



PLAN DE AHORRO ENERGÉTICO Y ADMINISTRACIÓN DE ENERGÍA

CORPORACIÓN DE PUERTO RICO PARA LA DIFUSIÓN PÚBLICA

Tabla de Contenido

1. Introducción.....	Pág.2
2. Resumen Ejecutivo.....	Pág.3
3. Perfil Energético.....	Pág.4
4. Política de Gestión de Ahorro de Energía.....	Pág.5
Equipo de trabajo.....	Pág.5
5. Energía línea de base (“Baseline”).....	Pág.6
Proyectos Identificados.....	Pág.6
6. Ahorros operacionales.....	Pág.7
Objetivos del Plan.....	Pág.7
7. Plan de acción.....	Pág.8
Requisitos y recursos necesarios.....	Pág.9
Formación, Educación, y Capacitación del Equipo.....	Pág.9
8. Planificación y Análisis Financiero.....	Pág.10
Mantenimiento de documentos.....	Pág.10
9. Tabla de seguimiento.....	Pág.11
10. Definiciones.....	Pág.12
11. Crédito.....	Pág.13
12. Referencias.....	Pág.13



Introducción

Las preocupaciones ambientales y la necesidad de ser competitivos a nivel mundial están proporcionando una fuerza motriz para que organizaciones privadas y gubernamentales cambien la forma de uso de la energía y los costos de energía. En lugar de ser un costo inevitable de hacer negocios, la energía se considera ahora como un costo manejable para el proceso, al igual que cualquier otra materia prima o costo de los recursos.

El primer paso en la gestión del manejo de la energía es la creación de un Plan para el Manejo planificado de la Energía. Éste documento contiene la información crítica para la planificación del manejo de la energía. En el mismo se formaliza el proceso de pensamiento para lograr la comprensión de la magnitud relativa de los costos de energía, las posibles formas de reducir el uso de energía, objetivos de energía que puedan ser alcanzables, y otras actividades asociadas que deben producirse.

Mientras que los proyectos independientes dan algunos resultados positivos, el desarrollo de un Plan para el Manejo planificado de la Energía proporciona una visión más amplia a nivel organizacional para optimizar aún más el uso total de energía y alcanzar mayor éxito.

La planificación de la gestión del manejo de la energía está destinada a ser un proceso de "mejoramiento constante" en el que se hará más eficiente y económicamente viable las operaciones de la Corporación de Puerto Rico para la Difusión Pública.

Resumen ejecutivo

El Plan de Ahorro Energético y Administración de Energía de la Corporación de Puerto Rico para la Difusión Pública (CPRDP) proporciona las guías a nivel organizacional para optimizar el ahorro en el consumo de energía y lograr una operación económicamente viable. La CPRDP es una empresa de telecomunicaciones con un alto consumo energético.

El costo del consumo eléctrico que se requiere en una empresa de medios de comunicación tiene un impacto en el costo de los productos que se le ofrecen al pueblo. El aumento en estos costos en años recientes ha afectado la viabilidad económica de este tipo de empresa.

La CPRDP planifica implementar una serie de proyectos e iniciativas de conservación de energía para disminuir el consumo de energía eléctrica en un 34%. Esta disminución en el consumo eléctrico representa un ahorro estimado en el costo de operación de la Corporación de \$240,000.00 al año.

El Plan de Ahorro Energético y Administración de Energía de la Corporación de Puerto Rico para la Difusión Pública (CPRDP) incluye varios proyectos que requerirán una inversión de capital.

Estos proyectos son:

1. Reemplazo del sistema de chillers de aire acondicionado en las facilidades de Hato Rey
2. Reemplazo de manejadoras de aire acondicionado en las facilidades de Hato Rey
3. Reemplazo Iluminación Estudios de TV Hato Rey
4. Reemplazo Iluminación Estudios de TV Mayagüez

Estos proyectos requerirán una inversión de capital con un costo aproximado de \$1,200,000.00. Esta inversión se recobraría en un periodo de 5 años. Este plan también incluye una serie de mejoras en las operaciones de la Corporación que no requerirán inversión de capital.

Las mejoras en la eficiencia del manejo de los recursos de energía tienen un impacto directo en las operaciones de la Corporación y contribuye a mejorar el ambiente y la comunidad en la que vivimos.

Los mayores recursos para lograr el éxito de este plan es nuestro recurso humano. Este plan incluye iniciativas para la promoción, educación y capacitación de los empleados y visitantes de la Corporación.

Perfil energético

El Plan de Ahorro Energético y Administración de Energía de la Corporación de Puerto Rico para la Difusión Pública (CPRDP) tiene como objetivo reducir el costo del consumo eléctrico de la empresa.

