

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CIUDADES

Nota de Contexto

Conferencia sobre

Eficiencia Energética en Ciudades

17 y 18 de junio de 2014



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1 TENDENCIAS CLAVE: POBLACIÓN, CIUDADES Y ENERGÍA	1
2 ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS CIUDADES	2
2.1 USO DE LA ENERGÍA EN LAS CIUDADES	2
2.2 EFICIENCIA ENERGÉTICA – OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS	3
2.2.1 Oportunidades	3
2.2.2 Desafíos	5
3 POLÍTICAS Y PROGRAMAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA LAS CIUDADES	6
3.1 ROL DE LOS GOBIERNOS NACIONALES Y SUBNACIONALES	6
3.2 ALGUNAS SOLUCIONES PARA ALCANZAR MAYOR EFICIENCIA ENERGÉTICA A NIVEL DE LA CIUDAD	6
3.2.1 Mecanismos de Financiamiento	7
3.2.2 Concientización y Desarrollo de Capacidades	8
3.2.3 Códigos de Construcción de EE	9
3.2.4 Estándares y Etiquetado	9
3.3 EJEMPLOS DE PROGRAMAS, POLÍTICAS E INICIATIVAS FOCALIZADAS EN LA MEJORA DE LA EE EN LAS CIUDADES	10
3.3.1 Internacionales	10
3.3.2 Regionales y Nacionales	12
3.4 ALGUNOS EJEMPLOS DE CIUDADES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	14
3.4.1 Programa de Acción Climática de la Ciudad de México	14
3.4.2 Rio de Janeiro	14
3.4.3 Curitiba	15
APÉNDICE I REFERENCIAS	16

INTRODUCCIÓN

La Conferencia sobre “Eficiencia Energética en Ciudades”, a realizarse en la Ciudad de México en este mes de junio, examinará las oportunidades, obstáculos y estrategias clave para acelerar y aumentar la escala de la eficiencia energética (EE) urbana. La energía constituye una dimensión clave en el funcionamiento de las ciudades, ya que proporciona a los residentes urbanos servicios esenciales para su bienestar, como por ejemplo, agua, saneamiento, iluminación, transporte y TICs.¹ El crecimiento proyectado de la población y el aumento en la urbanización (especialmente en los países en desarrollo) ejercerán presión sobre la prestación de servicios municipales, que a cambio tendrán un impacto sobre el consumo de energía (con contaminación del aire local y global asociada) y a menudo presupuestos municipales escasos. La EE puede ser parte de la hoja de ruta para prestar servicios urbanos clave, al mismo tiempo que se limita el consumo y los gastos de energía y se mitiga el deterioro ambiental.

Las políticas y programas pueden tener una función significativa en la promoción de la EE en las ciudades. Los gobiernos nacionales y locales están desarrollando planes de acción, con la ayuda de ONGs², bancos de desarrolloⁱ e instituciones de financiamiento internacionales. Diversas organizaciones de todo el mundo han planteado programas que abordan específicamente la EE en las ciudades.

1 TENDENCIAS CLAVE: POBLACIÓN, CIUDADES Y ENERGÍA

Casi más de la mitad de la población del mundo vivía en las ciudades en 2012; para el año 2050, este porcentaje pasará a ser de casi el 70 por ciento.ⁱⁱ Este rápido crecimiento ocurrirá principalmente en países en desarrollo y particularmente en los países menos desarrollados, donde se espera que las poblaciones se dupliquen para el año 2050.ⁱⁱⁱ Asimismo, la mayoría de estos habitantes adicionales vivirán en ciudades, ya que la población urbana de los países en desarrollo crecerá de 2.500 millones en 2009 a casi 5.200 millones en 2050. Casi más de la mitad de la población del mundo vivía en las ciudades en 2012; para el año 2050, este porcentaje pasará a ser de casi el 70 por ciento.^{iv} Entre los países en desarrollo, la región de América Latina y el Caribe (LAC) es la región con la mayor tasa de urbanización mundial, con más del 80 por ciento de la población total y se espera que este porcentaje llegue al 90 por ciento en 2050^v.

El crecimiento de la población continuará ejerciendo presión sobre las infraestructuras de las ciudades y la prestación de servicios municipales mientras se estiran los presupuestos municipales. Se espera que el área construida en las ciudades de todo el mundo se triplique en tamaño durante el período 2000-2030 y lleve a más caminos, acueductos y líneas de distribución de energía, mientras que los sistemas existentes necesitan mantenimiento regular y continuo. La estructura y distribución del uso del suelo y el dimensionamiento y expansión de los terrenos urbanos y redes viales tendrán significativos impactos sobre el consumo de energía. Asimismo, el crecimiento económico esperado en países de baja y media renta tendrá impactos sobre la demanda de energía, ya que un mayor poder de compra puede resultar en una mayor demanda de bienes y servicios, lo que a su vez requiere energía, agua y otros servicios que las ciudades

¹ Tecnologías de la información y la comunicación

² Organización no gubernamental

deben proporcionar.³ La AIE⁴ supone que casi el 90 por ciento del crecimiento energético global para el año 2030 resultará del uso urbano de la energía.^{vi}

Asimismo, los ciudadanos exigen que los desafíos presentados por la infraestructura urbana y su consumo de energía sean debidamente abordados. Cada vez más, un relevamiento llevado a cabo por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en noviembre de 2013^{vii} en 5 grandes ciudades de América Latina y el Caribe reveló las siguientes cuatro observaciones generales con respecto a la infraestructura urbana en América Latina que merecen consideración: (i) los habitantes de centros urbanos están exigiendo mayor transparencia y participación; (ii) los habitantes de la clase media piensan que la calidad del transporte afecta significativamente su calidad de vida, ya que son el mayor grupo de usuarios del transporte público; (iii) los servicios básicos, como el agua, saneamiento y electricidad, o mejor dicho, la mala calidad de estos servicios, continúan causando molestias a las clases económicas más bajas en las megaciudades de la región; y (iv) la mayoría de los habitantes creen que los efectos del cambio climático los están afectando directamente.

Las ciudades también son motores económicos del crecimiento, que generan prácticamente el 70 por ciento del PBI global. En los EUA, las 100 mayores áreas metropolitanas generan más del 75 por ciento de su PBI nacional. En India, el 30 por ciento de la población vive en áreas urbanas, que generan más del 60 por ciento del PBI del país y responden por el 90 por ciento de sus ingresos fiscales.^{viii}

Para ser competitivos y atraer negocios que contribuirán con la economía de un país o región, una focalización en EE urbana será fundamental en la mejora de su resiliencia con respecto a los aumentos y volatilidad del precio de la energía y perturbaciones en el suministro de energía. Si estas medidas se llevan a cabo, entonces será importante juntar a los distintos actores relevantes para fomentar el desarrollo de políticas que habiliten la implementación de eficiencia energética en ciudades. Estas incluye el desarrollo e implementación de planes de acción que apuntan a la EE en las ciudades desarrollados por gobiernos nacionales y locales, así como muchas ONGs, bancos de desarrollo^{ix} y organizaciones que están planteando programas para apoyar a las ciudades a hacer frente a sus desafíos y perseguir su crecimiento y planes de desarrollo.

