

Una Nueva AEE:  
Energía Eléctrica para la Sociedad Puertorriqueña del  
Siglo XXI

Efraín O'Neill-Carrillo, Ph.D., P.E.

Diciembre de 2010

Lewis, nuestra reunión de octubre la tendremos en otro tiempo y espacio. Sin embargo, tu legado y ejemplo de lucha por un mejor futuro energético para Puerto Rico permanece en los que continuamos esa quijotesca tarea a la que pioneros como tú dedicaron su vida.

Efraín

Diciembre 2010

## **1. Introducción**

*En nuestra sociedad política hay una incapacidad estructural para llegar a acuerdos. Lo que prevalece es un diálogo de sordos, donde las respuestas existen antes que las preguntas, y donde la necesidad de aplastar a los demás hace casi imposible una discusión seria entre sectores divergentes.*

José L. Méndez, *El País que se Autoderrota*, 2003.

El costo de la energía eléctrica y la gasolina no son la causa del problema energético de Puerto Rico, son efectos del problema mayor de nuestra dependencia de combustibles fósiles, y nuestros patrones de malgasto y derroche de energía. Esta dependencia es muy perjudicial para todos en la Isla, sin embargo no tenemos una estrategia amplia y organizada, que sobreviva los cambios y controversias político-partidistas, que vaya por encima de la pelea constante, del debate público temporal, superficial y adversarial. No se sigue la política pública energética para que guíe el rumbo y las estrategias energéticas. Históricamente no hemos tenido un ente coordinador de energía efectivo que tenga los recursos para velar por el cumplimiento y revisar periódicamente tal política pública. Tampoco hay espacios en Puerto Rico para tener discusiones serias, multi-sectoriales, inclusivas, y continuas de los temas que acaparan atención mundial y que, queramos o no, nos afectan o nos afectarán en algún momento. Está en nosotros decidir si somos proactivos y nos preparamos para atender estos temas de manera apropiada, o si las estrategias nos llegarán y serán impuestas sin entender las realidades de la Isla, sin la posibilidad de sacar el máximo provecho a buenas oportunidades o de atender posibles consecuencias negativas a largo plazo de cada estrategia antes de implantarla.

La energía eléctrica es parte de ese complejo debate energético. El futuro eléctrico de la Isla es de vital importancia, y debe ser amplia y abiertamente discutido. El Pueblo de Puerto Rico ha delegado en la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) una responsabilidad central en cuanto a la generación y suministro de electricidad. La mayoría de los poderes y estructura de toma de decisiones que tiene la AEE datan de

1941, de su fundación como la Autoridad de Fuentes Fluviales. ¿Son todavía son relevantes en el 2010, los poderes y estructura que tiene la AEE ante los retos económicos y sociales que tenemos ahora y en el resto del Siglo XXI?

Este documento pretende abrir un espacio, serio y profundo, para discutir esta y otras preguntas acerca de la necesidad que tiene Puerto Rico de una Nueva AEE. Se presentan algunas áreas que deben considerarse, basándome en mi trabajo y preparación en sistemas de energía eléctrica de más de 20 años. En especial el documento refleja trabajo en política pública de energía realizado durante el verano de 2010 en Washington DC en consulta con profesionales de Virginia Tech (Arlington), IEEE-USA, DoE, APPA y NASUCA entre otras organizaciones. No pretendo dar la última palabra en este tema, ni presentar soluciones mágicas o milagrosas. Se busca que en lugar de un diálogo de sordos, se genere un flujo de ideas, y que este intercambio se inicie lo antes posible en búsqueda de un mejor futuro energético para Puerto Rico.

Se ha creado la cuenta de correo electrónico [Nueva.AEE@gmail.com](mailto:Nueva.AEE@gmail.com) para recibir comentarios, sugerencias y correcciones a las ideas y datos sometidos en este documento. Las comunicaciones enviadas a este correo electrónico se considerarán de dominio público, y por lo tanto podrán ser compartidas con terceros e incluidas en versiones posteriores de este documento sin el consentimiento explícito de la(s) persona(s) que envíe los mensajes (el nombre de las personas que envíen comentarios se mantendrá anónimo a menos que se indique lo contrario a través de correo electrónico).

## **2. Antecedentes Energéticos Relevantes**

*“El progreso, lejos de consistir en cambio, depende de la retentiva. Aquellos que no recuerdan su pasado están condenados a repetirlo.”*

George Santayana, 1905.

Se crea en 1941 la Autoridad de las Fuentes Fluviales (AFF), hoy la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE).

Se comienza la construcción de la CORCO en Peñuelas en los años 50. Se presume que el área Sur será la de mayor crecimiento, y por ende con mayor demanda de electricidad, y se establecen en el Sur lo que hasta el día son las plantas más grandes del sistema eléctrico de PR: Costa Sur (1958) y Aguirre (1973).

Entre 1958 y 1964, el Ing. Ramón Gelabert D' Elías, Presidente de la Comisión de Servicio Público propuso que la Comisión reglamentara tanto a la AFF como a la AAA, con oposición del Banco Gubernamental de Fomento por los acuerdos con los bonistas.

El pico de producción de petróleo en EEUU ocurre en 1970; tres años después el mundo comienza a darse cuenta con el embargo de la OPEP de lo incorrecta e insegura que es la presunción de petróleo barato.

En 1971, y como parte del proceso de nueva reglamentación federal ambiental, Don Luis A. Ferre' expresaba que la protección ambiental era esencial para obtener el desarrollo económico: "podremos lograr tanto la calidad ambiental como la cantidad de producción de bienes materiales conscientes de que no se puede lograr una sin la otra." Debemos preguntarnos si en los pasados 39 años realmente hemos logrado ese balance al que aspiraba Don Luis.

En 1974 surge un nuevo contrato de fideicomiso de la AFF con sus bonistas (ha habido revisiones menores posteriores). Ese documento provee las guías, deberes y derechos que existen entre la AEE y los bonistas que han financiado la infraestructura de energía eléctrica en la Isla.

El Dr. Juan Rigau (Director de la Oficina de Combustibles de Fomento, precursora de la Oficina de Energía) escribe varios artículos en 1975 en los que destaca que en PR no se entiende lo que es una economía petrolera, y levanta su voz acerca del efecto de la "dependencia en energía importada, el efecto de los precios de la energía y el desmedido consumo de gasolina." Comentaba la necesidad de desarrollar una verdadera

política de ahorro de energía que estimule el logro de una mayor eficiencia y eficacia en el uso de los recursos. ¿Tendrán estas palabras alguna relevancia con la realidad en el 2010?

En 1977 se crea la Oficina de Energía (Ley 128). Luego pasa en 1990 a DACO, en 1993 al DRNA (con un nuevo nombre, Administración de Asuntos de Energía), y en 2008 al DDEC (con un nuevo nombre, Administración de Asuntos Energéticos). La inestabilidad pasada de esta dependencia, junto a su falta de recursos, han impedido que cumpla efectivamente con su deber ministerial de implantar, revisar y velar por la política pública energética de Puerto Rico. La falta de facto de un ente coordinador de energía es una de las causas de la fragmentación del asunto energético en la Isla, donde ni el sector eléctrico, ni el sector de combustibles ni el sector de transportación reciben la atención holística-energética de ningún ente con autoridad y poder decisional.

La Revista Ambiente de la Junta de Calidad Ambiental, edición de enero-junio de 1977 publicó un artículo titulado “Las Fuentes Mundiales de Energía y Sus Proyecciones Futuras” por Pedro A. Gelabert que advirtió: “El desarrollo económico de la Isla podría paralizarse, si no se buscan fuentes alternas de energía que eviten la dependencia exclusiva sobre el petróleo importado.

La Academia Nacional de las Ciencias de EEUU publicó en 1980 un informe donde propuso que Puerto Rico debía convertirse en un “laboratorio y ejemplo internacional de energía” Esto no ocurrió en la Isla mientras en otros lugares está ocurriendo (en 2008 Hawaii anuncia su plan para el 2030 donde 70% de sus necesidades de energía provendrá de uso de fuentes renovables, conservación y eficiencia energética).

Cierra la CORCO sus operaciones como refinería en 1982. Las promesas de crear 100,000 empleos nunca fueron realidad, llegando sólo a 30,000 en su momento pico. Queda un legado de chatarra y contaminación como evidencia de estrategias que tuvieron algún éxito a corto y mediano plazo, pero fallidas a largo plazo y con

consecuencias no-intencionadas que sufrimos hoy (como el desbalance sur-norte entre la generación y la mayor parte de la demanda de energía eléctrica).

Don Pedro Gelabert publica en 1987 su artículo “Perfección Ambiental” donde propone para Puerto Rico una política pública de desarrollo sostenible y una nueva ética ambiental. La sostenibilidad pretende que el uso actual de recursos naturales ocurra de manera que las futuras generaciones tengan también recursos naturales para satisfacer sus necesidades básicas.

En 1988 el Director de la Oficina de Energía Lewis Smith distribuye un plan, combustible por combustible, de cómo Puerto Rico podría sustituir totalmente el petróleo en la generación de electricidad en 20 años, o sea para el 2008. Esto como sabemos, no ocurrió y hoy cargamos con las consecuencias.

El “Energy Policy Act” fue aprobado por el Congreso de EEUU en 1992. Uno de los mandatos fue que las compañías eléctricas dueñas de líneas de transmisión tenían que permitir a compañías privadas transmitir su energía eléctrica para comercio interestatal (luego de pagar un peaje). Esto se conoce como trasbordo (“wheeling”) de energía eléctrica. El Congreso, entre otros asuntos, también dispuso que las compañías eléctricas integraran la generación distribuida (pequeños generadores cerca de los usuarios, en lugar de solamente usar grandes plantas de generación de potencia). Sin embargo, permitió que cada estado decidiera como implantar la generación distribuida.

En 1993 se firma la Política Pública Energética de Puerto Rico. Aunque se implantaron algunas de las recomendaciones, mucho de lo que se proponía no fue implantado, y necesita reformas profundas para atemperarla al 2010.

Para 1998 se comienza la construcción en Puerto Rico de la primera de dos cogeneradoras de energía eléctrica, 20 años después que la ley federal PURPA de 1978 obligara a las compañías eléctricas a comprar a productores independientes al costo

evitado. La AEE no tenía otra opción que aceptar en su sistema estas plantas, pues era un mandato federal. Esta ha sido la única acción de diversificación de combustibles en la Isla. Ninguna de las dos plantas usan fuentes de energía renovable.

Con el “Energy Policy Act” de 2005 (EPAAct 2005) el Congreso obliga a las compañías eléctricas a que consideren estrategias de medición neta (para generación distribuida), medición inteligente (“smart meters”) y diversificación de combustibles. En el 2007 el Congreso aprueba el “Energy Independence and Security Act” (EISA 2007), un mandato federal para reducir la vulnerabilidad energética que incluye la filosofía de “smart grids” para reformar los sistemas eléctricos en EEUU, con aplicabilidad a Puerto Rico.

En el verano de 2008 el barril de petróleo pasó los \$147. La energía eléctrica pasó los 30 centavos el kWh a nivel residencial y comercial. Si no buscamos las maneras de liberarnos de nuestra dependencia del petróleo, la próxima crisis será aun peor.

En el 2008 la AEE acepta la medición neta y la generación distribuida, pero rechazó en vistas públicas la posibilidad de que clientes residenciales tuvieran tarifas de tiempo de uso (mejor conocida por sus siglas en inglés TOU) argumentando que entendían que estas tarifas no representaban beneficio real a los clientes. Las tarifas TOU son esenciales para aprovechar la medición inteligente a nivel residencial. La medición inteligente puede brindar mayor información y participación a los clientes, y es fundamental en la filosofía de “smart grids” un movimiento hacia la modernización de los sistemas eléctricos a nivel mundial.

En el 2009 los fondos ARRA del gobierno federal requirieron a todo gobierno que reciba dichos fondos lo siguiente ARRA, Sec. 410(a)(1): “The applicable State regulatory authority will seek to implement, in appropriate proceedings for each electric and gas utility, with respect to which the State regulatory authority has ratemaking authority, a general policy that ensures that utility financial incentives are aligned with helping their customers use energy more efficiently and that provide timely cost recovery and a



timely earnings opportunity for utilities associated with cost-effective measurable and verifiable efficiency savings, in a way that sustains or enhances utility customers' incentives to use energy more efficiently." Una de las posibles estrategias para lograr este mandato lo es el desacople de ganancias ("revenue decoupling") que se discutirá más adelante en este documento.

En el 2010 la deuda en bonos de la AEE es cerca de \$8,000 millones. Esa deuda realmente no es de la AEE, esa deuda la pagamos todos sus clientes.

### **3. Trasfondo de la AEE**

*Casi todos los proyectos se manejaron en forma experimental... con la sola posible excepción del programa hidroeléctrico bajo la hábil dirección del ingeniero puertorriqueño del Antonio Luchetti.*

Thomas Matthews, 1970.

#### *Contexto Histórico de la Creación de la Autoridad de Fuentes Fluviales*

La Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) es una de las instituciones con mayor relevancia e influencia en la situación energética de Puerto Rico. La mayoría de los poderes y estructura de toma de decisiones que tiene la AEE datan de 1941, de su fundación como la Autoridad de Fuentes Fluviales (AFF), y aún algunos de su entidad predecesora, la Utilización de Fuentes Fluviales. La historia del gobierno como participante activo en sistemas de energía eléctrica comenzó en 1908 [Latimer 97]. La AEE tiene amplios poderes en su ley orgánica que fueron necesarios para lograr levantar la infraestructura que sirvió de apoyo a los planes de desarrollo socio-económico del siglo pasado (ej. Operación Manos a la Obra).

