



LEALTAD • INTEGRIDAD • HUMANISMO
COMPROMISO • VALENTÍA • PROFESIONALISMO

Plan de Ahorro Energético Instalaciones Municipales

Oficina de Asuntos Ambientales
Febrero 2015



Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Municipio Autónomo de Caguas

PO BOX 907 CAGUAS, PUERTO RICO 00726 • TELÉFONO (787) 653-8833



INDICE

INTRODUCCION	3
OBJETIVOS	4
ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES	5
MECANISMOS DE IMPLANTACION	11
MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO	14
ANEJOS	
• Estudio Caguas Sustainable Energy Showcase, Abril 2007	
• Informe Final – Proyectos Demostrativos Energía Renovable, Fondos EECBG, Junio a Diciembre 2011	



I. Introducción

En el año 2007, el Municipio Autónomo de Caguas comisionó a profesores de la Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez (RUM), el desarrollo de un estudio llamado **Caguas Sustainable Energy Showcase**. Este estudio presentó el perfil energético de consumo de energía por áreas (residencial, comercial, industrial e institucional) y posibles estrategias para la implantación de políticas de conservación de energía, eficiencia energética y uso de fuentes de energía renovable en la Ciudad. El mismo recomendó que no menos del 15% de la energía que consume la Ciudad, proviniera de fuentes renovables para el año 2020.

Cuando hablamos de **conservación de energía**, nos referimos a reducir activamente la cantidad de energía eléctrica utilizada por muchos equipos en un espacio específico o asegurarse de que sea utilizada tan eficientemente como sea posible. Cuando hablamos de **eficiencia energética**, nos referimos a la práctica empleada para reducir el consumo de energía. Los individuos y las organizaciones que son consumidores directos de la energía pueden reducir el consumo energético para disminuir costos y promover sustentabilidad económica, política y ambiental.

Actualmente, hemos implantado varios proyectos demostrativos exitosos en esta área como el Proyecto **Caguas Fluorescente** (con fondos municipales) y **Caguas Termal Fotovoltaico** (con fondos federales). Estos proyectos demostraron que es posible el uso de fuentes renovables y estrategias de conservación para reducir el consumo de energía eléctrica, reducción en el costo de la factura por servicio eléctrico y reducción de emisiones de CO₂ al ambiente, dando pasos firmes hacia la meta establecida en el estudio.

Otro proyecto exitoso lo fue el Proyecto **Cambio Luminarias LED** para el Centro de Gobierno Municipal. El mismo consistió en la sustitución de 1,558 tubos fluorescentes de 40W con tubos LED que consumen alrededor de 15W en el sistema de iluminación de todas las áreas del primer y tercer piso; y las áreas comunes y la Oficina de Permisos en el segundo piso del edificio. Este cambio generó una reducción inmediata de 18 watts por tubo, que se tradujo en una reducción en consumo de 5,609KWh/mes. Si utilizamos la métrica que el costo de la energía en ese momento era 0.25 centavos/KWh, esto se tradujo en un ahorro económico de \$1,402 al mes (este ahorro es solamente en iluminación). La métrica actual es casi 0.27 centavos/KWh. Adicional, se pudo corroborar que al reducir el consumo en iluminación, la carga eléctrica del edificio se redistribuyó adecuadamente, se minimizó el riesgo de problemas eléctricos o cortos circuitos y se redujo el consumo de aire acondicionado central en 11,218KWh/mes, lo que representó un ahorro económico adicional de \$2,809.00 al mes.



Actualmente, con la implantación de legislación a través de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE), se le otorgó un tope en la cantidad de consumo de energía eléctrica a la que los municipios tienen acceso. Además, les exige que deben reducir en un 5% anual este consumo hasta llegar a un 15% para el año 2017. Esta legislación es contraria a los acuerdos tomados entre los municipios y la AEE por la exención en el pago de patentes, arbitrios de construcción y contribuciones sobre la propiedad por las servidumbres eléctricas existentes. Además, representa un gran reto para nuestras fuentes de ingreso municipal, que están afectadas por la situación económica de nuestro país, y que debemos ser sabios a la hora de poder cumplir con nuestras obligaciones financieras.

