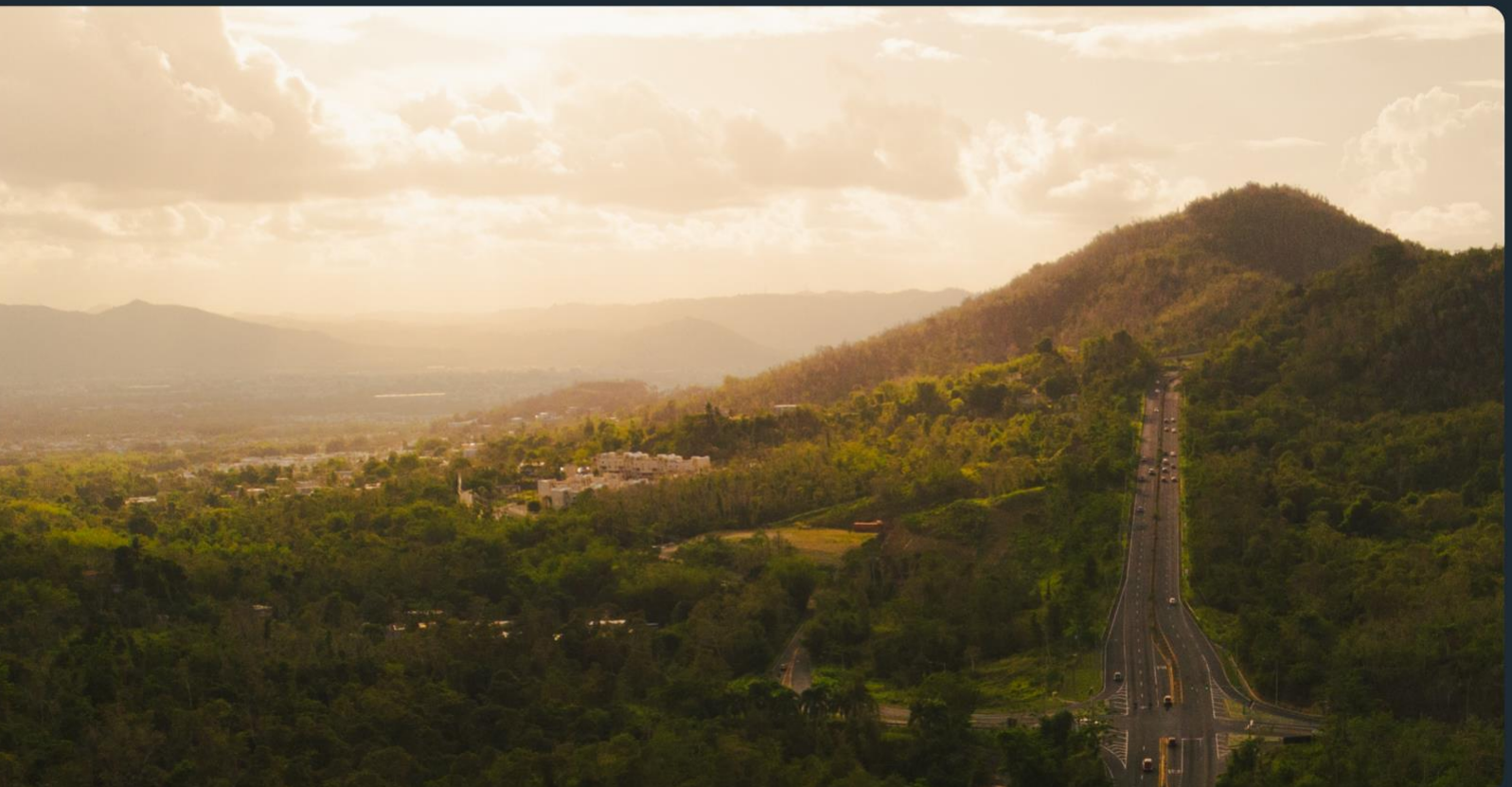




La encrucijada que enfrenta la implantación de la energía solar en Puerto Rico

La Junta de Supervisión Fiscal y el operador de la generación eléctrica amenazan la transformación hacia las energías renovables

Tom Sanzillo, Director de Análisis Financiero
Cathy Kunkel, Consultora de Energía



Contenido

Hallazgos clave	3
Resumen ejecutivo	4
Antecedentes de la transición de Puerto Rico hacia el uso de energías renovables.....	6
Situación de los sistemas de placas solares en los techos en Puerto Rico	9
La energía solar instalada en techos y el sistema de distribución eléctrica de Puerto Rico	12
Oposición de la FOMB respecto a la medición neta.....	13
Programas federales para los sistemas de energía solar instalados en los techos	14
Resumen: energía solar instalada en los techos	20
Situación de la energía solar en Puerto Rico: energía solar a gran escala	21
Lecciones aprendidas: energía solar a gran escala	24
Conclusión y recomendaciones	26
Acerca del IEEFA.....	28
Acerca de los autores	28

Cifras

Gráfica 1: Capacidad solar distribuida conectada a la red instalada en Puerto Rico 2014-2024.....	10
---	----

Tablas

Tabla 1: Instalaciones residenciales, comerciales, industriales y agrícolas de sistemas de placas solares en techos al mes de marzo de 2024	9
Tabla 2: Recursos federales disponibles para apoyar las inversiones en energía solar distribuida en Puerto Rico. Año 2024	15
Tabla 3: Calendario para la compra de energía solar y almacenamiento en baterías a gran escala aprobado por el Negociado de Energía de Puerto Rico	22

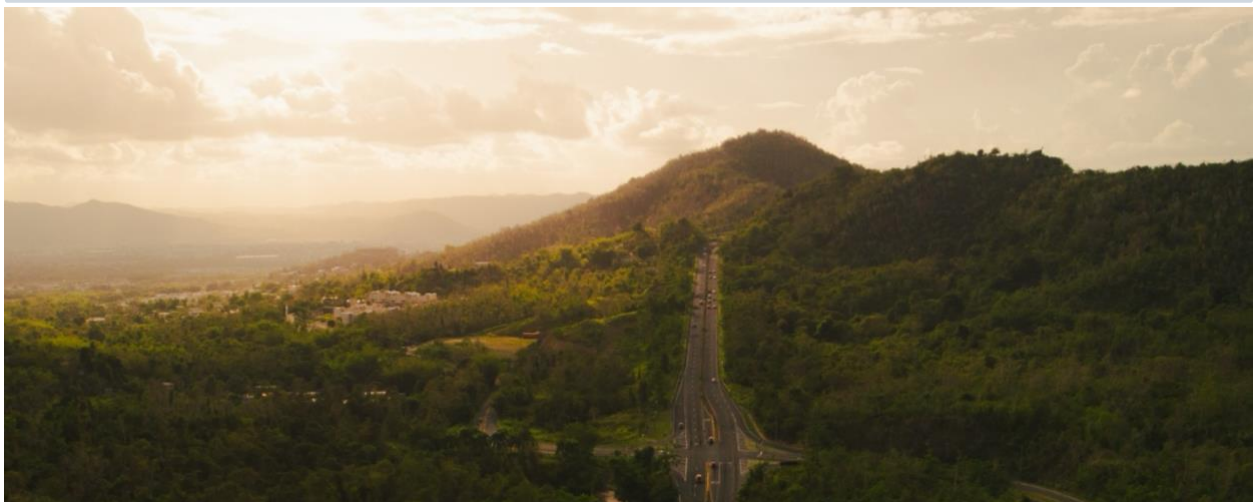
Hallazgos clave

A pesar de la existencia de un consenso institucional acerca de importancia de la energía renovable en el ámbito de la red eléctrica de Puerto Rico, los encargados de la operación diaria participan de esfuerzos agresivos para la expansión en el uso de gas natural.

El Instituto de Economía Energética y Análisis Financiero (IEEFA, por sus siglas en inglés) ha documentado tropiezos potenciales respecto a alcanzar el mandato legislativo de Puerto Rico para los objetivos en energías renovables, los cuales especifican un 40 % en dicho rubro para el año 2025.

La transformación de Puerto Rico hacia el uso de energías renovables se encuentra bien encaminada, aunque se está llevando a cabo únicamente a nivel de hogares y negocios individuales donde se instalan placas solares en los techos junto con baterías.

Los esfuerzos más recientes de la Junta de Supervisión Fiscal (FOMB, por sus siglas en inglés) para socavar el uso de la energía solar en los techos son un ejemplo de mala gestión y planificación deficiente que podrían retrasar drásticamente la expansión de las energías renovables en Puerto Rico.



Resumen ejecutivo

En los últimos años, los hogares y negocios en Puerto Rico se han movido con rapidez a instalar placas solares en los techos junto con baterías con el fin de mejorar su resiliencia ante la falta de confiabilidad del sistema eléctrico. Estas acciones representan un aspecto destacado en la transformación del sistema eléctrico de Puerto Rico hacia una mayor utilización de energías renovables. En este informe se describe el avance en general de Puerto Rico hacia la muy anunciada transición al uso de energías renovables: un esfuerzo que presenta retrasos y está plagado de conflictos de interés significativos.

Existe un amplio consenso entre las partes interesadas con respecto a la necesidad de llevar a cabo la transición hacia el uso de energías renovables:

- La Junta de Supervisión Fiscal (FOMB) de Puerto Rico ha citado la importancia de las energías renovables para reducir la vulnerabilidad y volatilidad asociadas con los precios de los combustibles fósiles. La Autoridad de Energía Eléctrica no puede salir de la bancarrota como una entidad en funcionamiento con un presupuesto balanceado si su operación sigue atada al entorno altamente volátil provocado por la continua dependencia del diésel, el petróleo y el gas natural.
- En 2020, el Negociado de Energía de Puerto Rico aprobó un plan a largo plazo para la compañía de servicios públicos que establecía una rápida expansión en el sector de energía solar y almacenaje para la isla. Las disposiciones del negociado subrayan la preocupación por una fuente de energía rentable y confiable.
- El estudio PR100 recientemente emitido por el Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE, por sus siglas en inglés) es evidencia de la factibilidad técnica para que Puerto Rico pueda moverse hacia un 100 % de energías renovables para el año 2050.
- La Legislatura de Puerto Rico, contando con el apoyo de varios gobernadores, ha apoyado la expansión del uso de la energía solar. En la Ley 17-2019 de política pública de la isla, la legislatura reconoció la urgente necesidad de expansión en el uso de energías renovables y recientemente expresó claramente su voluntad de seguir apoyando mayores inversiones en el sector de renovables.