La Tennessee Valley Authority (TVA) fue modelo y punto de referencia para la creación de la AFF. Como parte de las estrategias del Nuevo Trato del Presidente Roosevelt, el Congreso aprobó el "TVA Act" en mayo de 1933. TVA fue uno de los proyectos más ambiciosos del Nuevo Trato, tocaba muchos de los intereses del

Presidente Roosevelt en áreas como conservación, regulación de servicios públicos, planificación regional y mejoras socio-económicas de los “Americanos Olvidados.” Tuvo fracasos y controversias, pero también tuvo importantes contribuciones a mejorar la calidad de vida de miles de personas [New Deal Network 03]. TVA se crea como una corporación del gobierno pero con la flexibilidad e iniciativa de una compañía privada para reducir daños por inundaciones y mejorar la navegación en el Río Tennessee, para proveer energía eléctrica y promover el desarrollo agrícola e industrial de la región [TVA 10]. Desde su origen TVA estableció el manejo integrado de sus recursos para resolver problemas. TVA mira cada asunto y como afecta otras áreas. “Planificación por consentimiento” se le llamó, donde TVA preguntaba a la gente que quería, como TVA les podía ayudar a llegar a la meta de los residentes pues ellos eran los que vivían allí. Se incluía a la gente en identificar maneras de mejorar sus condiciones de vida. Luego de un periodo de choque o escepticismo, se conseguía una cooperación tentativa y luego entusiasta. El servicio de TVA era primero para la gente, luego si algo quedaba, para compañías e industrias privadas [Chase 36]. Al día de hoy TVA sigue cumpliendo un rol vital en su región de servicio y mantiene apertura ante el público a través de por ejemplo, la guía para información de TVA [http://www.tva.gov/foia/foia\\_guide.htm](http://www.tva.gov/foia/foia_guide.htm) y en su gobernanza por ejemplo a través de la página web de la Junta de Gobierno de TVA: <http://www.tva.gov/abouttva/board/index.htm>

Ciertamente las circunstancias históricas, y los programas federales como la “Puerto Rico Reconstruction Act” (PRRA) fueron fundamentales en el desarrollo industrial que comenzó en la década del 1940. Pero citando al Lcdo. Héctor L. Acevedo “una idea por buena que sea, no se torna en realidades de impacto masivo en un pueblo sin gestores de acción administrativa que le brinden dirección y encaminen hacia resultados concretos la acción colectiva.” [Acevedo 09]. Hubo en los 30 y 40 una serie de servidores públicos puertorriqueños de primera, como lo reconoció R.G. Tugwell incluyendo al padre de la AEE el Ing. Antonio Luchetti [Tugwell 67]. Este grupo de profesionales traían nuevos valores de igualdad, progreso y apertura a las oportunidades, sin miedo a los cambios, que influyeron en los cambios de una sociedad

mayormente apática a los cambios, fatalista y que acataba el poder de las jerarquías [Wells 69].

El liderato y el conocimiento del Ing. Luchetti fue fundamental para la creación de la AFF. Desde su trabajo para el Plan Chardón, su liderato en la construcción de importantes plantas hidroeléctricas, su participación en la PRRA, sus intentos de aprovechar legislación federal creando y dando ventajas a las corporaciones públicas, hasta finalmente la aprobación de la ley orgánica de la AFF en mayo de 1941 [Latimer 97], [Dietz 89], [Matthews 70]. Es importante notar que para ese año Puerto Rico aun no podía elegir su gobernador, ni tampoco existía la estructura de gobierno actual bajo el ELA. Las circunstancias sociales en Puerto Rico eran muy diferentes en 1941 (algunos datos incluidos en la tabla 1), en esos tiempos ocurría la recuperación de la Gran Depresión, aumentaba la demanda eléctrica y había escasez de provisiones y combustibles debido al hundimiento de barcos por los alemanes en la guerra. En ese contexto de aumento en demanda eléctrica y escasez de combustible es que se crea lo que hoy conocemos como la AEE. Se le dieron poderes como corporación pública, que le permitían responder con agilidad al reto energético durante la guerra, y luego a los planes de industrialización en la Isla.

¿Son todavía son relevantes en el 2010, los poderes y estructura que tiene la AEE ante los retos económicos y sociales que tenemos ahora y en el resto del Siglo XXI? La tabla 1 compara algunas áreas e ilustran las diferencias entre el día de hoy y el año de creación de la AEE.

El aumento sostenido en demanda por energía eléctrica, unido a las limitaciones de las plantas hidroeléctricas (incluyendo varios eventos de sequía) motivó a buscar otras alternativas de combustible para la AFF [Latimer 97]. Bajo la presunción de “petróleo barato” se planifica, se construye y se mantiene una infraestructura que al día de hoy depende en su mayoría de derivados de petróleo, aunque ya el petróleo no es ni volverá a ser barato (en el sentido económico, es debatible si alguna vez lo fue en el sentido social o ambiental).

Tabla 1: Breve comparación de los años 1941 y 2010  
(Fuentes: [Latimer 97], [Scarano 08], [CIA 10], [JP 10]).

	<b>1941</b>	<b>2010</b>
Gobernador	R.G. Tugwell (último gobernador estadounidense)	L. G. Fortuño
Población	1.9 millón (mayormente rural)	3.8 millones (mayormente urbana)
Expectativa de vida	46 años	79 años
Tasa de nacimientos	39 por cada 1,000 hab.	12 por cada 1,000 hab.
Tasa de mortalidad	18 por cada 1,000 hab.	8 por cada 1,000 hab.
Ingreso per cápita	\$146/año	\$16,300/año
UPR	5,441 estudiantes	60,000 estudiantes
Medios de comunicación principales	Radio y periódicos	Radio, periódicos, estaciones de televisión locales, cable tv, internet, "smart phones", redes sociales
Capacidad eléctrica instalada AFF/AEE	138,960 kW	5,839,000 kW
Número de clientes	100,492	1,500,000
Ingresos AFF/AEE	\$3. 610 millones	\$4,593 millones
Deuda AFF/AEE (bonos)	\$500 mil (1941) \$75 millones (1947)	\$7,784 millones

### *La AEE como Compañía Eléctrica Pública*

La AEE como corporación es lo que se considera en EEUU un "public power", una compañía eléctrica en manos del gobierno: ciudades, estados u ente gubernamental. Estas compañías se distinguen por tener cuerpos de gobierno que, en teoría, representan los intereses de los ciudadanos de forma más directa que compañías privadas. Esta es la justificación para que a estas compañías NO las regule ningún ente externo y se les permita auto-regularse (funciones que hace su junta o cuerpo de gobierno). Las compañías eléctricas del tipo "public power" sirven el 15% de los clientes en los EEUU, incluyendo en ciudades como Los Angeles, San Antonio y Seattle según estadísticas de la American Public Power Association, ([www.appanet.org](http://www.appanet.org)). (Nota:

Se usan algunos términos en inglés para evitar confusión en las traducciones al español que se parecen entre sí)

Por otro lado, las compañías privadas tienen dueños que son accionistas (en inglés se usa el término “investor owned utilities” o IOUs). Es importante aclarar que estas compañías, aunque son privadas, se les conoce como “public utilities” NO porque sean públicas o del gobierno, sino porque ofrecen un servicio que está investido de interés público (al igual que otros servicios como las comunicaciones). Es por esto que son reguladas por algún tipo de ente gubernamental, parecido a una comisión de servicio público (en muchos casos es un “public utility commission”). Sin embargo, la regulación NO ES una panacea donde todo funciona mejor. Existen quejas contra muchas de estas comisiones, en cuanto a su parcialidad a favor de las compañías eléctricas. Por esto en la mayoría de los estados estas comisiones de servicio público son a su vez fiscalizadas (en términos de servicio al cliente) por entidades tipo “consumer advocate”, que se asocian a nivel de los EEUU en la “National Association of State Utility Consumer Advocates” (NASUCA ver [www.nasuca.org](http://www.nasuca.org)). Otro sector importante de compañías eléctricas en EEUU son las cooperativas eléctricas, que también se consideran compañías privadas. Finalmente dos actores adicionales completan el cuadro de proveedores de electricidad en EEUU, los “power marketers” y las agencias federales como la TVA (descrita anteriormente).

Algunas de las propuestas para regular a la AEE cambiarían el esquema de “public power” de la agencia. ¿Hace sentido entonces hacer este cambio y regular a la AEE? ¿Será una mejor opción mantenerla como una compañía “public power” pero revisando sus poderes y estructura actuales para que reflejen de mejor manera los intereses y aspiraciones de todos en Puerto Rico? ¿Somos los puertorriqueños realmente dueños de la AEE o son los bonistas? Este punto aumenta la complejidad del problema ya que existen unos compromisos financieros que la AEE ha hecho por muchos años y que limitan las opciones de reforma que se puedan hacer, al menos a corto y mediano plazo.

### *Los Bonistas*

La AEE al ser una corporación pública tiene acceso al mercado de bonos municipales en EEUU. Esto es favorable ya que pueden tomar prestado a un interés más bajo que en otras fuentes de financiamiento. El término “municipal” se refiere a estados, condados, ciudades y entidades exentas de impuestos (como las universidades públicas). Comúnmente se habla de “los bonistas” en términos negativos. Realmente los bonistas compran instrumentos financieros que les provean un rendimiento. No hay necesariamente ninguna intención de hacerle daño a Puerto Rico. Los bonos no son necesariamente “malos”, son de hecho una buena fuente de financiamiento para gobiernos. Hay que analizar cómo se tomaron las decisiones, por qué, para qué y en que se usaron los ingresos de los bonos de la AEE para justificar la deuda de cerca de \$8,000 millones que tenemos en el 2010. Por ejemplo, existe un estudio de las primeras emisiones de bonos de la AFF [Bolívar Fresneda 08]. No existe un estudio similar para emisiones de bonos posteriores. Por otro lado, el Pueblo tiene muy poca información acerca de “los bonistas” o mejor dicho, de las obligaciones que la AEE tiene que cumplir al emitir bonos, ya sea para refinanciar deuda o para adquirir nueva deuda para proyectos nuevos de energía eléctrica.

El acuerdo o contrato de fideicomiso con los bonistas data del 1974, y en inglés se conoce como el "TRUST AGREEMENT of January 1, 1974" que gobierna los bonos de la AEE. Ha habido unos 15 acuerdos suplementarios que enmiendan el acuerdo del 1974, acordados entre la AEE y el Banco Fideicomisario (“Trustee”) de los bonos. En la actualidad el Fideicomisario es el U.S. Bank National Association, con oficinas en Wall Street, New York. El documento está disponible para los bonistas a través de la AEE y del Fideicomisario. Partes del fideicomiso o acuerdo aparecen resumidas y referenciadas en las emisiones de bonos que hace la AEE. Además se hace referencia al acuerdo en informes financieros auditados y en el informe anual de los ingenieros (“Engineers’ Report”), documentos disponibles en [www.prepa.com/investors](http://www.prepa.com/investors). El informe de los ingenieros es un requerimiento del acuerdo con los bonistas, en donde la AEE se somete a una evaluación técnica de todas sus instalaciones y prácticas. Ese es un documento muy importante para evaluar y estudiar a la AEE, en su situación técnica

como en asuntos financieros de servicio a la deuda (repago de la deuda). El informe más reciente (2009) es el que encontrarán en el enlace público a los bonistas en la página web de la AEE [www.prepa.com/investors](http://www.prepa.com/investors).

A los bonos de la AEE se les conoce como “Power Revenue” pues se pagan solo de los ingresos netos de la AEE por el manejo del sistema de generación, transmisión y distribución de **potencia** eléctrica de Puerto Rico (producto primordialmente del cobro de facturas de electricidad). Los bonos se venden en múltiplos de \$5,000. La AEE ha acordado en el contrato con los bonistas que va a establecer y cobrar tarifas y cargos por los servicios eléctricos de manera que sus ingresos puedan cubrir sus gastos y además proveer al menos 120% para el pago de intereses y los bonos que venzan en el próximo año fiscal. Los pagos de los intereses se harán el 1ro de enero y 1ro de julio de cada año [AAA 10]. Hay otra serie de cuentas y compromisos a los que la AEE se ha comprometido y que atan legalmente a la agencia, que históricamente han limitado algunas opciones que se han sugerido de reformas en la AEE.

Algunos ejemplos donde la AEE fallaría en sus obligaciones con los bonistas son:

- (a) Falta de pago de principal a la fecha de vencimiento
- (b) Falta de pago de intereses en las fechas acordadas (enero y julio)
- (c) La AEE no es capaz de cumplir con alguna de las obligaciones del acuerdo

Bajo alguna de esas fallas, el Fideicomisario, luego de recibir una petición escrita de los bonistas con posesión del 20% del valor de los bonos vigentes, puede declarar que los bonos vencen de inmediato y comenzar acciones legales siguiendo los poderes que da el Fideicomiso, para proteger los derechos de los bonistas a través de recursos que provea el acuerdo u otros mecanismos legales. En estos casos, el objetivo principal es lograr el repago a los bonistas [AAA 10].

Aunque por ley los bonos de la AEE son independientes del resto del gobierno de Puerto Rico, la realidad es que hay una relación e influencia mutua a través del comportamiento y percepción en Wall Street de la situación socio-económica en Puerto Rico. Por ejemplo, según una de las agencias clasificadoras de crédito la clasificación de los bonos de la AEE es estable, dado el rol esencial de la AEE y su récord de operaciones

financieras satisfactorias. Asuntos que pueden degradar esta clasificación incluyen acciones del gobierno de Puerto Rico que debiliten a la AEE tales como morosidad en el pago de las facturas o interferencia en la habilidad de la AEE para recobrar sus costos. Una degradación de los bonos del Gobierno de PR puede poner presión a la clasificación de la AEE. Aumentos en combustible pueden ocasionar que los ingresos por las facturas de clientes se afecten acercando una degradación de la clasificación de los bonos de la AEE [Moody's 10].

Al decidir por una estructura de corporación pública y usar el mercado de bonos municipales, se seleccionó una “estructura” o estrategia, las normas y limitaciones de esa estructura van a determinar muchas cosas [Dietz 89]. Por esto es vital, en cualquier esfuerzo de reforma, determinar el objetivo de la misma y buscar la estrategia de energía eléctrica que entendamos mejor sirva a la Isla. En los 30's se fueron forjando los planes de desarrollo e industrialización, de PR, esa era la meta, y a base de eso se trabajó una infraestructura eléctrica que apoyara eso. Hoy día, tenemos que ver hacia donde queremos llevar a PR, y ver dónde y cómo manejamos los asuntos energéticos, y dentro de eso, en donde encaja la red eléctrica en ese esquema, y cuál es la mejor estructura para llegar allí. A corto plazo, tenemos que trabajar con las limitaciones que nos impone la estructura actual. Si no queremos hacer eso, pues pagar la deuda a los bonistas o asumirla como cuenta por pagar o un costo circunstancial (“stranded cost”).