2 ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS CIUDADES

Las ciudades son grandes consumidoras de energía y, como se dijo anteriormente, el consumo de energía de las ciudades continuará creciendo mientras la población urbana y la economía continúen creciendo. Las medidas de EE pueden traer importantes beneficios para las ciudades y ayudar a garantizar la seguridad energética urbana y co-beneficios ambientales. Sin embargo, como se trata a continuación, algunas barreras pueden impedir que se alcancen algunos objetivos y metas aparentemente fáciles.

2.1 USO DE LA ENERGÍA EN LAS CIUDADES

Las áreas urbanas y sus ciudadanos consumen el 76 por ciento de la electricidad mundial. Existen varias áreas de consumo de energía en áreas urbanas incluyendo los sub-sectores de edificaciones, transporte agua y saneamiento, manejo de residuos sólidos e industrial. Las

³ Aunque poco más del 30% de la población del mundo se encuentra actualmente en el grupo de la clase media, estudios muestran que prácticamente el 50% al 65% de las personas pueden llegar a este estado para el año 2030.

⁴ Agencia Internacional de la Energía

porciones de uso de energía para estos distintos sectores dependen de diversos factores, siendo los principales el clima, el nivel de renta y las actividades económicas. Un estudio llevado a cabo por ONU Hábitat (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos) mostró que para ciudades de renta media, como Ciudad de México y Buenos Aires, el desglose típico de consumo energético entre sectores es aproximadamente 24 por ciento para edificios, 22 por ciento para el sector industrial y 54 por ciento para transporte.^x El transporte uno de los mayores consumidores de energía urbana y se proyecta que su porción aumente mientras la tasa de motorización y la expansión descontrolada de asentamientos urbanos continúe creciendo.

Los servicios urbanos de agua y saneamiento responden por una porción mucho menor del uso urbano de la energía, pero no obstante importante. Se estima que aproximadamente el 2 por ciento al 3 por ciento del consumo de energía del mundo es atribuible a tratamiento de agua y bombeo.^{xi} Sin embargo, como solamente el 73 por ciento de los hogares urbanos tienen acceso a agua corriente en países en desarrollo,^{xii} un mayor desarrollo y urbanización resultará en un aumento en dichos servicios. Adicionalmente, el sector de agua y alumbrado público puede constituir una gran proporción del presupuesto de una ciudad; de acuerdo con estimaciones del gobierno de los EUA, estos dos tipos de servicio pueden respectivamente constituir el 30 por ciento y el 40 por ciento de la facturación de electricidad total de una ciudad.^{xiii}

También es importante observar áreas donde los gobiernos pueden ejercer la mayor influencia para incentivar los esfuerzos relacionados con la EE y donde se gastan porciones significativas de presupuestos en gastos energéticos. Por ejemplo, la “Tool for Rapid Assessment of City Energy – TRACE” (Herramienta para la Evaluación Rápida de la Energía en Ciudades) del Banco Mundial⁵, utilizada hasta ahora para más de 30 ciudades de todo el mundo, incluyendo Puebla y León en México y Bogotá en Colombia, es usada para establecer un primer diagnóstico para ayudar a las ciudades a identificar rápidamente oportunidades de EE. Esta herramienta considera los siguientes sectores municipales con el mayor uso de energía: (i) transporte; (ii) edificaciones; (iii) agua y agua residual; (iv) alumbrado público; (v) energía y calor; y (vi) residuos sólidos municipales.

2.2 EFICIENCIA ENERGÉTICA – OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS

Unos cuantos factores pueden facilitar u obstaculizar la realización de inversiones en EE en los principales uso de la energía en un entorno urbano. Implementando EE, pueden generarse grandes beneficios y muchas veces incluso bastante fácilmente. Sin embargo, aunque las iniciativas de EE son técnica y económicamente viables, todavía hay barreras para su implementación, como por ejemplo, enfoques regulatorios/de políticas ineficaces, mecanismos institucionales e incentivos financieros, así como bajos niveles de concientización relacionada con la EE.

2.2.1 Oportunidades

Muchas medidas de EE son costo-efectivas con períodos de repago relativamente breves. Por ejemplo, el costo de la tecnología de diodos emisores de luz (LED) está disminuyendo a aproximadamente 10 por ciento por año y puede por lo tanto reducir efectivamente el consumo de energía del alumbrado público de 35 a 55 por ciento, con períodos de repago de menos de 10 años^{xiv} y mayores vidas útiles. De hecho, los diagnósticos de EE de ciudades llevados a cabo

⁵ TRACE es una herramienta administrada por el “Energy Sector Management Assistance Program – ESMAP” (Programa de Asistencia para la Administración del Sector de la Energía) del Banco Mundial. Consulte el siguiente vínculo por mayor información: <http://esmap.org/TRACE>.

utilizando la herramienta TRACE del Banco Mundial han mostrado que el alumbrado público es un consumidor de energía urbana clave. También es importante indicar que un alumbrado público eficiente contribuye con una mejor iluminación para las personas y los vehículos, mejorando la seguridad en la ciudad.

Los costos de la electricidad asociados con el bombeo y tratamiento del agua y del agua residual generalmente responden por el 5 por ciento al 30 por ciento de los costos operativos totales; esta porción es todavía mayor (de hasta el 40 por ciento o más) en los países en desarrollo. La EE es una medida fundamental, no solamente para reducir los costos operativos de las empresas de servicios públicos de agua y aguas residuales, donde los ahorros potenciales de energía se estiman en 10 por ciento a 30 por ciento, sino también para ayudar a mejorar el acceso al agua para los pobres.

La gestión de los residuos sólidos, en la cual las municipalidades gastan generalmente alrededor del 20 por ciento al 50 por ciento del presupuesto disponible, también ofrece potencial de ganancias de EE (junto con ahorros financieros), mediante flotas mejoradas, optimización de rutas de recolección e instalaciones de procesamiento más eficientes. En las ciudades en las cuales los precios de la electricidad son altos, muchas de ellas están observando las oportunidades de soluciones de producción de energía a partir de residuos (por ejemplo, generación de energía a partir del gas metano capturado).

