Resumen Ejecutivo
Perspectivas sobre la generación distribuida mediante energías renovables en América Latina y el Caribe

Autores: Christiaan Gischler y Nils Janson

El presente trabajo analiza cómo promover la **generación distribuida (GD)** por medio de **energías renovables (ER)** en mercados emergentes de **América Latina y el Caribe (ALC)** con el objetivo de aumentar la competitividad y lograr un crecimiento económico sostenible. Este trabajo define a la GD como la 'generación de electricidad con conexión a la red de distribución'. Esta definición implica que la GD: (i) es una forma de generación conectada a la red, no independiente de ella; (ii) está ubicada en las instalaciones de los usuarios o cerca de la carga suministrada; (iii) se implementa a una escala menor que la correspondiente a las plantas de servicios públicos conectadas a una red de transmisión.

En el presente se argumenta que el **fundamento** clave de la promoción de GD renovable en ALC consiste en reducir el costo de electricidad de un país en su totalidad ya que, al hacerlo, la GD renovable contribuye directamente a su competitividad y crecimiento económico. Asimismo, la GD renovable también ofrece otros beneficios que pueden convertirse en motivos válidos para que los países la promuevan, como, por ejemplo, la reducción de externalidades ambientales globales (emisiones de gas de efecto invernadero (GEI)); la reducción de externalidades sociales y ambientales locales; la contribución al desarrollo de 'sectores emergentes'; el aumento de la seguridad energética; la reducción de pérdidas del sistema y de la acumulación de capacidad innecesaria y el desarrollo de marcas 'verdes' o "*green branding*". En algunos casos, estos fundamentos pueden generar beneficios económicos netos para un país y pueden justificar el pago de alguna prima sobre los costos de electricidad.

Este documento examina **cuatro casos de estudio en la región del Caribe (Jamaica y Barbados) y América Latina (México y Chile)** para determinar qué están haciendo o qué no están haciendo estos países para fomentar la GD renovable y cuáles son sus motivos.

El trabajo concluye que todos los países bajo estudio cuentan con algunas opciones viables para instalar plantas de GD renovable a escala comercial (plantas cuyo objetivo principal sea vender un flujo continuo de electricidad, en particular, pequeñas plantas hidroeléctricas, de cogeneración con biomasa, eólicas y de biogas). La GD renovable a pequeña escala (plantas cuyo objetivo principal consiste en la generación de energía para consumo propio y en la venta de la electricidad excedente, especialmente las plantas de energía solar fotovoltaica) es viable en países con costos muy altos de generación eléctrica, cuando se dispone de financiación mediante sistemas de concesiones (como en el caso de Barbados). Sin embargo, en otros países, la GD renovable a pequeña escala no es factible en la actualidad.

En líneas generales, los cuatros países analizados han desarrollado (o están por desarrollar) su potencial viable de GD renovable a escala comercial de diferentes formas, lo cual depende de la estructura de mercado de cada uno: la regulación de empresas de servicios públicos para la planificación al menor costo posible y la creación de un régimen para la generación por parte de terceros (como ocurre en Jamaica, o como también sucede en Barbados gracias a una Política de ER recientemente aprobada para el establecimiento de un 'Marco Energético

Sostenible'); la realización de licitaciones públicas para nueva generación (México) y el establecimiento de metas acotadas y tecnológicamente neutras que puedan alcanzarse mediante tecnologías con la mejor relación entre costo y efectividad (Chile).

Los cuatro países bajo análisis también se muestran cautelosos en cuanto al lugar que permiten que la GD renovable no viable a pequeña escala tenga entre sus diversas fuentes de generación de energía. Barbados ofrece una 'Condición de Energía Renovable' (CER) piloto que cubre el costo evitado. Jamaica brinda la opción de un 'Contrato de Oferta Estándar' que cubre el costo evitado más una prima acotada por los beneficios económicos de las ER. México está implementando sus primeros modestos sistemas de ER conectados a la red con medición neta basados en nuevos contratos modelo, a la vez que desarrolla una metodología para estimar los 'beneficios económicos netos' y determinar cuánta ER debería generarse en el futuro y qué precios deberían pagarse por ella. Chile se encuentra evaluando programas de medición neta, aunque aún no ha definido sus términos exactos. De todos modos, ningún país ha establecido niveles de tarifas de ER distribuidas a pequeña escala que aseguren la viabilidad financiera de sistemas que resultan económicamente inviables. En este sentido, los mercados emergentes de América Latina y el Caribe han demostrado sabiduría, seriedad y moderación, especialmente si sus métodos se comparan con los enfoques más agresivos que se adoptan en Europa o América del Norte.

Teniendo en cuenta la experiencia alentadora de los países bajo estudio, este trabajo da cinco recomendaciones sobre cómo promover ER distribuidas con una buena relación costo-efectividad que contribuyan a la competitividad y el crecimiento de los mercados emergentes.