Por tanto, nuestro Municipio ha preparado este plan que establece objetivos, actividades, estrategias de implantación y mecanismos de financiamiento para cumplir con este reto gubernamental.

II. Objetivos de Conservación, Eficiencia Energética y Uso de Fuentes de Energía Renovable

Como parte del cumplimiento de nuestra meta de promover estrategias para la introducción, uso y conservación de nuevos recursos energéticos en instalaciones municipales, se deberán establecer los siguientes objetivos:

- a) Promover la introducción de nuevas tecnologías para el uso de fuentes de energía renovable
- b) Realizar los estudios, el cumplimiento de ley y reglamento necesarios a los fines de garantizar el uso racional y efectivo de las fuentes de energía disponibles en coordinación con diversas agencias del gobierno, la academia y las organizaciones profesionales
- c) Desarrollar e implantar incentivos de conservación de energía, estudios y/o proyectos demostrativos de energía renovable en aquellas instalaciones municipales, cuya administración ha sido cedida a las organizaciones comunitarias
- d) Desarrollar programas de educación ambiental dirigido a las comunidades y empleados municipales sobre conservación de energía, eficiencia energética y uso de fuentes de energía renovable
- e) Desarrollar guías curriculares sobre uso y conservación de energía para utilizarlos en talleres para escuelas públicas y privadas
- f) Promover proyectos para mejoras a la infraestructura de energía eléctrica, en aquellas áreas con problemas o deficiencias en la distribución en la Ciudad



III. Estrategias y Actividades para Promoción de Conservación, Eficiencia Energética y Uso de Fuentes de Energía Renovable

El cumplimiento de los objetivos antes planteados requerirá el desarrollo de diversas estrategias y acciones concretas que impactaran nuestros recursos económicos y humanos, donde el retorno de la inversión se verá a corto y mediano plazo. Estas acciones se basaran en el principio de promover en primera instancia, estrategias de conservación y eficiencia energética y luego, los proyectos que requieran tecnologías para uso de energía renovable. Es decir, comenzar con estrategias de menor impacto, que necesitaran menor inversión de fondos y recursos hasta aquellas que van a requerir una gran inversión de fondos, que deben ser evaluadas y presupuestadas por aquellas dependencias municipales que son custodios de estas instalaciones.

a. Revisión y enmiendas de facturas por consumo de energía eléctrica en las instalaciones municipales

Esta primera estrategia es esencial para el cumplimiento de las demás acciones. Este proceso de revisar las facturas por consumo de energía eléctrica nos proveerán la siguiente información:

- (i) Que instalaciones tienen un consumo considerable para las actividades que en ellas se realizan
- (ii) Que instalaciones todavía no se han cerrado cuentas por estar desocupadas o cerradas
- (iii) Que instalaciones requieren un cambio de tarifa por las actividades que se desarrollan en ellas actualmente
- (iv) Que instalaciones cuyos consumos se le asigna al Municipio y ubican fuera de la jurisdicción municipal
- (v) Otras instancias que se descubran como parte de esa revisión

Para llevar a cabo esta revisión, se requiere la creación de un equipo de trabajo que debe ser compuesto por personal del Departamento de Conservación de Edificios, el área de Administración de la SIOC, la Oficina de Asuntos Ambientales, el Departamento de Compras y Subastas para llevar a cabo el estudio y las inspecciones necesarias para corroborar los datos de las facturas y presentar los informes correspondientes para cambio de tarifas, cierre de cuentas, pagos retroactivos y otros procesos contables. Con esta estrategia, comenzamos los procesos para reducir consumo de energía, conforme lo establece la nueva Ley de Reforma Energética.



b. Orden Ejecutiva u otro mecanismo legal para controlar el consumo de energía eléctrica en instalaciones municipales

