

Oportunidad para un nuevo trayecto del sistema eléctrico de Puerto Rico



**Institute for Energy Economics
and Financial Analysis**
IEEFA.org

10 de septiembre de 2015

Cathy Kunkel, Analista de Energia

Tom Sanzillo, Director de Finanzas

David Schlissel, Director de Análisis de Planeación de Recursos

Introducción

La organización Enlace Latino de Acción Climática de El Puente le solicitó apoyo al Fondo Familiar Rockefeller (RFF) en el análisis del sistema eléctrico puertorriqueño administrado por la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) y la recomendación de reformas tangibles y prácticas al sistema. Por su parte, el RFF reclutó al Institute for Energy Economics and Financial Analysis (IEEFA, por sus siglas en inglés) para la realización de dicho análisis y la elaboración de las recomendaciones para este caso. El informe elaborado por IEEFA recomienda el incremento de generación de energía eléctrica solar y eólica, el incremento de medidas en la eficiencia de la energía, la reducción del costo de electricidad cobrado al consumidor y abordar la discusión del problema que plantea la crisis de la deuda de la AEE.

Resumen ejecutivo

El sistema eléctrico de Puerto Rico necesita transformación. La Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico (AEE), la dependencia pública que tiene a su cargo el sistema eléctrico de la isla, tiene deudas que superan los \$8 mil millones y actualmente está en lucha para poder pagar a sus acreedores. Los problemas económicos de la AEE se deben a una combinación de factores, destacando entre ellos, tarifas que no cubren el costo de la energía, un sistema ineficiente de electricidad subsidiada, y un alto nivel de robo de electricidad.

Además de sus problemas económicos, la AEE se encuentra afectada por un sistema de energía anticuado, costoso y muy contaminante al medio ambiente. Más de la mitad de la electricidad de la isla—en su gran mayoría generada por la AEE—proviene de plantas de generación a base de petróleo. Es probable que, como resultado de la Norma de Mercurio y Tóxicos Atmosféricos (MATS, por sus siglas en inglés) de la U.S. Environmental Protection Agency (EPA), la AEE tenga que eliminar o reducir la operación de la mayoría de sus unidades a base de petróleo. Por esta razón la AEE proyecta grandes inversiones en su sistema de generación de energía durante la próxima década. La “vía preferida” de la AEE busca que la empresa sustituya su exceso de dependencia del petróleo por un exceso de dependencia del gas natural.

Por lo tanto, AEE se enfrenta a un desafío doble y enredado: energía y economía. La AEE no será capaz de hacer las inversiones necesarias en su sistema de generación sin resolver su crisis de endeudamiento.

En la Parte 1 del informe, destacamos el peligro de la transición del sistema eléctrico de Puerto Rico a base de combustible fósil—petróleo—a otro de base similar—gas natural. Un resultado sería que Puerto Rico desviaría más de \$1 mil millones al año de su economía frágil simplemente en el pago de combustible, aunque la isla se encuentra dotada de energía eólica y solar en abundancia. Nos hemos fijado en que los antecedentes de la AEE en la eficiencia energética han sido increíblemente deficientes, ocupando el último lugar entre los estados y territorios de EE.UU. Nos fijamos también en que Puerto Rico mayormente no ha privilegiado el desarrollo de sus recursos eólicos y solares. Puerto Rico no figura entre los 10 primeros estados en cuanto a capacidad solar instalada per cápita. La

AEE tampoco ha evaluado con seriedad una transformación del sistema de energía que se enfoque en la energía eólica, solar y eficiencia energética, aun cuando todos estos recursos son muy competitivos en costos en Puerto Rico. Puerto Rico es el número 33 entre los estados y territorios de EE.UU. en la energía eólica.

Ofrecemos tres recomendaciones para la reforma energética:

- Que Puerto Rico busque una transformación hacia la energía limpia, desprendiéndose de su dependencia actual en plantas de generación a base de petróleo, las cuales son costosas y obsoletas.
- La AEE no debe amarrarse a un rumbo de inversión que haría a la Isla excesivamente dependiente al gas natural.
- Que la AEE adopte un plan de recursos integrados incluyendo un escenario que privilegie la inversión en energía eólica, solar y eficiencia energética.

La Parte 2 del informe se relaciona con la AEE y la crisis del endeudamiento de Puerto Rico en una forma más amplia. El día 2 de septiembre, la AEE dio a conocer un plan tentativo de alivio de la deuda que había negociado con una porción de los tenedores de sus bonos. La AEE ha dado a conocer que el plan proveería una tasa de intercambio al 85% en una porción de los acreedores de la AEE; es decir, que los tenedores de bonos recibirían un 85% del principal.

Aún no es posible un análisis completo del trato de la deuda por no haberse dado a conocer la totalidad de sus términos. La transparencia conviene a los intereses del público, y se debe exigir la divulgación de dichas negociaciones, así como aprobaciones adicionales necesarias a la culminación de la transacción.

Basado en la información que se ha dado a conocer al público, el IEEFA ofrece a continuación recomendaciones para los próximos pasos del proceso de reestructuración de la deuda:

- 1) Que la AEE siga tratando de lograr durante las semanas venideras, disminuciones de suerte principal más elevadas de parte de los tenedores de bonos, sobre todo los grandes inversionistas institucionales, fondos de cobertura y aseguradoras, a fin de obtener mayor flexibilidad financiera.
- 2) Que la AEE reconozca que el nivel propuesto del 85% de recuperación de bonos es muy generoso para los tenedores de bonos y que dificultará los esfuerzos de la misma en la reforma financiera a largo plazo y frustrará inversiones en nuevos recursos energéticos.
- 3) Que las mejoras que en último caso logre la AEE se aprovechen para dar cabida a inversiones prudentes en energía solar, eólica y eficiencia energética, y no para un incremento de la dependencia en la empresa del gas natural.
- 4) Que el trato definitivo comprenda planes para la reducción de las elevadas tarifas eléctricas de la AEE a fin de proteger al consumidor y no comprometer el futuro de Puerto Rico.

Un nuevo convenio en materia de la deuda de la AEE podría otorgarle a la empresa una flexibilidad financiera crucial y una plataforma oportuna para el lanzamiento de un nuevo plan energético para Puerto Rico.

