



Informe de Resultados

Consulta pública CREE-CP-05-2022 “Modificación de la Norma Técnica de Usuarios Autoprodutores Residenciales y Comerciales”

Preparado por:

Dirección de Regulación
Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE)

Tegucigalpa, MDC, enero de 2023

Índice de contenido

Contenido

1. Introducción	2
2. Objetivos	3
2.1 Objetivo general	3
2.2 Objetivos específicos	3
3. Consulta pública CREE-CP-05-2022	3
3.1 Proceso de consulta pública	3
3.2 Comentarios recibidos	4
3.2.1 Comentarios recibidos por artículo.....	4
3.2.2 Comentarios recibidos por fecha	4
3.2.3 Comentarios recibidos por institución	5
3.2.4 Comentarios admisibles por artículo	5
4. Resultados	6
5. Conclusión	8
6. Anexos	9
Anexo: Revisión de comentarios admisibles para propuesta de modificación de la Norma Técnica de Usuarios Autoproductores Residenciales y Comerciales	9

Índice de Figuras

Figura 3-1 Comentarios recibidos por artículo.....	4
Figura 3-2 Comentarios recibidos por fecha.....	5
Figura 3-3 Comentarios recibidos por institución.....	5

1. Introducción

La Ley General de la Industria Eléctrica (LGIE) aprobada mediante el Decreto No. 404-2013, publicado en el diario oficial La Gaceta en fecha 20 de mayo de 2014 y su reforma mediante el Decreto No. 46-2022, dispuso la reestructuración del sector eléctrico para lo cual se creó la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE).

El artículo 3 literal D numeral romano III de la LGIE establece que es una función de la CREE expedir las regulaciones y reglamentos necesarios para la mejor aplicación de la LGIE y el adecuado funcionamiento del subsector eléctrico. La CREE busca integrar la participación colectiva en el proceso de elaboración y modificación de reglamentos y normas técnicas, cumpliendo con los principios del debido proceso, así como los de transparencia, imparcialidad, previsibilidad, participación, impulso de oficio, economía procesal y publicidad que garanticen una participación efectiva y eficaz en el Mercado Eléctrico Nacional (MEN).

Para ello, la CREE llevó a cabo la consulta pública CREE-CP-05-2022 que inició oficialmente por medio de la convocatoria publicada en el sitio web oficial y en las redes sociales de la CREE, donde se invitó a la población en general a enviar sus oposiciones, coadyuvancias, observaciones o comentarios en referencia a la propuesta de modificación de la norma técnica de usuarios autoprodutores residenciales y comerciales, utilizando para tal fin el Sistema de Consulta Pública de la CREE, que fue creado para atender las disposiciones previstas en el Procedimiento para Consulta Pública.

La Consulta Pública tuvo como objetivo socializar las modificaciones al contenido del procedimiento para la solicitud y conexión de equipos de generación y en específico al artículo 17 denominado “análisis técnicos requeridos para la conexión de equipos de generación de Usuarios Autoprodutores tipo B”. Adicionalmente, se estableció recibir comentarios u observaciones para el resto de las disposiciones de la norma.

El presente documento tiene como finalidad dar a conocer el resultado de la citada consulta, así como mostrar la respuesta por parte de la CREE ante cada uno de los comentarios en mención.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Mostrar los resultados del proceso de consulta pública CREE-CP-05-2022 y concluir con una recomendación a la CREE tomando en consideración las aportaciones y opiniones expresadas por los participantes del proceso en mención.

2.2 Objetivos específicos

1. Resumir los principales hallazgos y características del proceso de consulta pública.
2. Responder de forma justificada cada una de las propuestas, comentarios y observaciones expresadas por los participantes de la consulta en mención.
3. Incorporar de forma total o parcial los comentarios procedentes a la versión final de la modificación a la Norma Técnica de Usuarios Autoprodutores Residenciales y Comerciales.

3. Consulta pública CREE-CP-05-2022

3.1 Proceso de consulta pública

El pasado 9 de diciembre de 2022, la CREE, mediante un acto administrativo motivado, inició el proceso de consulta pública CREE-CP-05-2022 llamado: “Modificación de la Norma Técnica de Usuarios Autoprodutores Residenciales y Comerciales”.