La CPRDP es una empresa de medios de comunicación con facilidades en Hato Rey y Mayagüez. La Corporación también tiene facilidades de transmisión de radio y televisión en Aguas Buenas, Cayey, Jayuya, Maricao y Cabo Rojo.

El costo en el consumo de energía eléctrica para la operación de la Corporación fluctúa anualmente. El costo anual estimado es de cerca de \$1.2 millones anuales. En un presupuesto que para el año 2015-16 fue de \$15 millones esto representa un 8% del presupuesto.

Durante el último año fiscal se han comenzado a implementar medidas de conservación de energía que incluyen: implementación de sistemas de control automático para el aire acondicionado, mejoras en el mantenimiento de los sistemas de aire acondicionado, monitoreo mensual del consumo eléctrico y la realización de una auditoría del consumo eléctrico. Estas medidas han representado ahorros en el gasto del consumo eléctrico.

Para el desarrollo de este plan hemos utilizado como base la experiencia que se ha obtenido de las iniciativas ya implementadas, la documentación del consumo eléctrico provista por la AEE, el resultado de una auditoría realizada por RAP Consulting Engineers y los recursos de información provistos por la Oficina Estatal de Política Pública Energética (OEPPE).

Política de conservación de energía

La Corporación de Puerto Rico para la Difusión Pública implementará iniciativas de conservación y reducción 35% del consumo de energía eléctrica en un periodo entre los años 2015-2020.

Equipo de Trabajo

Nombre	Apellido	Título	Departamento	Función
Cecille	Blondet	Presidenta		
Jorge	González	VP Ingeniería	Ingeniería	Coordinador General
Alma	Quesada	Asistente	Ingeniería	Asistente del Coordinador
Victor	Rivera	VP Recursos Humanos y Administración	Recursos Humanos y Administración	Coordinador de Finanzas y Recursos Humanos
Marietty	Lasanta	Directora Relaciones Públicas	Relaciones Públicas	Coordinadora de Comunicaciones
Ismael	Mójica	Director Servicios Administrativos	Administración	Coordinador de Recursos Planta Física
Christian	Medina	Supervisor de Ingeniería	Ingeniería	Coordinador de Recursos de Ingeniería
Martín	De Jesús	Electricista	Ingeniería	Especialista
Arnaldo	Bibiloni	Técnico Refrigeración	Ingeniería	Especialista

“Baseline” de Energía

Recopilación de datos de consumo de energía en las facilidades de la CPRDP en Hato Rey:

Recurso	Consumo Anual Base (kWh/yr)	Costo del Consumo Anual Base(\$)	Por Ciento del Total
Chillers Hato Rey	1,057,136.33	274,855.45	35%
Bombas Agua Hato Rey	175,880.89	45,729.03	5.8%
Manejadoras Aire Hato Rey	731,224.86	190,118.46	24.2%
Condensadoras Hato Rey	436,757.65	113,556.99	14.4%
Iluminación Oficinas Hato Rey	101,614.10	26,419.67	3.4%
Iluminación Estudios Hato Rey	332,508.00	86,452.08	11%
Otras Hato Rey	190,436.40	49,513.46	6.2%

Recopilación de datos de consumo de energía en las facilidades de la CPRDP en Mayagüez:

Recurso	Consumo Anual Base (kWh/yr)	Costo del Consumo Anual Base(\$)	Por Ciento del Total
Aires Mayagüez	252,000	65,520	70%
Iluminación Oficina Mayagüez	36,000	9,360	10%
Iluminación Estudios Mayagüez	72,000	18,720	20%

Proyectos Identificados para ahorro energético

Proyectos identificados de ahorro de electricidad en la CPRDP que requieren inversión de capital:

Proyecto	Consumo Anual (KWH)	Medida Conservación	Ahorros Estimados (KWH)	Referencia
Chillers Hato Rey	1,057,136.33	Reemplazo	315,286.27	Energy Audit
Mejoras AHU Hato Rey	731,224.86	Reemplazo	246,818.58	Energy Audit
Iluminación Estudios Hato Rey	332,508.00	Cambio a LED	325,764.74	Energy Audit
Iluminación Estudios Mayaguez	72,000	Cambio a LED	60,000	Energy Audit

Ahorros Operacionales

A continuación, incluimos las iniciativas operacionales a implementarse en la Corporación de Puerto Rico para la Difusión Pública para lograr ahorros en el consumo eléctrico que no requieren inversión de capital:

- 1 Implementar sistema de control de temperatura por áreas del sistema de aire acondicionado.
- 2 Implementar programa de mantenimiento mensual del sistema de aire acondicionado para mejorar su eficiencia.
- 3 Programa de orientación a los empleados sobre medida de conservación de energía: apagar luces, computadoras en “sleep mode” mientras no se utilizan y apagar equipos que no estén en uso.
- 4 Implementar programa de evaluación y compra de equipos certificados como eficientes en el consumo de energía.
- 5 Ajuste de la temperatura ambiente de las manejadoras de aire acondicionado y de la entrada de aire fresco al sistema.
- 6 Implementar sistema de monitoreo de consumo eléctrico mensual para asegurarse que se cumplan con las proyecciones de ahorro de consumo eléctrico.

