

CRÉDITOS

Portada :

Foto de Aguascalientes :
Foto de Boulder :
Foto de Burlington :
Foto de Eugene :
Foto de Louisville :
Foto de México :

www.carinasaur.com

J.J. Figueroa
Debra Bush
Nino H Photography
Erik R. Bishoff
Peter Dedina
Pier Bover

Foto de Monterrey :
Foto de Montreal :
Foto de Municipio de Centro :
Foto de Nueva York y Toronto :
Foto de Saint John :
Foto de Whistler :

J. Luis López
Frank Slack
Daniel Zollinger
Carina Saur
Joey Tanny
Greg Herringer

CONOZCA MÁS SOBRE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS MUNICIPIOS EN AMÉRICA DEL NORTE

- Los estudios de caso detallados de cada una de las iniciativas mencionadas están disponibles en línea en: www.cec.org/energiamunicipal

Otros recursos de la CCA:

Guía para el desarrollo de proyectos comunitarios de energía renovable en América del Norte

Este manual detallado tiene por objeto ayudar a las poblaciones y comunidades indígenas a elaborar proyectos de energía renovable de pequeña escala. Incluye información valiosa para evaluar las tecnologías y recursos disponibles, financiar los proyectos y ponerlos marcha.

Recursos de capacitación en energía renovable

Esta nueva base de datos en línea es un portal de acceso a cursos de capacitación sobre energía renovable disponibles en América del Norte. Estos cursos, que van desde talleres de capacitación técnicos hasta programas de certificación universitarios, abarcan fuentes como los sistemas fotovoltaicos, la energía eólica y los biocombustibles.

- Conozca a los socios municipales de la CCA en materia de energía en cada país:

- Asociación Mexicana de Municipios de México, A.C., www.municipiosmexico.org.mx

- Liga Nacional de Ciudades (*National League of Cities*) de Estados Unidos, www.nlc.org

- Federación de Municipios Canadienses, www.fcm.ca

PRÁCTICAS ÓPTIMAS PARA EL MANEJO DE ENERGÍA

EN 13 MUNICIPIOS DE AMÉRICA DEL NORTE



393 rue St-Jacques Ouest
Montreal (Quebec), Canadá H2Y 1N9
t 514.350.4300 f 514.350.4314
info@cec.org | www.cec.org



cec.org

INTRODUCCIÓN

Los municipios repercuten de manera importante en el consumo de energía en América del Norte. Además de la energía usada en edificios municipales, transporte y alumbrado públicos y otras operaciones, las autoridades locales influyen en las pautas de transporte y uso del suelo, la eficiencia energética de los edificios privados y, en algunos casos, el suministro de energía local. Se puede afirmar que, en conjunto, los gobiernos municipales controlan de manera directa o indirecta más de la mitad de la energía usada en una comunidad.

En este folleto presentamos un panorama general resultado de un estudio auspiciado por la CCA sobre prácticas óptimas en el consumo y suministro de energía en los municipios de América del Norte. La investigación se inició con un examen detallado de las iniciativas municipales en materia de energía en Canadá, Estados Unidos y México, que abarcó generación de energía renovable, eficiencia energética y adquisiciones relacionadas con la energía.

Se seleccionaron 13 municipios de los tres países, con base en sus prácticas innovadoras de manejo y uso de la energía, la diversidad de sus acciones y los resultados que han producido. Mediante este intercambio de experiencias y enseñanzas obtenidas en la región, la CCA se propone fomentar la acción a escala local. Así pues, los estudios de caso van más allá de describir los programas y medidas adoptados, toda vez que presentan un contexto más amplio en cuanto a las políticas y la economía, así como indicadores de desempeño. En el mapa incluido se muestra la ubicación de los 13 municipios estudiados, al igual que un ejemplo de sus iniciativas y logros. Los estudios de caso completos están disponibles en línea en www.cec.org/energiamunicipal.