A pesar de un consenso institucional continuo y en múltiples ámbitos que tomó años desarrollar, los encargados de la operación diaria de la red eléctrica participan de esfuerzos agresivos para la expansión en el uso de gas natural. La compañía a cargo de la generación eléctrica tiene un modelo de negocios basado en la creación, desarrollo y expansión del uso de gas natural, empleando una estrategia de inversión altamente especulativa. New Fortress Energy, la compañía en cuestión, les informó a sus inversionistas que el futuro de Puerto Rico es el gas natural. Transacciones recientes encabezadas por la compañía, con la autorización del gobierno de la isla, parecen estar diseñadas para obtener dicho resultado.

Por otro lado, la FOMB ha adoptado una serie de políticas contradictorias que le restan importancia a la expansión del uso de energías renovables. Específicamente, la FOMB está adoptando medidas para reducir la compensación por “medición neta”, una herramienta de importancia fundamental que ha promovido la adopción generalizada de las placas solares en los techos. Este pago para los

clientes por el exceso de energía que se exporta a la red ha sido esencial con respecto al crecimiento en el uso de placas solares instaladas en los techos, la única fuente de energías renovables en Puerto Rico que ha mostrado un rápido crecimiento.

La Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico (PREPA, por sus siglas en inglés) ha emprendido un plan para desarrollar nuevas instalaciones de energía solar a gran escala, conforme a lo dispuesto por el Negociado de Energía de Puerto Rico. Hasta la fecha, y aunque el plan se puso en marcha en el año 2020, no se ha instalado generación a través de energía solar bajo el plan de infraestructura energética debido a que los esfuerzos se han visto entorpecidos por mala administración y presiones relacionadas con el costo.

En este informe se documentan los tropiezos con respecto a alcanzar el mandato legislativo del Puerto Rico para los objetivos en energías renovables, los cuales especifican un 40 % en dicho rubro para el año 2025. La necesidad de Puerto Rico respecto a incrementar el suministro de energías renovables (el cual actualmente corresponde al 9 %) es un hecho ampliamente aceptado por los residentes de la isla, quienes han instalado placas solares para conseguir resiliencia ante el peligrosamente inestable sistema de energía eléctrica. Casi siete años después del huracán María, la red de Puerto Rico sigue siendo anticuada e incapaz de ofrecer un servicio confiable. Según se documenta en este informe, durante los últimos siete años, decenas de miles de hogares y negocios individuales han optado por instalar sistemas de energía solar con baterías de respaldo para poder contar con un suministro de energía eléctrica confiable, en gran medida sin recibir algún beneficio a través de subsidios directos. Esto también representa una contundente muestra de desconfianza en los encargados del sistema eléctrico.

El IEEFA ofrece una serie de recomendaciones que pueden ayudar a remediar algunos de los problemas que se identifican en este documento:

- PREPA debería cancelar el contrato con Genera (una subsidiaria de New Fortress Energy) para la operación de sus plantas de generación de energía eléctrica.
- La FOMB debería permitir la vigencia de la nueva legislación de Puerto Rico, a través de la que se prolonga la medición neta hasta el año 2030.
- La FOMB debería tener en cuenta varios pronósticos a futuro para el crecimiento de la instalación de placas solares en los techos en su próximo plan fiscal, a fin de analizar y planificar las implicaciones presupuestarias de las distintas trayectorias de ese incremento.
- El DOE debe enfocar los programas futuros con fondos federales para la instalación de placas solares en los techos específicamente para los hogares más vulnerables y apoyar sistemas más pequeños y estandarizados para promover un mayor rendimiento de los dichos fondos federales.
- El Negociado de Energía de Puerto Rico debería llevar un registro y publicar las métricas relacionadas con la estabilidad del voltaje a nivel del sistema de distribución de energía eléctrica.
- LUMA (el operador privado de la red de transmisión y distribución eléctrica de Puerto Rico) y el Negociado de Energía deberían publicar información actualizada sobre la capacidad de

alojamiento del sistema de distribución y priorizar el incremento de dicha capacidad donde sea necesario, idealmente utilizando los fondos federales que estén disponibles. Los clientes no deberían ser responsables de cubrir el costo de las mejoras al sistema de distribución que son necesarias para integrar los sistemas solares en los techos adicionales.

- El Negociado de Energía debería llevar a cabo un proceso de planificación, contando con una amplia participación de la comunidad, para la ubicación futura de proyectos de energías renovables a gran escala, y todas las futuras fases de adquisición para los tramos deberían excluir tierras agrícolas protegidas y priorizar vertederos, terrenos contaminados y tierras degradadas.
- Debería establecerse un Inspector General Independiente del Sector Privado (IPSIG, por sus siglas en inglés) para investigar los retrasos y los sobrecostos en el primer grupo de proyectos de energía solar aprobados por el Negociado de Energía, y para hacer recomendaciones públicas y transparentes sobre los procesos de adquisición actuales y futuros.

Antecedentes de la transición de Puerto Rico hacia el uso de energías renovables

Durante mucho tiempo, el sistema eléctrico de Puerto Rico se ha visto dominado por el uso de combustibles fósiles: petróleo, carbón y, cada vez más, gas natural. La combinación del combustible y la adquisición de energía (a plantas privadas de generación con carbón y gas natural) históricamente ha sido el gasto con mayor magnitud y volatilidad del sistema eléctrico. Por ejemplo, durante el año fiscal 2023, la compra de energía y combustible fue equivalente al 71 % del gasto total del sistema eléctrico.¹

En lo que respecta a las políticas, tanto el gobierno de Puerto Rico como la FOMB han reconocido la importancia de la transición al uso de energías renovables a fin de reducir los gastos y llegar a presupuestos balanceados. La estabilidad de precios que proporcionarían las energías renovables es fundamental para poder balancear el presupuesto del sistema eléctrico. Siete años después del establecimiento de la FOMB, PREPA todavía no ha logrado tener un presupuesto balanceado.² Además, una revisión de la situación mensual de efectivo de la agencia sugiere que ha estado experimentando problemas de flujo de efectivo durante los últimos años; en otras palabras, ha lidiado con un presupuesto desequilibrado gastando efectivo sin control.³

La FOMB ha reconocido la importancia de las energías renovables para limitar la exposición de Puerto Rico a la volatilidad del precio del combustible, destacando que un pico en el precio mundial

¹ Junta de Supervisión Fiscal. [PREPA: FY 23 Monthly B2A Summary](#). 23 de agosto de 2023, pág. 2. Adquisición de combustible y energía expresada como porcentaje de los gastos totales.

² Tribunal de Distrito de los Estados Unidos para el Distrito de Puerto Rico, No. 17-04780-LTS (Exp. No. 4171). [Supplemental Disclosure Statement for Corrected Fifth Modified Third Amended Title III Plan of Adjustment of the Puerto Rico Electric Power Authority](#). 16 de noviembre de 2023, pág. 55.

³ Tribunal de Distrito de los Estados Unidos para el Distrito de Puerto Rico, No. 17-04780-LTS (Exp. No. 4883). [Expert Witness Declaration of Tom Sanzillo in Support of Unión de Trabajadores de la Industria Eléctrica y Riego Inc.'s Objection to the Confirmation of Corrected Fourth Amended Title III Plan of Adjustment for the Puerto Rico Electric Power Authority](#). 26 de febrero de 2024, págs. 7 a 9.

del petróleo incrementó las tarifas de 16 centavos por kilowatt-hora (kWh) en octubre de 2020 a más de 35 centavos/kWh en octubre de 2022.⁴ El plan fiscal certificado de la compañía de servicios públicos certificado por la FOMB en junio de 2023 asume un crecimiento significativo del uso de energías renovables.

En el año 2010, la Legislatura de Puerto Rico estableció un estándar del 12 % para el portafolio de energías renovables al 2015, y del 15 % para el año 2020.⁵ No habiendo alcanzado los objetivos para los años 2015 y 2020, en 2019 la legislatura actualizó los estándares a un 20 % al 2022, 40 % al 2025, 60 % al 2040 y 100 % al 2050.⁶ En un estudio reciente del DOE (PR100) se hizo énfasis en la factibilidad técnica para llevar a cabo la transición a un 100 % de energías renovables.⁷ Sin embargo, actualmente Puerto Rico cuenta con aproximadamente un 9 % de energía renovable, incluyendo energía solar instalada en techos con almacenamiento, en comparación con el 2 % a 3 % antes del huracán María.

A pesar del reconocimiento generalizado respecto a la importancia de las energías renovables, la transición se ha visto constantemente socavada por modelos de negocio en competencia que comprometen el interés público. Se ha promovido continuamente la generación a través de gas natural, con algunos proyectos que resultaron derrotados (como las propuestas para los gasoductos y el puerto de gas en alta mar en Aguirre), mientras que otros han progresado. Más recientemente, PREPA utilizó fondos de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) para la adquisición de generadores temporales de gas con capacidad de 350 megawatts (MW) a la compañía de gas natural New Fortress Energy.⁸ Se supone que estos generadores estén en uso hasta el cierre del año 2025, aunque el IEEFA no conoce motivo legal alguno por el que dicho periodo no pudiera extenderse. De manera similar, Genera (la subsidiaria de New Fortress Energy a la que se le otorgó un contrato con vigencia de 10 años para operar las plantas de generación eléctrica de Puerto Rico) ha hecho presión para que más plantas se conviertan a gas natural, en beneficio de su empresa matriz.⁹ De hecho, Brannen McElmurray, el CEO de Genera, les dijo a los inversionistas en mayo de May 2024 que “esperamos ... sencillamente que la isla esté energizada usando gas natural, complementado por energía solar y baterías, y ese va a ser el futuro para Puerto Rico.”¹⁰ El Gobernador de Puerto Rico, Pedro Pierluisi, expresó apoyo respecto a los planes de New Fortress para una mayor inversión en gas natural.¹¹ Este conflicto de interés entre el

⁴ FOMB. [FY 2023 Certified Fiscal Plan for the Puerto Rico Electric Power Authority](#). 23 de junio de 2023.

⁵ Ley 82-2010 de Puerto Rico ([Ley de Política Pública de Diversificación Energética por Medio de la Energía Renovable Sostenible y Alterna en Puerto Rico](#)). Julio de 2010.

⁶ Ley 17-2019 de Puerto Rico ([Ley de Política Pública Energética de Puerto Rico](#)). Abril de 2019.

⁷ El estudio PR100 incluyó además un hallazgo importante y frecuentemente subestimado respecto al costo a corto plazo de mejorar la confiabilidad del sistema de generación en Puerto Rico, señalando que se requerirá un nivel de gasto mucho mayor para alcanzar los estándares de fiabilidad de los Estados Unidos, ya sea utilizando energías renovables o combustibles fósiles. Este punto destaca la importancia de los sistemas de placas solares en los techos que ahora le brindan resiliencia a los hogares que no están dispuestos a esperar a que se lleven a cabo inversiones a gran escala que probablemente no ocurran. (Consulte: DOE. [Estudio PR100](#). Abril de 2024, pág. 230).