Debe ser política pública de esta Administración, el implantar diversas acciones para reducir el consumo de energía eléctrica en todas las instalaciones municipales. Esta orden ejecutiva o cualquier instrumento legal que corresponda, debe exponer la situación sobre la implantación de la legislación sobre cobro de energía eléctrica y las diversas acciones que se van a tomar al respecto desde apagar las luces internas y externas; equipo eléctrico, electrónico o electrodoméstico en todas las instalaciones que no estén en uso (de ser necesario y tomando en consideración el concepto de seguridad) hasta orientar a los empleados y custodios sobre conservación de energía. Esta estrategia para efectos legales, no representa una inversión de costos (al menos mínima, si se considera la aportación en especie de horas de trabajo).

c. Talleres Educativos sobre Conservación y Eficiencia Energética a Empleados, Comunidades y Escuelas

Esta estrategia sería una forma de que los empleados y líderes comunitarios refuercen conocimientos sobre el tema y vean la importancia de implantar medidas de conservación y eficiencia energética en sus lugares de trabajo y en las instalaciones de las cuales son custodios para apoyar al Municipio en su gestión.

Además, se incluirá la redacción de una guía curricular sobre conservación de energía que se trabajará con las escuelas para ir concienciando a nuestros estudiantes sobre el tema. Podríamos tomar nuestra Escuela CIMATEC como proyecto piloto, para luego integrarlo en otras escuelas como parte del proyecto Ciudad Educadora.

Desde el 2007, se han llevado a cabo orientaciones a nuestros empleados sobre estos temas: cuando se realizó la auditoria energética al edificio del Centro de Gobierno Municipal en coordinación con la organización ambiental Sierra Club, cuando se implantó el proyecto del cambio de luminarias al mismo edificio y cuando se llevaron a cabo los Diálogos Comunitarios sobre Energía y Seguridad a los once barrios con los profesores de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez. Esta estrategia para efectos legales, tiene un impacto mínimo en los recursos fiscales ya que habría que costear algunos aspectos de logística para estas actividades como por ejemplo, alquiler de equipo de sonido y proyección; servicios de alimentación y contratación de recursos. Es importante señalar que no se ha contabilizado la aportación en especie que incluirá el trabajo de los empleados municipales en la coordinación y/o participar como recursos de estos talleres.



d. Auditorías Energéticas

Una **auditoria energética** es una inspección, estudio y análisis de los flujos de energía en un edificio, proceso o sistema con el objetivo de comprender la energía dinámica del sistema bajo estudio. Normalmente, una auditoria energética se lleva a cabo para buscar oportunidades para reducir la cantidad de energía que entra en el sistema de distribución del espacio estudiado, sin afectar negativamente la salida. Cuando el objeto de estudio es un edificio ocupado, se busca reducir el consumo de energía, manteniendo y mejorando, al mismo tiempo la comodidad de los mecanismos termoreguladores del cuerpo, la salubridad y la seguridad. Más allá de la simple identificación de las fuentes de energía, una auditoria energética tiene por objeto dar prioridad a los usos energéticos de acuerdo con el mayor a menor costo efectivo de oportunidades para el ahorro de energía. Cualquier auditoria energética presenta dos partes bien diferenciadas:

1. Un estudio de la situación actual, con análisis de costos y usos.
2. Una identificación de las áreas, equipos o instalaciones susceptibles de mejora con una lista de posibles medidas a aplicar.

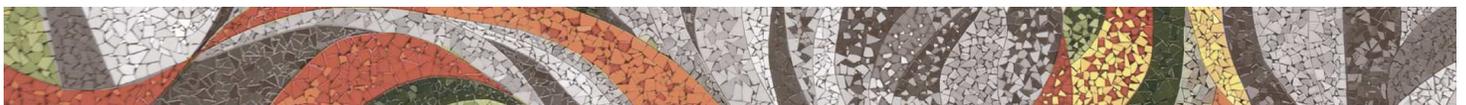
Estas auditorías energéticas se podrán realizar, de primera intención en aquellas instalaciones grandes que generan ingresos al Municipio (Complejo Deportivo, Estadio Solá Morales, C3TEC, CIMATEC, Centro de Bellas Artes, entre otras) y luego en instalaciones más pequeñas. Agencias de gobierno como la Administración de Asuntos Energéticos e instituciones educativas y de investigación como la Universidad del Turabo y el **Puerto Rico Energy Center** (PREC) llevan a cabo auditorias de manera gratuita, sujeto a disponibilidad de recursos. No obstante, el costo de una auditoria dependerá del área bruta de piso, nivel de estudio, entre otros factores. Según datos provistos por el PREC, el costo de una auditoria puede fluctuar entre 1,000 a 3,000 dólares por estudio. (ver auditoría energética realizada a la Escuela Elemental Rosa C Benítez por el PREC)

