

# La necesidad de un Plan Energético Nacional

Jueves, 30 de agosto de 2007

Iván M. Roca Saavedra

ESPECIAL PARA CLARIDAD

En un artículo anterior (Ed. 2829, del 10 al 16 de mayo de 2007, p. 36 y 37) delineamos la definición del concepto Desarrollo Sostenible, en el cual planteamos que resulta imprescindible tomar en cuenta todos los factores relativos al desarrollo, fiscales, ecológicos, sociales y políticos, de lo que significa el desarrollo económico y el bienestar social. Sintetizamos que todos los esfuerzos dirigidos a definir este tipo de desarrollo no entraban directamente a establecer planes de acción para su eventual implantación, y que las comunidades quedaban desiertas de indicadores o guías para poder crear este nuevo desarrollo.

En Puerto Rico se precisa establecer muchos de estos planes para la supervivencia. Es fundamental la articulación de una política pública responsable que sirva de base para la planificación del Puerto Rico del mañana. Debemos comenzar por mencionar el ya trillado y famoso Plan de Uso de Terrenos. Pero además de éste, requerimos planes tangenciales al mismo y que engranen mecánicamente para lograr un accionar coherente de los resultados. Un magnífico ejemplo es el Plan Energético Nacional, otros, el plan de uso de aguas, plan de agricultura, plan de desarrollo tecnológico, plan de desarrollo industrial, plan de educación nacional, plan de salud nacional, plan de construcción de viviendas, y etc.

Sabemos que las incongruencias de nuestro estado político obstruyen este urgente accionar. Pero debemos enmarcar nuestro sendero de alguna forma y creo que esta aportación, al menos, levantará una discusión razonable del asunto.

Queremos abordar el panorama de las aristas donde se levante un Plan Energético Nacional. Trataremos de explorarlo comenzando con el marco teórico general, pasando por una breve descripción del Protocolo de Kioto y finalmente presentando lo que a nuestro entender ha de ser el camino para asegurar este recurso para las futuras generaciones de puertorriqueños.

El panorama global nos presenta una serie de retos sin antecedentes históricos claros, que ameritan la ponderación sobre las diferentes opciones que tenemos. Existen dos ejes que hilvanan cualquier estudio sobre energía. Primeramente, hemos de mencionar la predicción de la reducción en las reservas mundiales petroleras y de gas natural y por otro el inminente recalentamiento del planeta, ocasionado por la quema de carbón y sus subproductos los hidrocarburos.

Actualmente los estudiosos del tema de las reservas petroleras, como Hubbert (1956) que predijo el pico de la producción estadounidense para 1970 y Deffeyes (2001), señalan a que el pico de producción global será, si no en la próxima década a lo sumo en la del 2030. Esto implica que la producción comenzará a disminuir desde esa cresta en adelante. Existen detractores de esta teoría, pero todos debemos coincidir en que los combustibles fósiles son limitados y más tarde que temprano

desaparecerán. Lo mismo se puede decir de las reservas de gas natural, que es a donde apunta el gobierno actual.

El otro eje es el del recalentamiento atmosférico. Éste es aún más impactante. Si continuamos el desarrollo económico y su asociada producción de energía al paso actual, desertificaremos, inundaremos, derretiremos, en fin, destruiremos la vida en el planeta, al menos como la conocemos hoy día. De modo que no importa de qué vector nos sujetemos, el vector girará con el mismo gradiente, tenemos que cambiar nuestro modo de vida y pasar a uno que sea menos cruel con nuestro planeta.

La comunidad científica mundial ha reconocido este panorama y por ello indujo a sus gobiernos a implantar un plan estratégico para reducir las emisiones y por ende quema de combustibles fósiles. La comunidad europea, que no tiene reservas de petróleo, ha estado a la cabeza de esta gestión. No vamos a comentar sobre sus razones -políticas, económicas y sociales, que las tiene- pues son harina de otro costal. Pero lo cierto es que son los que han marcado el camino. El protocolo de Kioto es el resultado de esta iniciativa.