⁸ Carta de la FOMB a PREPA. [Re: Purchase Contract for Temporary Generators](#). 15 de marzo de 2024.

⁹ Específicamente, Genera está buscando la aprobación regulatoria para quemar gas natural en las plantas de generación de Palo Seco y Mayagüez. Dado que New Fortress es propietario y opera la terminal de importación de gas natural en San Juan (donde se ubica la planta de Palo Seco), es prácticamente seguro que se le otorgue a dicha compañía el contrato para el suministro de gas natural, por lo menos para la planta de Palo Seco. Para conocer una descripción más detallada del modelo de negocios de New Fortress Energy, consulte: IEEFA. [New Fortress Energy: Promises to Keep](#). Febrero de 2022.

¹⁰ New Fortress Energy. [Q1 2024 Earnings Call](#). 8 de mayo de 2024.

¹¹ El Vocero. [Pierluisi: 'Tenemos Que Velar Porque el Sistema Sea Estable'](#). 22 de mayo de 2024.

operador de las plantas de generación eléctrica de PREPA y la política pública energética de la isla representa una de las más claras amenazas al crecimiento del uso de la energía solar en Puerto Rico.

La FOMB también se opuso recientemente una ley aprobada por la legislatura y ratificada por el gobernador para extender el programa de medición neta de Puerto Rico hasta 2030, indicando que favorece una reducción en el crédito pagado a los propietarios de sistemas de placas solares instalados en techos que exportan el exceso de energía a la red. De prevalecer la FOMB en dicha disputa, esto representaría un grave impedimento para el crecimiento de la energía solar en los techos.

En este informe se analiza la situación actual de la transición al uso de energías renovables en Puerto Rico, considerando tanto los sistemas de placas solares en los techos y a gran escala, evaluando tanto el avance como los obstáculos hasta la fecha.

Situación de los sistemas de placas solares en los techos en Puerto Rico

Al mes de marzo de 2024, había 813MW de sistemas de placas solares en techos conectados a la red en Puerto Rico.¹² En la siguiente tabla se muestra la distribución entre instalaciones residenciales, comerciales, industriales y agrícolas.

Tabla 1: Instalaciones residenciales, comerciales, industriales y agrícolas de sistemas de placas solares en techos al mes de marzo de 2024

	Capacidad instalada (kW)	Número de consumidores	Tamaño promedio del sistema (kW)
Residencial	696,000	114,394	6
Comercial	99,000	3,020	33
Industrial	15,000	31	494
Agrícola	3,000	122	25

Fuente: LUMA Energy. [Moción presentando los informes de progreso de interconexión de LUMA para los meses de enero a marzo de 2024 y materiales de apoyo \(Anejo 3\)](#). Negociado de Energía de Puerto Rico, Caso No. NEPR-MI-2019-0016. 25 de abril de 2024.

El número de clientes residenciales con sistemas de placas solares instalados en el techo representa casi el 10 % de los hogares en Puerto Rico, con un sistema promedio de 6 kilowatts de capacidad.¹³ LUMA, el operador de la red, informa además sobre aproximadamente 95,000 instalaciones con baterías conectadas a la red, lo que implica que alrededor del 80 % de los sistemas solares distribuidos incluyen almacenamiento.¹⁴ No hay estadísticas públicas disponibles para los sistemas solares que no están conectados a la red.

Casi todo el crecimiento ha ocurrido desde el huracán María; más de 107,000 clientes han instalado un sistema de energía solar conectado a la red desde septiembre de 2017, la gran mayoría de los cuales incluyen respaldo con baterías.¹⁵ El siguiente gráfico muestra el rápido crecimiento en los sistemas solares instalados en techos a lo largo de la última década, equivalentes a la fecha al 7 % del consumo total de electricidad en Puerto Rico.¹⁶

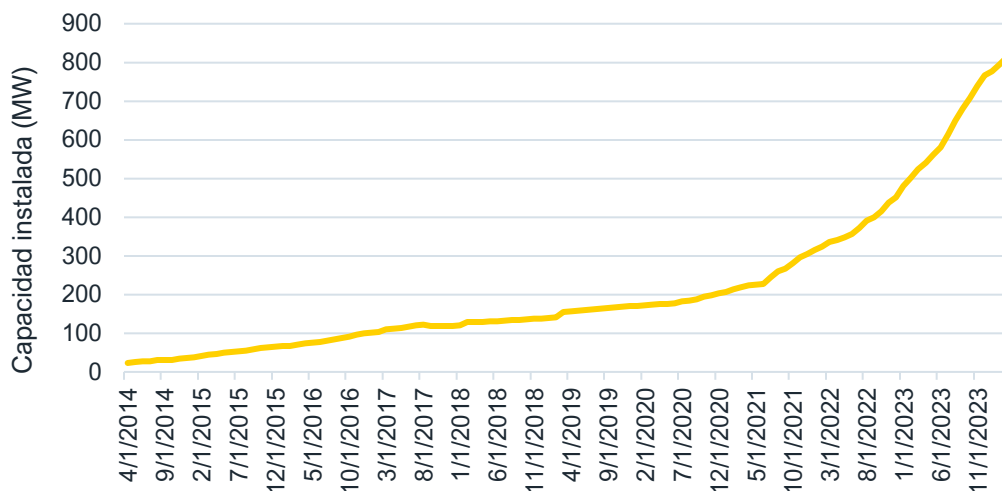
¹² Al decir “conectados a la red” nos referimos a sistemas que están interconectados con la red de energía eléctrica principal, a través de los cuales se puede exportar la producción de energía solar en exceso a la red, y que pueden importar energía de la red durante el horario en el que el sistema solar no produce suficiente potencia para cubrir el consumo del hogar.

¹³ Como referencia, un sistema de 6kW en Puerto Rico genera aproximadamente 860 kWh por mes, que equivale a casi el doble del consumo mensual del hogar promedio, lo que indica que los sistemas solares generalmente se instalan en domicilios con un consumo más alto.

¹⁴ LUMA Energy. [Resumen - Métricas Master](#). Negociado de Energía de Puerto Rico, Caso No. NEPR-MI-2019-0007. Abril de 2024.

¹⁵ LUMA Energy. [Motion Submitting LUMA's Interconnection Progress Report for January through March 2024 and Supporting Materials \(Exhibit 2\)](#). Negociado de Energía de Puerto Rico, Caso No. NEPR-MI-2019-0016. 25 de abril de 2024.

¹⁶ Esto asume un factor de capacidad del 18 % para las instalaciones de energía solar distribuida. Las ventas totales de electricidad para la compañía de servicios públicos (sin incluir el autoconsumo de las instalaciones de placas solares en los techos) fueron de 16,654 GWh. Consulte: LUMA Energy. [Motion Submitting LUMA's Interconnection Progress Report for January through March 2024 and Supporting Materials \(Exhibit 1\)](#). Negociado de Energía de Puerto Rico, Caso No. NEPR-MI-2019-0016. 25 de abril de 2024.

Gráfica 1: Capacidad solar distribuida conectada a la red instalada en Puerto Rico 2014-2024

Fuente: LUMA Energy. [Motion Submitting LUMA's Interconnection Progress Report for January through March 2024 and Supporting Materials \(Exhibit 2\). Negociado de Energía de Puerto Rico, Caso No. NEPR-MI-2019-0016. 25 de abril de 2024.](#)

Estimamos que el costo inicial promedio de un sistema solar de 6kW con baterías de almacenamiento de litio es aproximadamente \$28,500.¹⁷

Todos los líderes de la industria local con los que el IEEFA conversó para la preparación de este informe citaron la inestabilidad de la red eléctrica de Puerto Rico como el principal motivo que impulsa las instalaciones residenciales de placas solares. Esto se confirma por el alto porcentaje de sistemas conectados a la red que se instalan con batería de respaldo, ya que este periferal representa una inversión considerable que solo se utiliza para mantener el suministro eléctrico en el hogar durante una interrupción y permanece inactivo cuando la red está funcionando.

Los clientes están invirtiendo en sistemas de placas solares en los techos con batería no solo debido a los problemas diarios que se presentan con el sistema eléctrico, sino además para tener servicio en caso de un apagón prolongado. El beneficio en términos de resiliencia de un sistema solar instalado en el techo quedó demostrado cuando el huracán Fiona causó un apagón generalizado en la isla en septiembre de 2022. Tomó ocho días restablecer el servicio al 60 % de los clientes, y algunas partes de la isla no contaron con electricidad por semanas. Sin embargo, con unas pocas excepciones, los residentes con placas solares pudieron seguir recibiendo electricidad a través de sus sistemas.¹⁸

Muchas de esas instalaciones de energía solar residenciales se financiaron a través de arrendamiento, donde el cliente paga una cuota mensual por el sistema solar, con un costo inicial bajo o sin costo, y la compañía garantiza un cierto nivel de producción durante la vigencia del contrato. Bajo dicho modelo, la compañía de financiamiento es propietaria del sistema y se compromete a proporcionar mantenimiento y piezas de repuesto según sea necesario por 25 años.

¹⁷ Este cálculo se basa en conversaciones entabladas por el IEEFA con varios líderes de la industria, asumiendo precios de mercado de \$2.5/W instalado más \$1/Wh para una batería de iones de litio de 13.5 kWh.

¹⁸ Canary Media. [Solar offers lifeline in Puerto Rico after Fiona knocks out power.](#) 19 de septiembre de 2022.

De acuerdo con datos de la Administración de Información Energética (EIA, por sus siglas en inglés), los modelos de propiedad de terceros (arrendamiento o *leasing*) financiados por dos compañías, Sunnova y Sunrun, representaron 64,000 instalaciones solares en Puerto Rico a noviembre de 2023, lo que equivale a aproximadamente el 60 % del total.¹⁹ Para establecer un contrato de arrendamiento, los clientes potenciales deben cumplir con un requisito de puntuación de crédito mínima.²⁰

Según se describe con más detalles posteriormente en este informe, tanto el Departamento de Vivienda de Puerto Rico como el DOE cuentan con programas de incentivos financieros para los sistemas solares instalados en techos en Puerto Rico; hasta la fecha, se han cubierto más de 5,000 instalaciones con fondos federales.

En algunas comunidades, organizaciones locales han facilitado el acceso a la energía solar, pero la gran mayoría de los 117,000 sistemas instalados en Puerto Rico representan decisiones de propietarios individuales de viviendas y negocios.