Globalmente los edificios consumen aproximadamente el 40 por ciento de la electricidad y generan aproximadamente el 70 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). De acuerdo con el escenario planteado por la IEA, para el año 2030 (“World Energy Outlook” (Perspectivas de la Energía en el Mundo) (2012)), aproximadamente el 80 por ciento del potencial de EE en edificios permanece sin explotar. En los edificios, medidas simples, como la mejora de la aislación de paredes y ventanas, se han vuelto la norma en muchos países desarrollados. Tecnologías de alta eficiencia, como la iluminación LED, bombas de calor supereficientes, hornos de condensación y controles de ventilación avanzados también están siendo usados tanto en edificios reconvertidos como nuevos. Por otra parte, los países de renta baja y media, tienen una importante oportunidad: la gran cantidad de edificios que serán construidos en las próximas décadas es mucho mayor que su existencia de edificios actuales. Por lo tanto, construyendo eficientemente desde el comienzo, tienen la chance de mejorar la EE a una fracción del costo de reconversión y de poder asegurar los ahorros de energía y agua por décadas.

Además de usar tecnologías eficientes en materia energética, integrar las consideraciones energéticas y de EE en la planificación urbana ofrece importantes oportunidades de reducción del consumo de energía. Como se trató anteriormente, en ciudades de renta media, el transporte es el uso individual de mayor consumo de energía. En este aspecto, los países en desarrollo tienen una ventaja sobre los países desarrollados: como los ambientes urbanos todavía están creciendo, los países en desarrollo tienen la oportunidad de implementar urbanización y desarrollo de transporte diseñados apropiadamente y controlar la expansión urbana y los suburbios autocéntricos, formando las estrategias de eficiencia energética de las ciudades e influenciando ahora los diseños y planes de crecimiento, incluyendo aquellos para los sistemas de transporte público.

El transporte público eficiente incentiva a las personas a usar menos sus automóviles, reduciendo así el total de vehículo-kilómetros manejados y consumo de combustible asociado. Adicionalmente, reduce la contaminación aérea y acústica, la congestión del tráfico, las fatalidades en el tránsito y muchas preocupaciones relacionadas con la salud.^{xv} El PNUMA sugiere que “de

los diversos canales a través de los cuales la inversión puede desembocar en transporte ecológico, la infraestructura ofrece el mayor potencial de crecimiento económico”.^{xvi}

2.2.2 Desafíos

Aunque se han abierto grandes oportunidades de EE por nuevo conocimiento y tecnologías, existen múltiples desafíos de los que las ciudades deben ocuparse. Las barreras pueden incluir las siguientes:

- › Limitaciones de mercado y gubernamentales (barreras económicas y financieras);
- › Limitaciones debido al poder y estructura del gobierno (barreras políticas y de política);
- › Recursos humanos y técnicos disponibles (barreras de capacidad institucional); y
- › La capacidad de comunicar y compartir conocimiento tanto con el público como con los tomadores de decisiones (barreras de concientización y visibilidad).

La siguiente tabla proporciona un breve análisis de cada tipo de desafío.

Tipo	Desafío
Económico y Financiero	<ul style="list-style-type: none"> › Fondos disponibles limitados para cubrir el costo anticipado de la EE, a menudo debido a necesidades urgentes concurrentes › Acceso limitado a financiamiento e instrumentos apropiados (la mayoría de las ciudades no tiene una calificación de solvencia crediticia “suficientemente alta”) › Productos crediticios bancarios ineficaces para satisfacer las necesidades de oportunidades de inversión en EE › Los precios subsidiados de la energía al consumidor aumentan los períodos de repago para las inversiones de EE › Problemas de incentivos divididos: aquellos que pagan las mejoras de EE no son aquellos que se benefician con ellas
Política y Políticas	<ul style="list-style-type: none"> › Poderes limitados de los gobiernos locales sobre las políticas energéticas y la estructura tarifaria › Falta de coordinación y objetivos comunes entre diversos niveles del gobierno y agencias gubernamentales. › Breves ciclos de elección que evitan que los proyectos de EE alcancen beneficios a largo plazo › Ausencia de reglamentaciones para incentivar a las ciudades a proponer programas de EE
Capacidad institucional	<ul style="list-style-type: none"> › Agencias gubernamentales con personal insuficiente para planificación urbana y EE, que no pueden ocuparse de la adquisición, la implementación, el monitoreo y la verificación de proyectos o verificar el cumplimiento de nuevos estándares › Falta de capacidad para realizar diagnósticos y evaluaciones de uso de energía de la ciudad y potencial de EE › Fragmentación de responsabilidades relativas a la energía y el medio ambiente, que lleva a estrategias ineficaces
Concientización y visibilidad	<ul style="list-style-type: none"> › Valor intangible de la EE, en oposición al suministro de energía, ya que la EE no es una mercadería comercializada (excepto en el mercado del carbono en algunos países) › Falta de concientización con respecto al uso de la energía, potencial de EE y oportunidades asociadas con tecnologías nuevas y existentes, prácticas simples de gestión de la energía (programas de monitoreo y verificación) y nuevos modelos

comerciales.

- › Falta de indicadores reconocidos internacionalmente para realizar una evaluación comparativa de la EE de diversos países sobre una base comparable
- › Efectos generales de las medidas de EE difíciles de determinar o describir a nivel nacional para justificar inversiones

3 POLÍTICAS Y PROGRAMAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA LAS CIUDADES

El crecimiento proyectado en la demanda de energía es guiado en gran medida por el crecimiento de la población y económico; sin embargo, las políticas gubernamentales a nivel nacional y subnacional, junto con el desarrollo de tecnología e innovación y soluciones financieras, tendrán una función importante en el dictado del ritmo.

3.1 ROL DE LOS GOBIERNOS NACIONALES Y SUBNACIONALES

Los gobiernos nacionales pueden proporcionar importantes marcos regulatorios para facilitar e incentivar la EE, y además también cumplir un rol importante en el apoyo a la EE en las ciudades, proporcionando fondos y canalizando fondos de donantes internacionales.

La iniciativa de EE en las ciudades generalmente comienza con el propio gobierno de la ciudad. En muchos casos, las ciudades proporcionan oportunidades de innovación, mientras la economía política impide o limita la acción a nivel nacional. Los alcaldes están a menudo en las líneas de frente para garantizar la prestación del servicio, mejorar la calidad de vida de la población urbana y ocuparse de los problemas de la contaminación del aire y la competitividad.

Uno de los ejemplos mejor conocidos es Curitiba, Brasil. El gobierno brasileño permitió a la ciudad utilizar fondos del Banco Mundial en los años '70 para iniciar su renombrado sistema a nivel mundial de carril de autobuses, que ha resultado en reducciones en gran escala en uso de gasolina por parte de los automóviles en la ciudad. Desde entonces, el "tránsito rápido de autobuses" de Curitiba (el primero de este tipo en el mundo) ha sido una fuente de inspiración para muchas otras ciudades.