Objetivos del Plan de Conservación de Energía

Metas anuales de conservación para la CPRDP durante los años 2015-16, 2016-17, 2017-18, 2018-19, 2019-20:

Año	Ahorros Altos (kWh)	Ahorros Medianos (kWh)	Ahorros Bajos (kWh)
2015-16	195,000	30,000	10,000
2016-17	510,000	102,000	10,000
2017-18	295,000	30,000	10,000
2018-19	295,000	30,000	10,000
2019-20	295,000	30,000	10,000

Plan de Acción

A continuación, detallamos un plan de acción para la implementación de los objetivos del Plan de Conservación de Energía de la CPRDP. Incluimos los proyectos que se tienen proyectados realizar en los próximos cinco años.

Año 2015-2016:

Durante este año fiscal se tiene planificado lograr ahorros en el consumo energético de 205,000 kWh. Este ahorro se proyecta lograr: 1) implementando un programa de mejoras y mantenimiento de las manejadoras de aire acondicionado de las facilidades de Hato Rey (195,000 kWh), 2) Realizando reemplazo de luminarias de las oficinas de Hato Rey y Mayagüez (30,000 kWh) y 3) Implementado iniciativas de mejoras operacionales que no requieren inversión de capital en la CPRDP (10,000 kWh)

Año 2016-17:

Durante el año fiscal 2016-17 se tiene planificado lograr ahorros en el consumo energético de 602,000 kWh. Este ahorro se proyecta lograr: 1) implementando un programa de mejoras y mantenimiento de las manejadoras de aire acondicionado de la facilidades de Hato Rey (195,000 kWh), 2) Reemplazando el sistema de chillers de las facilidades de Hato Rey (315,000 kWh), 3) Realizando reemplazo de luminarias de las oficinas de Hato Rey y Mayagüez (30,000 kWh), 4) Reemplazando las luminarias del estudio de producción de TV de Mayagüez (72,000 kWh), 5) Implementado iniciativas de mejoras operacionales que no requieren inversión de capital en la CPRDP (10,000 kWh)

Año 2017-18:

Durante el año fiscal 2017-18 se tiene planificado lograr ahorros en el consumo energético de 335,000 kWh. Este ahorro se proyecta lograr: 1) Reemplazando las luminarias del estudio A de producción de TV de Hato Rey (295,000 kWh) 2) Realizando reemplazo de luminarias de las oficinas de Hato Rey y Mayagüez (30,000 kWh), 3) Implementado iniciativas de mejoras operacionales que no requieren inversión de capital en la CPRDP (10,000 kWh)

Año 2018-19:

Durante el año fiscal 2018-19 se tiene planificado lograr ahorros en el consumo energético de 335,000 kWh. Este ahorro se proyecta lograr: 1) Reemplazando las luminarias del estudio B de producción de TV de Hato Rey (295,000 kWh) 2) Realizando reemplazo de luminarias de las oficinas de Hato Rey y Mayagüez (30,000 kWh), 3) Implementado iniciativas de mejoras operacionales que no requieren inversión de capital en la CPRDP (10,000 kWh)

Año 2019-20:

Durante el año fiscal 2019-20 se tiene planificado lograr ahorros en el consumo energético de 335,000 kWh. Este ahorro se proyecta lograr: 1) Reemplazando las luminarias del estudio B de producción de TV de Hato Rey (295,000 kWh) 2) Realizando reemplazo de luminarias de las oficinas de Hato Rey y Mayagüez (30,000 kWh), 3) Implementado iniciativas de mejoras operacionales que no requieren inversión de capital en la CPRDP (10,000 kWh)

Recursos necesarios para implementar Plan de Ahorro Energético

El Plan de ahorro de Ahorro Energético de la CPRDP incluye iniciativas que de ser implementadas lograrían un ahorro de 35% de consumo anual de energía. Esto representa un ahorro estimado de \$240,000.00 al año.

Para lograr la mayoría de estos ahorros se requieren una serie de proyectos de inversión de capital con un costo aproximado de \$1,200,000.00. Esta inversión se recobraría en un periodo de 5 años.

La CPRDP exploró la posibilidad de financiamiento de estos proyectos a través de la Oficina Estatal de Política Pública Energética o a través del sector privado sin éxito. Debido a esta falta de disponibilidad para financiar los proyectos la CPRDP ha establecido un plan de mejoras permanentes de cinco años que incluye en desarrollo de proyectos de ahorro energético. Estos proyectos se van a pagar utilizando recursos económicos disponibles internamente producto de ahorros en las operaciones de la Corporación.