Los beneficios de los sistemas de energía solar instalados en los techos no se han distribuido de manera equitativa. Como se indicó anteriormente, el costo inicial promedio de un sistema solar instalado en el techo en Puerto Rico, es de aproximadamente \$28,500 si se paga en efectivo. El ingreso medio del hogar en Puerto Rico en 2022 fue de \$24,000, con un tamaño promedio del hogar de 2.65 personas.²¹

De acuerdo con un análisis llevado a cabo por la Asociación de Energía Solar y Almacenamiento de Puerto Rico (SESA, por sus siglas en inglés) compartido con el IEEFA,²² más del 71 % de los sistemas de energía solar se habían instalado en hogares con un ingreso mayor del 80 % al medio del área a diciembre de 2022. Solamente un 0.1 % de los sistemas se habían instalado en hogares con ingresos menores al 30 % del medio según lo definido por el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de los Estados Unidos (HUD, por sus siglas en inglés).²³

¹⁹ EIA. [Form 861M](#). Noviembre de 2023.

²⁰ Basado en un ejemplo de arrendamiento que Sunrun le proporcionó al IEEFA.

²¹ Oficina del Censo de los Estados Unidos. [Puerto Rico: Quick Facts](#). Visitado por última vez el 24 de mayo de 2024.

²² Asociación de Energía Solar y Almacenamiento de Puerto Rico. Compilación de datos internos proporcionados al IEEFA. La compilación de los datos se derivó de información de LUMA y de información a nivel del código postal sobre el ingreso de la Oficina del Censo.

²³ El ingreso medio del área estimado por HUD varía de acuerdo al municipio en Puerto Rico. Para una familia de tres integrantes, el 80 % del ingreso medio del área de HUD en 2024 es de \$26,550 en San Juan; \$22,000 en el municipio de Ponce y de \$19,900 en el municipio rural de Maricao. Consulte: HUDuser.gov. [Data Sets: Geography 2024](#). Visitado por última vez en mayo de 2024.

La energía solar instalada en techos y el sistema de distribución eléctrica de Puerto Rico

El rápido aumento de la generación solar distribuida ha dado lugar a preocupaciones relacionadas con la deficiente situación actual y la falta de confiabilidad del sistema de distribución de Puerto Rico, así como sobre su capacidad para absorber más energía solar distribuida sin empeorar estos problemas.

Es ampliamente conocido que el sistema de distribución de Puerto Rico tiene dificultades para mantener la estabilidad del voltaje.²⁴ Aunque el Negociado de Energía de Puerto Rico no exige la presentación de informes sobre estadísticas relacionadas con la calidad de la energía, es bien sabido que los problemas con el voltaje causan averías en los enseres domésticos.

Además, las cifras de voltaje fuera del rango de operación normal pueden tener un impacto directo en la instalación y operación de los sistemas residenciales de energía solar. Cuando un instalador lleva a cabo una visita al domicilio antes de los trabajos, se mide el voltaje en la red en la casa y la instalación no puede proceder si el mismo está fuera del rango de operación normal. Si el inversor (la pieza que conecta el sistema a la red) de un sistema instalado detecta que el voltaje está fuera del rango que tiene programado por más de unos pocos segundos, procederá a cambiar el sistema solar a un modo aislado, lo que significa que ya no puede exportar electricidad a la red.

Bajo el programa de medición neta de Puerto Rico, los clientes pueden recibir un crédito por la electricidad exportada a la red durante el día a la tarifa minorista, lo que compensa su consumo de la red durante la noche. Si el sistema no puede exportar durante un periodo prolongado, el hogar pierde este beneficio económico y esencialmente termina pagando doble: primero, por la placa solar para generar el exceso de electricidad que ya no puede exportar, y luego a LUMA para comprar energía por la noche. No hay estadísticas reportadas ni seguimiento de datos sobre el voltaje para poder cuantificar la frecuencia de estos eventos, pero ambos problemas fueron planteados por líderes de la industria en conversaciones con el IEEFA.

Además, el IEEFA hace notar que se ha hecho muy poco para analizar la capacidad de alojamiento de los alimentadores de distribución, los cuales llevan la electricidad de la subestación a los hogares y negocios individuales. “Capacidad de alojamiento” se refiere al nivel de generación distribuida que se puede añadir a un alimentador de distribución antes de causar infracciones de voltaje o corriente.²⁵ Un documento presentado por LUMA ante el Negociado de Energía el 1 de mayo de 2024, muestra que LUMA solamente ha analizado la capacidad de alojamiento de una pequeña fracción de los más de 1,000 alimentadores de distribución en Puerto Rico.²⁶

²⁴ InterNewsService. [Puerto Rico-Fluctuaciones en el voltaje del sistema eléctrico de LUMA Energy: desde averías hasta molestos “flickers”](#). 30 de agosto de 2022. El Vocero. [Cuestionamiento sobre las fluctuaciones de voltaje](#). 5 de octubre de 2023.

²⁵ Sin generación distribuida, un alimentador proporciona un flujo de una vía de electricidad de un transformador hacia los hogares y negocios. Cuando la generación distribuida está presente, se inyecta potencia al alimentador, lo que puede tener como resultado que se sobrecargue.

²⁶ LUMA Energy. [Motion to Submit Updated Implementation Plan in Compliance with Resolution and Order of April 11, 2024](#). Negociado de Energía de Puerto Rico, Caso No. NEPR-MI-2019-0011. 1 de mayo de 2024, pág. 12.

En teoría, la adición de almacenamiento de energía en baterías por parte de la operador de la red a nivel del sistema de distribución o el uso de "inversores inteligentes" en instalaciones de energía solar en techos con almacenamiento se pueden utilizar para aumentar la capacidad de alojamiento de un alimentador. Sin embargo, dado el muy limitado análisis que se ha llevado a cabo con respecto a la capacidad de alojamiento de los alimentadores individuales, se desconoce la magnitud del trabajo que pudiera ser necesario para incrementar dicha capacidad.

El IEEFA indica que las regulaciones vigentes para la interconexión hacen responsable al cliente por el costo de las mejoras a los alimentadores de distribución que pudieran ser necesarias si la integración de su sistema a la red conllevaría infracciones térmicas o al voltaje (es decir, un nivel de voltaje o corriente fuera de los límites de operación). Se supone que el operador del sistema de distribución debe evaluar las nuevas aplicaciones de interconexión (incluyendo aquellas de medición neta) para determinar si es necesario hacer mejoras en la red. En gran medida, el análisis no se llevó a cabo sino hasta recientemente: LUMA informó al Negociado de Energía en mayo de 2024 que acaba de completar 35,000 estudios acumulados y determinó que se requieren alrededor de 300 modificaciones al sistema de distribución de manera retroactiva para los sistemas que ya se han interconectado (incluyendo mejoras a transformadores de servicio, interruptores, segmentos de líneas de distribución y bancos de capacitores). LUMA indicó que verificaría los resultados de sus estudios en el verano de 2024, para entonces proponer mecanismos para empezar a cobrarles las mejoras necesarias a los clientes.²⁷

Oposición de la FOMB respecto a la medición neta

Recientemente, la FOMB se ha opuesto a una nueva legislación en Puerto Rico que busca prolongar la medición neta hasta el año 2030.

En la legislación de Puerto Rico originalmente se establecía que la medición neta se mantendría en vigencia hasta el año 2024, cuando se suponía que el Negociado de Energía emitiría un estudio para evaluar sus costos y beneficios y que, con base en esa información, se pudiera tomar la decisión de modificar la compensación por medición neta. La legislatura y el gobernador de la isla aprobaron la extensión para la medición neta en su forma actual, aplazando el estudio del Negociado de Energía hasta el 2030.²⁸

Según dispuesto en PROMESA (la ley federal de 2016 a través de la que se establece la junta de supervisión fiscal), la FOMB tiene poderes amplios para oponerse a la legislación del Estado Libre Asociado que no sea cónsona con los planes fiscales aprobados por la junta, y puede buscar que las leyes sean derogadas por el tribunal. La FOMB ha determinado que la nueva legislación es inconsistente con el plan fiscal de 2023 para PREPA, en el cual se incorporan los planes para llevar a

²⁷ [Puerto Rico Energy Bureau Technical Conference in Case No. NEPR-MI-2019-0016, Part II](#), 6 de mayo de 2024 (minuto 22 al 32).

²⁸ Ley 10-2024 de Puerto Rico (Ley para enmendar los Artículos 4 y 9 de la Ley 114-2007, según enmendada, conocida como "Ley del Programa de Medición Neta en la Autoridad de Energía Eléctrica", a los fines de reformular el término provisto para realizar un estudio sobre medición neta y energía distribuida; y para otros fines."). Enero de 2024.

cabo un estudio en 2024 y se argumentó que la compensación por medición neta debería reducirse, aunque el plan no proporcionó evidencia alguna que apoye este punto de vista.

El partido del gobernador ha insistido en la legislatura que no introducirá una medida en 2024 que invalide la nueva legislación.²⁹ El siguiente paso de la FOMB sería llevar el asunto a la atención del tribunal con la intención de que la ley sea derogada.

Si la FOMB prevalece y el Negociado de Energía decide reducir significativamente la tasa de compensación bajo la medición neta, esto impactaría severamente al mercado. El caso de California es un ejemplo que merece la pena analizar. En 2022, el estado tenía una penetración del 8 % de energía solar distribuida, similar a la cifra actual con la que se cuenta en Puerto Rico. California reformó su estructura de compensación para la medición neta al reducir dicha cifra entre un tercio hasta la mitad de la tarifa al menudeo; este cambio entró en vigor en abril del 2023. Las instalaciones nuevas se redujeron del 66 % al 83 % a lo largo de los diferentes territorios del servicio público en los primeros cinco meses después de que dicha política entró en vigor.³⁰ Un resultado así representaría un retroceso sustancial para la única forma de energía renovable que ha estado creciendo en Puerto Rico y retrasaría aún más la transición de la isla hacia las energías renovables.

Programas federales para los sistemas de energía solar instalados en los techos

Alrededor de \$2 billones de dólares provenientes de distintas fuentes de financiamiento federal (fondos de recuperación de desastres otorgados después de los huracanes Irma y María en 2017; fondos de mitigación de desastres; fondos de alivio por el COVID-19; el programa “Solar for All” de la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés), y \$1 billón de dólares de una asignación del congreso específicamente para energía solar en comunidades vulnerables en Puerto Rico) han sido o están en proceso de ser asignados para promover la instalación de placas solares en los techos con baterías en Puerto Rico. Dependiendo de la fuente del financiamiento, los programas tienen distintas audiencias, aunque la mayoría de los fondos está dirigida a hogares con ingresos más bajos o en situación vulnerable. En la siguiente tabla se presenta un resumen estos programas.³¹

²⁹ Metro Puerto Rico. [Delegación del PNP en la Cámara no radicará ni aprobará legislación para derogar ley sobre medición neta](#). 17 de mayo de 2024.

³⁰ Canary Media. [California rooftop solar policy is killing its rooftop solar industry](#). 1 de diciembre de 2023.