Un desafío clave para muchas ciudades es la capacidad de obtener sus propios fondos. Una baja calificación de solvencia crediticia es también un obstáculo común para muchas ciudades. A menudo necesitan trabajar con los gobiernos nacionales y los donantes internacionales para garantizar el financiamiento para cubrir tanto los costos de desarrollo como de transacción de preinversión de los programas de EE y posteriores costos de implementación. Se están usando o explotando diferentes modelos, como por ejemplo, estructuración de arreglos de financiamiento, de manera que puedan ser repagados con los ahorros de energía de las ciudades.

3.2 ALGUNAS SOLUCIONES PARA ALCANZAR MAYOR EFICIENCIA ENERGÉTICA A NIVEL DE LA CIUDAD

Hay una serie de medidas de EE que las ciudades pueden perseguir ya sea por sí solas o en colaboración con sus gobiernos nacionales. Las mismas incluyen técnicas de financiamiento de la

EE, programas educativos, procedimientos de adquisición municipal mejorados y adopción de códigos y etiquetado de EE o de construcción ecológica.

Aunque las ciudades pueden no tener la autoridad para regular la EE de electrodomésticos o procesos industriales o pueden no estar autorizadas para ordenar a las empresas de servicios públicos de electricidad y gas realizar gestión de la demanda, pueden ser una fuerte voz para propugnar que el gobierno nacional siga estas acciones.

Las ciudades también pueden tomar medidas para mejorar la EE de sus propios gobiernos municipales mediante un proceso de adquisición mejorado que tome en cuenta el consumo de energía en la adquisición de luces, acondicionadores de aire y otros equipos que consumen energía. Si la política nacional lo permite, pueden emitir ofertas para la compra a largo plazo de servicios energéticos de contratistas por desempeño.

Las iniciativas de EE guiadas por la ciudad generalmente comienzan con la adopción de políticas energéticas, estrategias y planes de acción que componen una visión de EE mejorada en transporte, industria, hogares e instituciones públicas y un conjunto de pasos en cada sector, sea a través de acción directa del gobierno de la ciudad o a través de esfuerzos de colaboración con empresas, empresas de servicios públicos y el gobierno nacional y provincial. A menudo se establecen pequeñas oficinas de energía dentro del gobierno de la ciudad, tanto para implementar programas de EE, como para coordinar los esfuerzos de otras oficinas de la ciudad que rigen el transporte, el desarrollo comercial y el uso del suelo. Uno de los determinantes clave de si la política de EE de una ciudad será exitosa es la disponibilidad de recursos financieros.

3.2.1 Mecanismos de Financiamiento

La mayoría de las ciudades en los países en desarrollo están restringidas sobre cuánto dinero pueden obtener a través de los impuestos. En algunos casos, reciben ingresos de impuestos a la propiedad, impuestos a la venta de propiedades, etc. Pero en la mayoría de los casos, estos impuestos están limitados por el gobierno nacional, que proporciona la mayoría de los ingresos de las ciudades. De forma similar, con algunas excepciones, a la mayoría de las ciudades se les prohíbe tomar préstamos o emitir bonos. Hay una serie de técnicas de financiamiento que han sido usadas para pagar por las mejoras de EE en ciudades, incluyendo: captura de presupuesto, bonos municipales, contratación por desempeño energético y el fondo de eficiencia energética.

Captura de Presupuesto

Para ciudades donde los presupuestos de servicios públicos municipales son financiados por el ministerio de finanzas nacional, puede ser posible que el ministerio de finanzas proporcione fondos extra a municipalidades para proyectos de EE y tome el “repago” en forma de menores dotaciones a las municipalidades en años futuros. El tamaño de la dotación reducida se basaría en el monto de ahorros medidos. El flujo de fondos para pagar mejoras de eficiencia energética puede seguir la misma ruta que las dotaciones normales para pagar facturas de servicios públicos. Por ejemplo, dicho enfoque está siendo usado en Macedonia.^{xvii}

Bonos Municipales

Financiar la EE puede ser mucho más fácil en ciudades que tienen autorización para emitir bonos. El principal tipo de bono municipal es el bono de obligación general, respaldado por la plena fe y crédito de cada gobierno municipal, que es esencialmente la base tributaria proyectada de la municipalidad. Por lo tanto, los compradores de bonos pueden sentirse seguros porque el gobierno de la ciudad está comprometiendo sus futuros ingresos tributarios con el repago de los

bonos. El volumen de la emisión de bonos por cada municipalidad se encuentra necesariamente limitado por el volumen de su base tributaria. La ciudad de Varna, Bulgaria, emitió un bono de obligación general para financiar la mejora y modernización de sus faroles. El período de repago del proyecto era 2 años y 9 meses y el bono fue repagado utilizando los ahorros de energía de tres años.^{xviii}

Contratación por Desempeño Energético

Las ciudades pueden usar la contratación por desempeño energético para mejorar la EE en las instalaciones de la ciudad. Bajo un contrato por desempeño energético, se paga a la empresa de servicios energéticos (o ESCO) con los ahorros de energía del proyecto. La contratación por desempeño energético es generalmente empleada como una solución de financiamiento para casos en que la ESCO proporciona el financiamiento y asume una porción de los ahorros. Típicamente, la ESCO utiliza capital de deuda para pagar el proyecto y debe por lo tanto reunir las condiciones para un préstamo bancario. Como el enfoque de contratación por desempeño energético utiliza ahorros de energía para pagar al contratista, la técnica generalmente requiere la aprobación de los gobiernos nacionales, que de otra manera capturarían los ahorros en facturas de servicios públicos para sí. El enfoque de contratación por desempeño energético podría no funcionar en los casos en que las ciudades tienen fondos insuficientes para pagar en forma regular sus facturas de servicios públicos. Varias corporaciones municipales de la India, como las ciudades gemelas de Hubli-Dharwad^{xix} en India, han celebrado contratos por desempeño de ahorros compartidos con ESCOs para mejorar su alumbrado público.

Fondo de Eficiencia Energética

Muchos países tienen fondos de EE que proporcionan financiamiento directo para proyectos de EE o cofinancian los proyectos con bancos comerciales. Típicamente los fondos son rotativos y pueden operar a nivel nacional, provincial o municipal. Pueden estar estructurados para salir a buscar agresivamente proyectos, préstamos de EE de mercado, trabajar de cerca con potenciales prestatarios, desempeñar servicios de toma, supervisión y cobro de préstamos o pueden tener más de un rol de apoyo y simplemente dispensar fondos de subsidio a través de bancos comerciales luego de que los bancos y una unidad independiente de gestión de proyectos hayan certificado que proyectos de EE propuestos son financieramente y técnicamente viables.