### **Protocolo de Kioto**

El Protocolo de Kioto es un pacto firmado por los gobiernos en la Conferencia de la ONU sobre Cambio Climático celebrada en la ciudad japonesa de Kioto en 1997, y en el que los firmantes se comprometen a reducir, entre los años 2008 y 2012, en un 5.2% la cantidad de emisiones a la atmósfera de gases contaminantes que emiten los países industrializados y que son los causantes del efecto invernadero.

La cumbre de la ONU con 184 países miembros, efectuada en La Haya en Noviembre del 2000, perseguía la adopción del Protocolo de Kioto sobre las emisiones atmosféricas. La misma fue un fracaso pues Estados Unidos y Australia no la adoptaron.

Durante la Convención Marco de la ONU sobre el Cambio Climático que dio lugar a la firma del Protocolo de Kioto, en 1997, se decidió que el Protocolo entrara en vigor 90 días después de que lo hubieran ratificado al menos 55 países cuyas emisiones representen el 55% de las emisiones contaminantes del planeta. Ese momento se produjo cuando Rusia ratificó el protocolo, el 5 de noviembre de 2004. La fecha de entrada en vigor de Kioto fue, por tanto, el 16 de febrero de 2005.

Al día de hoy, las naciones que han ratificado Kioto emiten el 61.5% de los gases de todo el planeta. Actualmente 141 naciones han ratificado el pacto, aunque entre ellas no se encuentra Estados Unidos, culpable de la emisión del 25% de los gases contaminantes del mundo.

Es por ello que Puerto Rico ni siquiera se ha planteado el problema seriamente. No es hasta el documental "An Inconvenient Truth" auspiciado por Al Gore y dentro de la coyuntura del último Informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) de abril 7 de este año, que los medios y el gobierno comienzan a reaccionar al tema.

Entonces, ¿cómo acuñamos nuestra isla en este horizonte global donde todos tenemos que aportar para

salvarnos? Si bien es cierto que Puerto Rico está impedido de firmar compromisos internacionales, por lo que en lo referente a Kioto seremos arrastrados por las opciones estadounidenses, también lo es el hecho de que un sinnúmero de estados han implantando restricciones, que incluso sobrepasan los niveles establecidos por Kioto. Para insertarnos, orquestarnos y por ende apoyar con nuestro esfuerzo para mitigar el daño por el recalentamiento; tenemos que reducir las emisiones, punto. Y para ello hemos de establecer un Plan Energético Nacional.

### **Plan Energético Nacional**

La Unión Europea ha creado el llamado Libro Blanco, que establece las guías para que cada estado miembro proponga, de acuerdo a sus especificidades, una gama de restricciones e incentivos para incentivar el desarrollo de fuentes renovables de producción energética. Axial, en España, por ejemplo existe el real decreto 2818-2001 que cataloga ciertas tecnologías como régimen especial, y estas reciben incentivos gubernamentales por la generación eléctrica. Además integran a todo el territorio, cada uno con su encomienda particular. Iniciativas municipales para la Gestión medioambiental y energética de las industrias locales de producción y servicios, buscan instruir a esta comunidad sobre las ventajas de reevaluar el manejo, uso, almacenaje, embalaje y otros aspectos de la producción, incluso revertiendo en ganancias sustanciales por los ahorros generados. Es decir, se planifica en el plano macroscópico una reducción de las emisiones y se reparte entre los estados miembros y estos entre las comunidades autónomas y a su vez en los municipios. De esta forma se implanta microscópicamente. Y si todos cumplen con su parte se logran las metas. Eso es lo que yo llamaría un accionar planificado y coherente, conducente a solucionar el problema. A esto debemos aspirar.