³¹ Además de los fondos que se describen en la tabla, \$1.3 billones de dólares de fondos CDBG-DR se destinaron para un “Programa para la Fiabilidad y la Resiliencia de la Energía Eléctrica”. El financiamiento se divide entre “proyectos estratégicos” según sea determinado por el Departamento de Vivienda drto Rico y una solicitud competitiva para proyectos, la cual concluyó en enero de 2024. La solicitud, la cual contaba con una asignación mínima de \$5 millones de dólares, se abrió para micro redes y otras soluciones descentralizadas de mayor tamaño. A la fecha de la publicación de este informe, no se habían anunciado los proyectos ganadores. Este tamaño mínimo para los proyectos resulta bastante problemático para muchas organizaciones sin fines de lucro locales. El Departamento de Vivienda extendió la fecha límite para poder someter propuestas, presuntamente por la dificultad para atraer proyectos.

Tabla 2: Recursos federales disponibles para apoyar las inversiones en energía solar distribuida en Puerto Rico. Año 2024

Programa	Fondos asignados	Lanzamiento del programa	Elegibilidad	Especificaciones técnicas	Número de sistemas instalados	Número de sistemas planificados	Agencia encargada
Programa de Instalaciones Comunitarias para la Resiliencia Energética y de Abastecimiento de Agua (a)	Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario – Recuperación de Desastres (CDBG-DR, por sus siglas en inglés) de \$395 millones de dólares	Nov. de 2021	Hogares que forman parte del programa R3 para la reconstrucción de viviendas después del huracán María del Departamento de Vivienda de PR	Instalación de cisternas de agua y sistemas estandarizados de energía solar de 3 o 4.3 kW con almacenamiento de 9 o 12.8 kWh	3,606 para abril de 2024 (b)	6,406 solicitudes activas (b)	Departamento de Vivienda de Puerto Rico
Programa Nueva Energía PR (c)	Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario – Mitigación (CDBG-MIT, por sus siglas en inglés) de \$350 millones de dólares	Mar. de 2023 (primera ronda), ene. de 2024 (segunda ronda)	Por debajo del 30 % del ingreso medio del área de acuerdo con HUD (primera ronda); por debajo del 80 % del ingreso medio del área de acuerdo con HUD (segunda ronda) (d)	100 % del costo (hasta \$30,000 dólares) de un sistema de placas solares instalado en el techo conectado a la red y baterías, o la adición de baterías a un sistema fotovoltaico existente	382, al mes de dic. de 2023 (e)	9,000 (3,000 de la primera ronda, 6,000 de la segunda ronda)	Departamento de Vivienda de Puerto Rico
Programa Incentivo Solar (f)	\$100 millones de dólares de fondos CDBG-MIT	Ago. de 2023	Hasta el 200 % del ingreso medio del área según HUD, y el hogar ya debe contar con un contrato (sin que se haya llevado a cabo el trabajo de instalación) con una compañía de energía solar (d)	30 % del costo (hasta \$15,000) para sistemas de placas solares en el techo con almacenamiento	631, al mes de feb. de 2024 (g)	6,000	Departamento de Vivienda de Puerto Rico
Programa de Incentivo de Apoyo Energético 1.0 (h)	\$20 millones de dólares de fondos de la Ley del Plan de Rescate Estadounidense	Dic. de 2021	Empresas pequeñas y medianas con ventas promedio de hasta \$5 millones de dólares	Hasta \$25,000 dólares para sistemas de energía solar y almacenamiento, eficiencia energética o infraestructura para cargar vehículos eléctricos	desconocido	desconocido	Departamento de Desarrollo Económico y Comercio de Puerto Rico
Programa de Incentivo de Apoyo Energético 2.0 (i)	\$30 millones de dólares de fondos CDBG-DR	No se ha lanzado todavía	Empresas pequeñas y medianas con ventas promedio de hasta \$5 millones de dólares que proporcionan servicios en industrias críticas en caso de que se presente un desastre natural (servicios de alimentos, gasolina, agricultura, etc.)	60 % del costo del proyecto hasta \$50,000 dólares para energías renovables y almacenamiento o para cargar vehículos eléctricos	NA	desconocido	Departamento de Desarrollo Económico y Comercio de Puerto Rico

Programa Acceso Solar del Fondo de Resiliencia Energética (j)	Hasta \$400 millones de dólares	Nov. de 2023 (3 contratistas seleccionados)	Hogares que actualmente están inscritos por lo menos en un programa de asistencia federal (LIHEAP, NAP or TANF), son propietarios de la residencia donde viven y que (a) están ubicados en un área de alta prioridad (identificada con base en el porcentaje de residentes de muy bajos ingresos y la frecuencia o duración de las interrupciones del servicio), o (b) tienen un miembro en el hogar que depende del suministro eléctrico debido a una condición médica o un impedimento	El propietario de la vivienda no paga un costo inicial; paga el arrendamiento a la compañía que le da mantenimiento al sistema por 25 años	ninguno	30-40,000 (combinado con el programa a continuación)	Departamento de Energía de EE. UU.
Fondo de Resiliencia Energética (j)	Hasta \$40 millones de dólares	Nov. de 2023 (5 beneficiarios sin fines de lucro seleccionados)	Hogares que actualmente están inscritos por lo menos en un programa de asistencia federal (LIHEAP, NAP or TANF), son propietarios de la residencia donde viven y que (a) están ubicados en un área de alta prioridad (identificada con base en el porcentaje de residentes de muy bajos ingresos y la frecuencia o duración de las interrupciones del servicio), o (b) tienen un miembro en el hogar que depende del suministro eléctrico debido a una condición médica o un impedimento)	Sistemas de energía solar en el techo con almacenamiento (las especificaciones dependen del proyecto; cada organización seleccionada tiene un modelo diferente)	ninguno	30-40,000 (combinado con el programa anterior)	Departamento de Energía de EE. UU.
Fondo de Resiliencia Energética (k)	\$650 millones de dólares	No se ha lanzado todavía	NA	NA	NA	NA	Departamento de Energía de EE. UU.
Solar for All (l)	\$156.1 millones de dólares de fondos de la EPA	No se ha lanzado todavía	NA	NA	NA	17,000	Oficina de Gerencia y Presupuesto de Puerto Rico en alianza con otras agencias locales

- (a) Departamento de Vivienda de Puerto Rico. [Guías del Programa CDBG-DR: Programa de Instalaciones Comunitarias para la Resiliencia Energética y de Abastecimiento de Agua \(CEWRI\)](#). Versión 5. 26 de enero de 2024.
- (b) Departamento de Vivienda de Puerto Rico. [Dashboard del Programa de Instalaciones Comunitarias para la Resiliencia Energética y de Abastecimiento de Agua](#). Actualizado por última vez el 1 de abril de 2024. Visitado el 22 de abril de 2024.
- (c) Departamento de Vivienda de Puerto Rico. [Guías del Programa CDBG-MIT: Subprogramas de Mejoras de Resiliencia Energética en el Hogar y de Incentivos](#). Versión 1. 13 de enero de 2022.

- (d) Los límites de ingreso de HUD para los programas CDBG en Puerto Rico son sustancialmente distintos del ingreso medio del hogar determinado por la Oficina del Censo de los Estados Unidos. Para una familia de tres integrantes en el año fiscal 2024, 30 % del ingreso medio del área de HUD es \$16,850; 80 % del ingreso medio del área de HUD es \$44,950, y 200 % del ingreso medio del área de HUD es \$112,400. Consulte: Departamento de Vivienda de Puerto Rico. [Documentos CDBG-DR y recursos federales](#). Visitado el 24 de mayo de 2024.
- (e) El Vocero. [Instaladas apenas 16% de placas solares con fondos federales bajo Vivienda](#). 12 de enero de 2024.
- (f) Departamento de Vivienda de Puerto Rico. [Programa Incentivo Solar](#). Visitado el 24 de mayo de 2024.
- (g) Marielis Acevedo. [Programa federal Nueva Energía para placas solares en Puerto Rico: secretario de Vivienda explica por qué boletos se acabaron en minutos](#). El Diario. 15 de febrero de 2024.
- (h) Gobierno de Puerto Rico. Fondo Estatal de Recuperación Fiscal del Coronavirus. [Programa Incentivo Energético: Guías del Programa](#). Visitado el 24 de mayo de 2024.
- (i) Departamento de Desarrollo Económico y Comercio de Puerto Rico. [Reserva para el Programa de Incentivo de Apoyo Energético 2.0: Guías del Programa](#). 28 de noviembre de 2023.
- (j) DOE. [Fondo de Resiliencia Energética de Puerto Rico](#). Visitado el 24 de mayo de 2024. DOE. [Hoja informativa: Fondo de Resiliencia Energética de Puerto Rico](#). Noviembre de 2023.
- (k) El DOE no ha anunciado cómo aplicará el remanente del billón de dólares de sus fondos en una segunda fase.
- (l) NotiCel. [Asignación de \\$156 millones permitirá la conexión a la energía solar en miles de hogares en la isla](#). 22 de abril de 2024.

Los programas con fondos federales han facilitado la instalación de casi 5,000 sistemas residenciales. El IEEFA no pudo encontrar información acerca del número de instalaciones comerciales completadas a través del Programa de Incentivo de Apoyo Energético 1.0 del Departamento de Desarrollo Económico y Comercio de Puerto Rico, aunque pudieran ser menos de 800 si todos sus clientes recibieran el beneficio máximo. Estimamos que el 95 % de los aproximadamente 117,000 sistemas de energía solar en los techos instalados hasta la fecha en Puerto Rico se completaron sin recibir ayuda federal.³²

Según se indica en la tabla, la puesta en marcha no ha iniciado para el Programa de Incentivo de Apoyo Energético 2.0, los programas del DOE o para el recientemente anunciado programa de la EPA “Solar for All”. Si todos los programas con fondos federales alcanzaran sus objetivos, podrían facilitar la instalación de casi 120,000 sistemas.³³ El IEEFA señala que esta cifra estimada poco específica probablemente sea muy optimista, dada la puesta en marcha considerablemente lenta de los programas Nueva Energía e Incentivo Solar del Departamento de Vivienda de Puerto Rico³⁴ y la falta de seguimiento a la fecha para los programas del DOE y la EPA. Por otro lado, la objeción de la FOMB ante la medición neta reduciría el beneficio económico para los hogares por parte del programa del DOE y potencialmente pudiera tener como resultado una decisión respecto a incrementar el beneficio federal por hogar, reduciendo el número de beneficiarios.

Un ejemplo para poner en contexto los 120,000 sistemas potenciales es recordar que el huracán María dejó a un tercio de los clientes de PREPA (aproximadamente 450,000 hogares) sin electricidad por más de tres meses (en muchos casos, por un periodo significativamente más largo).³⁵ Actualmente, y en términos de métricas de fiabilidad básicas, la red eléctrica de Puerto Rico se encuentra en condiciones similares o peores de las que estaba antes del huracán María.³⁶

Otro dato relevante proviene de un estudio de 2021 del Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL, por sus siglas en inglés) donde se estimó que Puerto Rico tiene casi 1.1 millones de edificios residenciales aptos para energía solar, de los cuales 510,000 son de ingresos bajos y moderados

³² Según se indicó anteriormente, con fondos del Departamento de Vivienda de Puerto Rico se han instalado 3,261 sistemas bajo el Programa de Instalaciones Comunitarias para la Resiliencia Energética y de Abastecimiento de Agua y 382 sistemas bajo el Programa Nueva Energía.