INSTRUMENTOS PARA EL MANEJO DE LA ENERGÍA

En fecha reciente, varios municipios empezaron a aplicar un complejo *software* para el manejo de la energía que permite a los administradores dar seguimiento al consumo por departamento, edificio o incluso por sistema individual dentro de un inmueble. La información obtenida ayuda a los municipios a evaluar sus iniciativas de eficiencia energética e identificar nuevas oportunidades para ahorrar energía. Por ejemplo, la municipalidad regional de York elaboró su propio paquete de software para el manejo de energía, denominado *Energy & Environmental Management System* (EEMS), del que otorga licencias de uso a otros municipios.

ENERGÍA RENOVABLE

Muchos municipios ya han emprendido iniciativas para aumentar el uso de los recursos energéticos renovables. Algunos se han comprometido a adquirir parte de su suministro eléctrico de fuentes no contaminantes y renovables, con lo que compensan parcialmente sus emisiones de GEI. Eugene, por ejemplo, compra 25 por ciento de su electricidad a generadores eólicos. Otros ayuntamientos han instalado su propia capacidad de generación renovable, con el uso de energía térmica solar para calentar el agua y celdas solares fotovoltaicas para generar electricidad en los edificios municipales. Por ejemplo, la ciudad de Burlington instaló paneles fotovoltaicos solares en varias escuelas a fin de generar electricidad y contribuir a que los estudiantes se familiaricen con la energía renovable y la sustentabilidad. La municipalidad regional de York está considerando la instalación de una turbina eólica en una de sus plantas de tratamiento de agua. Varias iniciativas para rellenos sanitarios y plantas de tratamiento de aguas residuales tienen que ver con la extracción de biogás para alimentar generadores eléctricos

INICIATIVAS COMUNES

MEJORAMIENTO AMBIENTAL DE EDIFICACIONES YA EXISTENTES

En su mayoría, los municipios estudiados han emprendido iniciativas para reducir el consumo de energía en los inmuebles que ocupan o de los que son propietarios. Normalmente, estas iniciativas incluyen su modernización y reacondicionamiento o bien la construcción de nuevas edificaciones de acuerdo con normas reconocidas sobre eficiencia energética. Estas iniciativas no sólo están encaminadas al ahorro de energía, la reducción de costos y la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), sino también a predicar con el ejemplo, es decir, alentar a los propietarios inmobiliarios privados de la localidad para que emprendan iniciativas similares.

Antes de proceder al mejoramiento ambiental de los edificios ya existentes, los municipios suelen llevar a cabo evaluaciones de eficiencia energética a fin de identificar las principales oportunidades para ahorrar energía. Tales evaluaciones permiten modernizar y reacondicionar los inmuebles con miras a maximizar los ahorros de energía y minimizar la inversión. Por lo general, las renovaciones incluyen el reemplazo de iluminación, sistemas de climatización y otro equipo con elevado consumo energético por versiones más nuevas y eficientes. En Boulder, Eugene y Saint John, por ejemplo, se están llevando a cabo importantes obras de reacondicionamiento, como la instalación de nuevas ventanas, aislamiento y sistemas de calefacción solares o geotérmicos.



pequeños. Tanto Aguascalientes como Monterrey pusieron en marcha recientemente proyectos de generadores de biogás en sus rellenos sanitarios municipales.

POLÍTICAS DE ADQUISICIONES

Algunos municipios han adoptado políticas de adquisiciones eficientes en materia de energía, en las que se estipula que cualquier material o equipo adquirido por el ayuntamiento deberá cumplir con ciertos criterios de consumo energético, entre otras normas ambientales. La Ciudad de México cuenta con una política de adquisiciones de alcance particularmente amplio, pues abarca desde equipo de plomería hasta equipo y artículos de oficina.