#### **4. La Importancia de la Reforma Eléctrica en Puerto Rico**

*En la historia colectiva de todos los pueblos, existe un periodo de delicado balance cuando se trata de coger un camino u otro. La sabiduría de sus líderes en ese instante, puede resultar en grandeza; la carencia de está puede resultar en degradación.*

Rexford G. Tugwell, 1967.

Todas las eras o épocas terminan. Por más que queramos aferrarnos al presente, el cambio llega; es inevitable. Podemos cerrar nuestros ojos, desear que todo quede igual, que los días no pasen, y el cambio va a llegar. Hay que preguntarnos si vamos sólo a reaccionar al cambio, o si vamos a ser entes activos en crear las condiciones para que



el cambio sea una oportunidad de mejorar en lugar de una mala jugada del destino. Por otro lado, tampoco podemos de “golpe y porrazo” echar a un lado lo que hemos heredado, infraestructura, entidades y organizaciones sólo para dar paso al “cambio” o solo para aprovechar oportunidades que estén disponibles a corto plazo. Si aceptamos que debe haber un cambio, entonces debemos TODOS trabajar para que ese cambio ocurra a través de una transición ordenada, que tenga sentido económico, social y ambiental, y que sea lo más justa posible para todos. Que no se le “pase el rolo” a ningún sector, especialmente a aquellos con poco o ningún poder o influencia política o económica. Que todo sector sea escuchado y sea partícipe de los procesos de decisiones y de creación de futuro.

La historia de la humanidad está llena de ejemplos donde se tomaron decisiones que probaron ser fundamentales en el futuro de sociedades pasadas. Lo triste en muchos casos, es no darse cuenta de la importancia de esos momentos. Puerto Rico enfrenta un momento crucial en el desarrollo de sus recursos energéticos. Las decisiones energéticas que debemos tomar en PR hoy son decisiones fundamentales, ya no se aguanta ni un parcho más (ej. soluciones temporeras o leyes inefectivas). Hay que pausar por un momento, mirar y entender la complejidad del asunto; como una decisión en un área afecta otras áreas, y tiene consecuencias en otros sectores. No podemos “desvestir un santo para vestir otro”. Es fundamental establecer nexos funcionales el gobierno, la industria, el comercio, organizaciones no-gubernamentales (“NGOs”) y la ciudadanía, a través de los cuales pasemos de una relación adversarial a una colaborativa, que pasemos de la desconfianza mutua a un compromiso serio y duradero por el bien común, por el bienestar social, ambiental y económico de Puerto Rico.

El precio del petróleo va en aumento otra vez. Nuestra dependencia de combustibles fósiles nos hace vulnerables al depender de unas fuentes de energía con las que no contamos localmente. Las variaciones del mercado mundial tienen un gran costo económico y social, las emisiones al quemar combustibles fósiles tienen un costo social y ambiental. Nos impactó ver tanto combustible quemándose la noche de la explosión en CAPECO [O'Neill 09b]. Sin embargo, lo que no discutimos es que todos los

días quemamos combustible, en nuestros carros y en las centrales eléctricas, con un daño económico, social y ambiental aún mayor. Cada vez que llegamos a nuestras casas y prendemos la luz, o nos montamos en nuestros carros, estamos quemando combustible, quemando dinero que se va fuera de PR, con un costo social y ambiental que no está incluido en lo que pagamos de luz o de gasolina, y que lo pagamos todos en degradación ambiental y deterioro en la salud. ¿Cuántas personas padecen de enfermedades respiratorias o cuántas han muerto a causa de la contaminación del aire en áreas donde el viento lleva emisiones de plantas potencia eléctrica o del tapón matutino y vespertino?

Pero como el daño es en cantidades “aceptables” no causa el revuelo que causó el evento de CAPECO. Casi siempre esperamos a que explote un problema, a veces de manera literal, para actuar sobre el mismo. Tampoco pensamos en lo vulnerables y la poca seguridad energética que tenemos al ser una isla y depender de combustibles extranjeros. Tenemos muy poca capacidad de anticipar los problemas y planificar de manera integrada, mirando no sólo el presente sino el futuro y como una decisión impacta otras áreas.

Puerto Rico (y otras sociedades en el Mundo) desarrolló en el siglo XX una adicción al petróleo. Nuestro estilo de vida, nuestros patrones de consumo, nuestro desarrollo socio-económico depende de la transportación y la energía eléctrica, que a su vez dependen del petróleo. Y esta dependencia, a corto, mediano y largo plazo es inevitable. Sin embargo, ¿no es tiempo ya de comenzar agresivamente el movimiento a otro modelo energético donde usemos al máximo posible la conservación, la eficiencia y las fuentes de energía renovable? A pesar de que contamos con suficientes recursos renovables para satisfacer el 100% de nuestra demanda energética, estos NO parecen con nuestros estilos de vida ni con nuestros niveles de consumo de energía. Sin embargo, otros lugares han puesto metas agresivas para romper con su dependencia de combustibles fósiles. Hawaii por ejemplo, tiene como meta que un 70% de sus necesidades energéticas se satisfagan con recursos renovables, conservación y eficiencia energética. ¿Cuál es nuestra meta realista? ¿Qué cambios estamos dispuestos a realizar todos para ajustar nuestro uso de energía a la disponibilidad de recursos

renovables? ¿En cuál foro y de qué manera vamos a tener la conversación amplia, seria y profunda para movernos en una misma dirección? La falta de un espacio, un foro o ente coordinador de energía es una de las causas de la fragmentación del asunto energético en PR, donde ni el sector eléctrico, ni el sector de combustibles ni el sector de transportación reciben la atención integrada necesaria. Acabamos con decisiones que son parchos temporeros, y cruzamos los dedos para que el parcho aguante, o para que lleguen fondos de algún lugar, o para que no explote el problema en nuestro cuatrienio.

## **5. La AEE de Hoy es Insostenible**

*Denial is an anesthetic. The offending information contradicts assumptions with which we are comfortable, and it is easier to reject the information than to change our assumptions.*

Richard Tedlow, *Denial: Why Business Leaders Fail to Look Facts in the Face – and What to Do About It*, 2010.

“Desde su fundación en 1941 la AFF evitó que en Puerto Rico se dejara de establecer una industria, un comercio o un proyecto residencial por falta de capacidad generatriz.” [Latimer 97]. Esta cita resume lo que ha sido el Norte de la AEE por 70 años. Proveer energía confiable al menor costo posible, basándose en una presunción de crecimiento en la demanda de energía eléctrica. ¿Qué pasaría si un día no hay crecimiento en la demanda? Pues ese fue el escenario en los años fiscales que terminaron en junio 30 de 2008 y 2009, ocasionando a la AEE pérdidas operacionales. La reducción en ventas de energía eléctrica fue de 5.2% (2008) y 5.5% (2009). Otros factores que influyeron en las pérdidas fueron regulaciones federales relacionadas a empleados retirados, subsidios que por ley tiene que dar la AEE y la contribución en lugar de impuestos. [DDD 10]. Este cuadro evidencia lo insostenible del modelo de consumo sostenido ante moderados reducciones en consumo. La tabla 2 ilustra el momento de demanda máxima en un momento en la historia de la AEE, que ocurrió en el 2006. La cantidad de energía neta generada tuvo su momento máximo en el 2007, para caer en el 2008 cuando los precios del petróleo llegaron a \$147 el barril. Los

ingresos por tarifa básica se redujeron en más de \$50 millones en el 2008, y luego \$59 millones adicionales en el 2009. O sea, más o menos cada 5% de reducción de consumo representa unos \$50 millones menos de ingreso para la AEE en la partida que se usa para el repago de los bonos. Las finanzas de la AEE se afectan con menos consumo eléctrico. Una reducción de un 25% en el consumo eléctrico representaría sobre \$200 millones en ingresos que no llegarían a la AEE.

Por otro lado, a medida que el precio del petróleo siga subiendo, el ajuste de combustible subirá también, aumentando las facturas de los clientes haciendo que otras alternativas sean más atractivas (conservación, eficiencia, energía renovable). Con menos consumo eléctrico vienen menos ingresos para la AEE, y la posibilidad de no tener suficiente dinero para el repago de la deuda a los bonistas. Una vez esto ocurra, la AEE por ley tiene que subir tarifas para asegurar el repago de su deuda, lo que subirá más la factura de los clientes haciendo que más clientes opten por alternativas diferentes a la red eléctrica para satisfacer sus necesidades de servicios energéticos. Esto crea un efecto de “avalancha” o efecto en cadena que terminará haciendo a la AEE inviable. ¿Será posible que NO podamos ahorrar energía eléctrica, ser más eficiente en el uso de la misma o usar mucho más energía renovable de la que usamos hoy? Me parece que muy pocos pueden estar de acuerdo con que no podemos ahorrar más, ser más eficiente y usar más energía renovable solo porque esto afecta a la AEE. Por lo tanto, el modelo actual de la AEE NO ES SOSTENIBLE pues dificulta el uso de los recursos y estrategias energéticas que tenemos disponibles localmente en la Isla.

Por otro lado, la AEE tiene una carga económica que mes a mes nos pasa a los clientes. La AEE paga una contribución en lugar de impuestos como una forma de cumplir con lo que serían impuestos municipales de la agencia. Sin embargo el pago de la deuda a los bonistas tiene preferencia sobre esta contribución. Esta contribución es la mayor entre: 20% ingresos netos de la AEE; el consumo eléctrico de todos los municipios; el promedio de pagos de esta contribución en los 5 años anteriores. A más tardar cada 30 de noviembre la AEE tiene que hacer este pago, aunque históricamente los municipios no han pagado su factura de electricidad y la AEE por lo general liquida esa deuda con la contribución en lugar de impuestos. Cito de una de las emisiones de

bonos “Si la AEE cambiara esta práctica y le requiriera a los municipios pagar sus facturas a tiempo, no hay seguridad de que la AEE pueda obtener esos ingresos a tiempo.” ¿Cuánto serían los impuestos que la AEE tendría que pagarle a cada Municipio? ¿Será una mejor opción neta que cada entidad pague lo que corresponda, asumiendo su responsabilidad y buscando estrategias para operar mejor? Esa discusión es muy escabrosa y difícil, en muchos aspectos, pero tenemos que tenerla. Todo debe estar sobre la mesa.

Tabla 2: Capacidad, Demanda, Energía e Ingresos de la AEE en los últimos 5 años  
(Fuente: Emisión de Bonos de la AEE, Serie DDD, septiembre 2010)

	2006	2007	2008	2009	2010
Capacidad instalada (MW)	5,388	5,388	5,402	5,898	5,898
Demanda Pico (MW)	<b><u>3,685</u></b>	3,604	3,546	3,351	3,404
Energía neta generada (MWh)	23,754	<b><u>24,062</u></b>	22,924	21,763	22,559
Energía perdida (MWh)	3,134	3,390	3,322	3,247	3,324
Energía vendida (MWh)	20,620	20,672	<b><u>19,602</u></b>	<b><u>18,516</u></b>	19,235
Cobrado tarifa básica (millones)	\$1,166	\$1,184	<b><u>\$1,131</u></b>	<b><u>\$1,072</u></b>	\$1,121
Cobrado por Ajuste de combustible (millones)	\$1,868	\$1,778	<b><u>\$2,473</u></b>	<b><u>\$2,162</u></b>	\$2,255
Cobrado por Compra de energía (millones)	674	709	746	753	777

Es importante notar que los \$229.6 millones que se pagaron en subsidios y contribuciones en lugar de impuestos hasta el 30 de junio de 2010 (ver tabla 3) representan realmente no una contribución de la AEE, sino un impuesto adicional que pagamos todos los clientes de la AEE a través de nuestras facturas cada mes. Este impuesto al consumidor se cobra en la factura en la forma de un factor de 11% que se incluye en el cómputo de ajuste por combustible, por esto no se puede observar

claramente en la factura. El efecto “ojos que no ven, corazón que no siente” opera en contra de los consumidores pues no hay incentivo en los sectores subsidiados para ahorrar. Otras compañías del tipo “public power” también tienen una contribución en lugar de impuestos [APPA 10].

La AEE y la red eléctrica son ahora mismo un mismo ente. Si la AEE es inviable, la red eléctrica lo será también. Aunque a largo plazo el sector residencial y comercial pequeño tengan alternativas energéticas locales, otros sectores requerirían de los servicios de la red eléctrica. La red eléctrica tiene un rol social vital al proveer energía eléctrica relativamente confiable que mantiene la actividad industrial, comercios grandes, servicios gubernamentales y provee las necesidades energéticas a sectores vulnerables o de escasos recursos económicos. Aún las personas con sistemas de energía renovable locales tipo “stand-alone” pueden contar con la red eléctrica para medición neta, para satisfacer la demanda que sus sistemas no les provean o como resguardo (“back-up”) en caso de que sus sistemas tengan problemas.

Tabla 3: Desglose de Algunas Partidas Pagadas con el 11% de la factura de la AEE para año fiscal 09-10 (Fuente: Emisión de Bonos de la AEE, Serie DDD, septiembre 2010)

Descripción	Cantidad (millones)
Contribución en lugar de impuesto (municipios)	\$190.4
Subsidios a hoteles	\$6.3
Subsidios a clientes residenciales	\$29.6
Electrificación rural y sistema de riego	\$3.3
Sub-total	\$229.6
Mejoras Capitales (fondo interno)	\$74.7
Total	\$304.3

Es importante diferenciar la AEE como ente corporativo y los empleados (unionados y gerenciales) de la AEE. En este documento al referirnos a la AEE lo hacemos pensando en la corporación pública, su estructura y procesos de toma de decisiones, y recomendaciones de mejorar esa dimensión de la AEE. Los empleados de la AEE son gente comprometida con el servicio a Puerto Rico. Por ejemplo, en diversas ocasiones el liderato de la UTIER ha expresado que por encima de los intereses de la AEE están los intereses de la Isla, como lo es el tema de conservación de energía eléctrica. Por otro lado, conocemos del compromiso y dedicación de los ingenieros y

otros gerenciales en la AEE. Los empleados de la AEE tienen mi mayor respeto, y son pieza clave y deben ser incluidos de forma efectiva en la discusión de cualquier esfuerzo de reforma que se pretenda hacer a esa agencia. Por otro lado, los gastos administrativos en el AEE representan menos de un 10% del presupuesto anual de la agencia. Más de la mitad de los ingresos de la AEE van a la compra de combustible o energía. Ese dato, junto con la estructura de la AEE dependiente de consumo sostenido de electricidad son áreas fundamentales a atender. Cualquier medida que busque o provoque confrontación lo que hace es desenfocar esfuerzos en el problema energético grande y enfocar en asuntos secundarios. A menos que el objetivo sea precisamente provocar la confrontación.