e. Iniciativas de Conservación y Eficiencia Energética

Esta estrategia presenta la implantación de diversas acciones de carácter estructural para reducir el consumo de energía eléctrica en las instalaciones. Entre ellas se encuentran el cambio de bombillas fluorescentes tubulares por tecnología LED, bombillas incandescentes por bombillas fluorescentes de bajo consumo; cambio de equipo eléctrico, electrónico o electrodomésticos por equipo calificado “Energy Star”; arreglos estructurales en paredes y techos para evitar fugas de energía. A continuación se presentan varias de las opciones que se pueden implantar por tipo de uso en el edificio:



- i. **Edificios de Oficinas** - bombillas LED tipo tubular para reemplazar las fluorescentes. Se requerirá trabajos de readaptación de las luminarias existentes.
 - ii. **Instalaciones Recreativas** - bombillas LED de reflexión para áreas recreativas. Se requerirá trabajos de readaptación de las luminarias existentes o compra de nuevas luminarias.
 - iii. **Instalaciones Deportivas** - bombillas LED de reflexión para canchas y estadios. Se requerirá trabajos de readaptación de las luminarias existentes o compra de nuevas luminarias.
- iv. Edificios Institucionales**
- Museos - bombillas LED especiales (tipo spotlight) para las áreas de exhibición y bombillas LED tipo tubular para reemplazar las fluorescentes.
 - Centros comunales - bombillas LED tipo tubular para reemplazar las fluorescentes o cambio de bombillas incandescentes por bombillas fluorescentes de bajo consumo. Se requerirá trabajos de readaptación de las luminarias existentes, en caso de cambio a LED. También el cambio de equipo electrodoméstico existente por equipo “Energy Star”.
 - Centros Head Start - bombillas LED tipo tubular para reemplazar las fluorescentes o cambio de bombillas incandescentes por bombillas fluorescentes de bajo consumo. Se requerirá trabajos de readaptación de las luminarias existentes, en caso de cambio a LED. También el cambio de equipo electrodoméstico existente por equipo “Energy Star”.
 - CIMATEC - bombillas LED tipo tubular para reemplazar las fluorescentes o cambio de bombillas incandescentes por bombillas fluorescentes de bajo consumo. Se requerirá trabajos de readaptación de las luminarias existentes, en caso de cambio a LED.
 - Centro de Bellas Artes - bombillas LED tipo tubular para reemplazar las fluorescentes o cambio de bombillas incandescentes por bombillas fluorescentes de bajo consumo. Se requerirá trabajos de readaptación de las luminarias existentes, en caso de cambio a LED



- Otros edificios como C3TEC, ya tienen tecnologías de bombillas LED instaladas
- v. **Iluminación en Calles, Avenidas y Caminos** - bombillas LED tipo globo o gancho para reemplazar las existentes en los postes de alumbrado. En algunos casos, se requerirá trabajos de readaptación de las luminarias existentes.

A continuación se indican los costos aproximados de estas tecnologías, según varios suplidores que se localizaron a través del Internet. Es importante indicar que las mismas deben ser revisadas por un profesional en el área ya que la oferta en el mercado cambia constantemente.