NUEVAS EDIFICACIONES SUSTENTABLES

Además del mejoramiento ambiental de las edificaciones existentes, algunos municipios estudiados también cuentan con políticas que establecen que los nuevos inmuebles propiedad del municipio deberán satisfacer o superar las normas reconocidas sobre eficiencia energética. El sistema de certificación LEED (Liderazgo en Diseño Energético y Ambiental, en inglés: *Leadership in Energy and Environmental Design*) de los consejos estadounidenses y canadienses de edificación sustentable es el criterio más común para determinar la medida en que una edificación es respetuosa del medio ambiente. Varios de los municipios estudiados, como Eugene, Saint John, Whistler y la municipalidad regional de York, ya han construido (o están construyendo) inmuebles que cumplen con los criterios LEED.

OPERACIÓN SUSTENTABLE DE LAS EDIFICACIONES

Además de los ahorros obtenidos con el reacondicionamiento físico, algunos municipios ahorran energía mejorando la eficiencia operativa de las edificaciones (por ejemplo, apegándose a un estricto calendario de mantenimiento y haciendo las reparaciones sin demora, se logra operar el equipo eléctrico con una eficiencia máxima). Algunos municipios también han emprendido iniciativas para infundir en los lugares de trabajo conductas más favorables por lo que respecta al consumo eficiente de energía. El ayuntamiento de Aguascalientes, por ejemplo, ha distribuido información entre sus empleados para que cobren mayor conciencia de su consumo personal de energía. También lleva a cabo una campaña de colocación de etiquetas adheribles en los apagadores, las computadoras y otros equipos para recordar al personal que los apaguen cuando terminen de usarlos.

RESULTADOS

El mejoramiento ambiental de las edificaciones municipales es un aspecto en el que los ayuntamientos están alcanzando avances verificables. Mediante una combinación de evaluaciones de eficiencia energética, renovaciones y reacondicionamientos específicos, procedimientos de manejo mejorados y modificaciones en el comportamiento de los empleados, se están logrando importantes ahorros energéticos. La ciudad de Eugene, por ejemplo, redujo 26 por ciento su consumo de energía por unidad de superficie construida. Otro ejemplo es el de la municipalidad regional de York, que redujo 14 por ciento su consumo de electricidad y 41 por ciento el de gas natural en su principal conjunto administrativo. Se espera que los ahorros en costos gracias al menor consumo de energía compensen el costo de las obras de modernización en un plazo de diez años.

Los proyectos de gran escala para modernizar el alumbrado público han generado importantes ahorros de energía. Por ejemplo, en los nueve años transcurridos desde que Aguascalientes inició su programa de alumbrado público, se calcula que el ayuntamiento ha ahorrado 55 millones de kWh de electricidad: más de 16 por ciento de su consumo en ese periodo. En la Ciudad de México, los proyectos continuos de modernización del alumbrado también han dado lugar a considerables ahorros de energía que para 2012 ascenderán a 11 millones de kWh anuales y gracias a los que se habrán evitado más de 65,000 toneladas de emisiones de CO₂ desde 2005.

CONDICIONES PARA EL ÉXITO

Factores positivos

Al parecer, los siguientes factores han sido un apoyo determinante para los municipios que registran mayores avances en eficiencia energética y reducción de emisiones de GEI:

