



Universidad de Puerto Rico en Aguadilla
Apartado 6150
Aguadilla, P.R. 00604-6150

Iniciativa Energética de UPR-Aguadilla

2008-2009 a 2010-2011

Octubre, 2009

Preparado por:

Prof. Awilda Meléndez, Departamento de Electrónica
awilda.melendez1@upr.edu

Tabla de contenido

1. Introducción	2
2. Importancia de la Iniciativa para el Colegio	2
3. Objetivos generales.....	3
4. Acciones específicas.....	3
5. Recomendaciones generales	6





Iniciativa Energética de UPR-Aguadilla

2008-2009 a 2010-2011

Octubre, 2009

1. Introducción

La Universidad de Puerto Rico en Aguadilla (UPRAg), así como toda organización o individuo a nivel mundial, se ha afectado por la constante variación en el precio del petróleo y sus derivados utilizados en la producción de energía eléctrica. El aumento del costo en la producción de la energía eléctrica, a su vez, incrementa el costo de operación y mantenimiento de la institución limitando sus recursos fiscales.

La quema del petróleo para la producción de energía eléctrica contribuye al aumento de los gases de invernadero como el bióxido de carbono y el gas metano provocando cambios en el medio ambiente y en la salud de los seres vivos. Los científicos destacan que existe una relación directa entre el aumento del bióxido de carbono en la atmósfera y el alza en las temperaturas. El aumento en las temperaturas está provocando eventos extremos en el clima como sequías, inundaciones y tormentas. Además está contribuyendo a la reducción de los glaciares, al aumento en las enfermedades respiratorias, a la desaparición de especies de plantas y animales y al alza en el nivel del mar, entre otros.

La Junta de Síndicos de la Universidad de Puerto Rico emitió la Certificación Número 9 2008-2009 del 22 de septiembre de 2008, **Política Energética de la Universidad de Puerto Rico**, con la que pretende atender tanto la situación presupuestaria como su responsabilidad de educar y reducir el impacto ambiental. En este documento se establece como meta una reducción en el consumo energético de un 30% para el año académico 2011-2012 con respecto al año base 2008-2009. Además el Presidente emitió el **Plan Energético: Normas para la Implantación de la Política Energética de la Universidad de Puerto Rico**, R-0809-12 del 2 de enero de 2009. La iniciativa energética que aquí se presenta es la respuesta de la UPRAg como acción inicial para responder a la Política Ambiental y a su responsabilidad como centro educativo.

2. Importancia de la Iniciativa para el Colegio

La implantación del plan o iniciativa energética que responde a la Política Energética proveerá los siguientes beneficios a nuestra institución:

- Reducción en el costo de operación,
- Oportunidades para investigación y desarrollo,
- Conocimiento de los estudiantes en áreas relacionadas con sustentabilidad,
- Desarrollo de capacidad institucional para responder a las necesidades del país en el área de conservación energética, y
- Reducción del impacto ambiental y el consiguiente desarrollo de una imagen pública de responsabilidad y compromiso con la protección del ambiente.



Destacar el costo por el consumo energético como uno de alta importancia, permitirá identificar oportunidades de mejoramiento continuo que redunden en una operación más eficiente.

3. Objetivos generales

Los objetivos generales de la Iniciativa Energética son:

- Reducir el consumo energético por pie cuadrado.
- Concienciar a la población de la importancia de adoptar medidas de conservación para proteger el ambiente.
- Establecer un sistema formal de medición que permita el monitoreo frecuente de patrones de consumo y alerte cuando se detectan anomalías que requieren acción correctiva.

4. Acciones específicas

La Iniciativa Energética de la Universidad de Puerto Rico en Aguadilla consiste de un plan de tres años en el cual se consideran varias estrategias. El plan dará atención especial a las áreas de mayor consumo energético y a los cambios que resulten relativamente sencillos de implantar y conlleven poca o ninguna inversión económica. La Tabla 1 muestra las actividades que se pretenden alcanzar.

Tabla 1 Acciones específicas

Objetivo	2008 – 2009	2009 - 2010	2010 -2011	Costo estimado en tres años
Organizar y mantener estructura administrativa para implantar Plan	<ul style="list-style-type: none"> • Nombrar gerente y personal con responsabilidad directa en la Iniciativa • Integrarse en grupo sistémico • Adiestramiento inicial 	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar adiestramientos requeridos • Constituir un comité timón a nivel de recinto • Establecer prioridades para el año • Contribuir en la viabilización de los proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar adiestramientos requeridos • Establecer prioridades para el año y ajustar plan de trabajo del comité timón • Contribuir en la viabilización de los proyectos 	\$16,000 (incluye compensación de Gerente y un porcentaje del sueldo del Director de Recursos Físicos)
Programa educativo		<ul style="list-style-type: none"> • Reenfocar temas en los cursos dirigidos a promover la eficiencia energética y la responsabilidad social. • Desarrollar página web para divulgar Plan, 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta para adquirir grado de conocimiento y mejorar programa educativo y de orientación. • Estimular la 	\$12,000 (Valor estimado incluyendo tiempo para preparar recursos didácticos, mantener