³³ Con esto se asume que el resto de los fondos del DOE se aplicarían de manera similar que en la primera ronda, de manera que un total de 80,000 hogares quedarían afectados por el billón de dólares en fondos del DOE.

³⁴ Departamento de Vivienda de Puerto Rico. [Programa Nueva Energía](#). Visitado el 24 de mayo de 2024.

³⁵ Marcel Castro-Sitiriche, Yonatan Cintrón-Sotomayor, Jonathan Gómez-Torres. [The Longest Power Blackout in History and Energy Poverty](#). Proceedings of the 8th International Conference on Appropriate Technology. Noviembre de 2018.

³⁶ LUMA informa un promedio móvil de 12 meses del SAIDI (Indicador de la Duración de Interrupción Promedio del Sistema, en inglés) de 1414 minutos por año y del SAIFI (Indicador de Frecuencia de Interrupción Promedio del Sistema, en inglés) de 8 interrupciones por año. Consulte: LUMA Energy. [Resumen Métricas Master](#). Negociado de Energía de Puerto Rico, Caso No. NEPR-MI-2019-0007. Abril de 2024. En el año 2016, los consultores le informaron al Negociado de Energía sobre un SAIFI de 5.4 interrupciones a año y un SAIDI de 960 minutos al año. Consulte: Fisher and Horowitz. [Expert Report](#). Negociado de Energía de Puerto Rico, Caso No. CEPR-AP-2015-0001. Noviembre de 2016.

(definidos como hasta el 80 % del ingreso medio del área).^{37, 38} De acuerdo con el análisis de la Asociación de Energía Solar y Almacenamiento de Puerto Rico, es probable que solamente alrededor del 30 % de estos hogares (150,000) instalen energía solar por su cuenta, una cifra que se reducirá si se debilita la medición neta. Esto deja a más de 350,000 hogares de ingresos bajos a moderados sin un nivel de resiliencia básica para enfrentar tormentas y apagones que ocurran en el futuro.

Teniendo en cuenta la necesidad generalizada de resiliencia que ofrecen los sistemas de energía solar en los techos con baterías, es importante que los programas se diseñen cuidadosamente y que se enfoquen para maximizar su impacto. Hasta la fecha, los programas con fondos federales han tenido resultados mixtos. Por ejemplo, el Programa Incentivo Solar del Departamento de Vivienda de Puerto Rico, el cual proporcionaba incentivos para hogares con ingresos de hasta \$108,000 (para una familia de tres integrantes), no tuvo en enfoque adecuado para beneficiar a hogares que de otra manera no hubieran instalado un sistema solar por su cuenta. El Programa Nueva Energía del Departamento de Vivienda, el cual proporcionaba tanto como \$30,000 para cubrir el costo de un sistema, les ofrecía a los instaladores un incentivo para sobredimensionar el diseño y así recuperar el monto completo, incluso si un hogar no necesita un sistema de ese tamaño.³⁹ Además, la segunda ronda de ese programa proporcionaba sistemas sin costo a los hogares con ingresos de hasta \$43,200 (para una familia de tres integrantes), el cual se encuentra muy por encima del ingreso medio en Puerto Rico. Por otro lado, si se implementa de acuerdo a lo planificado, el Programa Acceso Solar del DOE alcanzará a un número significativamente mayor de hogares que el programa Nueva Energía (por dólar de financiamiento asignado), al no entregar los sistemas de forma gratuita. El Programa Acceso Solar además está dirigido más específicamente a hogares de bajos ingresos que se ubican en regiones con servicio eléctrico particularmente poco confiable o que dependen de dispositivos médicos que requieren electricidad.

El IEEFA también destaca que todos los programas con fondos federales tienen por objetivo cubrir la totalidad del consumo eléctrico del hogar. Esto restringe las opciones de las familias, lo que podría afectar el presupuesto del hogar con costos innecesarios (en los casos donde el programa incluye costo compartido) y disminuir la capacidad del programa para alcanzar a un mayor número de hogares. De tener la opción, es posible que un consumidor escoja cubrir solamente las necesidades críticas (como el refrigerador, cualquier equipo médico y la iluminación básica).

Por último, parece ser que la mayoría de los programas federales no se diseñaron teniendo en cuenta en alguna medida su impacto en la estructura del mercado, y han tendido a favorecer a los instaladores más grandes. Este es el caso particular del Programa Acceso Solar del DOE, el cual

³⁷ En el estudio del NREL se utilizaron los límites de ingreso medio del área de HUD, los cuales son diferentes de los límites de ingreso de HUD que se emplean para los programas CDBG. El ingreso medio del área estimado por HUD varía de acuerdo al municipio en Puerto Rico. Para una familia de tres integrantes, el 80 % del ingreso medio del área de HUD en 2024 es de \$26,550 en San Juan; \$22,000 en el municipio de Ponce y de \$19,900 en el municipio rural de Maricao. Consulte: HUD. [HUDuser.gov](https://www.huduser.gov). Visitado en mayo de 2024.

³⁸ Megan Mooney y Katy Waechter. [Puerto Rico Low to Moderate Income Rooftop PV and Solar Savings Potential](#). National Renewable Energy Laboratory. 17 de diciembre de 2020.

³⁹ Uno de los instaladores con los que el IEEFA conversó indicó que el reembolso incluía un margen de ganancia significativo, lo que les representa un incentivo para entregar un proyecto por el total de los \$30,000 dólares, incluso si la consecuencia es que el sistema se sobredimensionaba.

eligió a tres instaladores grandes para la implementación de \$400 millones de dólares. En contraste, el mucho más pequeño Programa de Incentivo de Apoyo Energético 1.0 del Departamento de Desarrollo Económico y Comercio de Puerto Rico (un programa de \$20 millones de dólares) optó por apoyar a pequeños instaladores, al permitir que participaran como contratistas en el programa únicamente negocios de energía solar y eficiencia energética pequeños y medianos.⁴⁰

Resumen: energía solar instalada en los techos

El extremadamente rápido crecimiento de los sistemas de energía solar en los techos y almacenamiento en Puerto Rico representan un aspecto destacado en la transformación del sistema eléctrico de la isla. A lo largo de los pasados dos años, los sistemas instalados se han incrementado entre 60 % y 70 % cada año. Más de 110,000 hogares han mejorado en gran medida su resiliencia, a medida que Puerto Rico se dirige en 2024 hacia lo que se pronostica como una de las temporadas de huracanes en el Atlántico más activas alguna vez registradas.

Estos beneficios se han repartido de manera muy poco equitativa: en ausencia de programas federales, solamente el 0.1 % de los hogares de muy bajos ingresos fueron capaces de obtener un sistema de energía solar instalado en el techo. Hasta la fecha, los programas federales han tenido como resultado la instalación de casi 5,000 sistemas residenciales; si esas iniciativas se implementaran de acuerdo a lo planificado, podrían impactar alrededor de 120,000 hogares, según lo estimado por el IEEFA. Sin embargo, el IEEFA destaca que muchos de estos programas no han sido evaluados y no han generado resultados. Además, históricamente la implementación ha resultado desafiante en Puerto Rico y pudiera ser todavía más complicada si la FOMB consigue el objetivo de debilitar la política de medición neta de la isla.

El IEEFA destaca además que la inestabilidad de la red eléctrica, factor ampliamente citado como un motivo fundamental para el rápido crecimiento de los sistemas solares instalados en los techos, también puede representar un obstáculo para conseguir una penetración más amplia. Existe falta de transparencia tanto alrededor de la capacidad de alojamiento disponible en la red (la cantidad de generación distribuida que se puede soportar en las condiciones actuales de la red) y en cuanto al grado en el que los fondos de FEMA u otros recursos se están implementando para resolver los problemas de calidad de la energía e incrementar la capacidad de alojamiento. También parece ser probable que, en los próximos meses, algunos clientes empiecen a recibir notificaciones indicando que deben pagar para cubrir las mejoras necesarias en sus sistemas de distribución locales que se deberían haber hecho cuando su sistema se interconectó. Este método en el que se cobra a los clientes individuales por modificaciones que beneficiarán a todos quienes están conectados a un alimentador (incluyendo a quienes pudieran instalar un sistema solar en el futuro) debe revisarse, especialmente teniendo en cuenta la disponibilidad de fondos federales que podrían usarse para este propósito.

⁴⁰ Específicamente, de acuerdo con las guías del programa, los contratistas elegibles tenían que tener un volumen de ventas anual de hasta \$5 millones de dólares. Consulte: Gobierno de Puerto Rico. [Fondo Estatal de Recuperación Fiscal del Coronavirus. Programa Incentivo Energético: Guías del Programa](#). Visitado por última vez el 24 de mayo de 2024.

Por último, el IEEFA destaca que LUMA no tiene un incentivo de tipo financiero para dar prioridad a una transición hacia una red descentralizada. LUMA enfrenta una fuerte presión para mantenerse dentro del presupuesto, y una reducción en las ventas debido a un incremento en la generación distribuida implicaría que la compañía pierda ganancias.

Situación de la energía solar en Puerto Rico: energía solar a gran escala

Existen poderosos incentivos para que el gobierno de Puerto Rico establezca como prioridad el añadir sistemas de energía solar a gran escala. Igual que en caso de la energía solar distribuida, las instalaciones a gran escala tienen el potencial de proporcionar una capacidad de generación significativa. En el estudio PR100 recientemente publicado se encontró que el potencial técnico para la instalación de energía solar a gran escala en terrenos no agrícolas y que no son un área natural protegida (de acuerdo con la definición de la Junta de Planificación de Puerto Rico) es de 14,000MW (en comparación con la capacidad actual de 235MW).^{41,42} Igual que en caso de la energía solar distribuida con almacenaje, las instalaciones solares y el almacenaje a gran escala apoyan la eliminación de las plantas de carbón, combustible y gas natural de la isla. Dado que históricamente el combustible ha sido el más grande y volátil elemento del presupuesto de PREPA, la eliminación de este factor contribuiría en gran medida a conseguir los objetivos fiscales de tener presupuestos balanceados. Por otro lado, es importante indicar que las instalaciones solares a gran escala (igual que otras formas de generación centralizada) no proporcionan los mismos beneficios de resiliencia que la energía solar distribuida, porque los clientes obtienen la electricidad generada a través de la red de transmisión y distribución, la cual puede colapsar durante una tormenta de gran magnitud.