INFRAESTRUCTURA Y OTRAS INICIATIVAS DE INVERSIÓN

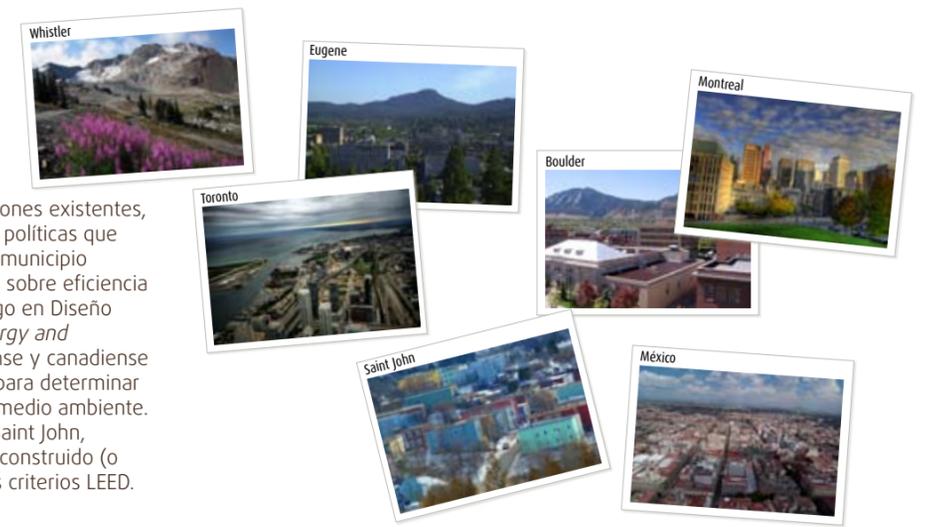
Además de la modernización de edificios públicos, en varios estudios de caso se registran iniciativas de infraestructura e inversión. Por ejemplo, Aguascalientes, la Ciudad de México, Monterrey y Municipio de Centro [en Tabasco] tienen en curso programas de modernización del alumbrado en las calles y otro tipo de alumbrado público. Unos cuantos municipios están sustituyendo todos los semáforos de luz incandescente por la tecnología de diodos electroluminiscentes (LED, por sus siglas en inglés), mucho más eficiente. Por otro lado, como ejemplo de una iniciativa no relacionada con infraestructura, se tiene el caso de Montreal, que ha modernizado la flota vehicular del municipio sustituyendo los autos que alcanzaron el final de su vida útil por modelos que cumplen con estrictos criterios de eficiencia en el consumo de combustible.

- un mayor nivel de conciencia ciudadana sobre los asuntos ambientales y un sustancial apoyo ciudadano;
- un entorno de política favorable, con políticas sólidas en materia de cambio climático y sustentabilidad basadas en el uso eficiente de la energía;
- apoyo financiero de funcionarios gubernamentales de alto nivel y de otros organismos nacionales o internacionales;
- colaboración con instituciones locales, sobre todo universidades;
- políticos o administradores municipales que defiendan la causa de la eficiencia energética;
- disponibilidad de un empleado —o incluso todo un departamento— a cargo de supervisar el manejo de la energía.

Barreras y desafíos

Los funcionarios municipales de toda la región mencionan barreras y desafíos similares que evitan que sus comunidades avancen en cuestión de eficiencia energética y reducción de emisiones de GEI. Entre los más referidos figuran:

- falta de interés y apoyo de los políticos municipales;
- falta de financiamiento;
- falta de medidas de aplicación de la legislación y de mecanismos de rendición de cuentas que permitan el cumplimiento con los objetivos de manejo de la energía;
- fragmentación de la administración municipal y falta de coordinación horizontal entre los departamentos municipales;
- resistencia a los cambios de conducta en el lugar de trabajo que podrían contribuir al mejoramiento de la eficiencia energética.



WHISTLER, Columbia Británica

Población: 9,700 residentes permanentes y una población diaria promedio (residentes más visitantes) de 24,000.



WHISTLER ES UNA COMUNIDAD VACACIONAL MUY POPULAR CON UNA ECONOMÍA ORIENTADA, EN SU INMENSA MAYORÍA, AL TURISMO.

Entre los municipios estudiados, Whistler destacó por contar con el plan de manejo energético más completo. Su Plan Integrado de Energía (*Integrated Energy Plan*, IEP) es el único en su tipo en el que se especifica una rigurosa serie de medidas de desempeño. Estas medidas se deben usar de manera continua para supervisar los avances en la aplicación del plan y la consecución de sus objetivos en materia de uso de energía y emisiones. Como parte del IEP, el municipio elaboró un inventario de consumo energético y emisiones correspondiente al año 2000, que se usará como referencia para evaluar futuros avances.



LOS PRINCIPALES SECTORES ECONÓMICOS SON LA EDUCACIÓN Y LA MANUFACTURA.