3.2.2 Concientización y Desarrollo de Capacidades

A menudo se necesita concientización para ayudar a las ciudades a entender mejor su uso de energía e identificar el potencial de EE. También se necesita desarrollo de capacidades para programas de EE de ciudades y especialmente al comienzo de una iniciativa de EE para satisfacer las siguientes necesidades:

- › Capacitar y organizar el personal de la oficina de energía de una ciudad o unidad de gestión de un programa;
- › Ayudar a estructurar una base de datos básica de uso final de la energía para identificar tendencias de uso de energía y oportunidades de EE;
- › Identificar barreras legales y regulatorias a la EE que deben ser abordadas por el gobierno municipal;
- › Ayudar a preparar un plan de acción de EE de corto o mediano plazo;
- › Estructurar un programa de financiamiento de la EE; y
- › Capacitar a personal de gestión de la energía en grandes instalaciones que usan energía.

3.2.3 Códigos de Construcción de EE

Una de las oportunidades más obvias para que las ciudades aumenten la EE es a través de la adopción de códigos de construcción eficientes en materia energética. En muchos países, los códigos de construcción se encuentran dentro de la jurisdicción de los gobiernos locales. Por lo tanto, incorporar la EE en códigos existentes no requiere autorización legal adicional. Hay muchos códigos de modelos existentes que las ciudades pueden consultar y adaptar al desarrollar sus propios códigos de EE. Algunas ciudades, como la Ciudad de Nueva York y Los Ángeles, han adoptados sus propios códigos de EE, a saber: “New York City Energy Conservation Code – NYCE” (Código de Conservación de la Energía de la Ciudad de Nueva York)^{xx} y el “Los Angeles Green Building Code – LAGBC” (Código de Construcción Ecológica de Los Ángeles)^{xxi}. Aunque el código haya sido desarrollado, el componente más difícil es probablemente la aplicación del código. Encontrar profesionales capaces que entiendan el cumplimiento del código puede ser desafiante para muchas ciudades, y el presupuesto es a menudo insuficiente para pagar inspecciones y acciones de aplicación.

3.2.4 Estándares y Etiquetado

Como un primer paso en la adopción de un código de EE para edificios, algunos países y ciudades implementan programas de calificación o etiquetado de edificios, que identifican los niveles de EE de los edificios. La EE de cada edificio puede entonces ser “evaluada comparativamente” o comparada con otros edificios del mismo tipo. Aunque el etiquetado en sí mismo no ahorra energía, proporciona información esencial a los propietarios del edificio, que pueden ser motivados a tomar acciones si su edificio es menos eficiente en materia energética que otros del mismo tipo en el área.

Como sucede con los edificios comerciales, dichas calificaciones o etiquetado podrían mejorar el valor de edificios más eficientes en materia energética y mejorar la demanda de dichos edificios. En Beijing, Shanghai y muchas otras ciudades chinas, muchos edificios urbanos son construidos de acuerdo con especificaciones; en la competencia por inquilinos, los edificios designados con una etiqueta “Tres Estrellas” como edificio ecológico de acuerdo con la “Green Building Evaluation Label” (Etiqueta de Evaluación de Edificio Ecológico)^{xxii} han permitido a los promotores atraer inquilinos, que cada vez más se preocupan por el medio ambiente y la EE.

⁶ Es el sistema de autenticación de edificios ecológicos gestionado por el Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano-Rural de la República Popular China (MOHURD, por su sigla en inglés).

3.3 EJEMPLOS DE PROGRAMAS, POLÍTICAS E INICIATIVAS FOCALIZADAS EN LA MEJORA DE LA EE EN LAS CIUDADES

En todo el mundo se han desarrollado y se están desarrollando numerosas iniciativas para apoyar una mayor EE en las áreas urbanas. La siguiente selección de ejemplos ha sido escogida por su relevancia y escala (pero la lista no es exhaustiva). Ejemplificando diversos tipos de actividades destinadas a la EE en las ciudades, las iniciativas seleccionadas están identificadas por los siguientes nombres de códigos:

- › CO: Concientización (entre el público en general y funcionarios de la ciudad).
- › DC: Desarrollo de capacidades y asistencia técnica.
- › DH: Desarrollo de herramientas.
- › RED: Redes para aprendizaje paritario y motivación.
- › FI: Financiamiento.
- › POL: Desarrollo de políticas nacionales y/o locales.

3.3.1 Internacionales

Programas del Banco Mundial:

- a. [“ESMAP Energy Efficient Cities Initiative – EECI” \(Iniciativa de Ciudades Eficientes en Materia Energética del Programa de Asistencia para la Administración del Sector de la Energía\) – DH, RED, FI, DC](#)

En octubre de 2008, el “ESMAP” lanzó la “EECI” para ayudar a ciudades de todo el mundo a superar sus desafíos energéticos en asociación con otras organizaciones. El “ESMAP”, bajo la “EECI” ha desarrollado a TRACE, una herramienta para revisar el desempeño general de los sistemas existentes de una ciudad, identificando sectores donde puedan hacerse las mejoras más significativas y proporcionando una lista de recomendaciones de política, acciones prácticas y opciones de inversión para ahorrar energía y bajar costos. TRACE ha sido utilizada en 27 ciudades en África, Asia, Europa y Asia Central y América Latina. También ha desarrollado una serie de estudios de casos y productos de conocimiento destinados a la EE urbana.

En 2013 se lanzó la “City EE Transformation Initiative – CEETI” (Iniciativa de Transformación de EE de las Ciudades), que es un programa de asistencia técnica de 3 años de duración con una focalización más fuerte y un presupuesto inicial de USD 9 millones. En su primera ronda de asignación de subvenciones, la “CEETI” está haciendo trabajo de asistencia técnica en 10 ciudades en Brasil, China, Macedonia, Pakistán, Sudáfrica y Ucrania. Esta iniciativa se destina a 50 ciudades, proporcionando asistencia en el desarrollo de capacidades y en la identificación de proyectos que puedan mejorar su EE. También involucra el desarrollo de un módulo de “e-learning” (aprendizaje electrónico) sobre varios temas y sectores de EE urbana.