Objetivo	2008 – 2009	2009 - 2010	2010 -2011	Costo estimado en tres años
		orientar y proveer los logros alcanzados <ul style="list-style-type: none"> Estimular la participación de estudiantes y personal universitario 	participación de estudiantes y personal universitario	website, presentaciones, etc.)
Renegociar tarifas de energía con la AEE		<ul style="list-style-type: none"> Firmar contrato en primer semestre 		\$2,000 (Consultor)
Establecer base de datos de consumo y gasto por edificio o conglomerados de edificios	<ul style="list-style-type: none"> Identificar áreas que requieren medición de requeridos Determina consumo y gasto monetario de año base para comparaciones futuras Determinar el consumo por pie cuadrado de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar base de datos computadorizado Iniciar actividades de medición Identificar las oportunidades para medir el consumo energético de los concesionarios. Inversión: \$20,000	<ul style="list-style-type: none"> Formalizar sistema de medición y registro de datos en base de datos Identificar agente responsable de la tarea 	\$20,000 (equipo y programado)
Reemplazar acondicionadores de aire de baja eficiencia con unidades de alta eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> Preparar propuesta para lograr aportación de Administración Central Reemplazo: 20 unidades Estimar ahorro energético Estimar reducción en emisiones de CO2 Inversión: \$35,000	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo: 60 unidades aproximadamente Estimar ahorro energético Estimar reducción en emisiones de CO2 Identificar recursos económicos externos para aumentar los reemplazos Inversión: \$110,000	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo: 40 unidades aproximadamente Estimar ahorro energético Estimar reducción en emisiones de CO2 Identificar recursos económicos externos para aumentar los reemplazos Inversión: \$65,000	\$200,000
Instalar sensores	<ul style="list-style-type: none"> Identificar oportunidades en sistemas de control para reducir el 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las características de salones, oficinas, etc. Identificar los sensores apropiados de acuerdo 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las características de salones, oficinas, etc. Identificar los 	\$30,000



Objetivo	2008 – 2009	2009 - 2010	2010 -2011	Costo estimado en tres años
	consumo por iluminación artificial	al área. • Adquirir e instalar sensores. Inversión: \$20,000	sensores apropiados de acuerdo al área. • Adquirir e instalar sensores. Inversión: \$10,000	
Realizar auditoría energética en el edificio nuevo de la biblioteca		• Firmar contrato		\$4,000 (Consultor)
Modificar itinerario de ocupación	• Analizar el uso de las instalaciones físicas	• Determinar las oportunidades para concentrar las actividades • Implantar estrategia	• Determinar las oportunidades para concentrar las actividades • Implantar estrategia	Sin costo
Reconfigurar computadoras para que apaguen al final del día o reduzcan en el consumo mientras no se encuentren en operación	• Determinar el tiempo de operación • Configurar computadoras	• Evaluar la configuración • Identificar otras oportunidades	• Evaluar la configuración • Identificar otras oportunidades	Sin costo
Instalar controles en las máquinas de expendio		• Investigar con la compañía la oportunidad instalar controles • Adquirir e instalar los controles		\$2,000
Identificar sistemas automatizados de control de consumo		• Identificar alternativas en el mercado • Identificar posibles fuentes de recursos externos	• Identificar alternativas en el mercado • Identificar posibles fuentes de recursos externos	Sin costo
Evaluar la calidad de la iluminación			• Evaluar los niveles de iluminación de acuerdo a estándares • Identificar oportunidades para	Sin costo



Objetivo	2008 – 2009	2009 - 2010	2010 -2011	Costo estimado en tres años
			la iluminación natural • Establecer un plan para mejorar la iluminación	
Identificar oportunidades para la instalación de sistemas de energía renovable		<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las tecnologías • Identificar las áreas de posible instalación • Determinar la viabilidad de proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar fuentes de recursos externos • Diseñar un proyecto piloto 	Sin costo
Etiquetas adhesivas (<i>sticker labels</i>)		<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y adquirir etiquetas para recordar apagar luces y equipos eléctricos 		\$300
			TOTAL	\$286,300

5. Conclusión

El lograr reducir el consumo energético de la Universidad de Puerto Rico en Aguadilla representa un reto debido, entre otras cosas, a limitaciones fiscales. Para lograr los objetivos que se presentan es importante el compromiso y la colaboración de todos los sectores de la comunidad universitaria.

La reducción en el consumo contribuirá a promover nuestro recinto como una institución responsable y comprometida con la comunidad a la que sirve y con el ambiente, así como, con el desarrollo de individuos que contribuyan a aumentar la competitividad de Puerto Rico.

