



Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico
Comisión de Industria-Academia
Instituto de Ingenieros Eléctricos



Primera Cumbre de Expertos
Energía Eléctrica en Puerto Rico:
Pasado, Presente y Futuro

**POLITICA PUBLICA ENERGETICA DE
PUERTO RICO:
ORIGEN, IMPLANTACION Y STATUS**

Por:

Pedro Antonio Gelabert
Geólogo Consultor

Dedicada a la Memoria del Dr. Juan A. Bonnet
18 de noviembre de 2005





POLITICA PUBLICA ENERGETICA

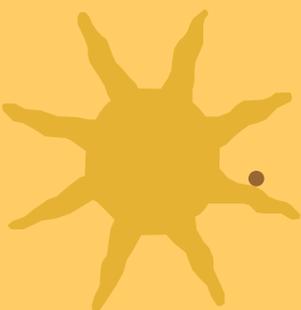
INTRODUCCION

- Desde el embargo de petróleo árabe del 17 de octubre de 1973, debatimos la necesidad de establecer una política pública energética en Puerto Rico
- Se estableció una Oficina de Asuntos de Combustibles, adscrita a la Oficina del Gobernador, durante la administración del Gobernador Rafael Hernández Colón para mitigar los efectos de la crisis del embargo de árabe.
- Durante la administración del Gobernador Carlos Romero Barceló, la Oficina de Asuntos de Combustibles se convirtió en la Oficina de Asuntos de Energía (Ley 128 del 29 de junio de 1977 – 23 LPRA Sec. 1061 c.) para tratar el problema de energía. La ley ordenó adoptar el Plan de Conservación de Energía Federal (Public Utility Regulatory Policy Act – PURPA).

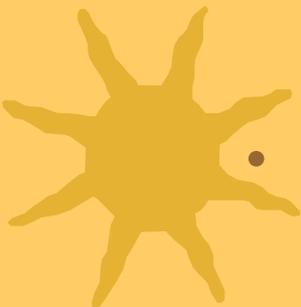


POLITICA PUBLICA ENERGETICA

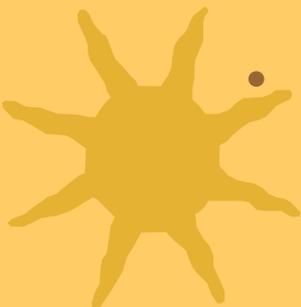
INTRODUCCION



- A pesar de comenzar un programa de conservación de energía, la Oficina se trasladó al Departamento de Asuntos del Consumidor (DACO) durante la segunda administración del Gobernador Rafael Hernández Colón.



- Aunque mantuvieron sus responsabilidades, el hecho de pertenecer a DACO limitó su radio de acción en las gestiones relacionadas con el concepto de energía.



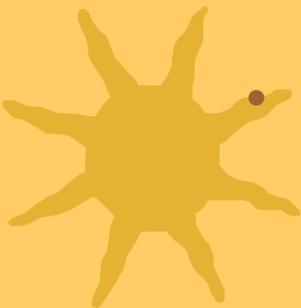
- Durante la administración del Gobernador Pedro R. Rosselló, el Plan de Reorganización Núm. 1 de 1993 traslada la Oficina de Energía como la Administración de Asuntos de Energía (AAE) bajo la sombrilla del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.



POLITICA PUBLICA ENERGETICA INTRODUCCION (CONTINUACION)



- El Gobernador Rosselló creó un Comité sobre Cogeneración y Generación de Energía presidido por Norma E. Burgos Andújar, Presidenta de la Junta de Planificación.



- El Comité recomienda una Política Pública Energética para Puerto Rico en su informe al Gobernador del 22 de diciembre de 1993.



- El Gobernador Pedro J. Rosselló firmó una Orden Ejecutiva para implantar la Política Pública Energética de Puerto Rico.



POLITICA PUBLICA ENERGETICA

RESUMEN DEL TEXTO



- Según la Política Pública Energética de Puerto Rico, la dependencia de la isla en petróleo importado (99%) hace la economía vulnerable a la disponibilidad del combustible y sus fluctuaciones de precio en mercado controlado.



- La política pública propuso el desarrollo de fuentes alternas y renovables de energía, excepto energía nuclear y su meta es promover un futuro más eficiente, menos vulnerable y más económica y ambientalmente sustentable.



- La política pública presentó planes para períodos de tiempo de 5, 12 y 20 años y se enfocó en áreas, tales como: electricidad, desperdicios sólidos, transportación, construcción, educación, investigación y gobierno.



