que así aplique.

#### IV. Comentarios y Participación Pública

De conformidad con las disposiciones de la Ley 38-2017<sup>12</sup>, en el día de hoy, la Comisión publicó en un periódico de circulación general un aviso sobre la propuesta de reglamento. Conforme a la Sección 2.2 de la Ley 38-2017, dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de publicación de dicho aviso, el público en general podrá presentar sus comentarios en torno a la propuesta de reglamentación. Los comentarios podrán ser presentados mediante correo electrónico (comentarios@energia.pr.gov), mediante correo postal (Edificio Seaborne, 268 Ave. Muñoz Rivera, Nivel Plaza Suite 202, Hato Rey, PR 00918) o mediante entrega personal en la Secretaría de la Comisión, ubicada en la dirección antes indicada. Además, la Comisión podrá celebrar una vista pública a la cual podrá comparecer cualquier persona interesada en participar del proceso. De llevarse a cabo dicha vista pública, la Comisión notificará la fecha, hora y lugar de la misma.

Publíquese.

  
Ángel R. Rivera de la Cruz  
Comisionado Asociado

  
José H. Román Morales  
Comisionado Asociado  
Presidente Interino

<sup>12</sup> Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Gobierno de Puerto Rico.



## CERTIFICACIÓN

Certifico que así lo acordó la mayoría de los miembros de la Comisión de Energía de Puerto Rico el 3 de enero de 2018 y que en la misma fecha fue archivada en autos la presente Resolución. Para que así conste, firmo la presente en San Juan, Puerto Rico, hoy 3 de enero de 2018.

María del Mar Cintrón Alvarado  
Secretaria