### *Reclamos de Cambio en la AEE*

Diversos sectores en Puerto Rico reclaman cambios profundos en la AEE. Un repaso de las noticias entre 2000 y 2010 nos da una idea de estos reclamos. Algunos sugieren que en la Isla debería existir un mercado eléctrico, como existen en varios estados de EEUU y en otras partes del Mundo. Sin embargo, es importante entender la historia, los compromisos y la situación actual de la AEE y el sistema eléctrico de Puerto Rico antes de considerar seriamente cambios dramáticos. Una de las propuestas que representaría un cambio fundamental es la creación de una Junta Fiscalizadora de Servicios para la AEE.

El Proyecto de la Cámara 1184 del 2009 propuso crear la Junta Fiscalizadora de Servicios Públicos para reglamentar los servicios de telecomunicaciones, energía, acueductos y alcantarillados. Por muchos años los consumidores han expresado su descontento con las tarifas de la AEE, y esta Junta podría atender este reclamo. Sin embargo, una Junta u otro ente regulador no debe convertirse en un “parcho” más, que agrave nuestros problemas energéticos [O’Neill 09a]. La regulación puede ser un paso en la dirección correcta pero no es una panacea que va a resolver todos los problemas. Los procesos regulatorios no son perfectos, la prisa puede llevarnos a decisiones con beneficios a corto plazo, pero con futuros resultados negativos. La experiencia regulatoria de las telecomunicaciones no asegura que la experiencia con la regulación

de energía será exitosa. Cada servicio es diferente, se necesita personal con experiencia y peritaje en cada campo. No es suficiente un título en leyes, ingeniería, administración pública o economía. El asunto de la fuerza laboral de esa Junta Reguladora es un tema importante, hace falta una transición en lo que el peritaje se establece. De otra forma, podemos contratar personal no capacitado para tomar decisiones vitales para la Isla.

La regulación cuesta, y esta Junta la tendremos que pagar todos. Esto es una buena inversión si la Junta Reguladora representa los intereses de todos, no de un sector. La AEE deber ser de todos los puertorriqueños, transparente y que ponga el interés de PR primero, por encima de cualquier interés particular. Pero, si el resultado de la regulación es sustituir el monopolio de la AEE por un cartel de productores privados que controle esa Junta, o si esa Junta se enfoca principalmente en consideraciones económicas por encima del bienestar general del pueblo, acabaremos con un remedio peor que la enfermedad. Entonces, al igual que la mayoría de los estados que tienen juntas o comisiones reguladoras de la electricidad, tendremos que invertir dinero adicional en otro ente que fiscalice al ente regulador (visitar [www.nasuca.org](http://www.nasuca.org)).

No debe imponerse un régimen regulatorio siguiendo patrones de otros lugares, sin considerar nuestras particularidades. Los deseos de cambio y transformación no son varitas mágicas que permitirán la reforma del sistema eléctrico. La prisa por reducir costos, por “cortarle la cabeza” a la AEE puede causar graves problemas al sistema eléctrico y acabaremos afectándonos todos. Debemos recordar el caso de California, donde se le impusieron tantas restricciones a las compañías eléctricas que estuvieron a punto de la bancarrota, y el resultado de la crisis le costó el cargo al Gobernador Davis. En aquel caso hubo una desregulación mal hecha, en nuestro caso podemos todos sufrir efectos adversos con una regulación mal hecha.

En este tema hay que dar espacio y tiempo al diálogo, más allá de las tradicionales y muchas veces poco efectivas vistas públicas. La Junta propuesta debe tener mecanismos más efectivos, donde se reciba el insumo de diferentes sectores, haciendo un esfuerzo REAL por atender las preocupaciones de todos. No debe ser un proceso atropellante, de unos pocos planchando las cosas, que se le “pase el rolo” a



algún sector por éste no tener acceso a la información. Una participación amplia en la creación, análisis de implicaciones y en la operación de esta Junta ayudaría a minimizar las consecuencias no-intencionadas de este nuevo ente gubernamental.

Es importante señalar que si se regula de forma externa a la AEE, el nuevo ente regulador que tenga el poder de establecer tarifas, pasaría a tener las funciones y responsabilidades que la Junta de la AEE tiene ahora en relación a los bonistas, según la definición de “Junta” dada en el acuerdo con los bonistas.

Otros reclamos de cambio pueden ser de índole social o ambiental. Muchas veces ante ese tipo de emplazamiento, todavía se usan las palabras del entonces Sub-Director Ejecutivo de la AEE, Ing. Julio Negroni en abril de 1971 planteando que el movimiento ambiental contra la construcción de la central termoeléctrica de Aguirre estuviera en manos de personas extremistas, las cuales “en el altar de unas premisas que no habían sido corroboradas pretendían frenar todo el desarrollo económico.” Decía el Ing. Negroni que debía existir un balance entre la industria y el ambiente, de lo contrario “los antitecnólogos y ambientalistas de criterio estrecho podrían encontrarse de pronto preparando trabajos a la luz de una vela parpadeante.” En el siglo XXI TENEMOS que evitar comentarios divisivos, dicotomías que no abonan a la solución de conflictos, tenemos que dejar de pensar en “nosotros” contra “ellos”, “buenos” y “malos” y encontrar los mínimos comunes que nos lleven a la acción concertada. Seguir con el mismo modelo implica seguir con la polarización que tanto afecta la Isla, y nuestros problemas seguirán presentes. Debe haber un espacio y una consideración seria para reclamos de cualquier tipo de cliente, industrial, comercial o residencial.

La consideración seria y pausada de los diversos reclamos de cambio o reforma en la AEE se dificulta pues hay quienes quieren las cosas a su modo, y ponen objeciones de inmediato si se les saca de su zona de confort. Es el derecho de cada cual cabildar a favor de su posición en cualquier tema, lo que no me parece aceptable es usar influencias particulares, políticas, económicas o de cualquier tipo para imponerse en asuntos fundamentales para la Isla. Algunos llegan al extremo de no dar espacio a otras visiones y se llevan “el guante, la bola y el bate,” y hasta cierran el parque si pueden para que nadie juegue. Ese acercamiento hace que ganen algunos, pero usualmente

resulta en una pérdida neta o a largo plazo para Puerto Rico. “Ni comen ni dejan comer.” Tenemos que ir por encima de esas actitudes, o eventualmente nos hundimos todos (o casi todos). Tenemos que crear los espacios de discusión participativa y multi-sectorial, que nos permita como pueblo definir una Nueva AEE.

## **6. Entonces, ¿Qué hacer?**

*“Do we protect the ways of the past or join in creating a different future?”*

Peter Senge, *The Necessary Revolution: How Individuals and Organizations are Working Together to Create a Sustainable World*, 2008.

De la discusión hasta ahora parecería que no hay opciones, que hemos cavado un agujero del que no podemos salir. Por un lado la estructura actual de la AEE pone unos límites a las acciones de reforma a corto plazo que podemos tomar. Por otro lado, la polarización que usualmente existe en la Isla hace difícil un diálogo multi-sectorial, que de todas formas, no es el uso y costumbre en la burocracia de la AEE. Es fácil ahora (ex post facto) maldecir las visiones de otros tiempos, ahora con la historia de nuestro lado, sin muchas de las incertidumbres que rodearon aquellas decisiones pasadas. Sin embargo no significa esto que no debemos pasar revista de cómo llegamos a donde estamos, de manera que podamos tratar de no cometer los mismos errores. Y en ese proceso, identificar cuales decisiones fueron acertadas, y a la vez como podemos identificar las maneras de salir del inmovilismo que nos aqueja. La tabla 4 muestra un breve resumen del pasado según mi punto de vista.

La idea de mantenernos en los esquemas tradicionales es lo que debemos enfrentar y evaluar. No es cambiar por cambiar sino estar dispuestos a considerar, evaluar e implantar ideas de cambio que puedan ser beneficiosas. La red eléctrica es vital para Puerto Rico, pero para mantener su viabilidad, tanto la red como la AEE tienen que adaptarse, no necesariamente luchar en contra ni resistir, las nuevas realidades locales y mundiales, los cambios tecnológicos y las regulaciones externas que apliquen a Puerto Rico. La AEE debe regirse por un plan dinámico y no estático que tenga la flexibilidad de evolucionar con los cambios futuros [Gelabert 2011]. La AEE debe ser primordialmente un instrumento de servicio a Puerto Rico; en la medida que

se generen leyes y reglamentos que afecten adversamente a la AEE, nos afectamos todos ya que los gastos y compromisos de la AEE eventualmente los pagamos los clientes. La retórica contra la AEE al fin y al cabo, acaba afectándonos a nosotros mismos, los usuarios. No es una situación de “buenos y malos” o “nosotros contra ellos”, hay una gama amplia de tonos grises entre medio. Esto no significa que no se señale lo que esté mal. O que se hagan críticas constructivas para llamar a la unión de voluntades y esfuerzos como pretende el presente documento.

Tabla 4: Resumen Histórico de la Situación de Energía Eléctrica

<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
1929 - 1940	Situación difícil en la Isla se torno en crisis con la Gran Depresión. Se necesitó un “salto” o reforma profunda y abarcadora. Planes de industrialización.
1940 - 1970	Implantación y ejecución de planes de industrialización. Se basan estos planes mayormente en los hidrocarburos, especialmente los derivados de petróleo.
1970 - 1980	EEUU llega al pico de producción de petróleo. Embargo petrolero de la OPEP. Crisis energética mundial. Se comienzan iniciativas importantes tales como PURPA a nivel federal y la creación de la Oficina de Energía de PR para atender los problemas y consecuencias no-intencionadas de la dependencia del petróleo.
1980 - 2010	Una vez los precios del crudo bajaron a niveles “razonables” se abandonan o minimizan esfuerzos comenzados en los años 70. Sin embargo, siguen surgiendo problemas relacionados a la dependencia de combustibles fósiles, pero se manejan con ajustes siempre dentro del marco de dependencia de petróleo, y luego carbón y gas natural a fines de los 90.
2010 - ¿?	Regreso a crisis parecida al periodo 1929-1940, en términos energéticos tenemos un modelo no-sostenible causado mayormente por la dependencia del petróleo. Necesidad de otra reforma profunda que incluya procesos que eviten que los problemas crezcan hasta tener que hacer “saltos” o reformas profundas”. Deben institucionalizarse revisiones periódicas a nuestro modelo energético que minimicen el impacto de futuras crisis.

Hay que considerar diversas visiones, de diversos sectores de la Isla, todo dentro un marco holístico como la Sostenibilidad (una definición basada en la de las Naciones Unidas es “atender las necesidades presentes permitiendo que las necesidades futuras puedan ser atendidas”). Tenemos que satisfacer necesidades y problemas urgentes de hoy pero pensando en los recursos y las cargas que dejaremos a nuestros hijos y nietos (aunque en algunos casos, nuestros antecesores no pensarán de esta manera). Una de las preguntas más importantes del reto energético de PR, ¿cómo podemos lograr ponernos de acuerdo? Primero, es necesario crear espacios donde pueda existir transparencia, participación inclusiva, integradora, amplia y efectiva con respeto a todos los sectores, y la búsqueda y diseminación de conocimiento. Sin espacios como ese, que son muy, muy pocos en PR, no podremos atender apropiadamente el reto energético. Esos espacios son vitales para comenzar a trabajar y crear acuerdos mínimos que nos permitan movernos adelante. Un espacio parecido también se creó en el 2008 con la Mesa de Diálogo del Sistema Eléctrico de PR (para más información ver <http://iteas.uprm.edu/mesa.html>). Es vital además atender las diversas perspectivas sectoriales al enfrentar las decisiones del futuro energético de Puerto Rico. En la Isla hay varios grupos u organizaciones relacionadas a energía que buscan aportar a este problema. Por ejemplo en UPR-Mayagüez tenemos el Instituto Tropical de Energía, Ambiente y Sociedad [ITEAS 10]. Quizás lo que hace falta es algún tipo de “hilo conductor” o mecanismo que permita que esos diversos grupos se comuniquen. Luego que se logre identificar una dirección o futuro deseado que sea común, entonces, acordar estrategias y acciones en esa dirección. También es importante tener claro que hay asuntos que hay que atender de manera inmediata, y hay otros que van a tomar más tiempo. O sea, deben identificarse estrategias a corto y a largo plazo. Las estrategias también pueden variar dependiendo de la región de PR (recursos y necesidades), por ejemplo, en lugares donde haya viento se pueden ver alternativas de generación con viento.

La AEE contribuirá a un mejor futuro para Puerto Rico si puede adaptarse a las nuevas prácticas y tecnologías energéticas, y a la vez abrirse al Pueblo y ser más transparente e inclusiva en los procesos de toma de decisiones fundamentales para

todos en la Isla. De esta manera volverá a ser el instrumento vital de desarrollo socio-económico que fue en varias décadas del siglo XX. Y de esta manera Puerto Rico puede enfrentar mejor el gran reto energético que tenemos, y que incluye cómo podemos ser menos vulnerables a circunstancias externas como el precio de los combustibles fósiles.

En la década del 1940 la energía eléctrica se entendía tan importante y fundamental para Puerto Rico que el Gobierno procedió con largos y costosos procesos de expropiación. Ese fue parte del costo de la infraestructura y prácticas de energía eléctrica que tenemos hoy. ¿Qué pasaría si esos mismos esfuerzos y enfoque se invirtieran hoy en una verdadera transición a otro régimen energético en Puerto Rico? En lugar de continuar poniendo parchos (legales) a la ley de la AEE, es esencial hacer una revisión (exhaustiva, intensiva, seria, profunda) de dicha ley. Esto comenzando con abrir y dar participación efectiva en esa evaluación a todos los sectores, más allá de vistas públicas tardías y limitadas.