Parte 1: Electricidad

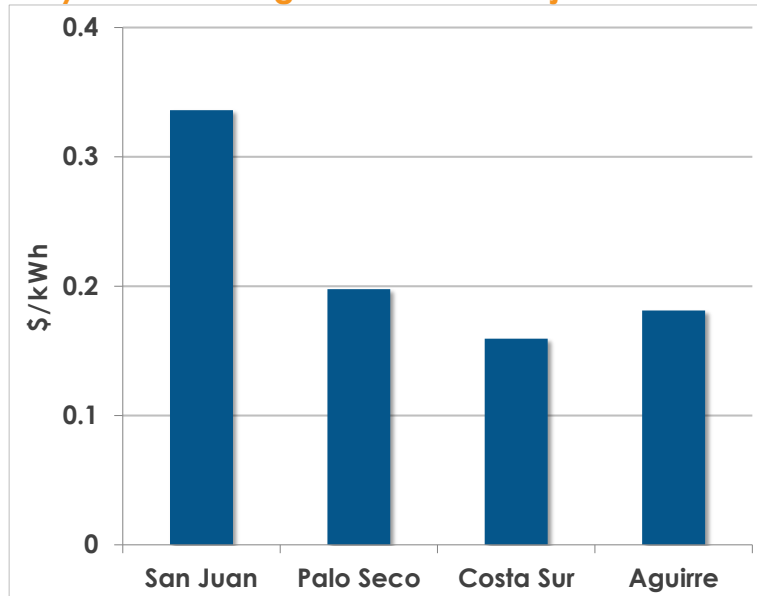
Antecedentes del sistema de energía eléctrica de Puerto Rico

La Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico (AEE) es una empresa de servicios públicos integrada en forma vertical, siendo propietaria de plantas de energía, líneas de transmisión y el sistema de distribución en Puerto Rico. La mayor parte de la generación de la isla es propiedad de la AEE, misma que también contrata con terceros proveedores de energía.

Las mayores plantas de energía de AEE son las plantas Aguirre (1,420 MW), San Juan (800 MW), Palo Seco (602 MW) y Costa Sur (990 MW).¹ Las cuatro usan petróleo salvo dos unidades en Costa Sur que usan gas natural y petróleo. En total, la AEE es propietaria de unos 4,700 MW de generación y contrata 1,200 MW adicionales. La electricidad producida por las plantas más grandes de la AEE es muy costosa. La Figura 1 demuestra el costo marginal de generar electricidad de dichas plantas— incluye el costo del combustible y costos anuales de operación y mantenimiento correspondientes al ejercicio fiscal terminado el 30 de junio de 2014. Fluctúan los costos entre 16 y 34 centavos por kWh.² En comparación, los costos de energía al mayoreo en los estados continentales de EE.UU., fluctúan entre 3 y 7 centavos per kWh. La electricidad de Puerto Rico se destaca entre la más costosa del país. Los precios de electricidad al menudeo en la isla son 26 centavos per kWh.³

Además de ser propietaria de plantas de energía, la AEE compra energía a otras plantas productoras de energía particulares independientes. La generación contratada por AEE consiste en energía de la planta AES a carbón (454 MW), la planta EcoEléctrica a gas natural (507 MW) y de 242 MW de energía

Figura 1: Costo de Electricidad de las plantas mayores de energía de AEE en el Ejercicio Fiscal 2014



¹ AEE, "Integrated Resource Plan Volume 1," August 17, 2015. Table 3-1

² AEE, "Other Information Required en the Regulation on Integrated Resource Plan for the Puerto Rico Electric Power Authority," July 2015.

³ Lisa Donahue, "[AEE] PREPA's Transformation: A path to sustainability," June 1, 2015. y U.S. Energy Information Administration, "State Electricity Profiles," July 8, 2015: <http://www.eia.gov/electricity/state/>

renovable, energía solar distribuida inclusive.

La Figuras 2 y 3 demuestran la mezcla de electricidad de Puerto Rico. La Figura 2 demuestra la capacidad total de generación eléctrica (MW), y La Figura 3 demuestra la electricidad en efecto generada (MWh) en 2014; las cifras no son idénticas ya que no todas las plantas operan durante el mismo lapso cada año. Alrededor de la mitad de la electricidad de Puerto Rico, y más de la mitad de su capacidad, proviene de plantas de energía a base de petróleo. Menos del 3% es electricidad eólica y solar.

Figura 2: Plantas de energía de Puerto Rico (MW)

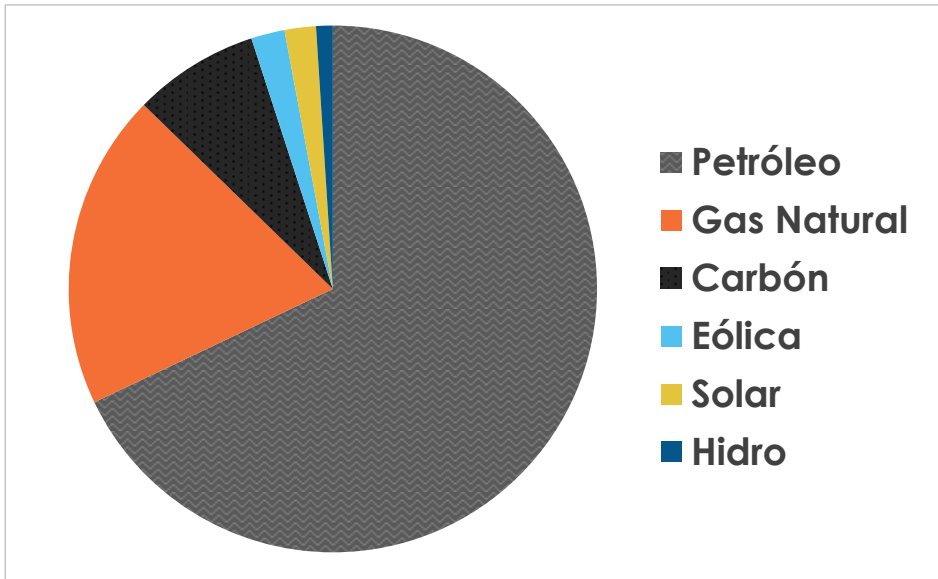
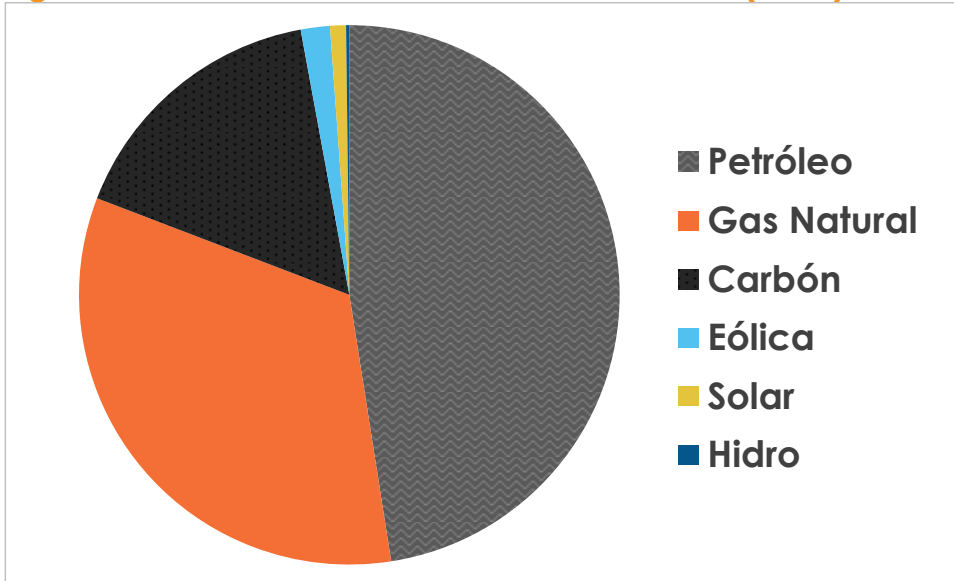