POLITICA PUBLICA ENERGETICA

RESUMEN DEL TEXTO

- El plan requirió estrategias a corto plazo: el establecimiento de un programa de conservación de energía, mejoramiento de la eficiencia en la producción y distribución de la electricidad y desarrollo de proyectos pilotos de fuentes alternas y renovables.
- Requiere también diversificar las fuentes de energía en un término de 12 años y generar energía de fuentes renovables usando otros combustibles que no sean petróleo a largo plazo.
- La implantación de la política pública fue asignada al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA).





POLITICA PUBLICA ENERGETICA

TEXTO (CONTINUACION)

- La política pública requiere:
- (1) establecer plantas co-generadoras,
- (2) proveer incentivos para la compra de equipo eficiente de conservación de energía,
- (3) proveer incentivos financieros a la construcción de proyectos pilotos de fuentes renovables,
- (4) reparar y actualizar los equipos en la Autoridad de Energía Eléctrica,
- (5) mejorar las líneas de transmisión en la parte oeste de la isla y
- (6) construir plantas de recuperación de desperdicios sólidos para generar energía en los próximos 12 años.



POLITICA PUBLICA ENERGETICA

TEXTO (CONTINUACION)



- En la transportación, se promueven acciones para reducir el uso de automóviles y aumentar la transportación colectiva.



- También requiere modificar los códigos de construcción ordenando el diseño y el uso de tecnología para conservar energía y la instalación de equipos de alta eficiencia energética.





IMPLANTACION

- La Orden Ejecutiva requiere que el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales consulte al público antes de implantar la política pública energética.
- La Orden también requiere que todas las agencias sometan sus planes energéticos dentro de seis meses al DRNA. Al recibir el plan de cada agencia, el DRNA tiene 4 meses para revisarlo y establecer un itinerario de cumplimiento.
- Si las agencias preparan proyectos de ley sobre energía, DRNA tiene 3 meses para revisarlo y someterlo a la consideración del Gobernador para su endoso y subsecuentemente someterlo a las Cámaras Legislativas para su aprobación.





Consulta Pública

- Entre el 11 de mayo y el 24 de agosto de 1994, la Administración de Asuntos de Energía realizó 15 vistas públicas en las ciudades de Carolina (11 de mayo de 1994), Guayama (27 de mayo de 1994), San Juan – Santurce (31 de mayo de 1994), Arecibo (1 de junio de 1992), Yabucoa (4 de junio de 1994), Mayagüez (8 de junio de 1994), Ponce (10 de junio de 1994), Humacao (14 de junio de 1994), Cayey (16 de junio de 1994), Utuado (21 de junio de 1994), Cataño (23 de junio de 1994), Guayanilla (16 de julio de 1994), Aguadilla (23 de julio de 1994), Cabo Rojo (30 de julio de 1994), San Juan – Hato Rey (24 de agosto de 1994).





Consulta Pública



- La Administración de Asuntos de Energía resumió las audiencias públicas sobre la implantación de la política pública energética en documento fechado septiembre de 1995 e incorpora ciertas recomendaciones.



- La Administración de Asuntos de Energía también realizó dos inventarios de las emisiones de los gases de invernadero en Puerto Rico (1990-94 y 1995-99) .



- Se comenzó la implantación de la política pública con la asistencia de otras agencias.



Revisión del Estado Actual

Energía Eléctrica:

Corto Plazo (5 años):

- Desarrollar programas de conservación de energía al nivel residencial, comercial e industrial. **Excepto la instalación de equipos de alta eficiencia energética, se ha hecho poco.**
- Desarrollar programas para mejorar la eficiencia de producción y distribución de energía eléctrica.
Se mejoró algo la producción y la distribución de electricidad por AEE.
- Desarrollar proyectos pilotos de fuentes alternas y renovables. **Fuentes alternas con gas natural (Eco-eléctrica) y carbón (AES) y fuentes renovables son sistemas solares en Caja de Muerto y Mona.**
- Considerar venta de electricidad sea más costo-efectiva, incorporando costos externos. **Se redujeron las emisiones de óxido de azufre quemando 0.05 % de azufre en plantas de San Juan y Palo Seco.**



Revisión del Estado Actual

Energía Eléctrica:

Plazo Medio (12 años)

- Diversificar las fuentes de combustibles. **Gas natural en 12.8% y carbón en 13.6%.**

Largo Plazo (20 años)

- Generar energía eléctrica con fuentes alternas y renovables. **Alternas: Carbón en AES y gas natural licuado en Eco-eléctrica; Renovables: Energía Solar en Islas de Caja de Muertos y Mona**



Revisión del Estado Actual

Continuación

Transportación:

Corto Plazo (5 años)