Para ello, se convocó a los interesados a presentar sus posiciones respecto a lo consultado, invitación que se difundió a través del sitio web oficial y en las redes sociales de la CREE, de esta manera, cualquier interesado tuvo la oportunidad de acceder y participar en la consulta de conformidad con lo establecido en el Procedimiento para Consulta Pública. Junto con la convocatoria, se adjuntó el informe técnico y la propuesta de modificación de la Norma Técnica de Usuarios Autoprodutores Residenciales y Comerciales, para que los interesados pudieran analizar y elaborar sus posiciones, observaciones o comentarios de manera fundamentada, así como dar seguimiento a la consulta pública.

En la convocatoria se estableció como fecha de inicio el viernes 9 de diciembre y como fecha de cierre el viernes 23 de diciembre.

Una vez transcurrido este plazo, la información obtenida fue analizada por la CREE, considerando “admisibles” las posiciones, comentarios y observaciones recibidas dentro del plazo establecido, que fueron pertinentes a la propuesta o asunto de la consulta pública y que cumplieron con los criterios siguientes:

- La propuesta ingresada en el artículo debía referirse exclusivamente al artículo en el que se comentó.
- La justificación ingresada en el artículo debía ser pertinente a la propuesta.

Todos los comentarios recibidos fueron evaluados con base en los criterios de evaluación mencionados para garantizar que correspondían a opiniones pertinentes a la propuesta.

3.2 Comentarios recibidos

3.2.1 Comentarios recibidos por artículo

Un total de dos comentarios fueron recibidos a través del Sistema de Consulta Pública de la CREE. La Figura 3-1 muestra la cantidad de comentarios recibidos por cada artículo que forma parte de la propuesta.