Figura 3: Mezcla de Electricidad de Puerto Rico (MWh)

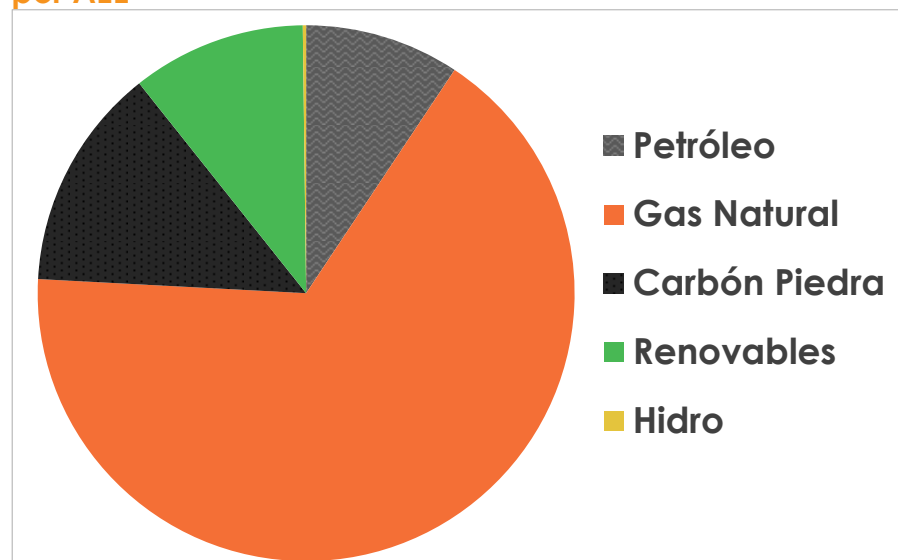


Planteamientos existentes para la transición del sistema de energía eléctrica de Puerto Rico

En el mes de julio de 2015, la AEE dio a conocer un Plan de Recursos Integrados definiendo su planteamiento para la transición del sistema eléctrico de Puerto Rico durante las dos décadas venideras. Éste fue el primer Plan de Recursos Integrados producido jamás por la AEE, y surgió por ser requisito de una ley de reforma energética aprobada en el 2014. La AEE dio a conocer una versión levemente modificada del Plan de Recursos Integrados en el mes de agosto de 2015.

El plan, aún sujeto a análisis y aprobación por la Comisión de Energía de Puerto Rico, analiza los costos y beneficios de tres escenarios, todas ellas con el propósito de cambiar la mezcla de la generación eléctrica de la isla hacia una gran dependencia del gas natural. Conforme a los tres escenarios, la mayoría de las unidades existentes de Puerto Rico a vapor por petróleo serían eliminadas o se usarían con poca frecuencia a fin de cumplir con reglamentos de orden ambiental. En el escenario recomendado de la AEE, las plantas Aguirre a petróleo de ciclo combinado serían transformadas para el uso de gas natural, y se construirían varias unidades de ciclo combinado a gas natural. Como se aprecia en la Figura 4, unos dos tercios de la electricidad de la isla provendrían del gas natural para 2035 conforme a este escenario.⁴

La Figura 4: Mezcla de Generación de Puerto Rico, 2035 (MWh) - Escenario Preferido por AEE



⁴ La ley de normatividad de cartera renovable de Puerto Rico le exige a AEE lograr un 20% de energía renovable para 2035. El plan de recursos integrados de AEE establece sólo un 15% para 2035. Según el plan de recursos integrados, “En la evaluación de compensaciones, prioridades y objetivos de AEE bajo las limitaciones de condiciones económicas muy desafiantes, Siemens y AEE han fijado objetivos en metas RPS como sigue: 10 por ciento de ventas de energía de generación renovable para 2020, 12 por ciento para 2025, y 15 por ciento para 2035.” (AEE, “Plan de Recursos Integrados Tomo 1”, 17 de agosto de 2015 pág. 6-3)

Se propuso un plan alternativo de transformación en septiembre de 2014 como parte de las negociaciones de reestructuración del adeudo de la AEE. El plan fue planteado por Lisa Donahue, directora y gerente del bufete de consultoría AlixPartners a quien se le contrató en el cargo de jefa de reestructuración en la AEE en septiembre de 2014. En junio de 2015, Donahue dio a conocer un documento al público con el título "La transformación de AEE: una vía a la sustentabilidad," mismo que resume una propuesta para lograr la sustentabilidad económica de AEE. Conforme al plan Donahue, las plantas de energía propiedad de la AEE usarían gas en un 94% para 2030 (hoy en día, las plantas propiedad de AEE usan petróleo en casi un 75% por ciento). La proporción de generación con energía renovable de AEE se incrementaría de aproximadamente un 3% a un 12%.

Ya sea conforme al plan Donahue o el escenario preferido por la AEE, según su Plan de Recursos Integrados, la AEE tendrá una dependencia aún mayor del gas natural comparada con su dependencia actual del petróleo.

Los riesgos del exceso de dependencia del gas natural

La proyectada dependencia de la AEE al gas natural conlleva varios riesgos:

1. El riesgo de mayores demoras y gastos en la construcción de infraestructura para el gas natural

Actualmente el único suministro de gas natural en Puerto Rico es a través de una terminal de importación de gas natural licuado (GNL) propiedad de EcoEléctrica, misma que suministra gas natural a la planta de energía de EcoEléctrica que vende energía a mayoreo a AEE. La terminal EcoEléctrica también suministra gas natural a la planta Costa Sur, que actualmente cuenta con dos unidades de doble combustible. Un terminal adicional de importación de GNL, Aguirre Offshore Gas Port (AOGP), recibió aprobación de permiso de la Comisión Federal Regulatoria de Energía de EE.UU. en julio de 2015. Se espera terminar el proyecto AOGP en el 2017. Según el Plan de Recursos Integrados de la AEE, “dichos terminales de gas natural [EcoEléctrica y Aguirre] con su permiso actual no cuentan con mayor capacidad disponible para el suministro de combustible a la generación eléctrica más allá de las unidades actuales en Costa Sur y Aguirre.”⁵ O sea que Puerto Rico no cuenta con suministro de gas natural a sitios de la costa norte como San Juan y Palo Seco, entre otros.

Aunque el escenario preferido de la AEE en su Plan de Recursos Integrados no depende de un suministro nuevo de gas natural en el norte, tanto el plan de capital de la AEE a cinco años como su Plan Estratégico Corporativo para el periodo 2014-2018 contemplan la conversión de unidades a base de petróleo en el norte a gas natural.⁶

Entre las opciones para el suministro de gas natural al norte destacan la construcción de otro terminal de importación de GNL en San Juan, la construcción de un gasoducto sur-norte, o el transporte de GNL en contenedores de carga de 40 pies a la costa norte (posiblemente la opción más costosa).