### **Manejo de la Energía**

El Plan Energético Nacional debe establecer el ritmo de reducción de emisiones a nivel nacional y presentar a los diferentes distritos los medios para conseguirlo. Claro, existen dos métodos para reducir emisiones y ambos son fundamentales. El primero y a mi entender el principal, es la reducción del consumo. Utilizando la gestión energética apropiada se puede reducir el consumo en todas las dependencias, industrias, comercios, ciudades, parques y casas. Pero no basta que nos digan que compremos minifluorescentes o que apaguemos el calentador. Se requiere de planificación a la implantación. Por ejemplo, si se precisa que las industrias establezcan medidas de ahorro energético, es lógico que tengamos que crear a nivel municipal o de distrito una oficina de gestión energética que tenga la encomienda de evaluar y hacer recomendaciones a cada una de estas. En Hatillo, por ejemplo, se debe enfocar en cómo reducir el uso energético en la industria lechera. En Barceloneta, las farmacéuticas y así por el estilo. Esto denota la necesidad de educar técnicamente al personal en el manejo energético y ambiental, por lo que se deben esbozar los currículos y ofertas formativas correspondientes.

El otro ángulo es la reducción de emisiones por vía de la utilización de mejores tecnologías. Eólicas, fotovoltaicas, solares de concentración, geotérmicas, minihidráulicas, entre otras, pero también fomentar la generación distribuida, tanto a nivel domiciliario como comercial y en especial la industrial.

Las turbinas de gas natural en ciclo combinado, que se pueden convertir a utilizar biodiesel, producen electricidad y vapor, parte del vapor se reutiliza para producir electricidad y parte para los procesos de producción. Las fotovoltaicas generan a la red cuando los residentes están ausentes, lo mismo en los edificios comerciales con tecnologías como las pilas de hidrógeno y otras que mencionaremos en más detalles en otros artículos.

La disyuntiva que enfrentamos es cómo proveer de energía la expansión y crecimiento social y económico, mientras reducimos las emisiones. Es aquí que los argumentos presentados en nuestro anterior artículo devienen a ser útiles. El desarrollo económico debe ser justamente medido, es decir el crecimiento debe manifestar unos aumentos no solo en las ganancias (riqueza) generadas en el periodo, sino también en los aspectos sociales, ambientales y económicos.

Por ejemplo, cuando se dice que la economía creció en 2, 3 o 7 %, significamos que el volumen de transacciones financieras y por ende las ganancias generadas, se incrementaron en ese periodo. Pero esta cifra no establece si los servicios médicos mejoraron, si mejoró la percentila obtenida por los estudiantes de reciente ingreso a la universidad, si la agricultura nacional comenzó a reducir los niveles de importación, si el desasosiego colectivo se redujo, si los niveles de dependencia de ayudas sociales se redujo, en fin si la condición de vivir y respirar en el país realmente mejoró. Tampoco nos indica nada de cuán saludable anda nuestro entorno ecológico. Es decir, cuántas cuerdas de terreno vírgenes se han salvado para la seguridad de los ecosistemas en el futuro, cuántos corales regresaron a poblar los arrecifes, los peces, los humedales, los mangles, etc.

### **Centralización vs. Descentralización: La generación distribuida**

En los países desarrollados se impuso un sistema centralizado de producción energética, dependiente de inmensas redes de distribución. El resultado fue la monopolización de este tipo de utilidad. Y la búsqueda de la expansión de las redes (más clientes) aumentando la capacidad de las generadoras, maximizando las ganancias con las economías de mercado.

Al comienzo de la distribución de la electricidad, allá para el año 1882, cuando Edison instaló en el #257 de la calle Pearl en Wall Street, Nueva York, su primera estación generadora de electricidad, era pequeña y suplía de potencia a un reducido número de localidades y empresas. Edison imaginaba un mundo con miles de estas estaciones sirviendo a las comunidades del mundo. Para el año 1886 ya se habían instalado 56 de estas estaciones en EEUU, Chile, Rusia y Australia. (Debemos mencionar que técnicamente el sistema de Edison no podía extenderse mucho dadas las pérdidas en la red de sus generadores de corriente directa (DC)). No es hasta George Westinghouse, experimentando con la corriente alterna (AC) y utilizando el desarrollo de transformadores y la turbina de vapor, que se viabilizó la creación de plantas generadoras más grandes y distantes de sus usuarios. La construcción de estas siguiendo el lema de a más grande mejor, combinado por el hecho de que a más demanda (usuarios) menor el precio, se comenzó a producir sistemas cada vez más grandes. Ya para el año 1920 el tamaño promedio era de 80 MW. En 1960 los tamaños promedio eran de 600 MW y de 1400 MW en 1980.