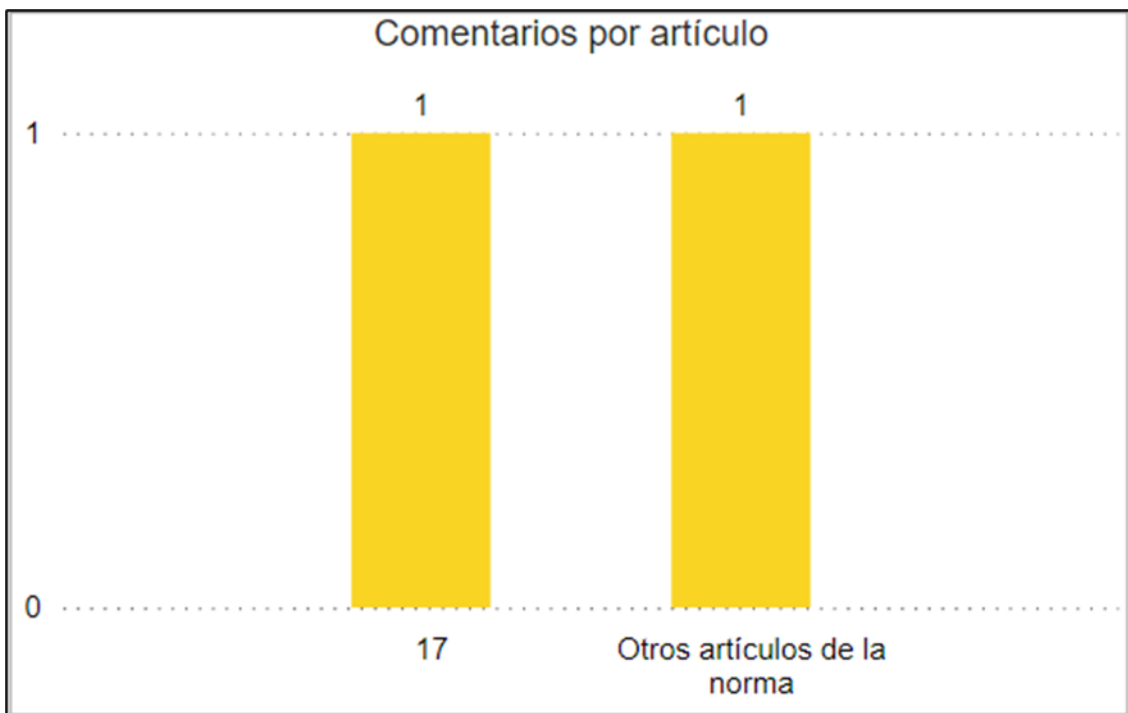


Figura 3-1 Comentarios recibidos por artículo

3.2.2 Comentarios recibidos por fecha

La Figura 3-2 describe la participación a lo largo del tiempo de los comentarios recibidos. Se observa una participación de un comentario recibido para los días 21 y 22 de diciembre respectivamente.

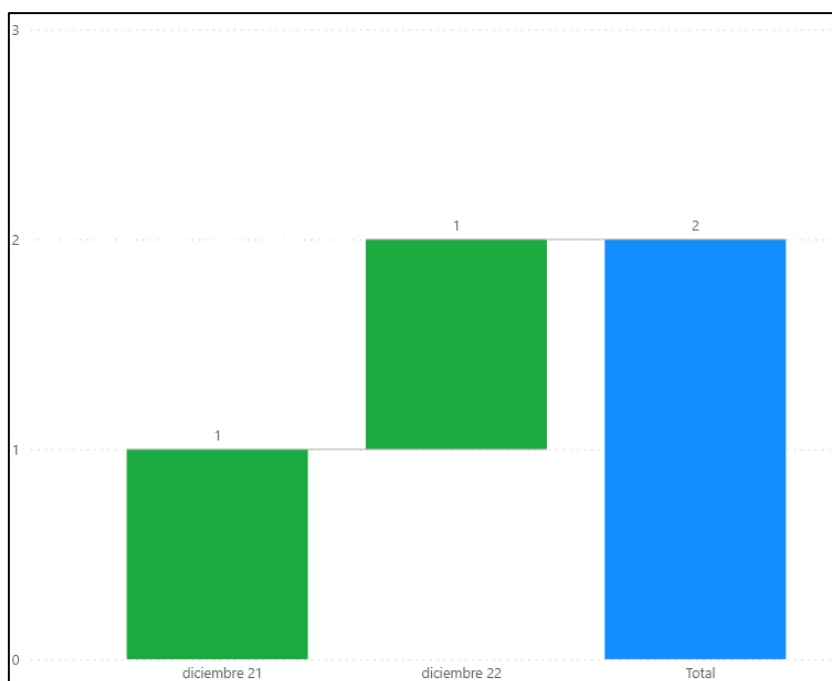


Figura 3-2 Comentarios recibidos por fecha

3.2.3 Comentarios recibidos por institución