La AEE corre el riesgo de excesos de costos y demoras en la construcción de Aguirre Offshore Gas Port, lo cual a su vez resultaría en demoras y mayores costos en la conversión de sus plantas de energía a gas natural, costos que a final de cuentas repercutirán en la clientela de la AEE. Además, si no se construye ninguna instalación de importación de GNL en la costa norte de la isla, la totalidad del suministro de gas natural de la AEE pasaría a través de dos terminales de importación de GNL en EcoEléctrica y Aguirre. Dicha dependencia excesiva de dos instalaciones centralizadas incrementará la vulnerabilidad de la infraestructura ante interrupciones de suministro.

⁵ AEE/ PREPA, “Integrated Resource Plan Volume 1”, August 17, 2015, page 5-1.

⁶ AEE/ PREPA, “Programa de Mejoras Capitales, Años Fiscales 2014 al 2018”, 25 de junio de 2013. Y AEE/ PREPA, “Plan Estratégico Corporativo 2014-2018”, 18 de febrero de 2014.

2. El riesgo de que los precios del gas natural entregado se incrementen más rápido que lo esperado

El Plan de Recursos Integrados de la AEE presenta un pronóstico de precios del gas natural hasta 2035 inclusive, en dólares constantes de 2015. El pronóstico de la AEE muestra un incremento de los precios del gas natural en Henry Hub por un 50% entre 2016 hasta 2035. Aunque guarda congruencia con los precios actuales y futuros de Henry Hub, los precios del gas natural se encuentran a niveles históricamente bajos, pudiendo subir más rápido de lo que espera la AEE.

Los pronósticos de la AEE incluye el costo del transporte y licuefacción de gas natural. Se asume un costo de transporte de \$3.5/MMBTU, pero el Plan de Recursos Integrados lleva la siguiente anotación: "Información gestionada por la AEE indica agregados a gas natural de \$5.5/MBtu." La interpretación del Equipo de Consultoría es que dicho agregado al gas natural podrá ser menor en un escenario sin restricciones financieras para la AEE. Dicho esto, se consideraba que 3.5 US\$/MBtu podría ser un agregado de transporte apropiado para el gas natural."⁷

Hasta un incremento relativamente pequeño en los precios del gas natural o del transporte por encima de lo pronosticado tendría implicaciones económicas importantes para la AEE. Para el 2030, conforme a su escenario preferido, Puerto Rico estaría gastando más de \$1 mil millones al año en gas natural importado, por lo que un incremento de nada más un 10 por ciento en el precio del gas natural o en sus costos de transporte le costaría a la isla más de \$100 millones anuales. En forma similar, un incremento del "agregado transporte" de \$3.5/MMBTU a \$5.5/MMBTU incrementaría los costos de importación de gas natural en unos \$250 millones al año para el 2030.

Inclusive, un alza temporal de los precios del gas natural podría resultar en decenas o centenares de millones de dólares en gastos inesperados que se cargarían al consumidor.

3. El riesgo de un precio en emisiones de carbono

Ya que los tres escenarios propuestos por la AEE no evalúan con seriedad las posibilidades de energía solar y eólica, estos incluyen muy poca variación (menos del 15%) en emisiones de carbono entre los mismos. La propuesta de dependencia de AEE en gas natural conforme a cualquiera de sus escenarios sería una desventaja si se impone un precio, lo cual parece posible, a emisiones de carbono en Puerto Rico.⁸

⁷ AEE/ PREPA, "Integrated Resource Plan Volume 3", August 17, 2015, page 2-16.

⁸ El "Plan de Energía Limpia" recién dado a conocer por la U.S. Environmental Protection Agency no incluye una meta para Puerto Rico, pero la agencia afirma que "seguirá levantando datos que puedan conformar la base de normas para plantas de energía allá en el futuro." (<http://www.epa.gov/airquality/cpp/fs-cpp-state-goals.pdf>)

El papel de la energía renovable en el futuro energético de Puerto Rico

El Plan de Recursos Integrados de la AEE no evalúa escenarios alternos con alta penetración de energía eólica y solar. El escenario con la mayor cantidad de energía renovable sólo contempla el cumplimiento de la norma existente de cartera renovable, que exige un 20% de energía renovable para el 2035. Sin embargo, el escenario preferido por la AEE lograría únicamente un 15% de energía renovable para el 2035.

Al Plan de Recursos Integrados de la AEE también le falta cualquier escenario que conlleve una mayor inversión en eficiencia energética. Todos los escenarios de la AEE suponen que la isla será capaz de cumplir con el 80% de su política existente en eficiencia energética, que exige una reducción del 5% en el uso de energía cada año por dependencias del gobierno, corporaciones públicas y municipalidades entre 2015 hasta 2022.⁹ El Plan de Recursos Integrados no contempla inversiones por la AEE en un programa de reintegros o incentivación con el propósito de ayudar al consumidor a ahorrar electricidad.

Las omisiones de escenarios más agresivos de eficiencia energética o energía eólica y solar del Plan de Recursos Integrados son *decepcionantes*, y más aún porque las inversiones en eficiencia energética o energía eólica y solar son muy competitivas en costos en Puerto Rico. La AEE actualmente compra energía solar a través de cuatro contratos por unos 19 centavos por kWh, competitivo comparado con el costo de generar energía en sus plantas de energía más grandes (véase La Figura 5 a continuación).¹⁰ Además, actualmente la AEE compra energía eólica a través de dos contratos a un precio de 15-16 centavos por kWh.¹¹

La eficiencia energética casi siempre es el recurso más económico de una empresa de servicios. Según un análisis reciente de programas de eficiencia energética en EE.UU., el costo promedio a cargo de una empresa de servicios por el ahorro de un kWh de electricidad asciende a 2.8 centavos por kWh, fluctuando entre 1.3 y 5.6 centavos por kWh.¹² Es casi siempre más económico que la generación de la misma unidad de energía. Las empresas de servicios tienen muchos caminos para la inversión en eficiencia energética, comprendiendo la oferta de reintegros por electrodomésticos eficientes en energía; las auditorías de energía a domicilio; y la oferta de incentivos a usuarios industriales de energía a fin de elevar la eficiencia de sus procesos.

⁹ AEE/ PREPA, "Integrated Resource Plan Volume 3", August 17, 2015, page 1-19.

¹⁰ AEE/ PREPA, "Other Information Required in the Regulation on Integrated Resource Plan for the Puerto Rico Electric Power Authority," July 2015.

¹¹ Ibid.