Desde los comienzos se aceptó que estas empresas serían monopolios -dadas sus características de distribución- por lo que requerían de regulaciones del gobierno para que no pudieran establecer precios ridículos para aumentar sus ganancias. Actualmente en el mundo se trata de mejorar esta condición con la liberalización y libre competencia, pero su implantación no ha sido más que parches a un sistema que ya rindió lo que tenía. Nada más hay que ver lo complejo del mismo para darse cuenta.

El modelo de Edison de distribución unitaria parece ser el futuro. El desarrollo de microgeneradores, las pilas de hidrógeno, las miniturbinas de gas, la cogeneración, las fotovoltaicas, mini hidráulicas y minieólicas apuntan hacia ese gradiente. Prácticamente todas las tecnologías renovables de producción eléctrica, exceptuando la eólica, la solar de concentración, y la producida por la marea o la diferencia de temperatura del mar, tienden a tener mejor costo-eficiencia mientras menor es su tamaño. Por ello visualizamos el futuro de la generación utilizando este tipo de estrategia puntual.

Existen además varias particularidades que lo hacen el modelo a seguir. La construcción en masa eventualmente reducirá el costo de fabricación por las economías de escala. La generación cercana al usuario permite la cogeneración (recuperación del calor residual) ofreciendo eficiencias de hasta 90%. La posibilidad de un mercado competitivo (docenas de compañías ofreciendo sus diseños) y las diferentes opciones técnicas, promueve la auto-regulación de precios. En caso de desastres se continúa utilizando estos mini generadores reduciendo las pérdidas económicas y limitando los inconvenientes sociales. Cómo integramos las mismas al sistema existente es la disyuntiva actual, y cuál ha de ser la transformación ordenada, el obstáculo. Y los abordaremos más adelante.

La utilización de redes de distribución gigantes conlleva dos factores negativos primordiales. Uno es el coste de instalación y mantenimiento de las líneas y su inflexibilidad a la expansión. El otro son las pérdidas asociadas a la fricción dentro de los conductores. Esa energía se disipa en calor sin ser usada, pero consumió petróleo en su generación y por ende emitió gases indeseables a la atmósfera. Estas pérdidas son contabilizadas en la evaluación económica de la red y de hecho delimita su extensión. Claro, en un mercado cautivo como el nuestro deja de ser un factor de peso, pues el precio se controla al antojo de la empresa generatriz (AEE). Puerto Rico cuenta con más de 5,000 millas de tendido de líneas de transmisión (con tensiones mayores a los 13,160 voltios)

### **La AEE y el gas natural**

Debemos plantearnos la necesidad de comenzar a reducir la dependencia en la red de distribución. El desarrollo de las fuentes puntuales o regionales es el método más lógico para esta liberación (si nos permitimos así nombrarla) y además debemos fomentarlas. El PEN debe elaborar estrategias para incentivar estos tipos de instalaciones, tanto a nivel domiciliario como comercial e industrial. Si no lo hacemos, si no comenzamos a movernos en esta dirección, hacia la generación distribuida, en el futuro estaremos dependiendo completamente del extranjero para satisfacer nuestras necesidades energéticas. Fundamentalmente estaríamos otra vez planeando una economía dependiente. Las fuentes renovables de energía, el sol, el viento, las mareas, etc., son las que nos pueden independizar de los

vaivenes de las políticas de otros países.