La Figura 3-3 muestra los comentarios recibidos por institución. Se observa la participación de una institución y un ciudadano. En el proceso de consulta pública participaron, la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) con un comentario y “otros” con un comentario.

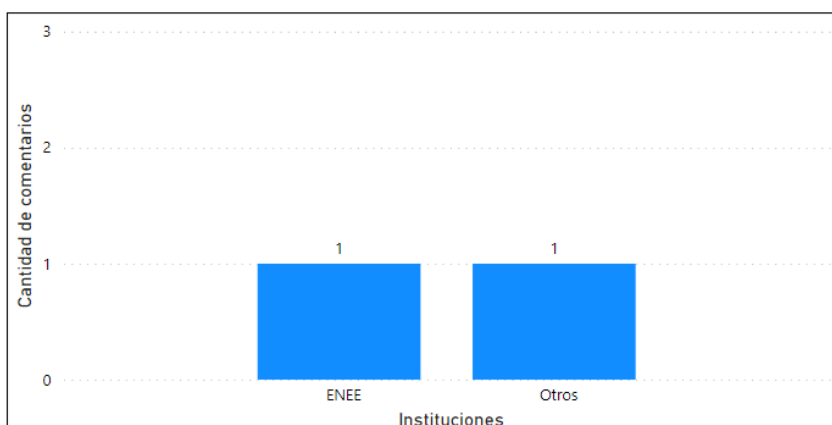


Figura 3-3 Comentarios recibidos por institución

3.2.4 Comentarios admisibles por artículo

Como resultado del proceso de revisión de los comentarios recibidos, se identificaron que el total de los comentarios recibidos como comentarios admisibles.