Anteriormente describimos brevemente el rol protagónico del Ing. Antonio Luchetti en la creación de lo que en su momento fue el motor del desarrollo socio-económico de Puerto Rico. Sin embargo, me parece que se han perdido valores importantes que Don Antonio siguió en esa gesta. Hay lecciones importantes en nuestra historia que no debemos olvidar. En un memo al Gobernador Winship en 1938, Luchetti argumentó que era necesario producir toda la electricidad con recursos hidroeléctricos, dado que no teníamos en la Isla combustibles fósiles. Lo mismo se podría decir de un movimiento hacia un mayor uso de energía renovable hoy en Puerto Rico. En el mismo memo Don Antonio decía que luego de pagada la deuda de los bonos para aumentar la capacidad generatriz, se tendrían nuevos ingresos para nuevas obras. Un concepto que parece “novel” en estos días, de que las deudas uno las tiene que pagar, en una sociedad endeuda a todos los niveles. Para 1939 legisladores de PR le admitieron a Luchetti que no tenían los poderes para establecer un cuerpo como la AFF con los poderes necesarios. Era esencial para ese propósito que hubiese una administración no partidista [Latimer 97]. La AFF se estableció en 1941 al entenderse finalmente la necesidad de una legislación más flexible y adecuada relacionada a los sistemas de

energía eléctrica de Puerto Rico. La tabla 5 resume algunos de estos valores o estrategias pasadas.

Tabla 5: Aplicación de Estrategias Pasadas Positivas al Problema Energético de Hoy (fuentes: [Latimer 97], [TVA 2010])

<b>Lecciones del Pasado</b>	<b>Aplicación al día de hoy</b>
Se usó la TVA como modelo para la AFF como el manejo integrado de recursos (Aunque no se siguió la planificación por consentimiento de la TVA).	Aplicar cabalmente los valores y mejores prácticas de compañías “public power” en especial participación ciudadana efectiva para asegurar que se pone el interés público primero
Pago de los bonos representaría fuente de ingresos para obras	Pago de los bonos o bajar esa deuda, liberaría fondos para otras áreas
Se necesitaba una administración no-partidista	Minimizar la política partidista en reformas y en la AEE
Usaron recursos hidroeléctricos pues no tenemos combustibles fósiles en PR	Maximizar el uso de recursos endógenos, minimizar uso de fósiles y recursos foráneos
Estructura flexible y adecuada	Sostenibilidad y Resiliencia
Incentivos, subsidios y apoyo de la AEE al consumo y a la electrificación rural	Incentivar renovables, conservación y eficiencia
No solo dar servicio efectivo a los consumidores, sino también planificar y esforzarse en asegurar los medios para proveer las futuras necesidades de la empresa	Empresa al servicio de todos en Puerto Rico, que responda a las aspiraciones actuales pero a la vez planificar para asegurar el bienestar futuro de la Isla y de las futuras generaciones

En las próximas sub-secciones se presentan estrategias alineadas a algunos de estos valores adaptados al Siglo XXI. Central en estas estrategias es que Puerto Rico use al máximo posible los recursos energéticos locales que tenemos: energía renovable y nuestra gente.

### *Energía Renovable*

Que nadie tenga duda de lo siguiente: Existen en Puerto Rico ABUNDANTES recursos renovables [ARET 09], suficientes para satisfacer nuestra necesidad energética en su totalidad. Es inexcusable que todavía en el 2007 la meta de renovables era de 2% y el foco seguía siendo “satisfacer la demanda” según los planes estratégicos de la AEE.

En 2008 se aumentó a 20% en el ambiente eleccionario de ese año. Ese 20% se mantuvo y se fijó para el año 2035 el alcanzarla (Ley 82 del 2010). Ese fue un paso importante en el camino a un futuro energético distinto a la situación actual y representó una postura de liderato de la Administración de Asuntos Energéticos, ente que por ley es la encargada de desarrollar y velar por la política pública energética. Pero queda camino por recorrer.

Hay unas limitaciones tanto tecnológicas como económicas, al igual que sociales y ambientales para lograr un 100% de uso de energía renovable. Por ejemplo, si tuviéramos acceso a tecnologías de almacenamiento de energía eléctrica a gran escala, y cuyos costos económicos, ambientales y sociales fueran aceptables pudiéramos lograr un 100% de uso de energía renovable. Pero ese no es el caso. Por otro lado tradicionalmente la AEE (y la mayoría de las compañías eléctricas en el mundo) no aceptan o se resisten a la existencia de un porcentaje grande de energía renovable en la red eléctrica debido a la variación que tienen la mayoría de estos recursos. Por ejemplo, en un momento dado en el día, si el recurso solar o de viento se reduce en un área donde hay una cantidad grande de sistemas solares o de viento, este déficit en generación pudiera causar problemas en esa parte de la red. Dependiendo de la severidad del problema, pudieran afectar otras partes de la red eléctrica. Por lo tanto, hay unos límites físicos que tiene la red eléctrica TAL COMO LA TENEMOS Y OPERAMOS hoy en día. Esto es una realidad que nadie puede negar.

Para la interconexión de gran cantidad de energía renovable a la red eléctrica, la perspectiva clásica de que “la generación sigue a la carga” debe revisarse y cambiarse. Ahora mismo se presume que la carga (la demanda eléctrica) es en general difícil de predecir, y la red eléctrica simplemente reacciona a lo que los clientes demanden energéticamente. Entonces, si se pretende usar recursos renovables variables, por supuesto el empleado típico de las compañías eléctricas pone el grito en el cielo, pues además de lo difícil y complejo que es operar la red eléctrica ahora mismo, se añade la incertidumbre de una generación variable. Sin embargo, alrededor del Mundo existen estrategias para manejar estas variaciones de los recursos renovables, y es vital que en Puerto Rico analicemos y estudiemos tales estrategias para adaptarlas a nuestra

realidad. La pregunta NO debe ser como integro fuentes de energía renovable a la red eléctrica, sino como puedo diseñar, construir y operar la red eléctrica para que pueda operar al máximo posible con los recursos energéticos locales (aun sin fuentes de almacenamiento a gran escala o asequibles). Es necesario partir de una premisa diferente, no mirando la red eléctrica como un fin sino como un medio para lograr las aspiraciones del Pueblo de Puerto Rico. En términos energéticos, si decidimos como pueblo que la meta es hacer un mayor uso de fuentes renovables no podemos seguir hablando de “integración” a la red. Hay que hablar de cambios fundamentales a la red eléctrica, cambios que por ejemplo ya se están discutiendo alrededor del Mundo en el tema de redes inteligentes (“smart grids”) que entre otras cosas, permitiría un mayor uso de fuentes de energía renovable y manejar la variación de las mismas. Existe también un asunto de cultura organizacional. Un reto que enfrentar para un mayor uso de energía renovable y estrategias de conservación y eficiencia es que la estructura actual de la AEE se basó y aun se planifica a base del consumo eléctrico y crecimiento en demanda. Esto le ha impedido históricamente fomentar estas alternativas energéticas. Otro asunto de cultural organizacional es que empleados a todos los niveles de la AEE tienen sus reservas a renovables por verlas como una amenaza a su empresa.

Es importante recordar que el objetivo del debate en cuestión debe ser buscar alternativas para lograr un mejor futuro energético para Puerto Rico. La meta principal no debe ser necesariamente lograr un menor costo energético, usar uno u otro recurso o tecnología, o favorecer a uno u otro sector. Menores costos deben ser un efecto de estrategias basadas en metas mucho más amplias y profundas. Enfocarnos solo en reducir el costo de la energía eléctrica puede resultar en estrategias con algún beneficio a corto plazo, pero con consecuencias adversas a largo plazo. El análisis del sector eléctrico no debe perder de vista que tanto las tarifas, como la misma AEE lo que deben propiciar es el mejor futuro para Puerto Rico.

Lo que la gente necesita son los SERVICIOS que brinda la electricidad, por ejemplo calentar comida, enfriar un cuarto, hacer girar un motor entre otros. Si tuviéramos tecnología que localmente, en cada casa o comercio, proveyera estos servicios energéticos no haría falta una red eléctrica. Tal tecnología ya existe, pero al



momento no es viable para la mayoría de los puertorriqueños. Por ejemplo, los sistemas solares fotovoltaicos (PV) del tipo “stand-alone” requieren baterías para almacenar energía para uso durante la noche lo que aumenta sus costos. Por otro lado los sistemas fotovoltaicos sin baterías requieren de la presencia de la red eléctrica por la manera en que operan (necesitan la referencia de voltaje que brinda la red).

El costo instalado en el 2010 de un sistema PV sin baterías fue entre \$7 y \$9 por vatio, de los cuales los paneles solares representan un costo de al menos \$4 por vatio. El Departamento de Energía Federal (DOE) tiene como meta a través de sus proyectos reducir a \$1 por vatio el costo de los paneles, y llevar al mismo nivel que el costo de combustibles fósiles actual el costo total de un sistema PV. Ya existen inversores en proyectos piloto del DOE que pueden operar tanto con baterías como sin baterías. En la actualidad los inversores comerciales funcionan con baterías (haciendo posible operación independiente o “stand-alone”, o sea no requieren de la red eléctrica para operar) o sin baterías (requieren la red eléctrica para operar y proveer una referencia de voltaje). A medida que los costos de los sistemas PV independientes (“stand-alone”) bajen y los precios de los combustibles fósiles sigan aumentando, más personas de clase media y comercios pequeños podrán independizarse de la red eléctrica con más facilidad. Estos dos sectores representan una parte sustancial de la base de clientes de la AEE, que pagan sus facturas sin subsidios u otros beneficios. Perder ese ingreso representaría una pérdida difícil de subsanar para la AEE y la red eléctrica y por consiguiente, tendría un impacto negativo en la Isla. Por lo tanto, existen unos retos de cómo se logra financiar la transición hacia otros recursos energéticos, y cómo se integran efectivamente las preocupaciones y aspiraciones de la ciudadanía sin afectar la infraestructura eléctrica que al fin y al cabo, es necesario y es de todos nosotros. Las alternativas para esa transición tienen que ser discutas públicamente y de forma transparente.

Ahora bien, si como Pueblo decidimos movernos a un mayor uso de energía renovable, debemos como usuarios aceptar un nuevo rol y unas nuevas responsabilidades en el uso de energía eléctrica. No se puede continuar con la presunción que el “sistema” me dará lo que yo demande. El usuario, a todos los niveles

(residencial, comercial, industrial, estatal, municipal) tiene que convertirse en un participante activo y no meramente un “consumidor” al que se le complace siempre. La gente tiene que comenzar a ser parte de la solución y del nuevo paradigma energético que acordemos para Puerto Rico.

### *La Gente como Recurso Energético*

Otro recurso energético que tenemos en Puerto Rico es la gente. Imagínense tenemos tanta que posiblemente es nuestra exportación más grande (ya vive tanta gente fuera de la Isla como en la Isla). La manera que la gente usa energía eléctrica (sus patrones de uso) es un recurso importantísimo y no aprovechado en la Isla. Cuando hablamos de estrategias de conservación y eficiencia energética precisamente hablamos de los patrones de uso de energía eléctrica de nuestra gente, y como podemos lograr hacer el mismo trabajo u obtener el mismo beneficio con un menor uso de energía eléctrica. Por lo tanto las estrategias energéticas no deberían limitarse sólo al uso de energía renovable, sino también debe incluir medidas agresivas de conservación y eficiencia energética. Fragmentar el asunto energético, no atenderlo de forma integral que incluya no sólo la demanda tal cual es sino también los patrones de uso de la energía, es no atender la totalidad y complejidad del dilema energético de PR.

La solución sostenible a nuestro dilema energético NO es simplemente generar más energía o conseguir gasolina a menor precio, o el uso de energía renovable. Debemos reenfocar a generar y usar lo menos posible para satisfacer las necesidades de los puertorriqueños, con el menor impacto ambiental y social posible, y usar la energía lo más eficientemente posible. En el camino a un mayor uso de fuentes de energía renovable es vital considerar como primer paso estrategias y recursos para reducir el consumo de energía a todos los niveles: gobierno, industria, comercio y comunidades.

Si cometemos el error de simplemente buscar formas de generar más energía eléctrica o importar más combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón) para atender la demanda, sin atender asuntos de distribución y patrones de consumo, resolveremos a corto plazo los efectos del problema pero no atenderemos el problema a largo plazo, agravando aún más nuestro dilema energético y haciéndolo más difícil de

atender. Continuar con la desconexión tradicional entre las áreas sociales, ambientales y económicas resultará en estrategias energéticas que no atienden las limitaciones y consecuencias no-intencionadas de tecnologías existentes. Eso ya lo aprendimos, tratemos de no cometer el mismo error.

Eficiencia energética es una medida de cuanta de la energía provista a un equipo o sistema es transformada en trabajo útil (ejemplos: mover un carro, iluminar un cuarto). Si las pérdidas en un sistema o equipo eléctrico aumentan, hay menos energía disponible para uso por lo que la eficiencia se reduce. Un ejemplo común lo son los acondicionadores de aire modernos (llamados comúnmente “inverter”), en los que el compresor es controlado por un circuito de electrónica de potencia que lo hace operar a diferentes velocidades de acuerdo a la temperatura que se desee mantener. Este tipo de operación reduce las pérdidas de energía y es más eficiente que los acondicionadores de aire del tipo ventana, en los cuales el compresor prende y apaga para mantener la temperatura deseada. Otro ejemplo lo es la iluminación con lámparas compactas fluorescentes (“compact fluorescent lights” o CFLs) o tecnología LED. Usualmente las medidas de eficiencia energética involucran alguna tecnología y tienen un costo económico que no necesariamente la mayoría de los puertorriqueños puede cubrir en su totalidad de primera mano.