- b. [“Low-Carbon Livable Cities - LC2” \(Iniciativa de Ciudades Habitables con Bajo Nivel de Emisiones de Carbono\)xxiii – DC, DH, FI](#)

Anunciada en 2013 por el Banco Mundial, el objetivo de la iniciativa LC2 es llegar a 300 ciudades en los mayores países en desarrollo del mundo con planificación y financiamiento durante los próximos cuatro años. Apoya a ciudades en el emprendimiento de un viaje de desarrollo con bajo nivel de carbono a través de las siguientes actividades: (i) el “City Climate Planner Accreditation Program” (Programa de Acreditación de Planificadores Climáticos de las Ciudades); (ii) el “Climate

Action Planning Calculator” (Calculador de Planificación de Acción Climática); (iii) el “ILEF - International Lighting Efficiency Facility” (Mecanismo Internacional de Eficiencia en Iluminación); y (iv) la “City Creditworthiness Initiative” (Iniciativa de Solvencia Crediticia de las Ciudades).

c. **“EDGE Green Building Program” (Programa EDGE de Edificios Ecológicos) de la CFI - DC, FI**

Este programa procura acelerar la transformación del mercado en el sector de edificios (casas, hospitales, edificios de apartamentos, hoteles y oficinas) y permitir la adopción de diseño de edificios ecológicos en países con renta baja y media, procurando un enfoque dividido en cuatro partes hacia la transformación del mercado en el sector de edificios: (i) asesoramiento a los gobiernos sobre códigos de construcción ecológica; (ii) inversiones de la CFI en edificios ecológicos; (iii) introducción de productos ecológicos hipotecarios y de financiamiento de construcción a prestamistas, incluyendo asistencia técnica y apoyo financiero; y (iii) un sistema de certificación de edificios ecológicos simple, voluntario y de bajo costo. El objetivo es reducir el consumo de energía, agua y material en 20 por ciento. Desde julio de 2013, el “World Green Building Council” (Consejo Mundial de Edificios Ecológicos) ha estado actuando como un socio de entrega para la “EDGE Green Building Certification” (Certificación de Edificios Ecológicos del Programa EDGE) de la CFI.

“Cities Alliance” (Alianza de las Ciudades)^{xxiv} - CO, POL, RED, POL

La Alianza de las Ciudades, establecida en 1999, es una asociación global para la reducción de la pobreza urbana y la promoción de la función de las ciudades en el desarrollo sostenible. Los objetivos estratégicos generales de la Alianza de las Ciudades son apoyar a las ciudades en proporcionar un gobierno local efectivo, una ciudadanía activa y una economía caracterizada tanto por la inversión pública como la privada. A finales de 2012, la Alianza de las Ciudades había financiado un total de 298 proyectos con una subvención general que superaba los USD 91 millones^{xxv}.

“International Council for Local Environmental Initiatives – ICLEI” (Consejo Internacional para Iniciativas Ambientales Locales)^{xxvi} – RED

Fundado a comienzos de los años '90, “ICLEI” es la principal asociación del mundo de ciudades y gobiernos locales dedicada al desarrollo sostenible. Es un poderoso movimiento de 12 megaciudades, 100 superciudades y regiones urbanas, 450 grandes ciudades, así como 450 ciudades y poblados de mediano tamaño en 86 países.

“World Mayors Council on Climate Change” (Consejo Mundial de Alcaldes sobre Cambio Climático)^{xxvii} – RED

Creado en 2005, el “World Mayors Council on Climate Change” es una alianza de 80 líderes comprometidos de los gobiernos locales preocupados con el cambio climático. Están exigiendo una participación mejorada por parte de los gobiernos locales como partes interesadas gubernamentales en los esfuerzos multilaterales que apunten al cambio climático y temas relacionados de sostenibilidad global. El Presidente del Consejo es Marcelo Ebrard, Alcalde de la Ciudad de México.

“Clinton Climate Initiative – CCI” (Iniciativa Climática Clinton)^{xxviii} y “C40 Cities Climate Leadership Group” (Grupo de Liderazgo Climático en las Ciudades C40)^{xxix} – CO, DC, RED

Desde 2006, el programa de Ciudades (“CCI”) ha estado trabajando en una asociación alineada con el “C40 Cities Climate Leadership Group”, una red de 63 grandes ciudades de todo el mundo, comprometidas con la implementación de políticas y programas significativos y sostenibles

relacionados con el clima significativos y sostenibles. Uno de los programas, el “Climate Positive Development Program – CPDP” (Programa de Desarrollo Climático Positivo), está trabajando actualmente con Socios de Desarrollo sobre 18 proyectos en seis continentes.

“Sustainable Cities Program – SCP” (Programa de Ciudades Sostenibles)^{xxx} - DH, CO, POL

Establecido a comienzos de los años '90, el Programa conjunto ONU-HÁBITAT – Programa de Ciudades Sostenibles del PNUMA promueve la sostenibilidad ambiental, social y económica de las ciudades a través de un enfoque de planificación y gestión ambiental, que se caracteriza por un proceso de toma de decisiones participativas de amplia base. Actualmente el “SCP” y su programa hermano “Localizing Agenda 21” (Agenda 21 Locales) están siendo activamente implementados en aproximadamente 40 ciudades y 30 países de todo el mundo.

Pacto de la Ciudad de México^{xxxi} - RED

Lanzado en noviembre de 2010, el “Global Cities Covenant on Climate” (Pacto Climático Global de Ciudades) (apodado “Pacto de la Ciudad de México”) es una iniciativa voluntaria por alcaldes y representantes de autoridades locales destinadas a promover las acciones de mitigación del cambio climático. Su declaración principal establece las consideraciones con respecto a por qué las ciudades son estratégicas en el combate al calentamiento global y un conjunto de 10 compromisos voluntarios para promover estrategias y acciones destinadas a mitigar las emisiones de GEI, adaptar las ciudades a los impactos del cambio climático y promover la cooperación entre ciudades. En diciembre de 2012, 286 ciudades en cinco continentes, representando una población total de aproximadamente 270 millones de habitantes, firmaron el Pacto de la Ciudad de México.

“Global Initiative for Resource-Efficient Cities” (Iniciativa Global para Ciudades Eficientes en Materia de Recursos)^{xxxii} - DC, RED

Las ciudades con poblaciones de 500.000 o más habitantes están invitadas a unirse a esta iniciativa lanzada en 2012. Apunta a atraer 200 miembros para el año 2015. Esta iniciativa procura conectar las muchas diferentes entidades que trabajan en eficiencia de los recursos en todo el mundo, utilizando la capacidad de convocatoria del PNUMA de movilizar a socios y diferentes grupos con intereses comunes, incluyendo gobiernos nacionales y locales, sociedades civiles, negocios y empresas industriales y otros grandes grupos. Varias ciudades ya han subido a bordo, incluyendo las ciudades de São Paulo, Malmö, Heidelberg, Quezon City, Gwangju, y Japón, Brasil, Francia y los Estados Unidos de América han expresado interés nacional.

3.3.2 Regionales y Nacionales

Iniciativas Europeas

“Smart Cities” (Ciudades Inteligentes)^{xxxiii} - RED

El proyecto “Smart Cities” fue creado en 2010 para ayudar a las ciudades europeas a volverse sostenibles e inteligentes. Las ciudades que desean trabajar como pioneras, asumiendo mayores riesgos en la elección de tecnologías y procesando organizaciones experimentales pueden recibir subsidios dedicados a este fin. Con aproximadamente 1.000 ciudades participantes, proporciona una plataforma basada en la web y un plataforma física.