4. Resultados

La CREE valoró las posiciones, observaciones y comentarios admisibles (ver anexos), en particular los fundamentos de dichas opiniones con el fin de incorporarlas de forma parcial o total en la propuesta final del documento puesto en consulta. Con base en los resultados del proceso de revisión descrito, se presenta la versión final de la propuesta de modificación de la Norma Técnica de Usuarios Autoprodutores Residenciales y Comerciales.

En función de lo antes expuesto la Dirección de Regulación presentan la versión final de la propuesta modificación de la Norma Técnica de Usuarios Autoprodutores Residenciales y Comerciales.

Norma técnica vigente	Versión final de la propuesta (en negrita se muestran las modificaciones como consecuencia del proceso de consulta pública)
<p>Artículo 17. Análisis técnicos requeridos para la conexión de equipos de generación de Usuarios Autoprodutores tipo B.</p> <p>Previo a la respuesta de la solicitud de autorización, en el caso de los Usuarios Autoprodutores tipo B, las Empresas Distribuidoras deberán realizar un análisis cualitativo que muestre que no se superarán las capacidades nominales de los circuitos, considerando la generación distribuida agregada en el circuito y la evaluación de la contribución a la potencia de cortocircuito.</p> <p>A. La capacidad de generación permitida no deberá superar el valor mínimo entre las capacidades de generación permitidas para los horarios nocturnos y diurnos, según lo presentado en la ecuación siguiente:</p> $CGP \leq \min[CGP_{nocturna}, CGP_{diurna}]$ <p>En donde:</p> <ol style="list-style-type: none"> $CGP_{nocturna}$ = Capacidad de generación permitida para los horarios nocturnos, expresada en kW; CGP_{diurna} = Capacidad de generación permitida para los horarios diurnos, expresada en kW; <p>Las capacidades de generación permitidas se determinan conforme con las relaciones siguientes:</p> $CGP_{nocturna} = C_{circuito} + D_{min_{nocturna}} - \left(\sum_{i=EG_{noSolar}} CI_i + \sum_{i=EG_{SolarCA}} CI_i + \sum_{i=EG_{GDNR}} CI_i \right)$ $CGP_{diurna} = C_{circuito} + D_{min_{diurna}} - \left(\sum_{i=EG_{GDR}} CI_i + \sum_{i=EG_{GDR}} CI_i \right)$ <p>En donde:</p> <ol style="list-style-type: none"> $C_{circuito}$ = Capacidad nominal del circuito expresada en kVA; $D_{min_{nocturna}}$ = Demanda mínima del punto de conexión expresada en kVA, registrada en los últimos doce (12) meses en la franja horaria entre las 6 p. m. y las 6 a. m.; $D_{min_{diurna}}$ = Demanda mínima del punto de conexión expresada en kVA, registrada en los últimos doce (12) meses en la franja horaria entre las 6 a. m. y las 6 p. m.; $EG_{noSolar}$ = Equipos de generación con fuentes de energía primarias renovables distintas a la solar, conectados o previstos de conectar al punto de conexión común asociado al punto de suministro del solicitante; $EG_{SolarCA}$ = Equipo de generación solares con capacidad de inyectar energía a la red a partir 	<p>Artículo 17. Análisis técnicos requeridos para la conexión de equipos de generación de Usuarios Autoprodutores tipo B.</p> <p>Previo a la respuesta de la solicitud de autorización, en el caso de los Usuarios Autoprodutores tipo B, las Empresas Distribuidoras deberán realizar un análisis cualitativo que muestre que no se superarán las capacidades nominales de los circuitos, considerando la generación distribuida agregada en el circuito y la evaluación de la contribución a la potencia de cortocircuito.</p> <p>A. La capacidad de generación permitida no deberá superar el valor mínimo entre las capacidades de generación permitidas para los horarios nocturnos y diurnos, según lo presentado en la ecuación siguiente:</p> $CGP \leq \min[CGP_{nocturna}, CGP_{diurna}]$ <p>En donde:</p> <ol style="list-style-type: none"> $CGP_{nocturna}$ = Capacidad de generación permitida para los horarios nocturnos, expresada en kW; CGP_{diurna} = Capacidad de generación permitida para los horarios diurnos, expresada en kW; <p>Las capacidades de generación permitidas se determinan conforme con las relaciones siguientes:</p> $CGP_{nocturna} = C_{circuito} + D_{min_{nocturna}} - \left(\sum_{i=EG_{noSolar}} CI_i + \sum_{i=EG_{SolarCA}} CI_i + \sum_{i=EG_{NR}} CI_i \right)$ $CGP_{diurna} = C_{circuito} + D_{min_{diurna}} - \left(\sum_{i=EG_{R}} CI_i + \sum_{i=EG_{NR}} CI_i \right)$ <p>En donde:</p> <ol style="list-style-type: none"> $C_{circuito}$ = Capacidad nominal del circuito expresada en kVA; $D_{min_{nocturna}}$ = Demanda mínima del punto de conexión común asociado expresada en kVA, registrada en los últimos doce (12) meses en la franja horaria entre las 6 p. m. y las 6 a. m.; $D_{min_{diurna}}$ = Demanda mínima del punto de conexión común asociado expresada en kVA, registrada en los últimos doce (12) meses en la franja horaria entre las 6 a. m. y las 6 p. m.; $EG_{noSolar}$ = Equipos de generación con fuentes de energía primarias renovables distintas a la solar, conectados o previstos de conectar al punto de