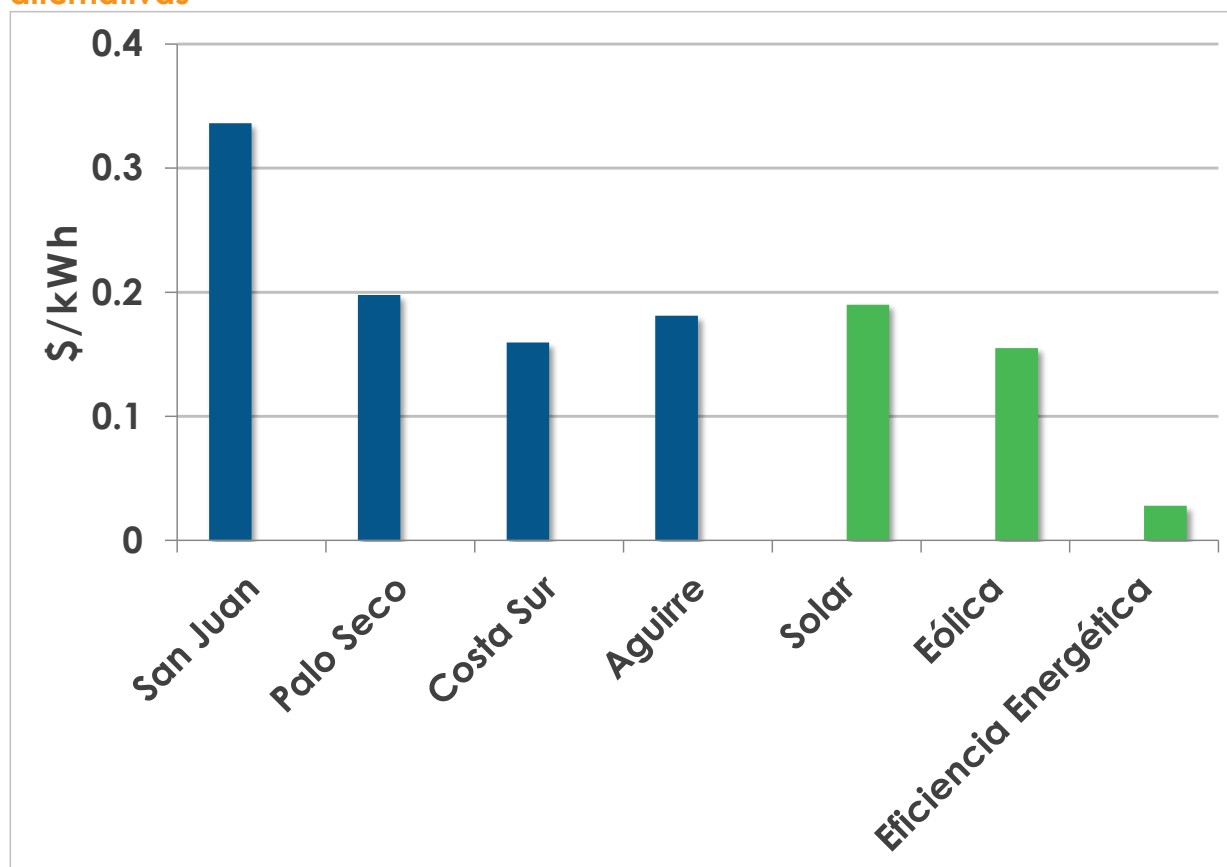
¹² M. Molina, "The Best Value for America's Energy Dollar: A national review of the cost of utility energy efficiency programs," American Council for an Energy Efficient Economy, March 2014.

Los antecedentes de la AEE en eficiencia energética han sido abominables. Un estudio reciente por el American Council for an Energy Efficient Economy calificó a Puerto Rico en el último lugar entre todos los estados y territorios de EE.UU. en ahorros por eficiencia energética.¹³

Mientras tanto, muchos estados están haciendo cuantiosas inversiones en eficiencia energética. Por ejemplo, en el Noroeste del Pacífico, donde las tarifas de electricidad al menudeo son menos de la mitad de las tarifas de Puerto Rico, las empresas de servicio siguen hallando efectividad en costos en la eficiencia energética. Desde 1980, la eficiencia energética ha absorbido más de la mitad del aumento de la carga en el Noroeste del Pacífico, suficiente para dotar de energía a todo el estado de Oregon.¹⁴

La Figura 5 compara el costo actual de electricidad de recursos de generación existentes propiedad de la AEE con el costo existente de contratos eólicos y solares y el costo probable de programas de eficiencia energética.

Figura 5: Costo de Electricidad de las mayores plantas de energía de AEE contra alternativas



¹³ A. Gilleo, A. Chittum, K. Farley, M. Neubauer, S. Nowak, D. Ribeiro, y S. Vaidyanathan, "The 2014 State Energy Efficiency Scorecard", American Council for an Energy Efficient Economy, October 2014.

¹⁴ T. Eckman, "Using Energy Efficiency as a Resource Option: Three decades of experience from the Pacific Northwest", presentation at Energy Finance 2015, New York City, March 17, 2015.

La energía eólica, solar y la eficiencia energética ofrecen ventajas adicionales más allá de su costo relativamente más bajo en Puerto Rico ya que:

- No dependen de costos constantes de combustibles.
- Ofrecen una protección contra incrementos futuros del precio de combustibles y su volatilidad.
- Conducen a ahorros en costos evitando la necesidad de algunas mejoras en sistemas de transmisión y distribución.
- El costo de la energía solar baja rápidamente. Para pequeños sistemas solares domésticos y comerciales, se redujo el precio instalado en un 9-10% en 2014 y ha caído 6-12% por año entre 1998 y 2014.¹⁵
- Las inversiones en eficiencia energética, eólica y solar ofrecen la posibilidad de aumentar la circulación del dinero en la economía puertorriqueña. Entre los ejercicios del 2012 al 2014, la AEE ha gastado un promedio de \$2.5 miles de millones anuales en combustible fósil importado para sus propias plantas de generación (esta Figura no contempla dinero gastado en carbón y gas natural importados para las plantas de energía independientes de las que adquiere energía la AEE).¹⁶ Para el 2035, según estimaciones de la AEE en el renglón de costos de combustibles, la AEE estará gastando \$1.2 miles de millones anuales en combustible fósil importado (mayormente gas natural) destinado a sus propias plantas de generación de energía. Por otra parte, al invertir más en energía eólica, solar y eficiencia energética, Puerto Rico tiene el potencial de desarrollar industrias propias que contribuyan al desarrollo económico de la isla—un potencial que se pierde mientras Puerto Rico no deje de depender de combustibles fósiles (por el motivo sencillo de que la isla no cuenta con recursos de petróleo ni gas natural).

De hecho, la energía eólica y solar podrían proporcionar más del 100% de las necesidades de Puerto Rico en electricidad. Un estudio realizado en 2009 por la Universidad de Puerto Rico concluyó que apenas el 10% de los recursos eólicos y solares de Puerto Rico podrían generar el 33.3% de la demanda de electricidad de la isla en 2006 (o el 39% de la demanda de electricidad en 2014).¹⁷

Puerto Rico no ha privilegiado el desarrollo de sus recursos eólicos, solares y de eficiencia energética. En efecto, Puerto Rico ni figura entre los primeros diez en EE.UU. en el área de capacidad solar instalada per cápita.¹⁸ En cuanto a capacidad eólica instalada, Puerto Rico ocupaba el lugar 33 entre estados y territorios de EE.UU. en junio de 2015.¹⁹

¹⁵ G.L. Barbose y N.R. Darghouth, "Tracking the Sun VIII: The installed price of residential and non-residential photovoltaic systems in the United States," Lawrence Berkeley National Laboratory, 2015.

¹⁶ AEE/ PREPA, "Other Information Required in the Regulation on Integrated Resource Plan for the Puerto Rico Electric Power Authority," July 2015.

¹⁷ A.A. Irizarry-Rivera, J.A. Colucci-Ríos, E. O'Neill-Carrillo, "Achievable Renewable Energy Targets for Puerto Rico's Renewable Energy Portfolio Standard," Universidad de Puerto Rico, 2009.