A pesar de estos incentivos, la expansión de la energía solar a gran escala se ha detenido. En marcado contraste con el crecimiento de la energía solar distribuida, Puerto Rico aún no ha generado un solo megawatt adicional de energía solar a gran escala desde el huracán María.

Los 235MW actuales de capacidad en energías renovables a gran escala fueron instalados por desarrolladores privados con contratos de compra de energía que se firmaron a principios de la década de 2010 a precios significativamente por encima del valor de mercado, a través de procesos que el Departamento de Justicia de Puerto Rico posteriormente describió como irregulares e influenciados por motivos políticos.⁴³ Actualmente, PREPA compra energía bajo estos contratos a aproximadamente 16 centavos/kWh, tan solo un poco por debajo del costo de generación promedio de 17 centavos/kWh.⁴⁴

⁴¹ DOE. [Estudio PR100](#). Abril de 2024, pág. 181.

⁴² De acuerdo con el Plan Integrado de Recursos de PREPA de junio del 2019 (sometido ante el Negociado de Energía de Puerto Rico. Caso No. CEPR-AP-2018-0001).

⁴³ Centro de Periodismo Investigativo. [Fracasa la fiebre privatizadora de Luis Fortuño mediante contratos de energía renovable](#). Marzo de 2018.

⁴⁴ FOMB. [FY 2023 Certified Fiscal Plan](#), pág. 40.

En agosto de 2020, el Negociado de Energía de Puerto Rico aprobó el siguiente calendario para la compra de energías renovables y almacenamiento en baterías a gran escala, como parte del plan de recursos integrados de PREPA:

Tabla 3: Calendario para la compra de energía solar y almacenamiento en baterías a gran escala aprobado por el Negociado de Energía de Puerto Rico

Fecha de publicación del RFP	Tramo de la compra	Energía fotovoltaica solar u otra equivalente, en MW		Equivalente en almacenamiento en baterías por 4 horas	
		Mínimo	Acumulado	Mínimo	Acumulado
Dic. 20	1	1000	1000	500	500
Jun. 21	2	500	1500	250	750
Dic. 21	3	500	2000	250	1000
Jun. 22	4	500	2500	250	1250
Dic. 22	5	500	3000	125	1375
Jun. 23	6	750	3750	125	1500

Fuente: Negociado de Energía de Puerto Rico. *Final Resolution and Order on the Puerto Rico Electric Power Authority's Integrated Resource Plan*, p. 268.

Para el mes de abril de 2024, la FOMB ha formalizado y autorizado contratos fotovoltaicos de energía solar para 807MW. Esto incluye 12 proyectos adjudicados bajo el Tramo 1 a los que se hace referencia en la tabla anterior y un proyecto (Ciro One, 140MW) que se aprobó bajo negociaciones anteriores con proveedores de energía solar.⁴⁵ El Proyecto Ciro One ya está construido, pero no se encuentra en operación.⁴⁶ Algunos de estos proyectos solares incluyen además almacenamiento con baterías en el sitio.

Además, en octubre de 2023, la FOMB autorizó cinco contratos para almacenaje a gran escala por un total de 350MW por cuatro horas.⁴⁷ En abril de 2024, PREPA le informó al Negociado de Energía que proponía incrementar la capacidad de dos proyectos en 85MW.⁴⁸ En mayo de 2024, PREPA le informó al Negociado de Energía que había firmado dos contratos adicionales para almacenaje de energía.⁴⁹

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el proceso del Tramo 1 ha tomado significativamente más tiempo del pronosticado al inicio y esto ha tenido como consecuencia contratos por menos capacidad de la que se anticipó originalmente. En octubre de 2021, el Negociado de energía

⁴⁵ PREPA negoció 16 contratos de compraventa de energía renovable (PPOA, por sus siglas en inglés) entre 2018 y 2020, todos los cuales fueron rechazados por la FOMB, pero la junta de supervisión le permitió a PREPA seguir adelante con el desarrollo de proyectos para 150MW. El proyecto Ciro One es resultado de este proceso. Consulte: Carta de la FOMB a PREPA. [Re: Tranche 1 RFP PPOAs](#). 14 de septiembre de 2023.

⁴⁶ PREPA. [Motion to Present Monthly Progress Report for May 2024](#). Negociado de Energía de Puerto Rico, Caso No. NEPR-MI-2021-0001. 30 de abril de 2024.

⁴⁷ Carta de la FOMB a PREPA. [Re: Tranche 1 Energy Storage Agreements](#). 16 de octubre de 2023.

⁴⁸ PREPA. [Motion to Submit Amendments for Two Executed ESSA's](#). Negociado de Energía de Puerto Rico, Caso No. NEPR-MI-2020-0012. 16 de abril de 2024.

⁴⁹ PREPA. [Motion to Submit Additional Energy Storage Service Agreements \(ESSAs\) for the Energy Bureau's Approval](#). Negociado de Energía de Puerto Rico, Caso No. NEPR-MI-2020-0012, 7 de mayo de 2024.

contrató a un coordinador independiente (en lugar de PREPA) para gestionar el proceso de subasta del resto de los tramos, esto al reconocer el incumplimiento de las metas de desempeño.⁵⁰ Sin embargo, al mes de abril de 2024, no está disponible información pública acerca de los resultados de los tramos subsiguientes. De acuerdo con datos de la página web de Accion Group (el coordinador independiente del Negociado de Energía) el proceso de subasta para el Tramo 2 se abrió el 28 de septiembre de 2022 y concluyó el 5 de diciembre de 2022, y se suponía que los estudios de interconexión para proyectos seleccionados se completarían para el 7 de agosto de 2023. En el anuncio más reciente publicado por Accion Group en relación con el Tramo 2, con fecha del 28 de septiembre de 2023, se indicó que "aún no se ha establecido una fecha para las ofertas mejores y finales para las licitaciones del Tramo 2". Con respecto al Tramo 3, el último anuncio se publicó el 24 de agosto de 2023, y se indicó que la fecha límite para presentar ofertas era el 1 de septiembre.⁵¹

En la revisión del contrato de septiembre de 2023, la FOMB atribuyó los retrasos en el proceso del Tramo 1 a varios obstáculos, entre los que se encuentran la mala comunicación de PREPA con el Negociado de Energía; la lentitud de LUMA para llevar a cabo estudios de impacto del sistema; los cambios de políticas en LUMA con respecto a quién sería responsable de construir las facilidades de interconexión; los retrasos de LUMA en el proceso de solicitud de propuestas (RFP, por sus siglas en inglés) para el trabajo relacionado con las interconexiones, así como a demoras en la obtención de permisos emitidos por agencias del gobierno puertorriqueño.⁵² Ninguna de las partes ha ofrecido una explicación para los retrasos en los tramos subsiguientes.

Además de los retrasos, los precios de los proyectos del Tramo 1 aumentaron sustancialmente desde que la FOMB los revisó originalmente en marzo de 2022 hasta que finalmente los aprobó en septiembre de 2023. La FOMB indicó que los precios habían subido un 34 % en promedio. El incremento en los costos se relacionó con la inflación y con el costo de interconexión con LUMA, dado que los estudios de interconexión no se habían completado para marzo de 2022 cuando los proyectos se revisaron inicialmente. Aunque la inflación fue relativamente alta durante este periodo, la FOMB notó que los precios de los proyectos comparables en los Estados Unidos se incrementaron en 23 %, es decir, significativamente menos que la inflación de los costos de los contratos para el Tramo 1. En su aprobación, la FOMB incluyó el requisito de que los proyectos buscaran financiamiento de la Oficina de Programas de Préstamos del DOE, y si se consiguen dichos fondos, que se le transfiera el ahorro a los contribuyentes.⁵³

El costo nivelado promedio de los proyectos solares es de 13.3 centavos/kWh (aunque es importante señalar que, dado que muchos de estos proyectos también incluyen almacenamiento con baterías, no es posible hacer una comparación directa con los proyectos solares sin baterías).⁵⁴ El IEEFA pudo obtener información pública acerca de los costos individuales contratados para dos

⁵⁰ Negociado de Energía de Puerto Rico, Resolución y Orden. [Caso No. NEPR-MI-2020-0012](#). 29 de octubre de 2021.

⁵¹ Accion Group. [PREB Tranche 3: Announcements](#). Visitado por última vez el 30 de mayo de 2024; Accion Group. [PREB Tranche 2: Announcements](#). Visitado por última vez el 30 de mayo de 2024.

⁵² Carta de la FOMB a PREPA. [Re: Tranche 1 RFP PPOAs](#). 14 de septiembre de 2023.

⁵³ *Ibid.*

⁵⁴ *Ibid.*

de los proyectos (ambos instalaciones solares sin baterías): el proyecto de Clean Flexible Energy en Salinas (120MW de energía solar, sin baterías), el cual empieza en 9.249 centavos/kWh escalando a razón de 2 % por año, y el proyecto de Ciro One (140MW de energía solar, sin baterías), el cual empieza en 9.9 centavos/kWh.⁵⁵ Estos precios son significativamente más altos que aquellos ofrecidos por las fincas solares de tamaño comparable en los Estados Unidos,⁵⁶ pero al mismo tiempo son mucho menores que el costo promedio de la generación a partir de combustible en Puerto Rico de 17 centavos/kWh.⁵⁷

En agosto de 2023, varias organizaciones en Puerto Rico entablaron una demanda contra el Negociado de Energía, la Junta de Planificación, el Departamento de Desarrollo Económico y Comercio y la Oficina de Gerencia de Permisos de Puerto Rico con respecto a la ubicación de los proyectos. De acuerdo con un informe de expertos presentado como parte de ese procedimiento, el 78 % de la superficie donde se planea construir los proyectos del Tramo 1 están designadas como tierras agrícolas según el Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico.⁵⁸ Según dispuesto en la ley de la isla, los terrenos deben estar protegidos para usos agrícolas. Al mes de mayo de 2024, el asunto se encontraba en curso en el Tribunal Supremo de Puerto Rico. El Laboratorio Nacional de Energía Renovable encontró en el estudio PR100 que existe un potencial técnico para 14GW de energía solar a gran escala en categorías de uso de suelo que no forman parte de la demanda (es decir, eliminando de la consideración las tierras agrícolas y áreas naturales protegidas).⁵⁹

Lecciones aprendidas: energía solar a gran escala

La falta de transparencia en el proceso de compra dificulta comprender a fondo los retrasos excesivos y los sobrecostos en la adquisición de energía solar a gran escala. Aunque ciertamente la inflación en los costos de construcción en 2023 contribuyó al incremento en los precios de los contratos, este factor no alcanza para explicar un aumento del 34 %. Esta mala gestión del proceso de contratación de energía solar a gran escala socava la estabilidad fiscal, así como la confianza en los roles de regulación y supervisión del Negociado de Energía y la FOMB.