- Las bombillas LED tipo tubular tienen un costo aproximado **entre 35 a 45 dólares por pieza** sin cargos de IVU, manejo y franqueo. Tienen una duración de cinco a nueve años, si no hay problemas de fluctuaciones de voltaje.
- Las bombillas LED para iluminación de calles pueden costar **entre 20 a 30 dólares por pieza**. Los expertos recomiendan que sean de 24W con 4000 kelvin de iluminación.
- Las bombillas LED para áreas de exhibición en museos pueden costar **entre 25 a 40 dólares por pieza**. Los expertos recomiendan bombillas tipo “spotlight” entre 10 a 20w con 3000 kelvin de iluminación.
- Las bombillas fluorescentes de bajo consumo pueden costar entre **7 a 10 dólares por paquete de 10 unidades** de 25w. Se pueden usar bombillas de menor capacidad, pero que mantengan una iluminación adecuada
- Para las bombillas LED para reflexión en instalaciones recreativas y deportivas, los expertos recomiendan de 75w con 7000k de iluminación. **No se pudo conseguir un precio básico por unidad.**

f. **Proyectos de Mejoras Capitales**

Esta estrategia representa la inversión mayor de recursos ya que se requerirá el diseño, construcción y monitoreo de tecnología renovable utilizando energía solar. Aunque hay oportunidades para desarrollar energía eólica en nuestra Ciudad, debido a que las características esenciales que se requieren para producir dicha energía podrían encontrarse en las montañas que rodean el Valle de Caguas, se requerirán estudios adicionales de medición de viento. Otras fuentes de



energía renovable no están accesibles debido a nuestra posición geográfica y topográfica.

En el uso de energía solar, podemos contemplar la instalación de sistemas fotovoltaicos de resguardo (que utilicen baterías) utilizando los techos de algunas de nuestras instalaciones. La instalación de estos sistemas requiere un mínimo del 50% de área bruta del techo sin comprometer. La potencia del sistema instalado dependerá del consumo energético de cada edificio, además de que se deberá coordinar con la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) para los trámites de aprobación del diseño, la firma de los Acuerdos de Interconexión y Medición Neta. El **Acuerdo de Interconexión** es la autorización que expide la AEE para que el sistema tenga conexión con la red de distribución de energía eléctrica. El **Acuerdo de Medición Neta** es el compromiso de la AEE de establecer un sistema de créditos al abonado por el excedente de energía producida por el sistema y que se interconecta con la red de distribución o pagar el 75 por ciento de la acumulación final de esos créditos a 10 centavos el kilovatio hora.

Un ejemplo de un proyecto de este tipo, es el sistema fotovoltaico que se instaló en el Centro Comunal de la urbanización Santa Elvira. Este sistema cuenta con 24 paneles fotovoltaicos de 220w, inversor, controlador de carga, 24 baterías de resguardo, diseño e instalación a un costo de 50,000 dólares. Este sistema genera 5.28Kw que cubre el consumo estimado de energía eléctrica del edificio, cuando se realizó el estudio de carga. Las baterías proveen soporte cuando no hay energía eléctrica hasta un máximo de 36 horas.

Actualmente, dependiendo de la capacidad energética del edificio y la gran oferta que existe en el mercado para la instalación de estos equipos, los costos asociados a la instalación de estos sistemas, pueden estar un 15% más bajo. A estos fines, se requerirá un estudio de carga eléctrica y consumo de las instalaciones donde se desea instalar este tipo de sistema para ver opciones y costos. Tanto los componentes del equipo como los trabajos de diseño e instalación, deben ser realizados por profesionales certificados por la Administración de Asuntos Energéticos, según lo dispone la Reglamentación vigente.

Entre los edificios donde se podría evaluar esta opción son el Centro de Gobierno Municipal, el Centro de Bellas Artes, CIMATEC, Coliseo Héctor Sola Bezares, las instalaciones de la Secretaria de Infraestructura y algunos centros comunales que cuentan con gran potencial de renta y uso.

Lo importante del desarrollo de estas estrategias es que primero debemos fomentar la implantación de medidas de conservación y eficiencia energética,



evaluar su campo de acción por un periodo de tiempo y luego concentrarnos en la implantación de proyectos a mayor escala. Al implantar primero estas medidas, nos aseguramos que podremos reducir a un mínimo el consumo neto actual y luego completar con proyectos de fuentes de energía renovable.