¹⁸ Solar Energy Industries Association, "2014 Top 10 Solar States," <http://www.seia.org/research-resources/2014-top-10-solar-states>

¹⁹ U.S. Department of Energy Office of Energy Efficiency and Renewable Energy, "Current Installed Wind Power Capacity (MW)", June 30, 2015: http://apps2.eere.energy.gov/wind/windexchange/wind_installed_capacity.asp

La AEE no ofrece incentivos de eficiencia energética a la clientela, aunque dichos incentivos serían mucho más baratos para la empresa que la constante generación de energía en las plantas existentes de la AEE.

También se ha criticado a la AEE por disminuir la confianza de inversionistas en inversiones solares en Puerto Rico. En 2013, la AEE impuso una moratoria en el desarrollo de proyectos bajo contratos solares existentes y quiso renegociar el precio de dichos contratos, mismos que habían sido negociados por una administración anterior.²⁰ Aunque hubo problemas con la forma en que se procuraron dichos contratos, la renegociación de contratos existentes aunada al hecho de no privilegiar nuevos contratos solares, a final de cuentas ha tenido el efecto de infundir temores en los inversionistas para que rehúyan la inversión en proyectos solares en Puerto Rico.

A pesar del gran potencial de Puerto Rico en el desarrollo de energía eólica y solar, la AEE asevera que su sistema eléctrico anticuado plantea desafíos para la integración de energía renovable variable. La AEE actualmente utiliza generadores de turbina de vapor (combustible petróleo), que están diseñados para operar a un nivel fijo de producción de energía. Ya que la producción de las fuentes de energía renovable varía durante el día, dichas fuentes tienen que acoplarse a plantas de energía cuya producción se puede subir o bajar según la cantidad de electricidad generada por las fuentes eólicas y solares. En sistemas eléctricos más modernos, típicamente se logra dicho acoplamiento con turbinas de ciclo combinado a gas natural, mismos que tienen la capacidad de variar rápidamente su producción.

Alrededor de la cuarta parte de la capacidad actual de la AEE consiste en unidades de ciclo combinado (algunas que usan diesel). La AEE ha aseverado que dicho volumen de capacidad de ciclo combinado no es suficiente para poder permitir que la AEE cumpla con el objetivo del 20% energía renovable de la norma de cartera renovable para el 2035 sin una reducción importante de la producción de energía renovable. Empero, aunque la AEE ha identificado esta falta de capacidad de ciclo combinado como limitación en el ulterior desarrollo de recursos eólicos y solares, la AEE no ha analizado la cantidad de respaldo con generación por gas natural de ciclo combinado que en efecto se haría necesaria ante un escenario con elevada penetración de renovables; tampoco ha elaborado tal escenario para su Plan de Recursos Integrados.

²⁰ "PREPA [AEE] clarifies compliance procedures for private renewable-energy projects," Caribbean Business, December 13, 2013.

AEE podrá ser líder en eficiencia energética, energía solar y eólica

En fin, ya es el momento de desarrollar eficiencia energética, recursos solares y eólicos en Puerto Rico. La AEE necesita alejarse de su sistema eléctrico anticuado con su dependencia de petróleo importado por motivos tanto ambientales como económicos.

Por ser una isla rodeada de mares que suben, Puerto Rico queda especialmente vulnerable ante el cambio climático. Puerto Rico hoy tiene la oportunidad de ser líder en el movimiento global hacia formas de electricidad menos intensivas en carbono, entre otras solar, eólica y eficiencia.

La AEE actualmente proyecta una transición de un exceso de dependencia de petróleo a un exceso de dependencia en gas natural. La AEE invertirá más de \$3 miles de millones durante los próximos 10 años conforme a este plan. Dichas inversiones de capital obligarán a Puerto Rico a una vía de dependencia del gas natural, eliminando la solar, la eólica y la eficiencia energética. Por no realizar la AEE un análisis serio del desarrollo de energía solar, eólica y eficiente, su actual Plan de Recursos Integrados es *inadecuado*.

Parte 2: La crisis del adeudo de Puerto Rico en general y AEE

La AEE enfrenta un desafío económico importante. Lleva demasiado adeudo—\$8.3 miles de millones – sin poder cumplir con sus obligaciones con el mismo.

El 2 de septiembre de 2015, la AEE dio a conocer un plan tentativo de alivio del adeudo que negoció con una porción de sus tenedores de bonos. La AEE ha dado a conocer que el plan daría una tasa de intercambio del 85% sobre una porción del adeudo de AEE; o sea que recibirían los tenedores de bonos el 85% de la suerte principal.

No obstante, antes de poder finalizarlo, el trato necesitaría la aprobación de diversas partes adicionales, destacando entre ellos legisladores, otros tenedores de bonos, reguladores, agencias de calificación y otros.

IEEFA ofrece las recomendaciones a continuación sobre los próximos pasos en el proceso de reestructuración del adeudo:

1. Que la AEE haga mayores gestiones en las semanas venideras a fin de lograr mayores reducciones de suerte principal de tenedores de bonos y aseguradoras para poder adquirir mayor flexibilidad financiera.
2. Que reconozca la AEE que el nivel del 85% de recuperación de bonos es muy generoso para los tenedores de bonos y que dificultará los esfuerzos de la misma en la reforma financiera a largo plazo y frustrará inversiones en nuevos recursos energéticos.
3. Que las mejoras que en último caso logre la AEE se aprovechen para dar cabida a inversiones prudentes en energía solar, eólica y eficiencia energética y no para un incremento en la dependencia de la empresa del gas natural.

Resumen del trato planteado para el adeudo

Un grupo de inversionistas en bonos de AEE ha estado negociando con la misma desde el mes de agosto de 2014 con el propósito de encontrar la fórmula para la gestión de la cartera de adeudo de \$8.3 miles de millones de la AEE. Se han lanzado varios planes²¹ a fin de generar un consenso entre tenedores de bonos, aseguradoras, agencias de calificación, funcionarios públicos y el pueblo de Puerto Rico. Durante este proceso, las agencias de calificación han comentado las condiciones fiscales de Puerto Rico y las características y posibilidades de un finiquito negociado.²² El Acuerdo de Indulgencia de agosto de 2014, un documento de

²¹ <http://emma.msrb.org/ER906457-ER708173-ER1109700.pdf>, p. 63.

²² Moody's Investor Services, *Frequently Asked Questions About Puerto Rico's Fiscal and Debt Crisis*, July 22, 2015. (Moody's FAQ)

referencia que estructuró el proceso de informes financieros y negociación, ha sido modificado seis veces.

La AEE dio a conocer en una presentación formal ante la Junta de Confección de Reglas para Valores Municipales (MSRB) el 2 de septiembre que las partes habían llegado a un plan tentativo de alivio del adeudo para la dependencia.²³ En el sentido amplio, dice el trato que los tenedores de bonos cambiarán aproximadamente \$5.8 miles de millones en deudas insolutas y no aseguradas por el 85% del valor original liquidado (una reducción del 15% de la suerte principal) y que se dará refinanciamiento a través de una nueva subsidiaria de la AEE y con el respaldo de una nueva sobretasa dedicada en la electricidad.