Norma técnica vigente	Versión final de la propuesta (en negrita se muestran las modificaciones como consecuencia del proceso de consulta pública)
<p>de algún sistema de almacenamiento de energía, conectados o previstos de conectar al punto de conexión común asociado al punto de suministro del solicitante;</p> <p>vi. EG_{NR} = Equipo de generación con fuentes de energía primarias no renovables, conectados o previstos de conectar al punto de conexión común asociado al punto de suministro del solicitante;</p> <p>vii. EG_R = Equipo de generación con fuentes de energía primarias no renovables, conectados o previstos de conectar al punto de conexión común asociado al punto de suministro del solicitante;</p> <p>viii. CI_i = Capacidad instalada del equipo de generación i, expresada en kVA.</p> <p>En caso de que las demandas mínimas de nocturnas o diurnas no sean conocidas, se estimarán como el 30% de las demandas máximas respectivas.</p> <p>B. Con el fin de evaluar el impacto de las inyecciones de excesos previstos en las potencias de cortocircuito monofásico y trifásico de la zona se evaluará la relación de corriente de cortocircuito, la cual deberá cumplir la condición siguiente:</p> $RCC = \frac{\sum_i n_i \times S_{max_i}}{S_{cc}}$ $RCC \leq 0.1$ <p>En donde:</p> <p>i. RCC = Relación de corriente de cortocircuito;</p> <p>ii. n_i = Factor de contribución a cortocircuito correspondiente al equipo de generación, siendo 1 para equipos de generación con inversor de corriente, 6 para equipos de generación asincrónicos y 8 para equipos de generación asincrónicos;</p> <p>iii. S_{max_i} = Capacidad instalada aparente nominal del equipo de generación i conectado al circuito bajo análisis expresada en kVA;</p> <p>iv. S_{cc} = Potencia de cortocircuito en el punto de conexión común asociado al equipo de generación evaluado expresada en kVA.</p> <p>La evaluación en cuestión deberá considerar los equipos de generación conectados en el alimentador en evaluación, así como los equipos de generación asociados a Usuarios Autoprodutores con solicitudes de autorización que se encuentren válidas.</p> <p>En caso de que el análisis ponga en evidencia que la instalación de los equipos de generación ocasiona que se supere la potencia admisible de cortocircuito de algunos elementos o que genere la inversión de flujo de potencia a través de elementos que estén imposibilitados para operar con flujos de potencia invertidos, será responsabilidad del Usuario Autoprodutor limitar la perturbación que provoque, o, en su caso readecuar los elementos que exhiban un funcionamiento fuera de las especificaciones técnicas.</p>	<p>conexión común asociado al punto de suministro del solicitante;</p> <p>v. $EG_{SolarCA}$ = Equipo de generación solares con capacidad de inyectar energía a la red a partir de algún sistema de almacenamiento de energía, conectados o previstos de conectar al punto de conexión común asociado al punto de suministro del solicitante;</p> <p>vi. EG_{NR} = Equipo de generación con fuentes de energía primarias no renovables, conectados o previstos de conectar al punto de conexión común asociado al punto de suministro del solicitante;</p> <p>vii. EG_R = Equipo de generación con fuentes de energía primarias renovables, conectados o previstos de conectar al punto de conexión común asociado al punto de suministro del solicitante;</p> <p>viii. CI_i = Capacidad instalada del equipo de generación i, expresada en kVA.</p> <p>En caso de que las demandas mínimas nocturnas o diurnas no sean conocidas, se estimarán como el 30% de las demandas máximas respectivas.</p> <p>B. Con el fin de evaluar el impacto de las inyecciones de excesos previstos en las potencias de cortocircuito monofásico y trifásico de la zona se evaluará la relación de corriente de cortocircuito, la cual deberá cumplir la condición siguiente:</p> $RCC = \frac{\sum_i n_i \times S_{max_i}}{S_{cc}}$ $RCC \leq 0.1$ <p>En donde:</p> <p>i. RCC = Relación de corriente de cortocircuito;</p> <p>ii. n_i = Factor de contribución a cortocircuito correspondiente al equipo de generación, siendo 1 para equipos de generación con inversor de corriente, 6 para equipos de generación asincrónicos y 8 para equipos de generación sincrónicos;</p> <p>iii. S_{max_i} = Capacidad instalada aparente nominal del equipo de generación i conectado al circuito bajo análisis expresada en kVA;</p> <p>iv. S_{cc} = Potencia de cortocircuito en el punto de conexión común asociado al equipo de generación evaluado expresada en kVA.</p> <p>La evaluación en cuestión deberá considerar los equipos de generación conectados en el alimentador en evaluación, así como los equipos de generación asociados a Usuarios Autoprodutores con solicitudes de autorización que se encuentren válidas.</p> <p>En caso de que el análisis ponga en evidencia que la instalación de los equipos de generación ocasiona que se supere la potencia admisible de cortocircuito de algunos elementos o que genere la inversión de flujo de potencia a través de elementos que estén imposibilitados para operar con flujos de potencia invertidos, será responsabilidad del Usuario Autoprodutor limitar la perturbación que provoque, o, en su caso readecuar los elementos que exhiban un funcionamiento fuera de las especificaciones técnicas.</p>