Más de 50 proyectos de mejoramiento de la eficiencia energética en edificios municipales han permitido una disminución de 26 por ciento en el uso de energía (de 108 kBTU o 31.7 kWh por pie cuadrado a 80 kBTU o 23.4 kWh por pie cuadrado).

EUGENE, Oregon

Población: 150,000 habitantes en la ciudad y 340,000 en la zona metropolitana.



MUNICIPALIDAD REGIONAL DE YORK, Ontario

Población: 900,000 habitantes en la ciudad y 5.6 millones en la zona metropolitana (Toronto y zona metropolitana).



TORONTO Y SU ZONA METROPOLITANA CUENTAN CON UN SECTOR ECONÓMICO DIVERSIFICADO QUE INCLUYE MANUFACTURA, INDUSTRIAS DE ALTA TECNOLOGÍA Y AGRICULTURA.

Las modernizaciones específicas realizadas en uno de los conjuntos administrativos de la municipalidad dieron como resultado una reducción general de 14 por ciento (un millón de kWh al año) en el uso de electricidad y 41 por ciento (211,098 m³ al año) en el consumo de gas natural.

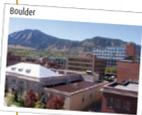


ESTE LUGAR POSEE UN IMPETUOSO SECTOR DE ALTA TECNOLOGÍA, QUE INCLUYE VARIOS LABORATORIOS FEDERALES Y EMPRESAS ESPECIALIZADAS EN TECNOLOGÍA DE ENERGÍA RENOVABLE.

La ciudad de Boulder es el único municipio de América del Norte que ha establecido un impuesto local sobre emisiones de carbono. El impuesto se cobra a los clientes residenciales, comerciales e institucionales de Xcel Energy, la empresa local de gas y electricidad. Sólo los clientes que eligen comprar electricidad de fuentes renovables (a un precio elevado) están exentos del impuesto sobre emisiones de carbono. Los ingresos derivados de este impuesto se usan para financiar diversas iniciativas relacionadas con la eficiencia energética que se ponen en marcha conforme al Plan de Acción Climática (*Climate Action Plan*, CAP) de la ciudad.

BOULDER, Colorado

Población: 100,000 habitantes en la ciudad y 290,000 en el condado.



MUNICIPIO DE CENTRO, Tabasco

Población: 600,000 habitantes.



ESTE MUNICIPIO ES UN IMPORTANTE CENTRO EMPRESARIAL PARA LA INDUSTRIA PETROLERA MEXICANA.

En colaboración con la Comisión Federal de Electricidad, Municipio de Centro está aplicando un proyecto piloto de transformadores eficientes en consumo de energía, por el que alrededor de 1,300 transformadores están siendo reemplazados en todo el territorio del municipio. Los nuevos transformadores reducirán la pérdida de energía en el sistema de distribución eléctrica, al tiempo que mejorarán la confiabilidad del suministro de electricidad, en especial en las zonas rurales del municipio.



AGUASCALIENTES, Aguascalientes

Población: 720,000 habitantes.



LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE AGUASCALIENTES INCLUYEN LA AGRICULTURA, LA INDUSTRIA, EL COMERCIO Y EL TURISMO.

Un importante proyecto de modernización del alumbrado público trajo consigo ahorros acumulativos de 55 millones de kWh de electricidad, o 16.34 por ciento del consumo total de la ciudad en un periodo de nueve años. El proyecto incluye la instalación de balastos de bajo costo y potenciómetros en las luminarias, así como un diagnóstico para detectar y reparar pérdidas de electricidad.



LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA CIUDAD DE MÉXICO INCLUYEN COMERCIO, SERVICIOS FINANCIEROS, SEGUROS, TELECOMUNICACIONES, TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y TRANSPORTE.

De acuerdo con la Norma Solar, todas las edificaciones comerciales e industriales nuevas ocupadas por más de 50 personas deben instalar calentadores de agua solares. Estos calentadores deben tener capacidad suficiente para abastecer cuando menos 30 por ciento del agua caliente utilizada en el inmueble de que se trate.