En un momento en su historia la AEE promovía el uso de electricidad a través de planes de pago que les permitía a usuarios pagar en su factura a plazos, por diversos enseres eléctricos. Un cambio de paradigma en la AEE sería siguiendo ese mismo esquema pero por ejemplo, para la adquisición de equipos que mejoren la eficiencia energética a nivel comercial, industrial y residencial. Por ejemplo, para aumentar el uso de calentadores solares. Con el abundante recurso solar en Puerto Rico debería haber un calentador solar en cada casa. Esto no sólo redundaría en menor uso de electricidad y mayor uso del recurso solar de PR, también representaría un beneficio ambiental y apoya una industria nativa en PR (la manufactura, instalación y mantenimiento de calentadores solares). Este el tipo de alternativa que deberíamos buscar primeramente, una que no solo represente menor uso de combustibles fósiles y ahorro de dinero, sino también que apoye empresas locales y a la vez tenga beneficios ambientales.

En la discusión de eficiencia es importante dejar claro que el ahorro energético obtenido a través de tecnologías eficientes es menor al aumento esperado en demanda mundial de energía. Existen límites en cuanto al impacto que la tecnología puede tener. Esto es, aumentos en la eficiencia de equipos, aunque deseables y necesarios, no son suficientes para atender el aumento en uso de energía esperado en los próximos años. Si el objetivo es reducir el impacto ambiental, el aumentar o mejorar la eficiencia de un sistema no debe ser interpretado como una licencia para aumentar el uso de ese equipo u otros. Esto equivaldría a mantener el mismo impacto ambiental. Por ejemplo, en la década del 90, la Administración de Asuntos de Energía compró y distribuyó gratis bombillas fluorescentes a todas las familias de un pueblo como proyecto piloto para bajar el consumo eléctrico. El primer año el consumo bajó considerablemente, pero el segundo año el consumo volvió a subir. Una encuesta demostró que con los ahorros, mucha gente invirtió en enseres de alto consumo eléctrico [Gelabert 2011]. Por lo tanto, una importante consideración que debe ir de la mano con la discusión de eficiencia, lo es el patrón de consumo de los usuarios y cómo podemos usar menos energía eléctrica.

Alternativas de ahorro de bajo costo para la ciudadanía incluyen apagar equipo que no estemos usando, desenchufar o desconectar los equipos electrónicos (estos consumen energía aunque parezcan estar apagados, las llamadas “cargas fantasmas”), compartir el viaje al trabajo con vecinos (“car pooling”), usar medios de transporte masivo, siembra de árboles para dar sombra a las casas y aislación de techos (reduce uso de acondicionadores de aire), entre otras. La estrategia de “demand response” es un ejemplo de cómo pudiéramos involucrar y motivar a los ciudadanos a participar activamente como recursos energéticos mediante sus patrones de uso. Esta tiene su origen en el manejo de demanda (“demand side management”) pero es mucho más abarcadora que simplemente prender y apagar equipos de forma remota. A través de tecnología de redes inteligentes, los usuarios pueden tener acceso al instante de información de costos de electricidad, y programar dispositivos en sus hogares o negocios para administrar y decidir cuándo y cómo usar energía eléctrica. Esto a cambio de tarifas más convenientes, o algún otro beneficio tangible, no es cuestión solo del deber moral (que debería ser suficiente pero ese es otro tema). En esa línea van

planes a nivel federal como el “National Action Plan” para respuesta de la demanda (“demand response”) y el “National Action Plan” para eficiencia energética [FERC 10], [NAP 08].

Hay asuntos en discusión sobre este tema a nivel de los EEUU, como por ejemplo, la privacidad de los usuarios de estos sistemas de comunicación remota de las compañías eléctricas, la accesibilidad y aceptación de esas tecnologías en las comunidades. Pero son una opción, y merece consideración en Puerto Rico pues este tema de eficiencia y conservación requiere una discusión amplia en la Isla, que incluya no sólo a profesionales de la ingeniería, también a científicos sociales, comunidades, empresarios y otras facetas sociales y ambientales. En el RUM hay diversos estudios y tesis graduadas que atienden parte de este reto y presentan algunas alternativas que retan las tecnologías y prácticas tradicionales en sistemas de potencia eléctrica [Ladner 08], [Martínez 09], [Zamot 10], [ARET 09], [Ortiz y Pérez 08, 09].

Necesitamos una cultura que fomente y premie la conservación y la eficiencia de energía. Una meta muy alcanzable es lograr reducir el consumo eléctrico en un 25% del nivel del año 2007 (el año de consumo histórico más alto en PR). Tenemos que ser proactivos, en lugar de ser reactivos a factores exógenos como el precio y el suministro de combustibles fósiles. Y en ese proceso entender que las decisiones acerca de nuestro futuro energético son complejas y se realizan bajo condiciones de incertidumbre. Sin embargo, no es necesario predecir el futuro, sino generar estrategias sostenibles y habilitadoras de ese futuro, independientes de consideraciones político-partidistas, que permitan modificación a medida que algunas incertidumbres vayan aclarándose.

Debemos volver a hacer énfasis en que al reducir la demanda de energía eléctrica, tanto por un aumento en el uso de energía renovable por los clientes, como con estrategias de conservación y eficiencia, afectamos la salud financiera de la AEE. Previamente vimos como un 10% de reducción en consumo combinado en los años 2008 y 2009 crearon graves problemas en la AEE. No es sabio pretender que la AEE “se las arregle por su cuenta” porque la situación no es tan simple como parece. Debemos entender que independientemente de aquellos particulares que se puedan beneficiar del estado actual de operación de la AEE, y de lo antipático que muchas veces a través

de muchos años han resultado decisiones de la gerencia de la AEE, al final día, somos los clientes los que pagamos los “platos rotos”. A corto, mediano y hasta a largo plazo, necesitamos una infraestructura eléctrica fuerte y confiable. Las próximas secciones presentan algunas alternativas que podemos considerar en PR enfocadas en las propuestas para las finanzas de la AEE y una posible nueva estructura organizacional para la agencia de manera que el Pueblo pueda percibir y sea una realidad, que la AEE es nuestra y que pone el interés público primero.

### **7. Desacoplando las Ventas de Energía Eléctrica de la Salud Financiera de la AEE**

*The world of human institutions in which the real choices have and will be made is in fact a world of power and politics, one not easily captured in mathematical models. Without acknowledging the genuine distributional problems, and looking for ways to mediate conflict among competing groups, then stalemate, not coherent energy policies, will persist.*

*Energy Future, Report of the Energy Project at the Harvard Business School, 1979.*

Es importante enfatizar que el desarrollo de las empresas eléctricas en EEUU es diferente al desarrollo de la AEE en Puerto Rico. En EEUU la industria eléctrica tiene sus orígenes con Thomas Edison, pero fueron actores como Samuel Insull, y leyes federales de 1935 como el “Public Utility Holding Company Act” y el “Federal Power Act” las que establecieron las bases para la industria eléctrica actual en EEUU. Se establecieron medidas para evitar monopolios, se dividió y repartió el territorio de servicio dentro de cada estado o región, y se establecieron regulaciones a nivel federal. Cada estado a su vez estableció regulación estatal para las empresas eléctricas privadas del tipo IOU a través de Comisiones de Empresas Públicas (“public utility commissions”). Existen en EEUU sobre 3,300 empresas eléctricas de distintos tipos: privadas, federales, estatales, municipales, cooperativas. Sin importar el tipo de compañía, la estructura tarifaria es usualmente tema de debate continuo.

En la teoría clásica tarifaria, el costo de servicio (“rate of return regulation”) es el factor que determina las tarifas de una empresa eléctrica. Este costo varía entre clases

de clientes (industrial, comercial, o residencial). Ese costo incluye la cantidad de energía eléctrica suplida y el capital invertido en la producción y suministro de energía eléctrica. Este tipo de tarifa efectivamente motiva a las empresas eléctricas a vender toda la energía eléctrica posible y a invertir en las fuentes de energía más baratas posibles. Por encima de ese costo se le permite a las empresas tener un margen de ganancia (“revenue requirement”). La suma del costo de servicio y el margen de ganancia, dividida entre el número de clientes (y considerando las diferencias entre tipos de clientes) resulta en la tarifa por el servicio eléctrico [Bosselman 06].

En Puerto Rico, las tarifas siguen el patrón de “costo de servicio” según faculta a la AEE la Ley 83 del 2 de mayo de 1941 para “recuperar gastos incurridos en el proceso de proveer al pueblo de PR un servicio de energía eléctrica eficiente, confiable y al menor costo posible que aporte a su calidad de vida e impulse un desarrollo socio-económico en armonía con el ambiente.” En Puerto Rico tenemos una tarifa que tiene un cargo básico (constante por kWh) y un cargo de ajuste (variable). En el cargo básico se encuentran un cargo fijo por cuenta, cargo por energía usada y cargo por demanda (sólo clientes grandes). En el cargo de ajuste se encuentran el cargo de compra de combustible y el cargo por compra de energía (a EcoEléctrica y AES). Otro cargo que pagamos todos es la contribución en lugar de impuestos de la AEE. El 11% de los ingresos brutos de la venta de electricidad se usa para cubrir el pago a los municipios, sistema de riego, múltiples subsidios (hoteles, clientes con equipo para conservar la vida, iglesias y organizaciones de bienestar social, subsidio a clientes residenciales) y fondos internos para mejoras permanentes. A medida que los subsidios y otras de estas partidas aumentan, hay MENOS dinero para el fondo interno de mejoras permanentes, y hay que asumir más DEUDA con los bonistas para mejoras y otros asuntos de la red eléctrica. Tanto el ajuste de combustible como la contribución en lugar de impuestos son los dos renglones tarifarios que más afectan las facturas de los clientes. Sin embargo, un punto positivo en la situación actual de la AEE es que al ser corporación pública no tenemos un requerimiento de margen de ganancia (“revenue requirement”) que tienen muchas empresas eléctricas en EEUU.

Todas las tarifas de alguna manera se basan en incentivos. El reto es hacer que los incentivos de la tarifa estén alineados a las metas energéticas locales [Rutgers 05]. Es vital por lo tanto, basar el análisis tarifario en los objetivos que se deseen para la red eléctrica de Puerto Rico. Al estudiar los casos de empresas de EEUU es importante entender su contexto ANTES de intentar aplicar alguna de sus prácticas en Puerto Rico. Esto es particularmente importante cuando se intentan aplicar en Puerto Rico prácticas de regiones donde existen mercados de energía eléctrica.

### *Breve Descripción de Algunas Alternativas Tarifarias*

Como se ha presentado anteriormente, una reducción drástica en el consumo (ventas de la AEE) puede causar un aumento inmediato en las tarifas. ¿Cómo entonces armonizar estrategias agresivas de uso de la gente como recurso energético y reducción en consumo eléctrico con esta realidad financiera y estructural de la AEE basada en consumo sostenido?

Una opción usada con frecuencia en EEUU lo son las tarifas basadas en desempeño (“performance-based rates” PBR). Estas tarifas PBR premian a las empresas que hayan logrado metas de desempeño establecidas a nivel estatal, o penalizan a las empresas que no logren los objetivos mínimos de desempeño. Hay diversas maneras de establecer o implementar tarifas PBR, algunas de las cuales pueden ser relacionadas a que la empresa eléctrica mejore la eficiencia en sus sistemas o que fomente efectivamente el ahorro de energía entre sus clientes. Otra posibilidad estudiada e implementada en algunos lugares es el desacople de ganancias.

El desacople de ganancias (“revenue decoupling”, RD) no tiene una definición única ni un método exclusivo de cómo lograrla. En términos generales a través de RD se busca crear condiciones que ayuden a una empresa eléctrica a fomentar y apoyar programas agresivos de conservación y eficiencia energética sin que la reducción en demanda eléctrica resultante afecte las finanzas de la empresa. En el caso de PBR no se tiene como objetivo tal desacople, aunque pudiera darse el caso que se logre aunque de manera no intencionada.



Por lo general, ANTES de implantar RD es necesario determinar cuáles son los objetivos de RD. La estructura tarifaria no es un fin en sí misma, sino que responde a unos objetivos de política pública. También es vital definir claramente qué tipo de RD se va a implantar (o sea, definir RD en el contexto donde se va a usar). Otro paso importante es determinar si hay otras alternativas que logren los mismos objetivos y que pudieran ser mejores que RD en el contexto bajo estudio [Rutgers 05]. Todas las formas de RD se basan en romper la relación entre ventas de electricidad y ganancias de la empresa eléctrica a través de una tarifa fija. Cada cierto tiempo se le permite a las empresas eléctricas recobrar cualquier diferencia que haya entre lo cobrado y los costos reales a través de cargos o reembolsos a todos los clientes. Existen otros detalles del proceso que han dependido del lugar donde se establece RD, por ejemplo: ajustes tarifarios dependiendo de la clase de cliente, los límites económicos y en tiempo de los ajustes, el incluir o no variables como condiciones del clima, mejoras en productividad, entre otras [Rutgers 05].

Existen proponentes y detractores de RD. Los proponentes establecen que es un mecanismo efectivo para incentivar a las empresas eléctricas a no fomentar el uso de electricidad, sino fomentar y apoyar estrategias de ahorro y eficiencia energética. Los detractores alegan que RD pasa el riesgo de las empresas a los clientes. Además, RD puede generar conflictos judiciales o regulatorios si los ajustes son muy elevados (por parte de los clientes) o si los ajustes son muy pequeños (por parte de las empresas eléctricas) [Rutgers 05].