El gas natural, aunque representa una movida atinada en principio, su esencia de mercado es la misma del petróleo, los recursos son limitados, y se encuentran controlados por incluso menos naciones que el petróleo. Nos vemos aún más comprometidos si su adquisición es a través de una sola compañía. En efecto, esta movida equivale a haber privatizado la AEE, lo único que el dueño, entiéndase el suplidor del gas, no tiene que lidiar con la unión, ni con el mantenimiento de los sistemas y redes, ese problema es del pueblo de Puerto Rico y la AEE. Peor aún, puesto que no existirá competencia, es la monopolización de nuestro sistema de utilidad más importante. Además, recordemos que todo el gas natural que llegue a Puerto Rico, lo hace en barcazas que se energizan con petróleo, por lo que precisan de estrictas medidas de seguridad (evitar derrames o posibles igniciones) y el coste del transporte no es barato y es contaminante.

Ecológicamente tampoco es mucho lo que la generación con gas natural puede aportar. Las emisiones contaminantes (monóxido de carbono, óxidos de nitrato, etc.) si bien se reducen considerablemente (especialmente los óxidos de azufre que son altamente carcinógenos) vemos que aun continúan emitiendo una gran cantidad de los mismos.

Incluso los recursos de agua son fundamentalmente idénticos, lo que nos priva de otros usos más adecuados para este recurso, como la agricultura y el consumo humano.

El mejor aspecto que presenta la tecnología de turbinas de gas natural en ciclo combinado, es que en el futuro pueden utilizarse con biocombustibles, pero al ser los propuestos para Puerto Rico de tamaño tan grande, el terreno requerido para la siembra y el procesamiento de bioalcoholes, es tan inmenso que no es viable a la isla. El otro ángulo positivo es la creación de un gasoducto que podría en el futuro servir para la distribución de hidrógeno, que a nuestro parecer será parte de nuestro futuro en el transporte y la distribución energética con las pilas de hidrógeno comerciales.

Si el deseo es alejarnos de la dependencia, este sendero no parece representar la ruta correcta. Esto no significa que no invirtamos tangencialmente en esta tecnología, sino que no estructuremos todo nuestro futuro en la misma.

La AEE pretende aumentar la producción, de acuerdo a sus predicciones de crecimiento económico, en un 40% en los próximos 20 años. Esto implica inversión en infraestructura de red, terrenos, y generadores que en 20 o 30 años serán tan dependientes del exterior como ahora lo somos del petróleo.

Decíamos que uno de los primeros pasos del Plan Energético Nacional es apoyar la generación distribuida. Lograr esa meta necesita de gran inversión de ideas planificación y fondos. Si los comprometemos todos en una sola dirección estaremos condenados a depender de su ejecución únicamente. En la medida que los diferentes focos de demanda se van auto satisfaciéndose con la utilización de generadores distribuidos, de esa misma medida se reducen las cargas adicionales que debe generar las centrales termoeléctricas.

Claro que habrá que equilibrar estos nuevos elementos en el diseño actual. No es que vamos a desaparecer Palo Seco o Aguirre de un soplo. La transformación requiere de 30 o 40 años. Por ello es que insistimos en planificar urgentemente. Mantengamos en contexto que el pico de producción de petróleo, si no ocurre actualmente, será dentro de los próximos 20 años y el de gas natural en 50 o 60 años. Y que las emisiones de CO2 han de reducirse a 50% de los niveles que se tenían en 1992 de acuerdo al plan presentado por la EU y apoyado por la comunidad internacional para no sufrir de un recalentamiento intenso. Luego, nuestro PEN tiene que abordar estos ángulos.

El Plan Energético Nacional debe manejar el tema desde una perspectiva panorámica, con una óptica holística para que no se nos escapen estos aspectos tan fundamentales y evitemos recaer en la dependencia que tenemos actualmente y que nos obliga a tener una de las tasas más altas del mundo en costes energéticos.

Fuente <http://www.claridadpuertorico.com/articulo.php?id=6561>

Documentos relacionados:

[http://cacique.uprm.edu/aceer/pdfs/pres\\_anavarro.pdf](http://cacique.uprm.edu/aceer/pdfs/pres_anavarro.pdf)

[http://cacique.uprm.edu/aceer/leyes/Politica\\_Publica.pdf](http://cacique.uprm.edu/aceer/leyes/Politica_Publica.pdf)

<http://ceterisparibus.uprm.edu/articulos/vol4/pdf/4volfutener.pdf>