CIUDAD DE MÉXICO, Distrito Federal

Población: 8.7 millones de habitantes en la ciudad y 18.6 millones en la zona metropolitana.



MONTREAL, Quebec

Población: 1.6 millones de habitantes en la ciudad y 3.6 millones en la zona metropolitana.



MONTREAL TIENE UNA ECONOMÍA MUY DIVERSIFICADA, ACORDE CON SU CONDICIÓN DE IMPORTANTE CENTRO MANUFACTURERO Y DE TRÁFICO MARÍTIMO.

El Fondo para Energía de Montreal financia proyectos de eficiencia energética puestos en marcha por el ayuntamiento.

SAINT JOHN, Nueva Brunswick

Población: 68,000 habitantes en la ciudad y 120,000 en la zona metropolitana.



LA ECONOMÍA DE SAINT JOHN GIRA EN TORNO DEL TRÁFICO MARÍTIMO Y LA INDUSTRIA.

La ciudad de Saint John proyecta establecer en su centro un sistema distrital de calefacción y enfriamiento que usará agua de la cercana bahía de Fundy para calentar en el invierno y refrescar en el verano. El sistema interconectará varias edificaciones y algunas edificaciones privadas de los alrededores.

BURLINGTON, Vermont

Población: 40,000 habitantes en la ciudad y 210,000 en la zona metropolitana.



LA ECONOMÍA DE BURLINGTON SE CENTRA EN LA INDUSTRIA LIGERA, LOS SERVICIOS Y EL COMERCIO MINORISTA.

El programa de eficiencia energética para viviendas y empresas de Burlington, bajo supervisión de la compañía eléctrica local, redujo en 52,500 toneladas las emisiones de CO₂ en 2006, lo que supera en más del doble (262%) el objetivo de 20,000 toneladas anuales establecido en el año 2000.

NUEVA YORK, Nueva York

Población: 8.2 millones de habitantes en la ciudad y 18.8 millones en la zona metropolitana.



EN NUEVA YORK SE UBICAN DIVERSOS "CENTROS NEURÁLGICOS" DE LA ECONOMÍA MUNDIAL, EN SECTORES FUNDAMENTALES COMO FINANZAS, SEGUROS, BIENES RAÍCES, PUBLICIDAD, EDITORIALES, TELEVISIÓN Y RADIO, PRODUCCIÓN CINEMATOGRAFICA Y TURISMO.

La iniciativa de Nueva York incluye la modernización de la infraestructura de distribución eléctrica de la ciudad, gran parte de la cual data de principios del siglo XX, a fin de mejorar su confiabilidad y permitir la aplicación de una capacidad de generación distribuida.



LOUISVILLE ES UN IMPORTANTE CENTRO DE TRÁFICO MARÍTIMO, ASÍ COMO SEDE DE DESTACADAS INSTITUCIONES DE SERVICIOS DE SALUD Y CIENCIAS MÉDICAS.

El gobierno metropolitano del condado de Louisville-Jefferson, la Universidad de Louisville y el distrito de escuelas públicas del condado de Jefferson formaron una asociación para el uso de energía (*Energy Use Partnership*). Los socios acordaron realizar evaluaciones de eficiencia energética en sus edificaciones; desarrollar tecnologías de bajo costo y eficientes en el uso de energía para ser aplicadas por las organizaciones; poner en práctica programas de capacitación para crear conciencia entre sus empleados sobre la eficiencia energética, e incorporar disposiciones relacionadas con la eficiencia energética en las especificaciones para nuevas edificaciones.

LOUISVILLE, Kentucky

Población: 700,000 habitantes en la ciudad y 1.2 millones en la zona metropolitana.



13 MUNICIPIOS

PRÁCTICAS ÓPTIMAS PARA EL MANEJO DE ENERGÍA



EDIFICACIÓN SUSTENTABLE



POLÍTICAS DE ADQUISICIONES



MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA



MANEJO Y USO DE ENERGÍA