California es el estado con más experiencia en RD en los EEUU. California fue el primer estado en implantar RD en 1982, con resultados netos positivos. En 1996 abandonaron RD como parte de la fallida desregulación estatal, para volver a RD en el 2002. Inicialmente California uso un mecanismo llamado “Electric Revenue Adjustment Mechanism” que establecía límites en las ganancias (“caps”) basándose en los costos. En el 2007 California adoptó una combinación de RD y PBR, logrando que el uso energético per cápita se mantuviera constante mientras el promedio de uso per cápita ha aumentado en un 50% [Krieg 09]. Otros estados han implantado RD en diversas formas, tanto en la industria del gas natural como en el sector eléctrico. Otro estado que ha

tenido éxito con RD en el sector eléctrico lo es Idaho. Tuvieron un periodo de prueba de tres años y están utilizando fondos ARRA para mantener RD como herramienta tarifaria. En otros estados la implantación de RD no ha sido exitosa. Un estudio reciente argumenta que factores económicos y político-partidistas influyeron en la experiencia negativa. También el énfasis en lograr resultados inmediatos y el tener un periodo de prueba muy corto se identificaron como factores que afectaron negativamente la implantación de RD en varios estados [Krieg 09]. Ciertamente la presión por la contaminación en varias ciudades en California, y la no existencia de programas efectivos de eficiencia energética en Idaho fueron factores positivos en la implantación de RD en esos estados. Una constante en todos estos casos estudiados es que la información de costos estaba disponible a todas las partes, los procesos tarifarios son transparentes y existen un ente separado de la empresa eléctrica que pasa juicio y pone en una balanza los intereses de la empresa eléctrica y los intereses de los clientes. Esto en el caso de las empresas tipo IOUs, sería diferente si la AEE se mantiene auto-regulándose.

En un estudio de Octubre de 2009 del “Energy Center of Wisconsin” [Kim 09] presentó las condiciones bajo las cuales RD podía ser exitoso y las condiciones en las que no funcionaría. Aquellas empresas en las que el ente regulador les permita tener tarifas en las que su “rate of return” sea mayor que su costo de capital, les conviene fomentar ventas de electricidad pues con aumentos en demanda vienen aumentos en capital y por ende, más ingresos por conceptos de tarifas. Las empresas eléctricas que tienen que mantener tarifas en las que su “rate of return” se acerque a su costo de capital podrían beneficiarse de RD. Este segundo caso, es similar pero NO IDENTICO al caso de Puerto Rico. Un comentario importante que hace este estudio es que el análisis económico (ejemplo el uso del costo del capital) NO PUEDE ser la única guía al momento de establecer tarifas. *Las tarifas tienen que responder a múltiples objetivos de política pública* [Kim 2009].

## **8. Posible Modelo para una Nueva AEE**

*Tenemos el potencial de energía renovable y el peritaje técnico, pero necesitamos la voluntad como Pueblo y los espacios de diálogo inclusivos y abiertos para tomar decisiones históricas. No podemos esperar que los problemas los resuelvan desde afuera, los tenemos que resolver nosotros mismos.*

*Estudio de Metas Alcanzables de Energía Renovable en Puerto Rico, UPR-Mayagüez bajo auspicio de la Administración de Asuntos Energéticos, 2008-2009.*

Hace falta una evaluación profunda de la Ley Orgánica de la AEE, no podemos seguir poniéndole parchos a la misma. Urgen reformas en la AEE, analizadas de forma abierta, transparente e inclusiva, para no acabar con remedios peor que la enfermedad. Dentro de las reformas profundas necesarias en la AEE se encuentra la estructura tarifaria y financiera de la AEE, ¿se puede adaptar RD al caso de la AEE? Es importante entender nuestro contexto antes de aplicar o pretender adaptar estrategias de otros lados. Para evitar confusión, recomiendo NO USAR el término “revenue decoupling” en la estrategia que se siga. Ese término ya se asocia a los mecanismos en EEUU discutidos anteriormente. Es vital determinar los costos REALES del servicio eléctrico a todos los niveles. Y estos costos deben publicarse para que todos tengamos la oportunidad de evaluarlos. El debate NO SE DEBE centrar en lograr un costo “razonable” para la energía eléctrica. Los costos eléctricos son lo que son. La gran pregunta es ¿cuales con los costos reales del servicio eléctrico en PR? No se saben, al menos no públicamente. Estos costos no sólo incluyen los costos económicos, sino también los sociales (ejemplo a la salud) y los costos ambientales de nuestro modelo de energía eléctrica actual. Poner una meta de “costo razonable” sin un análisis apropiado, es en efecto, proponer el establecer tarifas artificiales. Claro, esto no impide que busquemos minimizar los costos energéticos y que la internalización de las llamadas externalidades de energía [Gelabert 2011].

Un proceso de desacople (o el término que se desee utilizar) podría ser una estructura tarifaria híbrida entre RD y PBR. Un primer paso es como sociedad aceptar la necesidad de la red eléctrica, y a la AEE como el ente al que le delegamos la función de

mantener y operar esa red. Luego, determinar los costos reales MINIMOS para mantener la red operando de manera confiable y eficiente, estos costos se considerarían fijos y se distribuirían entre los clientes. Se tiene que asegurar unos ingresos mínimos que permitan el funcionamiento básico de la red eléctrica. Quizás se pueda tomar en cuenta las clases de clientes, y posiblemente la localización geográfica, no es lo mismo servir una comunidad cercana a una planta eléctrica que una que esté lejos, además la comunidad cercana a las plantas tiene unos costos sociales y ambientales mayores que los que viven lejos de la planta. Estos costos fijos deben ser suficientes para mantener VIABLE económicamente a la AEE y todas sus operaciones técnicas y administrativas, esto constituye algo parecido al desacople de las ventas de electricidad de las finanzas de la AEE. Sin embargo, es esencial que también existan en ese nuevo esquema se establezcan métricas y metas claras de basada en desempeño (“performance-based”) en temas de política pública, por ejemplo conservación, eficiencia energética, renovables, y una apertura de la AEE a la participación ciudadana efectiva y realmente representativa. Esto es lo que yo llamo retomar el proyecto social que un momento fue la AFF. Los costos mínimos pueden ajustarse periódicamente (en incrementos y por acuerdo) para atender asuntos como emergencias, aumentos razonables en operación y administración, aumentos en costos de suministros entre otros.

Los costos mínimos NO DEBEN incluir partidas como las obligaciones con los bonistas, ajuste de combustible, compra de energía, aportación en lugar de impuestos. Como sociedad tenemos que decidir si esos otros costos van a seguir tratándose igual como ahora o si van a cambiarse. Estos costos tienen que reflejarse CLARAMENTE en las facturas de los clientes, todos deben tener claro qué es lo que estamos pagando cada mes en la factura eléctrica. Esto para intentar minimizar el fenómeno “out of sight, out of mind” (ojos que no ven , corazón que no siente). Un punto esencial en esta discusión es cómo manejar la deuda relacionada a inversiones que ha hecho la AEE. En inglés se usa el término “stranded costs” Ahora mismo el costo de esas inversiones se distribuyen entre todos los clientes. ¿Cómo hacer cambios tarifarios que no afecten el repago de esa deuda? ¿Se verán limitados los cambios que se propongan por estas obligaciones con los bonistas? Es necesario entonces entender que debe haber un

tiempo de transición entre la estructura actual y los compromisos financieros de la AEE, y la estructura futura deseada.

En el análisis del futuro eléctrico de Puerto Rico debemos mantener la premisa discutida anteriormente de que la red eléctrica de Puerto Rico es vital para todos los sectores. El proyecto social que fue la AFF en 1941 debe ser retomado y atemperado a los tiempos actuales, armonizando los retos y obligaciones actuales con los posibles cursos de acción. Dadas las circunstancias actuales, sociales, económicas, tecnológicas, ambientales, es en el mejor interés de la Isla mantener a la AEE como un “public power” pero que realmente cumpla con la definición de este tipo de compañía. La AEE debe ser dirigida por el pueblo de Puerto Rico, y no por el gobierno de turno y los cambios de cada cuatro años. La AEE tiene que responder y servir para encaminar a la Isla en la dirección futura que logremos consensuar entre todos los sectores, especialmente debe seguir y apoyar una política pública energética que le dé prioridad al uso de recursos renovables, y use también como recursos energéticos la conservación y la eficiencia energética. Una nueva misión es pues necesaria para la AEE.

Como primer paso es ESENCIAL establecer cuáles son las metas energéticas de Puerto Rico, y como sub-conjunto de esas metas, cuales son las metas de energía eléctrica de Puerto Rico. Existen diversas opiniones, informes, ideas de grupos en Puerto Rico en este tema. Por ejemplo, la Mesa de Diálogo del Sistema Eléctrico de Puerto Rico establece lograr un sistema eléctrico sostenible, tener un 30% de uso de energía renovable, alcanzar 25% de reducción de consumo eléctrico a través de conservación y eficiencia energética y abrir los procesos decisionales de la AEE y hacerlos más participativos (más información en [iteas.uprm.edu/mesa.html](http://iteas.uprm.edu/mesa.html)). Otros planes de otros grupos tienen elementos similares, algunos datan de décadas atrás [Sea 99], [NAS 80], [Harvard 79], [Ford 74]. Estas metas tienen diversas estrategias posibles, y central en ese proceso es construir una Nueva AEE. Falta por ver si logramos consensuar de forma multi-sectorial, la ejecución de las estrategias, que es la etapa donde fallamos usualmente en Puerto Rico en muchas buenas iniciativas.

La estructura actual de la AEE impide cambios dramáticos o drásticos de manera inmediata. El acuerdo con los bonistas ciertamente impone ciertas restricciones, a

menos que Puerto Rico identifique fondos para pagar los miles de millones de dólares que les debemos a los bonistas. Sin embargo, podemos hacer reformas a corto plazo, aun dentro de la situación actual que serian pasos hacia una nueva AEE. Para que esto suceda, es vital una apertura de la gerencia de la AEE para que podamos entender su situación actual, y entendamos ventajas y desventajas de todas las reformas propuestas. Y a la vez asegurar que los compromisos financieros de la AEE se cumplan, de manera que no haya pretextos para no llevar a cabo las evaluaciones y reformas necesarias.

Mientras la evaluación y cambios a largo plazo se materializan, es vital reclamar de manera inmediata que los dos representantes de los consumidores, que asuman un rol más activo y prominente en la defensa de los clientes, y que periódicamente rindan cuentas a través por ejemplo, de la página web de la AEE como se hace en TVA y otras compañías “public power”. A corto plazo se puede iniciar la reforma en estructura y toma de decisiones de la AEE con una reforma en la estructura de la Junta de Gobierno de la AEE. Una reforma en la Junta de Gobierno de la AEE puede ocurrir rápidamente, y resultar en beneficios a corto plazo para la Isla. En ese proceso de reforma interna tiene que haber compromiso con velar por encima de todo, por el interés público. Si la Junta ejerce su rol fiscalizador y regulador de forma efectiva y transparente, se crearía el espacio para acordar las reformas profundas que hacen falta en la AEE. Esta apertura de la gobernanza de la AEE es esencial para que podamos entender su situación actual, y entendamos ventajas y desventajas de todas las reformas propuestas para nuestra infraestructura eléctrica incluyendo la regulación externa de la AEE. Es decir, se crean las condiciones para que la evaluación profunda mencionada anteriormente pueda ocurrir.

A largo plazo la Junta de Gobierno tiene que ser mucho más representativa de la diversidad de sectores y perspectivas en la Isla, y la forma de elegir la Junta debe también cambiar y separarse de los vaivenes político-partidistas en la medida que sea posible. También se debe considerar limitar los términos de servicio en la Junta. La representación del Gobernador debe limitarse a miembros ex officio relevantes al asunto energético, como por ejemplo el Director Ejecutivo de la Administración de Asuntos Energéticos y el Secretario de Recursos Naturales. La Junta de Gobierno

seguiría teniendo poderes que aseguren la dirección estratégica de la Agencia, pero dando espacio a otras perspectivas que nutran la toma de decisiones en la AEE. Si no se desea crear un Cuerpo Regulador Externo, la Junta de Gobierno tiene que hacer estas funciones poniendo el interés público primero, por encima de cualquier otra consideración. La Asamblea Legislativa también seguiría recibiendo los informes anuales de la AEE y seguiría teniendo la potestad de legislar aquellos cambios que sean necesarios y sean cónsonos con las realidades y aspiraciones del Pueblo.

Otra recomendación es la creación de un cuerpo interno de representantes ciudadanos, por ejemplo un representante por cada una de las regiones de la AEE. Este Concilio Ciudadano estaría mayormente encargado de dar seguimiento a la calidad del servicio al cliente a nivel de las oficinas regionales (comerciales y técnicas) de la AEE y sería un mecanismo mediante el cual la AEE pueda tener “el oído en tierra” en cuanto a las necesidades del día a día de los clientes. De este Concilio Ciudadano se debe seleccionar a un integrante con voz y voto a la Junta de Gobierno. Finalmente, debe establecerse un Ente Fiscalizador, formado por ejemplo por funcionarios en puestos que no estén tan atados al gobierno de turno, como la Contralora y la Procuradora del Ciudadano, que periódicamente pasen revista sobre la AEE y verifiquen si sus actuaciones realmente están cumpliendo con el mejor interés de la Isla. Este ente fiscalizador, deberá tener colaboración de peritos en áreas relevantes, y rendiría un informe público, a la Junta de la AEE y a la Asamblea Legislativa para que se tomen las medidas correctivas necesarias para mantener por encima de cualquier otra consideración, el interés público en el manejo y estrategias de la AEE. Este ente fiscalizador también podría tener un carácter de cuerpo apelativo al cual los consumidores con controversias puedan apelar decisiones de la AEE. En Puerto Rico existen precedentes como lo es la Comisión Industrial de PR, un ente al cual los lesionados pueden apelar decisiones tomadas por la Corporación del Fondo del Seguro del Estado. Lo fundamental en cualquier reforma de la AEE es abrir la AEE, de manera que su operación sea transparente ante el Pueblo y permitir espacios de participación ciudadana, en el espíritu de “planning by consent” de TVA.