Se espera que la combinación de la reducción de la suerte principal y el refinanciamiento le otorgue a la AEE un alivio del servicio de la deuda a corto plazo y menores tasas de intereses. Las aseguradoras que han asegurado el adeudo participarían en una serie de refinanciamientos relativos a sus obligaciones, aunque no se especifican a estas alturas los beneficios a favor de la AEE derivados de la participación de aseguradoras. Para poder entrar en vigor, el nuevo plan requiere la aprobación de la legislatura de Puerto Rico, una calificación grado de inversión de una empresa calificadora de bonos cuando menos, y un incremento de la tarifa de electricidad. El Acuerdo de Indulgencia se ha prorrogado hasta el 18 de septiembre.

Puntos clave del plan

Reducción de suerte principal

El trato aborda los tenedores de bonos no asegurados (descritos como “desamparados” en la propuesta). El resumen de la propuesta identifica \$5.8 miles de millones²⁴ como el monto de exposición de los tenedores de bonos desamparados, de un adeudo total de \$8.3 miles de millones.

El trato fue negociado por un grupo denominado “Grupo Ad Hoc de Tenedores de Bonos,” tenedor del 35% de la cantidad total de bonos circulantes. La Hoja de Cambio del Grupo Ad Hoc de Tenedores de bonos que aparece en el documento presentado ante el público, dice que el Grupo Ad Hoc cambiará todos sus bonos a una relación de intercambio del 85%. Dice la propuesta que la mayoría de los tenedores de bonos no asegurados que no forman parte del Grupo Ad Hoc deberán obligarse a participar en el plan antes de entrar éste en vigor (sólo se puede dejar \$700 millones de los bonos sin tocar, aunque este monto queda sujeto a cambio por la AEE). El documento también identifica un arreglo de tope no especificado, supuestamente para tenedores de bonos no participantes.²⁵

²³ <http://cdn.bondbuyer.com/pdfs/PREPA-09-02-15.pdf> (PREPA-09-02-15). Aunque tres aseguradoras formaban parte del Acuerdo original y las seis modificaciones, una aseguradora, National Public Finance Guaranty, se ha retirado del esquema de Indulgencia en documentos presentados el 2 de septiembre de 2015.

²⁴ AEE/ PREPA-09-02-15, p. 3.

²⁵ Informa el NY Times que para algunos inversionistas podría darse una oferta de efectivo con una reducción de principal del 35%. http://www.nytimes.com/2015/09/03/business/dealbook/puerto-rico-reaches-deal-with-electric-utility-bondholders.html?_r=0

Análisis y Comentario: Si participa el 100% de los tenedores de bonos en el intercambio al 85%, la reducción de la suerte principal supuestamente sería igual a \$870 millones (el 15 por ciento de \$5.8 miles de millones). No obstante, en una declaración ante el público el 2 de septiembre, Lisa Donahue, jefa de reestructuración de la AEE, dijo que el monto total del ahorro de principal proyectado es de \$670 millones.²⁶ Dicha aseveración es difícil de descifrar en parte ya que la MSRB no contiene enunciado alguno formal de la reducción de principal en conjunto y varias fracciones del enunciado relativo al beneficio de las transacciones tienen material omitido.

Por lo tanto, sin dar a conocer un presupuesto completo y plan financiero por parte de la AEE, las declaraciones ante el público en torno a la reducción efectiva del principal o ahorro anual del servicio del adeudo deben verse como especulaciones y con precaución.

El número que queda claro en el documento formal es la tasa de cambio, fijado en el 85%, la que contrasta con la estimación reciente de Moody's Investor Services de la tasa de recuperación probable de AEE, que sitúa Moody entre el 65% al 80%.²⁷ El acuerdo de AEE excede el parámetro mayor de Moody's para el finiquito, lo que sugiere que el finiquito es bastante generoso—y tal vez excesivamente generoso—a los tenedores de bonos. Este finiquito sería bien lucrativo para los fondos de cobertura que son propietarios de bonos típicamente adquiridos a descuento.²⁸

En el caso en que AEE hubiera logrado un trato más cerca del número bajo de la estimación de Moody's, la reducción principal pudiera haber subido hasta \$2 miles de millones (el 35% de \$5.8 miles de millones).

El papel de los seguros

La propuesta presentada ante la MSRB identifica \$2.5 miles de millones en bonos expuestos y asegurados ("amparados"). Declara la propuesta que abre una "vía a la plena restitución con el tiempo y protección del pago conforme a políticas existentes." Este lenguaje no queda claro, y parece que el resto de la propuesta describe un arreglo mediante el cual AEE continúa el pago del servicio del adeudo por dichos bonos.

Análisis y Comentario: Sin detalles y explicación adicionales, parece ser que la AEE no logra reducción de suerte principal, ahorros a corto o largo plazo en el servicio del adeudo, ni alivio por el finiquito actualmente negociado con las aseguradoras.

²⁶ <http://www.reuters.com/article/2015/09/02/usa-puertorico-idUSL1N1180GS20150902>

²⁷ Moody's FAQ, p. 2.

²⁸ <http://www.bondbuyer.com/news/regionalnews/prepa-forbearing-bondholders-reach-agreement-on-restructuring-1083637-1.html>

Riesgos financieros y legales

La culminación del trato requiere acciones por parte de diversos tomadores de decisiones ajenos a la voluntad de la AEE. La forma de gestionar a dichos tomadores de decisiones podrá alterar materialmente el acuerdo. Los próximos pasos del proceso requieren las acciones a continuación:

1. Negociaciones concluidas respecto de los \$2.5 mil millones de bonos asegurados, lo que tendrá un impacto importante en los presupuestos operativos y de planeación financiera de AEE.
2. “La autoridad legislativa para la titularización y otros cambios legislativos relativos a la reestructuración de la AEE,” conforme nota la MSRB. Dichos cambios propuestos conllevarían la creación de una nueva subsidiaria de la AEE con las protecciones financieras necesarias para que tenga pocas posibilidades de quiebra, incluyendo reformas y reformas en dirección que independicen más a AEE del control político. También se exigiría autoridad legislativa para las emisiones de bonos.
3. Calificación de grado en inversión por parte de cuando menos una de las tres mayores agencias calificadoras.
4. Apoyo por parte de los tenedores de bonos no asegurados y no afiliados restantes (algunas de las opciones financieras de dichos tenedores de bonos aparte de una compra en la bolsa de valores quedan sin definirse).
5. Una nueva sobretasa en el precio de la electricidad. La AEE carece de la facultad de fijar tasas, sino que queda sujeta a la vigilancia regulatoria de la Comisión de Energía de Puerto Rico. Suponiendo que la AEE logra el alivio del adeudo a corto y largo plazo, hay que ver cómo se podrá justificar una sobretasa, que podrá o no reflejarse ésta en un incremento global de la tasa. No existe discusión en los documentos de la aplicación del ahorro en costos del alivio del adeudo a fin de mejorar el esquema de tarifas de la AEE.