“Covenant of Mayors” (Pacto entre Alcaldes)^{xxxiv} - RED

Lanzada en 2008, esta iniciativa es un movimiento europeo prevaeciente que involucra a autoridades locales y regionales, comprometidas voluntariamente con la mejora de la EE y el

aumento del uso de fuentes de energía renovable en sus jurisdicciones. Los firmantes del pacto están comprometidos a cumplir e incluso superar el objetivo de la Unión Europea de reducción de emisiones de CO₂ en un 20 por ciento para el año 2020. Hasta ahora, 5.733 ciudades, representando a más de 180 millones de habitantes, se han unido a esta iniciativa.

“Energy Cities”^{xxxv} - RED, CO, POL

“Energy Cities” es una asociación europea de autoridades locales en transición energética. Creada en 1990, los miembros de la asociación incluyen actualmente más de 1.000 poblados y ciudades en 30 países. Sus principales objetivos son fortalecer el rol de las ciudades y las habilidades en el uso de energía sostenible, influenciar las políticas y propuestas realizadas por instituciones de la Unión Europea sobre energía, protección ambiental y política urbana y desarrollar y promover iniciativas a través del compartir experiencias, transferencia de “know-how” (conocimientos técnicos) e implementación de proyectos conjuntos.

“CONCERTO Initiative” (Iniciativa “CONCERTO”)^{xxxvi} – CO, DC, DH, RED, POL

La iniciativa “CONCERTO” comenzó en 2005. El programa apunta a ayudar a las ciudades y a las comunidades a reducir las emisiones de CO₂ de edificios existentes a un costo aceptable y demostrar que optimizar todo el sector de edificios es más costo-efectivo que optimizar cada edificio individualmente. Hasta ahora, ha apoyado a 58 ciudades y comunidades. “CONCERTO” Premium agrega valor a los proyectos “CONCERTO” apoyando a la Comisión Europea y contribuyendo con el éxito continuado de la iniciativa “CONCERTO”, ocupándose cuidadosamente de problemas y preocupaciones científicos, técnicos y políticos.

EUA

“City Energy Project – CEP” (Proyecto de Energía de las Ciudades)^{xxxvii} – CO, FI

Creado en 2014, el “CEP” es una iniciativa nacional destinada a crear ciudades estadounidenses más saludables y prósperas, mejorando la EE en los edificios. Trabajando en asociación, este proyecto y las ciudades participantes apoyan soluciones innovadoras y prácticas que estimulan las economías locales, reducen la contaminación y crean entornos más saludables. Las acciones pioneras de las 10 principales ciudades⁷ involucradas en el “City Energy Project” ayudarán a dar forma y definir la próxima generación de esfuerzos de EE en comunidades en toda la nación.

China

“WWF Low Carbon City Initiative – LCCI” (Iniciativa de Ciudades con Bajos Niveles de Carbono)^{xxxviii} – POL, DC, RED, FI, CO

Iniciada en 2007, la “LCCI” promueve transferencias de tecnología y otros intercambios entre China y países desarrollados. La primera etapa de la “LCCI” incluyó proyectos piloto en Baoding y Shanghai. Luego, Beijing se unió a esta iniciativa. En 2010, el gobierno chino lanzó su propio programa para ciudades con bajo nivel de carbono, partiendo de la base de los resultados de la iniciativa del WWF. En 2011, el proyecto fue integrado en el 12^o plan quinquenal.

América Latina y el Caribe

“Emerging and Sustainable Cities Initiative – ESCI” (Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles)^{xxxix} – DC

⁷ Atlanta, Boston, Chicago, Denver, Houston, Kansas City, Mo., Los Ángeles, Orlando, Philadelphia, y Salt Lake City.

La Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (“ESCI”, por su sigla en inglés) ofrece asistencia técnica para ayudar a las ciudades intermedias en la región de América Latina y el Caribe a identificar, priorizar y estructurar proyectos en una manera que asegure su sostenibilidad a nivel ambiental, urbano y fiscal. En 2011, “ESCI” comenzó con cinco ciudades piloto: Puerto España en Trinidad y Tobago, Trujillo en Perú, Goiânia en Brasil, Montevideo en Uruguay y Santa Ana en El Salvador. En 2013, 15 ciudades se unieron al programa y el objetivo a largo plazo es constituir asociaciones con 50 ciudades.

3.4 ALGUNOS EJEMPLOS DE CIUDADES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

3.4.1 Programa de Acción Climática de la Ciudad de México^{xi}

El cambio climático es una extensa preocupación que trasciende los principales componentes de las políticas ambientales y de desarrollo de Ciudad de México, incluyendo aquellas relacionadas con energía, agua, movilidad, conservación del suelo, desarrollo económico, generación y gestión de residuos, vulnerabilidad, transporte y educación ambiental. En el marco del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México^{xii}, las políticas y acciones relativas al uso y el suministro eficientes del agua están vinculadas a las relativas a los riesgos. Este programa fue preparado por el Gobierno del Distrito Federal. Se ha propuesto un total de 26 acciones de mitigación de gas de efecto invernadero, a lo largo de los sectores mencionados anteriormente, en el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México.

El componente de EE para la infraestructura del Gobierno del Distrito Federal apunta a mejorar la eficiencia de la iluminación en edificios públicos, así como del alumbrado público y a desarrollar una operación eficiente del transporte eléctrico. Otros dos componentes son: (i) el establecimiento de un sistema de certificación ambiental para edificios comerciales y residenciales; y (ii) un programa para distribuir lámparas fluorescentes compactas entre residentes en el Distrito Federal.

El Programa de Acción Climática de la Ciudad de México de 2008-2012 alcanzó 7,7 millones de toneladas en reducción de emisiones de CO₂e, correspondientes a una reducción del 4,5 por ciento en comparación con la línea de base de 2012, superando su objetivo en 10,2 por ciento.^{xiii}

3.4.2 Rio de Janeiro^{xiiii}

Durante la Cumbre Rio+20 en 2012, la Ciudad de Rio de Janeiro y el Banco Mundial lanzaron un programa a nivel urbano destinado a lograr los objetivos de la ciudad para un desarrollo con bajo nivel de carbono. Certificado de acuerdo con las normas ISO, el Programa de Desarrollo de Bajo Carbono de la Ciudad de Rio de Janeiro ayudará a Rio de Janeiro a monitorear y responder por las inversiones de bajo carbono y las acciones de mitigación del cambio climático en diferentes sectores en la ciudad. Su objetivo es reducir las emisiones de CO₂ en 2,3 millones de toneladas métricas para el año 2020 y esta cifra es equivalente al 20 por ciento de los niveles de emisión de la ciudad de 2005. Una variedad de proyectos y políticas en una serie de sectores urbanos serán implementados para alcanzar este objetivo, como la duplicación de la red de sendas para bicicletas de la ciudad, la apertura del primero de cuatro carriles exclusivos de Tránsito Rápido de Autobuses (“BRT”), el suministro de acceso universal a saneamiento básico en la Zona Oeste, el área más populosa de la ciudad y dos proyectos piloto iniciales en las áreas de forestación urbana.