IV. Mecanismos de Implantación

A. Revisión y Análisis de Procesos

Existen una serie de procesos que son necesarios revisar y/o analizar a la hora de implantar este plan energético. Es necesario un proceso de coordinación entre diversas dependencias municipales con el fin de lograr los objetivos de conservación de energía y uso de fuentes de energía renovable.

B. Acciones Requeridas

Un plan de acción (independiente del nivel de elaboración de las metas, objetivos y estrategias que la constituye) requiere de una atención intensa para su efectiva implantación. Un seguimiento firme y consistente es crucial como única forma de asegurar que los cambios propuestos se activen y emerjan en una integración y secuencia de efectos mutuos.

Para la implantación efectiva de este plan se sugieren como necesarias las siguientes provisiones:

1. Identificar dependencias municipales responsables de la coordinación en la implantación de la misma. En conformidad con tales objetivos y estrategias, se deberán formular luego del análisis correspondiente aquellas ordenanzas, resoluciones, órdenes ejecutivas y/o reorganizaciones internas necesarias. Por tanto, se recomienda la creación de un Comité de Implantación. Este Comité se creará por Orden Ejecutiva y su función principal consistirá en la formulación de los acuerdos. El mismo estará integrado por representantes de las siguientes dependencias: Oficina de Asuntos Ambientales, Secretaría de Administración, Departamento de Autogestión Comunitaria, Departamento de Conservación de Edificios, el Departamento de Gerencia de Proyectos y Oficina de Comunicaciones. Se recomienda que la Secretaría de Infraestructura, Ornato y Conservación y la Oficina del Asesor Ejecutivo sean asesores de este Comité. Además debido al interés, deseo y capacidad de diferentes sectores de la comunidad para la conservación del ambiente, se recomienda que se incorporen diferentes líderes representativos de la comunidad a este Comité. De esta manera, se podrá garantizar una participación pública más efectiva.



2. Establecer itinerario de cumplimiento por etapas. Estas etapas pueden definirse como: disposiciones generales y la responsabilidad de los organismos gubernamentales.
 - a. Disposiciones Generales – las disposiciones generales son aquellos requisitos aplicables que inciden en la implantación de iniciativas y acciones concretas para una situación particular. Las disposiciones más importantes son la infraestructura necesaria y el cumplimiento con el cumplimiento de las leyes procesales y ambientales existentes.
 - ✓ Medidas de Infraestructura – es necesario que se realicen las gestiones para que se provea y/o mejoren las condiciones en el servicio y consumo de energía eléctrica y así fomentar la reducción en consumo que atrae otros beneficios de carácter ambiental.
 - ✓ Medidas de Cumplimiento – para asegurar que las medidas que se han planteado sean un éxito, es importante establecer el seguimiento en el cumplimiento de las leyes ambientales que se llevará a cabo en coordinación con agencias estatales y federales con inherencia.
 - b. Jurisdicción de las Agencias Estatales – es importante enunciar las responsabilidades que las agencias del Gobierno Central deben tener a su cargo a fin de que implante este plan en coordinación con el Municipio:
 - ✓ Autoridad de Energía Eléctrica
 1. programar proyectos de conservación de energía eléctrica para promover la no dependencia del petróleo
 2. crear los espacios de coordinación para la revisión de tarifas, ajustes fiscales y cumplimiento de reglamentación
 - ✓ Oficina Estatal de Política Pública Energética
 1. incentivar la implantación de nuevas tecnologías para promover la conservación de energía y uso de energía renovable a través de oportunidades económicas y/o reglamentarias
 - ✓ Junta de Calidad Ambiental y Oficina de Gerencia de Permisos