5. Conclusión

Como resultado del proceso revisión de los comentarios, observaciones y propuestas recibidas en este proceso de consulta pública la Dirección de Regulación recomienda que, por medio de acto administrativo, se apruebe el presente informe de resultados y la modificación de la Norma Técnica de Usuarios Autoprodutores Residenciales y Comerciales.

6. Anexos

Anexo: Revisión de comentarios admisibles para propuesta de modificación de la Norma Técnica de Usuarios Autoprodutores Residenciales y Comerciales

No.	Institución	Artículo	Comentario	Justificación	Respuesta CREE	Considerado en propuesta final
1	ENEE	Artículo 17	<p>En la formula aparece en la sumatoria $i=EG$ GDNR y en la descripción aparece solamente EG NR</p> <p>En las leyendas vi y vii en ambos casos describe exactamente lo mismo (energías primarias no renovables)</p> <p>En el inciso B la descripción ii indica que los números 6 y 8 son para equipos de generación asincrónicos</p>	<p>la descripción debe coincidir con los datos en la ecuación</p> <p>en vi debería decir energías primarias no renovables y en vii debería decir energías primarias renovable</p> <p>el 6 debe ser para equipos de generación asincrónicos y la 8 equipos de generación sincrónicos</p>	<p>Estas observaciones contemplan cambios que ya se encuentran reflejados en la propuesta de modificación puesta en consulta pública.</p>	No
2	Otros	Resto de la norma técnica	<p>Para que Honduras pueda acelerar su difusión solar en el mercado residencial, se propone definir una tarifa binómica cercana a la ratio 1:1 con un largo periodo de vigencia dentro de los lineamientos de la Norma Técnica de Usuarios Autoprodutores Residenciales y Comerciales de la CREE. Esto logrará un mayor número de adopciones solares a escala residencial, y adicionalmente, una mayor participación del autoprodutor en el mercado energético hondureño. El usuario residencial tendrá la oportunidad de vender sus excedentes de energía en la medida que aumente su "capitalización solar."</p> <p>También se recomienda que se lleve a cabo una investigación profunda respecto a las capacidades de hospedaje, HC, de nuestra red de distribución nacional y se publiquen estas restricciones en la norma técnica. Ya se llevó a cabo una investigación técnica de este aspecto, pero solo se exploró la relación entre la HC y las líneas de transmisión que conectan con los grandes generadores de energía renovable variable (Banco Mundial, 2016). En la actualidad, no hay un estudio similar para las líneas de baja tensión residenciales urbanas y los micro generadores. Una vez que esto se realice, se recomienda publicar abiertamente los resultados para información de todos los interesados tal como lo requiere la nueva norma técnica de la CREE. Así se logrará mayor transparencia y justificación cuando se limite la HC de la red, ya sea por medio de un porcentaje de saturación máxima de un circuito o por una restricción de capacidad instalada por usuario.</p> <p>Referencia: Banco Mundial. (2016). Análisis Técnico y Económico de Máxima Penetración de Energía Eólica y Solar en la Red Eléctrica de Honduras. Tegucigalpa: Grupo del Banco Mundial.</p>	<p>La propuesta anterior fue extraída de las conclusiones del estudio investigativo "Analizando la Participación de Autoprodutores Residenciales en el Mercado Energético bajo la Regulación Hondureña." Este trabajo tiene como autor principal a su servidor y dos docentes del depto. de Ingeniería Electrica como colaboradores en su revisión final. El trabajo se publicará en la revista científica Innovare próximamente.</p> <p>Como antecedente para esta investigación, se utilizó un estudio realizado por autores de la Escuela de Economía de Erasmus y la Universidad de Rotterdam titulado Sobre la Eficacia de la FIT en el Desarrollo de la Energía Solar Fotovoltaica (2018). Su objetivo principal fue contrastar y comparar regulaciones FIT en 30 países de la OCDE y analizar el impacto en la difusión solar.</p> <p>La investigación concluyó que hay cuatro características fundamentales para que el incentivo del FIT pueda aumentar su efectividad en la adopción solar por habitante. Estas fueron la altura de la tarifa, la presencia de restricciones respecto al HC, la consistencia del incentivo y la duración del contrato. La combinación de una alta tarifa con una alta consistencia de implementación representó el mejor escenario para una rápida difusión solar.</p> <p>Referencia: Dijkgraaf, E. v. (2018). On the effectiveness of Feed-in Tariffs in the Development of Solar Photovoltaics. The Energy Journal, 81-100.</p>	<p>1. La norma y en particular en el artículo 29 establece que todo usuario autoprodutor deberá tener una tarifa binómica para el consumo que haga de la red de la Empresa Distribuidora. Adicionalmente, la norma establece que la tarifa será aprobada por la CREE bajo el principio de reconocer los costos evitados de suministro.</p> <p>2. La norma técnica en su artículo 6 ya establece la información pública con que contará la Empresa Distribuidora para realizar los análisis o estudios que precise cualquier interesado en ser usuario autoprodutor. Una vez que el Usuario, utilizando la información descrita en dicho artículo, identifique que no existe ninguna restricción o limitación en la red para la conexión de sus equipos de generación procederá a realizar la solicitud de autorización.</p>	No