Además, las restricciones respecto al uso de suelo todavía no se han incluido en las consideraciones dentro del proceso de RFP para la energía solar gran escala, lo que ha tenido como resultado una oposición significativa de la comunidad ante algunos proyectos. Hasta la fecha, el Negociado de Energía de Puerto Rico no ha participado en el proceso de planificación para la ubicación de los recursos de energía solar a gran escala y no se ha tenido en cuenta establecer como prioridad el

⁵⁵ Carta de la FOMB a PREPA. [Re: CIRO One Salinas, LLC](#). 18 de enero de 2024.

⁵⁶ Los precios recientes de los contratos PPA de energía solar sin baterías en los Estados Unidos, fuera de Hawaii y California, son de aproximadamente entre 3 y 4 centavos/kWh. Consulte: Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley. [Utility-Scale Solar: 2023 Edition](#). Octubre de 2023.

⁵⁷ FOMB. [FY 2023 Certified Fiscal Plan](#), pág. 40.

⁵⁸ Pedro Cardona Roig. Informe de análisis de la ubicación de 17 proyectos de generación y almacenamiento de energía y sus posibles impactos en suelos con distintos niveles de protección y riesgo. 11 de agosto de 2023.

⁵⁹ DOE. [Estudio PR100](#). Abril de 2024, pág. 85.

uso de vertederos abandonados, terrenos contaminados y otras tierras degradadas en Puerto Rico, aunque considerar primero dichas opciones pudiera reducir la oposición comunitaria.⁶⁰

La ineficiencia al llevar a cabo las adquisiciones para energía solar prolonga los problemas persistentes de contratación en el sistema eléctrico. Antes de que el sistema eléctrico se privatizara a través de los contratos con LUMA y Genera, el IEEFA había recomendado la implementación de un Inspector General Independiente del Sector Privado (IPSIG, por sus siglas en inglés) en PREPA, quien tendría la autoridad para monitorear, auditar y hacer investigaciones para referir conductas corruptas e ilegales a las autoridades de ley y orden pertinentes y para diseñar e implementar programas para prevenir el malgasto, el fraude y el abuso.⁶¹ Esta recomendación no fue acogida, y la contratación en el sistema eléctrico sigue siendo un problema importante, según queda evidenciado por la politización asociada con los contratos tanto de LUMA como de Genera.

El modelo del IPSIG podría utilizarse de una manera más quirúrgica y aplicada al objetivo de incrementar la implementación de las energías renovables, empezando por llevar a cabo un análisis transparente de los problemas hasta la fecha en la contratación de la energía solar a gran escala.

⁶⁰ Una herramienta de evaluación de la EPA sugiere un potencial de 1000MW de energía solar en dichos sitios, teniendo en cuenta únicamente terrenos de más de 14 acres en un radio de una milla de la línea de transmisión en la isla grande de Puerto Rico. Potencialmente se incrementa a 1600MW si se incluye la isla de Vieques. Consulte: EPA. [RE-Powering Americas land](#). 20 de marzo de 2024.

⁶¹ [UTIER Objection to Insurers' Motion for Relief from Automatic Stay \(Exp. #975\) and to Pray for the Appointment of an Independent Private Sector Inspector General \(IPSIG\)](#). Tribunal de Federal de los Estados Unidos para el Distrito de Puerto Rico, Caso No. 17-04780-LTS, Exp No. 1158. 29 de marzo de 2019.

Conclusión y recomendaciones

La transformación de Puerto Rico hacia el uso de energías renovables se encuentra bien encaminada, aunque se está llevando a cabo únicamente a nivel de hogares y negocios individuales donde se instalan placas solares en los techos junto con baterías. La generación de energía renovable en Puerto Rico ha subido al 9 %, en comparación con el 2 % a 3 % que se tenía antes del huracán María en 2017.

Una de las más significativas amenazas a largo plazo que enfrenta esta transformación es la presencia de Genera PR, la subsidiaria de New Fortress Energy, en calidad de operador de las plantas de generación de Puerto Rico. New Fortress ha afirmado públicamente que su objetivo es que Puerto Rico tenga un sistema eléctrico a partir de gas natural, “complementado” por energía solar con almacenaje.⁶² Este dicho contradice flagrantemente la política pública de la isla de una transición hacia el 100 % de energía renovable. La acción más significativa que el gobierno de Puerto Rico podría tomar como evidencia de su compromiso ante su propia política pública energética sería proceder a la cancelación del contrato con Genera.

El IEEFA proporciona las siguientes recomendaciones adicionales para promover el crecimiento acelerado de la generación distribuida:

- La FOMB debería permitir la vigencia de la nueva legislación de Puerto Rico, a través de la que se prolonga la medición neta hasta el año 2030.
- La FOMB debe tener en cuenta varios pronósticos a futuro para el crecimiento de la instalación de placas solares en los techos en su próximo plan fiscal, a fin de analizar y planificar las implicaciones presupuestarias de las distintas trayectorias de ese incremento.
- Los programas futuros financiados con fondos federales deberían dirigirse específicamente a los hogares más vulnerables, como el DOE está intentando hacer actualmente, y deberían apoyar sistemas estandarizados y más pequeños para maximizar el alcance de dichos fondos.
- El Negociado de Energía de Puerto Rico debe llevar un registro y publicar las métricas relacionadas con la estabilidad del voltaje a nivel del sistema de distribución de energía eléctrica.
- LUMA y el Negociado de Energía deberían publicar información actualizada sobre la capacidad de alojamiento del sistema de distribución y priorizar incrementarla donde sea necesario, idealmente utilizando los fondos federales que estén disponibles. Los clientes no deberían ser responsables de cubrir el costo de las mejoras al sistema de distribución que son necesarias para integrar las placas solares en los techos adicionales.

En contraste con el rápido crecimiento de la generación distribuida, la generación a gran escala no ha aumentado en lo absoluto desde el huracán María. Debido a los significativos retrasos en el calendario de adquisición de energía solar a gran escala, es evidente que Puerto Rico no cumplirá

⁶² New Fortress Energy. [Q1 2024 Earnings Call](#), 8 de mayo de 2024.

con su mandato legal de alcanzar el 40 % de energía renovable para 2025. El IEEFA recomienda lo siguiente:

- El Negociado de Energía debería llevar a cabo un proceso de planificación con amplia participación de la comunidad respecto a la ubicación de los proyectos futuros de energía renovable a gran escala. En la adquisición de tierras para todos los tramos en el futuro se deberán excluir aquellas que sean agrícolas o áreas naturales protegidas, teniendo como prioridad vertederos, terrenos contaminados y tierras degradadas.
- Debería crearse un IPSIG para investigar los retrasos y los sobrecostos en el calendario de compras del Tramo 1 y para hacer recomendaciones de manera transparente y pública para todos los tramos presentes y futuros.

Puerto Rico ha formulado un plan dentro de su proceso político, fiscal y regulatorio en materia de servicios públicos en el que se alinea adecuadamente la necesidad urgente de resiliencia para los residentes con el potencial de ahorro en costos de la energía renovable, lo cual es necesario para equilibrar su presupuesto y promover el crecimiento económico. Estas políticas están reflejadas en la ley, fueron ordenadas por su entidad regulatoria del servicio público y se encuentran certificadas a través de la junta de supervisión fiscal federal. Sin embargo, el operador de las plantas de generación, Genera, y la FOMB están apoyando la generación a partir de gas natural, la cual es costosa y cuyo precio es volátil. Los esfuerzos más recientes de la FOMB para socavar el uso de la energía solar en los techos son un ejemplo de mala gestión y planificación deficiente que podrían retrasar drásticamente el único rubro en el que se ha hecho algún avance real para mejorar la resiliencia y promover la expansión de las energías renovables en Puerto Rico.

Acerca del IEEFA

El Instituto de Economía Energética y Análisis Financiero (IEEFA, por sus siglas en inglés) examina temas relacionados con los mercados, tendencias y políticas en materia energética. La misión del instituto es acelerar la transición a una economía energética diversa, sostenible y rentable.

www.ieefa.org

Acerca de los autores

Tom Sanzillo

Tom Sanzillo, el director de análisis financiero del IEEFA, es autor de numerosos estudios para los sectores petrolero, del gas, petroquímico y del carbón en los Estados Unidos y a nivel internacional, incluyendo análisis compañías y crédito, desarrollo de facilidades, reservas de petróleo y gas, análisis de mercados bursátiles y de materias primas, así como estructuras financieras públicas y privadas. Sanzillo tiene experiencia en políticas públicas y ha comparecido como testigo experto, participado en docencia en finanzas para la industria del sector energético y frecuentemente es citado en los medios. Cuenta con 17 años de experiencia con la ciudad y el estado de Nueva York en puestos senior en el ámbito financiero y de gestión de políticas. Como primer contralor adjunto del estado de Nueva York, Sanzillo estuvo a cargo de las finanzas de 1,300 unidades del gobierno local, la administración anual de 44,000 contratos gubernamentales y más de \$200 billones de dólares en programas de bonos municipales a nivel estatal y local, además de un fondo de pensiones global de \$156 billones de dólares.

Cathy Kunkel

Cathy Kunkel es consultora de energía en IEEFA. Cathy también trabajó como analista de finanzas energéticas de IEEFA durante 7 años, investigando los gasoductos y perforaciones de gas natural de los Apalaches; fusiones de empresas eléctricas, tarifas y planificación de recursos; eficiencia energética, y el sistema eléctrico de Puerto Rico. Es licenciada en física egresada de Princeton y Cambridge.

Este documento tiene fines informativos y educativos. El Instituto de Economía Energética y Análisis Financiero (“IEEFA”) no ofrece productos fiscales, legales, de inversión, financieros o asesoría contable. Este informe no pretende proporcionar asesoramiento en materia fiscal, legal, de inversiones, de productos financieros o contable, ni debería servir como apoyo para cualquiera de dichos fines. El contenido de este documento no pretende proporcionar asesoría para inversiones o productos financieros, ser una oferta o solicitud de una oferta para una compra o venta, ni una recomendación, opinión, endoso o patrocinio de cualquier producto financiero, clase de productos financieros, valor, compañía o fondo. El IEEFA no es responsable por cualquier decisión de inversión o de otro tipo que usted tome. Usted es responsable de su propia investigación y decisiones de inversión. Este informe no tiene por fin servir como una guía general para invertir, ni ser una fuente de cualquier recomendación u opinión específica o general con respecto a cualquier producto financiero. Excepto cuando se indique otra fuente, las opiniones expresadas solamente reflejan nuestro punto de vista actual. Cierta información presentada pudiera haber sido proporcionada por terceros. El IEEFA considera que dichos datos son confiables, y se han verificado registros públicos para constatar este hecho cuando es posible, pero no se garantiza su precisión, vigencia o integridad, y están sujetos a cambios sin previo aviso.