Recomendaciones

Un nuevo acuerdo sobre el adeudo para la AEE podría ofrecerle a la dependencia una flexibilidad financiera y plataforma para el lanzamiento de un nuevo plan de energía para Puerto Rico. La oportunidad de mejorar la condición financiera de la dependencia da aún mayor realce a los temas en torno al futuro de la generación eléctrica en Puerto Rico.

Solar, eólica y eficiencia energética

La preferencia de energía solar, eólica y eficiencia energética queda fortalecida por el alcance y los detalles actuales del trato sobre el adeudo. El trato sobre el adeudo es modesto, y brindará ciertas posibilidades adicionales de crédito si se gestiona con prudencia. No obstante, de seguir adelante el plan de energía de la AEE con exceso de dependencia del

gas natural, es probable que la AEE tenga la necesidad de pedir más dinero prestado para el desarrollo de proyectos. Vengan o no los créditos con garantías federales, las cargas del adeudo serán fuertes y eliminarán otras oportunidades de inversión para Puerto Rico. El gas natural trae precios volátiles, el mismo problema que el estado libre asociado ha tenido con el petróleo como fuente de energía.

Por otra parte, si AEE adoptara un plan con mayor dependencia de energía eólica, solar y eficiencia energética, estaría ante la posibilidad de generar una nueva industria en Puerto Rico con oportunidades de empleo a largo plazo. El aprovechamiento de dichos recursos introduciría un sistema de energía con un precio de electricidad más estable a largo plazo. La reducción de la volatilidad de precios en el sistema de energía de Puerto Rico se convertiría en una gran ventaja. Además, la empresa podría reducir sus tarifas poco a poco con el tiempo una vez saldados los gastos de capital, pues no hay costo de combustible asociado a la energía eólica, solar y eficiencia energética. Otra posible ventaja económica es la posibilidad de recibir incentivos federales por inversiones en energía solar, mismas que podrían aplicarse a la inversión en la red de energía de Puerto Rico y su economía. A diferencia de un escenario con construcciones para el gas natural, las inversiones en energía solar, eólica y eficiencia energética no tienen por qué traducirse en una mayor carga crediticia para la AEE.

Mayor reducción de principal

La AEE debe tratar de lograr mayores reducciones de principal al acercarse el cierre del acuerdo.

Aparecen a continuación cinco factores centrales que deben influir en las negociaciones en su avance:

- La tasa de intercambio del 85% es bastante más generosa—de hecho muy generosa— para los tenedores de bonos que lo que estima práctico Moody's. La venta corta de las necesidades financieras de la AEE no hará más que dañar la integridad financiera de la autoridad.
- Los fondos de cobertura que compraron bonos de AEE a descuento, están en posibilidades de revender su adeudo con utilidades, lo que es indeseable tanto en la percepción y la realidad y anula todo sentido de sacrificio compartido que otras partes interesadas han estado tratando de impartir.
- Las tarifas eléctricas de AEE son demasiado elevadas. La combinación de generación costosa y muchos préstamos impone tarifas opresivas a residentes y dañan la competitividad y economía de Puerto Rico. La falta de protección al consumidor compromete el crecimiento económico futuro.
- Los negociadores de AEE han asumido un punto de vista muy estrecho de las negociaciones y de los intereses de Puerto Rico. Hay que ver el contraste del nivel de presión que se ejerce en Puerto Rico para la restitución del adeudo de AEE de \$8.3 miles de millones, por ejemplo, con la base colectiva patrimonial de los tenedores de bonos. Dicha base colectiva patrimonial correspondiente nada más a una relación incompleta de tenedores

de bonos y aseguradoras supera los \$8 millones de millones de dólares.²⁹ Son inversionistas con tenencias globales, por lo que disfrutaban el beneficio de cubrir el actual desempeño económico más débil de Puerto Rico contra otras economías más fuertes. Si AEE restituyera el 40% de su adeudo o \$3.3 miles de millones, entonces la pérdida resultante de \$5 miles de millones que resentirían los tenedores de bonos constituiría menos de la décima parte del uno por ciento del valor de sus carteras (aún por valuaciones conservadoras).

- La transparencia es del interés público, y se requiere la divulgación al público de la condición de estas negociaciones además de las aprobaciones adicionales necesarias a la culminación de la transacción.

²⁹ Véase el Anexo I

Autores del informe

Tom Sanzillo, Director de Finanzas de IEEFA cuenta con 30 años de experiencia en finanzas públicas y privadas, incluido el cargo de primer subcontralor del Estado de Nueva York, donde supervisaba un fondo de pensiones de \$156 mil de millones y \$200 mil de millones en programas de bonos municipales.

David Schlissel, Director de Planeación de Recursos de IEEFA es asesor de larga trayectoria, perito judicial y abogado en asuntos de ingeniería y economía relativas a la energía. Ha declarado en más de 100 foros judiciales o trámites ante órganos regulatorios.

Cathy Kunkel, Analista de Energía es asesora independiente con Kunkel Energy Research. Ha declarado ante órganos regulatorios y fue asociada mayor en investigaciones en el Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley. Cuenta con títulos de bachillerato y maestría en física.



Anexo I: Lista parcial de tenedores de bonos de AEE

Cuadro I: Grupo Ad Hoc de Tenedores de Bonos (Signatarios del Acuerdo de Indulgencia reciente con AEE) – Activos empresariales gestionados en miles de millones de dólares

Empresa	\$Gest.
Franklin Advisers	513
Oppenheimer	232
Angelo Gordon	32
Blue Mountain	21
Appaloosa Management	20
Redwood Master Fund	17.4
Knighthood Capital Management	5.7
Total	\$841.10

Cuadro II: Grupo de Tenedores de Bonos Identificado por búsqueda entre 100 CUSIPs de AEE (Activos empresariales gestionados y capitalización en el mercado en miles de millones de dólares)

Empresa	Activos gestionados y capitalización en el mercado
Vanguard Group Inc.	3000
Goldman Sachs Asset	1178
T. Rowe Price Group, Inc.	746
AllianceBernstein	488
Federated Investors	349
Columbia Management Investment Advisers	343
Eaton Vance Management	307
Dreyfus Corporation	200
American Century Investments	141
Lord, Abbett & Co. LLC	136
Waddell & Reed Financial	123
Genworth Financial, Inc.- Mortgage	83
Ivy Funds	40
Prudential Financial, Inc.	33.47
Federal Insurance Co.	27.0
Atlantic Specialty	1.30
Total	7196.77

Cuadro III: capitalización en el mercado de tres aseguradoras identificadas en Acuerdos de Indulgencia de PREPA como otorgantes de seguros³⁰

Empresa	Capitalización
Assured Guaranty	3.40
Synacore	2.80
National Public Finance Guaranty	1.08
Total	7.28

³⁰ Las aseguradoras no asumen una pérdida en la misma forma que una administradora de fondos. Las aseguradoras cobran primas y liquidan reclamaciones. Las reclamaciones potenciales en Puerto Rico constituyen un riesgo material a cargo de las aseguradoras. La forma en que la empresa gestiona el riesgo es un componente crítico en la resolución exitosa del problema para PREPA (AEE) y el Estado Libre Asociado.