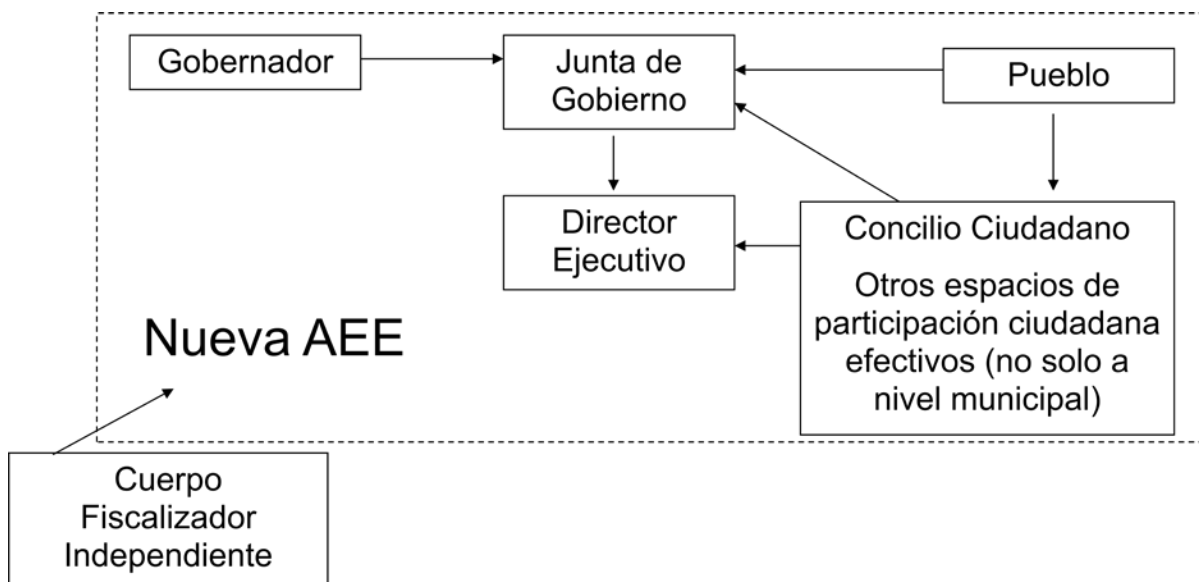


Figura 1: Posible Estructura de una Nueva AEE  
(las flechas indican participación en o dar dirección al nivel que se apunta)

Se tiene que desarrollar un plan con métricas y metas claras, con un periodo de transición de al menos 3 años, luego de los cuales debe verse una mejoría significativa a evaluarse según las métricas acordadas. Tiene que existir un programa de evaluación constante y de mejoramiento continuo. Si la transición va cumpliendo con los objetivos trazados, haciendo los ajustes necesarios en la marcha, opino que la transición COMPLETA al nuevo modelo de la AEE puede tomar unos 10 años. Si el desempeño no va acorde con lo esperado, se deben realizar los ajustes necesarios y a los 5 años ver resultados significativos. A partir de 5 años, si la situación se ha quedado igual o ha empeorado, habría que evaluar otras alternativas de reforma. Puerto Rico debe permitirse tener ese espacio de análisis para identificar e implantar las estrategias a largo plazo, y la estructura actual REFORMADA de la AEE nos permitiría tener ese espacio y a la vez tomar medidas a corto plazo de beneficio para todos los sectores y con toda la información disponible.

Por último, es importante señalar que tanto las ideas de reforma estructural y tarifaria en la AEE, como otras recomendaciones hechas en este documento son ideas para discutir y presentar alternativas a la situación actual. Ninguna es una propuesta completa ni final. Es vital entender que el tema de la energía eléctrica en PR involucra mucho más que infraestructura eléctrica. Al decir “sistema eléctrico” debemos pensar



no en plantas o líneas eléctricas exclusivamente, sino pensar es “un sistema ***social y material***, sostenible e innovador, que anticipa y asimila cambios de mercado y patrones de consumo, y utiliza recursos energéticos locales y renovables” (más información en [iteas.uprm.edu/mesa.html](http://iteas.uprm.edu/mesa.html)). Por esto al evaluar reformas a la AEE se deben integrar las perspectivas de diversas disciplinas y sectores.

## **9. Comentarios Finales**

*El verdadero desarrollo vendrá solo de los recursos y el talento del Puertorriqueño.*

James L. Dietz, 1989.

La conclusión principal de este documento es que la AEE es un instrumento vital en la sociedad puertorriqueña que ha jugado un rol central en la historia de la Isla por cerca de 70 años. La historia de la energía eléctrica en Puerto Rico, las incertidumbres aun mayores de lo usual, en el tema energético hoy (local y mundialmente), y las necesidades de la Isla justifican mantener la AEE como una corporación pública. Sin embargo, debe realizarse un examen profundo de la agencia, para que todos en Puerto Rico tengamos claro el estado actual (económico, tecnológico, legal, ambiental, etc) para poder tomar las decisiones de reforma considerando toda la complejidad del asunto y aprovechando el mayor número de oportunidades que aporten y se alineen con los deseos y valores de la sociedad puertorriqueña del siglo XXI. Este documento presentó un resumen breve de la AEE y algunas ideas de reforma. Las ideas son consistentes con los valores y principios de los tiempos de la fundación de la AFF, pero adaptados al día de hoy. Se busca iniciar un diálogo amplio, multi-sectorial para retomar el gran proyecto social que fue la AFF. El Pueblo de Puerto Rico merece la oportunidad de volver a tener este gran instrumento obrando para un mejor futuro.

Irónicamente, el “monopolio” del que somos todos dueños en PR, y que muchos criticamos, nos permite hoy la oportunidad de evaluar de manera abarcadora y holística el estado actual y posible futuros para la red eléctrica. En otros lugares del Mundo esa evaluación fue y es difícil pues hay múltiples dueños e intereses e inversiones hechas bajo esquemas regulatorios anteriores. En nuestro caso todo, infraestructura, deuda,

equipos, es del pueblo de PR, y podemos como pueblo decidir como mejor nos conviene a todos manejarla a la luz de los retos actuales y futuros. Trabajemos para que tanto los beneficios como las responsabilidades de las decisiones energéticas se distribuyan justamente.

Hoy día, muchos lamentamos acciones e inacciones pasadas en el tema energético, decisiones tomadas con presunciones erróneas, oportunidades perdidas. Todos cargamos con las consecuencias hoy de aquella decisión hace 50 años de eliminar el tren. Aun cuando voces como la del Ing. Ramón Gelabert D’Elias (Ingeniero Jefe de la Puerto Rico Railroad Co.) le recomendó al gobierno comprar el tren por \$3 millones cuando sus propiedades a través de toda la isla estaban tasadas en \$10 millones [Gelabert 2011]. Todos cargamos con la decisión tomada hace unos 40 años, de apostar demasiado al desarrollo de la industria petroquímica en Puerto Rico. Todos cargamos con el peso de poner “todos los huevos en una canasta”, la del petróleo barato. Dado que tenemos estos ejemplos del pasado, y que las decisiones energéticas se toman bajo condiciones de mucha incertidumbre y con consecuencias futuras desconocidas, ¿Por qué no intentar minimizar las consecuencias no-intencionadas a través de una participación ciudadana amplia en esas decisiones fundamentales de energía? ¿Por qué seguir con estilos anacrónicos de toma de decisiones por unos pocos o para beneficiar a uno u otro sector en menoscabo usualmente de los sectores más vulnerables? Una mayor participación ciudadana provee diversos puntos de vista que enriquecen el proceso de toma de decisiones. De esa forma, no sólo se reducen los efectos negativos al lograr el insumo y consideración de una variedad de perspectivas y experiencias, sino que se comparten los beneficios, responsabilidades y consecuencias de tales decisiones.

Por otro lado, aunque en nuestro presente estemos cargando con las consecuencias de algunas de las decisiones de nuestros antecesores, podemos incluir como objetivo en las decisiones de hoy el reducir nuestro impacto en el futuro. De esta forma les dejamos a nuestros hijos y nietos un legado positivo con el que enfrenten los retos que les depare su propio futuro, y no la carga que le dejemos nosotros desde nuestro presente.

La AEE en manos puertorriqueñas, es la mejor opción si logramos que realmente sea la AEE de TODOS en Puerto Rico. Y con una nueva misión que pudiera leer así: “La AEE proveerá energía eléctrica que maximice los beneficios y minimice los costos sociales, ambientales y económicos, teniendo como principal misión aportar al bienestar y al futuro sostenible del Pueblo de Puerto Rico. Usará al máximo posible los recursos endógenos de Puerto Rico, minimizará el uso de combustibles y recursos que no existan en la Isla y proveerá espacios de participación ciudadana efectiva.”

## 10. Referencias

[AAA 10] “Puerto Rico Electric Power Authority Power Revenue Bonds, Series AAA,” abril 2010. Disponible en <http://www.aeepr.com/INVESTORS/>

[Acevedo 09] Acevedo, Héctor L. (Ed.) *Roberto de Jesús Toro: la ética de la responsabilidad y el desarrollo económico de Puerto Rico*, Universidad Interamericana de Puerto Rico, 2009.

[APPA 10] “Payments and Contributions by Public Power Distribution Systems to State and Local Governments,” American Public Power Association, Disponible en <http://www.publicpower.org/files/PDFs/PaymentsContributions.pdf>

[ARET 09] Irizarry, A.; Colucci, J., O’Neill, E. *Achievable Renewable Energy Targets*. Final Report to the Energy Affairs Administration, 2009.

[Bolívar Fresneda 08] Bolívar Fresneda, J. “El Banco de Fomento de Puerto Rico y las Primeras Emisiones de Bonos de la Autoridad de Fuentes Fluviales: 1941-1948,” *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 19, págs., 100-127, 2008.

[Bosselman 06] Bosselman, F., Eisen, J., Rossi, J., Spence, David *Energy, Economics, and the Environment*, Foundation Press, 2006.

[CIA 10] CIA World Factbook, Disponible en <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>

[DDD 10] “Puerto Rico Electric Power Authority Power Revenue Bonds, Series DDD,” septiembre 2010. Disponible en <http://www.aeepr.com/INVESTORS/>

- [Dietz 89] Dietz, James L. *Historia Económica De Puerto Rico*, Ediciones Huracán, 1989.
- [FERC 10] *National Action Plan on Demand Response*, FERC, 2010. Disponible en <http://www.ferc.gov/legal/staff-reports/06-17-10-demand-response.pdf>
- [Ford 74] *A Time to Choose: America's Energy Future*, Energy Policy Project of the Ford Foundation, 1974.
- [Chase 36] Chase, Stuart, "TVA: Planning by consent," *The Nation*, June 17, 1936, Disponible en: <http://newdeal.feri.org/nation/na36769.htm>.
- [Gelabert 2011] Comunicación personal con Don Pedro A. Gelabert.
- [Harvard 79] *Energy Future*, Report of the Energy Project at the Harvard Business School, 1979.
- [ITEAS 10] Instituto Tropical de Energía, Ambiente y Sociedad. Disponible en <http://iteas.uprm.edu>
- [Jiménez 09] Jiménez Toribio, Edy E. *Impact of Distributed Generation on Unbalanced Power Systems*, Tesis RUM 2009. Disponible en <http://grad.uprm.edu/oeg/TesisDisertacionesDigitales/IngenieriaElectricaComputadoras/#2010>
- [Ladner 08] Ladner-García, Hillmon P. *Photovoltaic Based Distributed Generation as a Demand Response Strategy in Puerto Rico*, Tesis RUM 2008. Disponible en <http://grad.uprm.edu/oeg/TesisDisertacionesDigitales/IngenieriaElectricaComputadoras/#2010>
- [Latimer 97] Latimer Torres, E. *Historia de la Autoridad de Energía Eléctrica 1893-1993*, AEE, 1997.
- [Martínez 09] Martínez-Cid, René B. *Renewable-Driven Microgrids in Insolated Communities*, Tesis RUM 2009. Disponible en <http://grad.uprm.edu/oeg/TesisDisertacionesDigitales/IngenieriaElectricaComputadoras/#2010>
- [Matthews 70] Matthews, Thomas. *La política puertorriqueña y el nuevo trato*. La Editorial, UPR, 1970.

[Moody's 10] "Moody's Assign A3 rating to PREPA; Outlook Stable, Global Credit Research, *Moody's Investor Service*, 11 Mar 2010.

[NAP 08] *National Action Plan for Energy Efficiency Vision for 2025*, 2008. Disponible en <http://www.epa.gov/cleanenergy/documents/suca/vision.pdf>

[NAS 80] "Energy in Puerto Rico's Future," Report from the U.S. National Academy of Sciences, 1980.

[New Deal Network 03] New Deal Network, "The Tennessee Valley Authority: Electricity for All," 2003, Disponible en [http://newdeal.feri.org/search\\_details.cfm?link=http://newdeal.feri.org/tva/index.htm](http://newdeal.feri.org/search_details.cfm?link=http://newdeal.feri.org/tva/index.htm)

[O'Neill 09a] O'Neill Carrillo, E. "Junta Fiscalizadora para la AEE," *El Nuevo Día*, 24 de julio de 2009, p. 58.

[O'Neill 09b] O'Neill Carrillo, E. "CAPECO y nuestra dependencia del petróleo," *El Nuevo Día*, 30 de octubre de 2009, p. 63.

[Ortiz y Pérez 08] Ortiz-García, C., Pérez-Lugo, M., Baigés, I. *Study on community perception and attitudes about a the location of a pilot windfarm project in Vieques*, Final Report to Aspenall Co., December 2008.

[Ortiz y Pérez 09] Pérez-Lugo, M., Ortiz-García, C. *Social Acceptance to the installation of wind turbines in Bacardi, Cataño PR* Final Report to Aspenall Co., September 2009.

[Rutgers 05] *Strategic Issues Forum Decoupling Whitepaper #1, October 25, 2005* "Decoupling Resources", Disponible en <http://policy.rutgers.edu/ceeep/projects/decoupling.php>

[Scarano 08] Scarano, F. *Puerto Rico: Cinco siglos de historia*, McGraw Hill, 2008.

[Sea 99] *Puerto Rico and the Sea: An Action Program for Marine Affairs*, Department of Natural and Environmental Resources, 1999.

[Tugwell 67] Tugwell, R.G. *The Stricken Island*, 1967. (publicado en español como *La Tierra Azotada* en 2010, por Editorial Tal Cual).

[TVA 10] "From the New Deal to a New Century: A short history of TVA", 2010, Disponible en <http://www.tva.com/abouttva/history.htm>

[Wells 69] Wells, Henry *The Modernization of Puerto Rico*, 1969.

[Zamot 10] Zamot-Ayala, Héctor R. *Viabilidad de la independencia de la red en áreas residenciales de Puerto Rico*, Tesis RUM 2010. Disponible en <http://grad.uprm.edu/oeg/TesisDisertacionesDigitales/IngenieriaElectricaComputadoras/#2010>