La gestión y el monitoreo de estos ahorros será supervisado por el grupo de trabajo para proyectos de mejoras permanentes formado en la CPRDP.

Formación, Educación y capacitación del equipo de administración de energía

El equipo de trabajo para la Plan de Ahorro Energético y Administración de Energía de la CPRDP incluye personal profesional, gerencial y técnico de la CPRDP. Junto con el Departamento de Recursos Humanos de la CPRDP se desarrollará un plan de educación, capacitación y certificación de acuerdo a la recomendación de la Oficina Estatal de Política Pública Energética.

Planificación y análisis financiero

A continuación, incluimos un desglose de los costos asociados a los proyectos de inversión de capital para ahorro energético.

Proyecto	Ahorro en consumo estimado (kWh)	Costo Estimado (\$)	Incentivos (\$)	Repago (años)
Reemplazo chillers Hato Rey	741,850.05	381,500.00	0	5
Mejoras AHU Hato Rey	246,818.58	165,175.00	0	3
Iluminación Estudios de TV Hato Rey	325,764.74	565,000.00	0	10
Iluminación Estudios Mayagüez	60,000	72,000.00	0	10

Comunicaciones

El Plan de Ahorro Energético y Administración de Energía de la CPRDP incluye iniciativas de inversión de capital e implementación de medidas operacionales para lograr ahorros en el costo del consumo eléctrico. Estas mejoras en la eficiencia en el manejo de los recursos de energía tienen un impacto directo en las operaciones de la Corporación y contribuye a mejorar el ambiente y la comunidad en la que vivimos. El mayor recurso para lograr el éxito de este plan es nuestro recurso humano.

Junto con el Departamento de Recursos Humanos y el Departamento de Relaciones Públicas de la Corporación se desarrollarán iniciativas de educación y promoción de las iniciativas incluidas en este Plan.

Mantenimiento de Documentos

El grupo de trabajo para la implementación del Plan de Ahorro Energético y Administración de Energía de la CPRDP revisará y aprobará este documento anualmente. Las revisiones a este documento, así como el seguimiento de las iniciativas y proyectos incluidas en el Plan se documentarán en una tabla de seguimiento.

Tabla de seguimiento para el Plan de Ahorro Energético y Administración de Energía

Proyecto	Etapa	Ahorros (kWh)	Ahorros (\$)	Recurso Líder	% Completado	Fecha Limite	Comentarios

Definiciones

A continuación, se proporciona una lista de definiciones de palabras o frases utilizadas en este documento.

Energía: Recurso disponible en la naturaleza por medio del cual los humanos extraemos la energía que utilizamos para alguna utilidad, podemos clasificar las fuentes energéticas presentes en la naturaleza en función de su disponibilidad, así pues, disponemos de fuentes de energías renovables y no renovables.

Las fuentes renovables son aquellas que siempre están presentes en nuestro sistema o que tienen la propiedad de regenerarse en un corto espacio de tiempo y por ello las podemos considerar como recursos ilimitados, como la luz solar.

Las fuentes no renovables son aquellas las cuales no pueden regenerarse en un espacio relativamente corto de tiempo siendo considerados unos recursos limitados como son las energías provenientes de los combustibles fósiles tales como el gas natural o el petróleo.

Utilizamos cada una de estas fuentes energéticas para generar electricidad que alimente dispositivos electrónicos, luz, calor o movimiento.

Baseline: Expresión cuantitativa de los costos previstos, el calendario y los requisitos técnicos para este plan de ahorro.

Perfil energético: Consumo de energía.

Proyecto de ahorro de energía: Oportunidad para lograr objetivos y metas de reducción en el consumo de energía.

kWh: Se refiere al kilovatio hora. Unidad de medida de energía, que equivale a la energía desarrollada por una potencia de un kilovatio (kW) durante una hora.

Chillers: Enfriador de agua. Procesos de acondicionamiento de aire en grandes instalaciones. El agua -generalmente fría- es conducida por tuberías hacia una Unidad manejadora de aire y/o hacia unidades terminales denominadas ventilosconvectores (en inglés: fan coils).

Créditos

Este documento fue desarrollado por:

Ing. Jorge E. González Fonseca / Vicepresidente, Departamento de Ingeniería

Referencias

- Modelo del Plan de Acción-Plantilla Manejo de energía
Preparado por la Oficina Estatal de Política Pública Energética; para: Agencias y Corporaciones Públicas de la Rama Ejecutiva y Rama Judicial de PR
- Energy Audit Report, RAP Consulting Engineers PCS
Preparado para la Corporación de PR para la Difusión Pública



30 de marzo de 2016
Corporación de Puerto Rico para la Difusión Pública
PO Box 190909, San Juan, Puerto Rico 00919-0909
Tel. 787-766-0505

www.wipr.pr