1. Proporcionar una definición clara y correcta de GD en cada país en base a la magnitud del sistema.

El primer paso para la creación de políticas efectivas consiste en establecer, para cada país, límites específicos respecto del objeto de la política misma. Para mayor claridad, la GD debería definirse en base a su interconexión con la red de distribución. Las definiciones adicionales de capacidad o tipo de tecnología también son bienvenidas para aclarar aún más la cuestión en caso de desearlo, aunque no pueden, por sí mismas, determinar claramente el significado de GD.

2. Asegurar que los sistemas de potencia se desarrollen en base a la generación de energía al menor costo posible.

La planificación al menor costo posible debería ser el aspecto esencial a considerarse antes que cualquier otro dado que todos los países cuentan con algunas opciones de ER distribuida de bajo costo pero que no se están implementando en este momento. Para establecer correctamente las prioridades, es menester asegurarse de que todos los sistemas viables en cada país estén realmente identificados, evaluados y desarrollados comenzando por aquellas alternativas que resulten beneficiosas para todas las partes. Esto puede realizarse:

- **Para la GD renovable a escala comercial, mediante reglamentación efectiva y diseño de mercado**. En los mercados verticalmente integrados (tales como Jamaica o Barbados), reglamentación efectiva significa: (i) la obligación impuesta a las empresas de servicios públicos de demostrar que sus planes de expansión de generación prevén los menores costos posibles; y el deber de los entes reguladores de verificar y exigir el cumplimiento de dicha obligación; y (ii) la obligación impuesta sobre las empresas de servicios públicos de comprar energía a terceros cuando hacerlo represente un menor costo. En los mercados liberalizados

(tales como México o Chile), diseño de mercado efectivo significa: (i) trato no discriminatorio de las ER en los procesos de venta de energía y capacidad; y (ii) licitaciones públicas para la adjudicación de capacidad adicional y/o energía al menor costo.

- **Para la GD renovable a pequeña escala, mediante tarifas de alimentación adecuadamente diseñadas**. Este trabajo define las tarifas de alimentación no como subsidios sino simplemente como ofertas en pie para comprar potencia a algún precio predeterminado durante un período de tiempo predeterminado, las cuales están sujetas a ciertos requisitos técnicos. Las tarifas de alimentación adecuadamente diseñadas fijan precios que no superan el costo evitado real; establecen términos que sean por lo menos equivalentes a la vida útil de los sistemas; prefieren el sistema de facturación neta al sistema de medición neta (para medir y facturar por separado la electricidad comprada por los usuarios y la electricidad excedente vendida por los usuarios); y fijan un tope para la elegibilidad total e individual.

3. Neutralizar las amenazas a la GD eficiente

El mero hecho de que la generación al menor costo posible tenga sentido no garantiza que ésta efectivamente tenga lugar. En la práctica, proyectos excelentes pueden peligrar debido a la inercia, a normas inadecuadas sobre el manejo de la red, y a procesos engorrosos de planificación y obtención de permisos que incrementan los costos de las transacciones.

Las políticas efectivas se anticipan a estas amenazas y plantean soluciones de antemano, como por ejemplo:

- Una combinación de **obligaciones e incentivos puede ayudar a combatir la inercia**: la obligación explícita de considerar opciones de ER razonables al realizar una planificación al menor costo posible; la obligación impuesta a las empresas de servicios públicos de comprar potencia a terceros (productores de potencia independientes o "PPIs") cuando hacerlo representa un costo que sea inferior al costo evitado; estándares de ER acotados que sean tecnológicamente neutros y de implementación gradual; y mecanismos tarifarios de recuperación de costos que aseguren que los proveedores puedan recuperar los costos de capital incurridos eficientemente para desarrollar la ER;

- Los códigos de red pueden actualizarse para **hacer más fácil y segura la conexión a la red** mediante la GD renovable. Deben incluir para ello normas técnicas y operativas, restricciones razonables y los precios justos a cobrar a los usuarios por la utilización de la Red;

- **Los métodos de planificación y obtención de permisos racionalizados y estandarizados** pueden reducir los costos de transacción y asegurar que los proyectos viables puedan desarrollarse efectivamente dentro de un período de tiempo razonable. Entre estas medidas, podemos mencionar: ventanillas únicas para la obtención de todos los permisos requeridos, procesos específicos respecto de la tecnología a utilizarse para obtener los permisos ambientales y de construcción, contenidos preestablecidos para Evaluaciones de Impacto Ambiental, normas específicas respecto de la tecnología a utilizarse con relación a la magnitud de corte de servicio y los impactos permitidos para la GD renovable que se pueda instalar sin necesidad de permisos.

4. Considerar si pagar más para adquirir potencia puede incrementar la competitividad y el crecimiento.

En este punto, luego de asegurarse en todos los aspectos que aquellas alternativas que resulten beneficiosas para todas las partes pueden efectivamente implementarse, los países deben examinar si existen circunstancias en las que se justifique pagar una prima en razón de su relación entre costo y beneficio. Las consideraciones económicas resultan relevantes: ¿pagar una prima genera realmente beneficios económicos *netos* para el país? Es decir, ¿son los beneficios económicos mayores que los costos económicos? Las cuestiones políticas son igualmente importantes: ¿aceptarán los votantes pagar más, y reelegirán a los políticos que los obliguen a hacerlo?