1. asegurar la implantación de las leyes y reglamentos vigentes y el cumplimiento de la permisología aplicable al uso de tecnología y fuentes de energía renovable
3. Establecer un proceso de implantación donde se sugiere que se cumpla con las siguientes etapas:
 - a. El Alcalde mediante Orden Ejecutiva u Ordenanza, ordena a los departamentos municipales y agencias públicas que:
 - 1) se deberá preparar un itinerario de las iniciativas o proyectos a realizar por cada departamento. En esta tarea, los demás departamentos municipales deben integrar las iniciativas ya establecidas. En la medida de lo posible, se deberá incluir la Oficina de Asuntos Ambientales como asesora dentro del plan de trabajo de estas iniciativas. Ningún proyecto se deberá implantar sin la previa evaluación, recomendaciones o aprobación de la Oficina de Asuntos Ambientales.
 - 2) En los casos donde existan impedimentos legales para la implantación de este plan, se someterá consulta a la División Legal para la acción correspondiente.
 - 3) El periodo de tiempo para la implantación de esta Orden Ejecutiva u Ordenanza será establecida por el Alcalde o la autoridad nominadora autorizada por éste.
 - b. Como parte del cumplimiento de la Orden Ejecutiva u Ordenanza, el Secretario (a) de Administración será el presidente del Comité y con el apoyo operacional del Director(a) de la Oficina de Asuntos Ambientales del Municipio deberán realizar las siguientes tareas:
 - 1) preparar un plan de trabajo de las iniciativas o proyectos y llevar a cabo todos los trámites incidentales para que el mismo esté en conformidad con la reglamentación vigente y las agencias involucradas.
 - 2) revisar este plan de trabajo anualmente (debe ser al menos tres meses previo al inicio del año fiscal subsiguiente) y establecer en conjunto con las agencias concernientes, el itinerario de cumplimiento



- 3) determinar que programa, oficina o división dentro del Municipio se encargará de los debidos procesos de implantación de este plan, de ser necesario

V. Mecanismos de Financiamiento

Para la consecución de las estrategias y proyectos relacionados al desarrollo de este plan de ahorro energético, es necesario contar con los recursos fiscales y técnicos que sirvan de apoyo a la gestión planificadora. Algunas de estas fuentes de financiamiento están siendo utilizadas para el desarrollo de otros proyectos similares.

Por otro lado, hay que considerar la creación y búsqueda de nuevas fuentes y recursos que están disponibles en el Gobierno Estatal y Federal, listos para ser utilizados, especialmente en el Departamento Federal del Interior y el Servicio Federal de Parques Nacionales, entre otros. También es posible contar con fondos provenientes del sector privado para dichos fines.

Las posibles fuentes de financiamiento identificadas se mencionan a continuación:

- 1) Fondos Ordinarios – estos fondos provienen de los ingresos por patentes y confiscaciones; intereses y recargos por arrendamiento de propiedades, venta de bienes raíces e ingresos por servicios, entre otros
- 2) Petición de Fondos Federales – estos fondos provienen de diversas asignación establecidas por el Gobierno Federal al Municipio. Entre los programas donde se pudieran solicitar fondos se encuentra el **Community Development Block Grant** o CDBG, administrados por la Oficina de Planificación.
- 3) Aportaciones Legislativas – estos fondos se asignan mediante resoluciones conjuntas de la Cámara de Representantes y/o el Senado hechas por legisladores para la realización de proyectos.
- 4) Reajustes de Presupuesto – solicitado por el Ejecutivo Municipal del sobrante (superavid) del presupuesto anterior. El mismo debe ser aprobado por la Legislatura Municipal.
- 5) Consorcios Privados – a través de convenios entre universidades públicas y privadas, el comercio y las industrias con organizaciones sin fines de lucro u otras organizaciones privadas, es posible obtener fondos para desarrollar proyectos de infraestructura y de desarrollo integral, incluyendo proyectos educativos.



- 6) Cargos por Servicio – estos fondos pudieran provenir de aportaciones por concepto de pago por servicios técnicos y profesionales ofrecidos por el Municipio a otras organizaciones con fines de lucro y municipios cercanos. Las tarifas de estos cargos estarían reglamentados a través de ordenanzas municipales, según lo dispone la Reglamentación vigente.

- 7) Presentación y aprobación de Propuestas de Fondos – a través de la Oficina de Gerencia y Presupuesto, revisar constantemente las solicitudes de propuestas de fondos a nivel estatal, federal y/o privado para el desarrollo de proyectos en estas áreas. En este caso, el Municipio debe ser ágil, novedoso y directo en la manera de presentar estas propuestas para asegurar éxito en la aprobación de las mismas.



ANEJOS