- Fomentar el uso de combustible alternos que no sean gasolina o diesel.- **Nada.**
- Fomentar reducción crecimiento del consumo de combustible vehicular.- **Vehículos híbridos..**

Plazo Medio (12 años)

- Expandir transportación colectiva y sistemas de transportación en masa. **El Tren urbano provee servicio a Bayamón, Guaynabo, Río Piedras, y Hato Rey y se planea expandir a Santurce, Puerta de Tierra, Viejo San Juan, Carolina y Caguas.**

Largo Plazo (20 años)

- Desarrollar sistemas de transportación en masa para toda la isla. **Nada hasta la fecha, pero se planea darle la vuelta a la isla con el tren urbano.**



Revisión del Estado Actual

Continuación

Desperdicios Sólidos:

Corto Plazo (5 años)

- Fomentar reciclaje y usar desperdicios sólidos como combustible para generar electricidad. **Reciclaje:** Aunque la ley exige reciclar un 35% de los desperdicios sólidos, se recicla menos del 10 %. **Combustible:** No se aprobaron las dos plantas de waste to energy y se planea planta de pirólisis en Caguas.

Plazo Medio (12 años)

- Fomentar facilidades para generar energía de desperdicios sólidos. – **Se subastaron 2 proyectos, pero se paralizaron con el cambio de administración.**



Revisión del Estado Actual

Continuación

Construcción:

Corto Plazo (5 años)

- Modificar códigos de construcción para incorporar nuevas tecnologías, diseños y equipos de conservación de energía. **Muy poco en códigos, incentivos para calentadores solares de agua, instalaciones de bombillas y enseres de eficiencia energética, mejoras a líneas de transmisión de AEE**





Revisión del Estado Actual

Continuación



Educación:



Corto Plazo (5 años)

- Educar a la ciudadanía sobre conservación de energía. **Muy poco** – Cursos universitarios y medios de comunicación llevan el mensaje de conservación.
- Promover ética de conservación de energía (uso sabio de los recursos energéticos). **Poco** Cursos universitarios de conservación y eficiencia energética. Programas de conservación en la AAE y la AEE.



Plazo Medio (12 años)

- Implanta currículo sobre ética de conservación de energía. **Nada.**



Continuación

Investigación:

Corto Plazo (5 años)

- Promover e incentivar la investigación sobre energía. Poco con algunos proyectos del Programa de Conservación y Eficiencia Energética de AAE y Universidades..

Internacional:

Corto Plazo (Corto Plazo)

- Reducir vulnerabilidad a eventos internacionales o fluctuaciones en precio de combustibles.

Algo con AES provee el 13.6 % y Eco-Eléctrica el 12.8 % de la electricidad de la AEE.



Continuación

Gobierno:

Corto Plazo (5 años)

- Elaboración de plan de participación ciudadana por DRNA para desarrollar estrategias en la implantación de política pública. **Completado, incorporando ciertas recomendaciones.**
- Desarrollar prácticas para optimizar la conservación y eficiencia energética en gobierno.
AEE mejoró eficiencia en producción y distribución. Empresa privada mejoró eficiencia y conservación.
- Actualizar periódicamente la política energética. - **Nada**



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se estableció una política pública energética en 1993 se comenzó a implementar y se logró diversificar el uso de combustibles en la generación de electricidad a gas natural y carbón, pero petróleo sigue siendo el combustible principal utilizado.
- Muy poco se ha logrado en el uso de energía renovable, excepto pequeños proyectos solares como Isla de Mona y Caja de Muertos. AEE discontinuó proyecto solar en costa sur. Muy poco se ha logrado en el reciclaje de basura y nada en desarrollar plantas de recuperación de energía.
- Como la política pública es un concepto dinámico y no una definición estática, se debe actualizar la política pública periódicamente a tenor con los nuevos adelantos.
- Se debe intensificar la diversificación de los combustibles y promover la cogeneración por los sectores privados y públicos para no depender tan intensamente en petróleo.





CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



- Se recomienda utilizar nuevas fuentes renovables, especialmente la energía del viento y la solar. Proyectos solares pequeños como el alumbrado municipal, bombas de pozos de agua, calentadores de agua, acondicionadores de aire, etc. son actualmente económicamente viables.



- Se recomienda realizar estudios detallados sísmicos de tres dimensiones en la plataforma insular de la costa norte para delinear las probables estructuras geológicas para promover la exploración de gas y petróleo por una empresa mixta compuesta del sector privado y público (CODREMI)



- Se recomienda desarrollar un proyecto piloto de hidrólisis para recuperar hidrógeno impulsado por energía eólica para generar electricidad.