Pagar una prima por electricidad puede justificarse, por ejemplo, en los siguientes casos:

- **Para incrementar la resistencia del sistema y la seguridad energética**: debe tenerse en cuenta prudentemente (i) qué fuentes primarias de energía se utilizan, y (ii) de dónde se obtienen dichas fuentes. También deben considerarse herramientas alternativas para la seguridad energética (contratos a término);
- **Para desarrollar una 'economía verde' y crear 'puestos de trabajo verdes'**: el argumento de los "sectores emergentes" se utiliza a menudo para justificar el subsidio a la fabricación de productos o la prestación de servicios, aunque está sujeto a riesgos. Para mitigar esos riesgos, los países deben tener en cuenta el argumento de los "sectores emergentes" únicamente (i) si existe un fuerte mercado local *potencial* para la tecnología en cuestión; y (ii) si el país ha desarrollado (o podría desarrollar en el futuro) las capacidades industriales requeridas para fabricar o prestar servicios relacionados con ciertas tecnologías;
- **Para reducir las externalidades ambientales locales y globales**: si un Gobierno decidiera que vale la pena pagar más para lograr que el medio ambiente sea más sostenible, debería al menos dar a las externalidades ambientales globales y locales un trato diferente:

– Los usuarios locales obtendrían todos los beneficios resultantes de la reducción de **externalidades ambientales y de salud locales**; por ello, puede sostenerse que deben pagar el costo total que implicaría hacerlo;

– Sin embargo, los usuarios locales sólo obtendrían una parte de los beneficios resultantes de la reducción de **externalidades ambientales globales** (EAGs); por ello, los gobiernos de los mercados emergentes deberían decidir con mucha cautela si sus ciudadanos deben pagar el costo total de reducir las EAGs. En primer lugar, deberían promoverse alternativas beneficiosas para todas las partes que reduzcan las EAGs y al mismo tiempo ayuden al país a ahorrar dinero. Otras alternativas tienen un costo adicional que podrían justificarse desde una perspectiva global y constituir una solución eficiente. Los mercados emergentes deberían intentar obtener financiamiento mediante concesiones y subvenciones de parte de organizaciones internacionales o de países industrializados con el fin de llevar a cabo esos proyectos. Mientras el Mecanismo para un Desarrollo Limpio lucha por sobrevivir, las Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropiadas (NAMAs) surgen como un nuevo marco para hacerlo;

- **Para promover el desarrollo de marcas o "*branding*" de un país**: pueden venderse 'productos sostenibles' con primas; los 'destinos de turismo sostenible' también puede comercializarse con primas. Sin embargo, la población de un mercado emergente no debe soportar dicha prima.

La determinación actual de qué prima se justifica probablemente sea difícil y controvertida. Los Gobiernos deberán abordar esta cuestión siguiendo paso a paso un proceso que:

1. En primer lugar, involucre grupos de presión clave privados y públicos, y que determine qué productos o servicios merecen o no una prima;
2. En segundo lugar, desarrolle una metodología para fijar la prima a pagarse;
3. En tercer lugar, evalúe los beneficios y costos económicos reales para el país.

5. Evitar caer en la trampa de pagar demasiado

Incluso en los casos en que los países deciden que vale la pena pagar una prima, ello no significa que ésta pueda fijarse libremente y que los usuarios deban terminar pagando un monto excesivo. Tres formas fundamentales de evitar caer en esta trampa son:

- **Crear estructuras tarifarias desagregadas que reflejen los costos**. La prima debe adicionarse al componente tarifario que resulte efectivamente afectado por el beneficio creado por la ER distribuida. Para que esto ocurra, debe haber diferentes componentes para diferentes servicios: suministro de energía, conexión a la red de distribución, suministro de capacidad de respaldo y reserva. Por ejemplo, un sistema solar fotovoltaico (sin batería) puede ahorrar energía (costos de combustible), aunque no ahorrará respecto de otros servicios;
- **Fijar siempre topes totales sobre los programas de tarifas de alimentación**. El hecho de que algunas primas estén justificadas no significa que las tarifas de alimentación sean irrestrictamente elegibles ya que, de lo contrario, podría verse afectada la calidad del servicio y se generarían costos impredecibles e insostenibles que, en última instancia, recaerían sobre los usuarios. Los países deberían decidir qué cantidad total se justifica para brindar un beneficio en particular en la medida deseada;
- **Preferir siempre la facturación neta a la medición neta**. La medición neta es equivalente a la fijación de tarifas de alimentación a tasa minorista (es decir, la tarifa comercial). Esa tarifa es la misma tasa que debería incrementarse para aumentar la competitividad y generar un crecimiento económico sostenible. Para implementar un sistema de facturación neta, los países deben utilizar medidores bidireccionales para aplicar una prima justificada por su relación entre costo y beneficio a la electricidad vendida por los generadores, aunque no más que eso.