El Programa es un modelo de negocios que puede ser aplicado a otras ciudades del mundo. Este programa tiene el potencial de expandirse con el tiempo, para incluir una amplia gama de

actividades municipales, institucionalizando así un “lente de carbono” a través del cual puedan ser analizadas finalmente todas las actividades municipales.

3.4.3 Curitiba^{xliv}

La ciudad de Curitiba, Brasil, es reconocida por su planificación del uso del suelo innovadora y planificación de transporte integrado. Ya en 1966, Curitiba adoptó un plan maestro que estableció una visión para una ciudad con un buen servicio de transporte público y en los años '70 y '80, el sistema de autobuses comenzó a desarrollarse rápidamente y se estableció un sistema de tránsito rápido de autobuses (“BRT”). Actualmente, cubriendo casi el 90 por ciento del territorio de la ciudad con un pasaje promedio del 45 por ciento, el servicio de autobuses asegura que todas las rutas sean servidas con un intervalo aproximado de cinco minutos. Como el costo de inversión del “BRT” era mucho menor que un sistema de tranvía o metro, el sistema se paga a sí mismo a través de las tarifas.

Como resultado, las pérdidas anuales de combustible per cápita de congestionamiento severo del tráfico son 13 veces menor que en São Paulo y el uso de combustible es 30 por ciento menor que el del promedio de otras grandes ciudades del Brasil.

Asimismo, la “transitabilidad a pie” del área del centro se ha visto mejorada mediante, por ejemplo, la transformación de calles seleccionadas en pasajes peatonales, de manera que los ciudadanos sean incentivados a usar una mezcla de transporte público y humano. También se han establecido otras iniciativas ambientales, no directamente vinculadas con la EE, como sistemas de drenaje natural y áreas recreativas verdes mejoradas.

APÉNDICE I REFERENCIAS

ⁱ El Banco Mundial ha desarrollado programas específicos para ciudades para eficiencia energética y reducciones de GEI, como el “Carbon Finance Capacity Building Program” (Programa de Desarrollo de Capacidades de Financiamiento del Carbono), así como herramientas para tomadores de decisiones municipales.

ⁱⁱ http://www.who.int/gho/urban_health/situation_trends/urban_population_growth_text/en/

ⁱⁱⁱ http://esa.un.org/wpp/Documentation/pdf/WPP2012_%20KEY%20FINDINGS.pdf

^{iv} http://www.who.int/gho/urban_health/situation_trends/urban_population_growth_text/en/

^v <http://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6415/MegacitiesSurvey.pdf?sequence=3>

^{vi} http://www.iiasa.ac.at/web/home/research/Flagship-Projects/Global-Energy-Assessment/GEA_Chapter18_urban_lowres.pdf

^{viii} WWWF. 2010. “Urbanization and Sustainability in India: An Interdependent Agenda”

^{ix} El Banco Mundial ha desarrollado programas específicos para ciudades para eficiencia energética y reducciones de GEI, como el “Carbon Finance Capacity Building Program” (Programa de Desarrollo de Capacidades de Financiamiento del Carbono), así como herramientas para tomadores de decisiones municipales.

^x http://www.iiasa.ac.at/web/home/research/Flagship-Projects/Global-Energy-Assessment/syncity_wp.pdf

^{xi} <http://www.watery.org/>

^{xii} <http://www->

wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2012/05/03/000356161_20120503035610/Rendered/PDF/682800ESMAP0WP0WWU0TR0010120Resized.pdf

^{xiv} Experiencia de proyectos de Óptima Energía en México.

^{xv} http://www.unep.org/urban_environment/PDFs/SustainableResourceEfficientCities.pdf (p.34)

^{xvi} http://www.unep.org/urban_environment/PDFs/SustainableResourceEfficientCities.pdf (p.34)

^{xvii} “The Greening of Macedonia’s Public Buildings,” Banco Mundial, <http://www->

wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2014/03/14/000442464_20140314135046/Rendered/PDF/860360WP0P1159960Box382163B00PUBLIC00ACS.pdf

^{xviii} Silvia Rezessy y Paolo Bertoldi, “Financing Energy Efficiency: Forging the Link between Financing and Project Implementation”, Comisión Europea, Centro Común de Investigaciones, Instituto de la Energía, mayo de 2010, p. 8.

^{xix} “Energy Efficiency in Street Lighting through ESCOs at Hubli-Dharwad,” Departamento de Desarrollo de Infraestructura, Gobierno de Karnataka, junio de 2012,

http://www.iddkarnataka.gov.in/docs/81_DMA_PFR_EnergyEfficiencyinStreetlightingatHUBli_final.pdf

^{xx} <http://www.nyc.gov/html/gbee/html/codes/codes.shtml>

^{xxi} <http://ladbs.org/LADBSWeb/green-bldg.jsf>

^{xxii} http://www.gbmap.org/en/1015new.php?cat_id=127

^{xxiii} <http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2013/09/25/world-bank-initiative-planning-finance-challenges-300-low-carbon-livable-cities>

^{xxiv} <http://www.citiesalliance.org>

^{xxv}

<http://www.citiesalliance.org/sites/citiesalliance.org/files/CG%20Portfolio%20Review%2023%20Oct%2012.pdf>

^{xxvi} <http://www.iclei.org/>

^{xxvii} <http://www.worldmayorscouncil.org/>

^{xxviii} <http://www.clintonfoundation.org/our-work/clinton-climate-initiative/programs/c40-cci-cities>

^{xxix} <http://www.c40.org/>

^{xxx} <http://ww2.unhabitat.org/programmes/sustainablecities//>

^{xxxi} www.mexicocitypact.org

^{xxxii} <http://www.unep.org/newscentre/default.aspx?DocumentID=2688&ArticleID=9179>

^{xxxiii} <http://eu-smartcities.eu>

^{xxxiv} www.covenantofmayors.eu

^{xxxv} <http://www.energy-cities.eu>

-
- xxxvi www.concerto.eu
- xxxvii <http://www.cityenergyproject.org/>
- xxxviii http://en.wwfchina.org/en/what_we_do/climate___energy/mitigation/lcci/
- xxxix <http://www.iadb.org/en/topics/emerging-and-sustainable-cities/emerging-and-sustainable-cities-initiative,6656.html>
- xi http://www.citiesalliance.org/sites/citiesalliance.org/files/A_city-wide_approach_to_carbon_finance.pdf
- xii http://www.sma.df.gob.mx/sma/links/download/archivos/paccm_resumen.pdf
- xiii http://c40.org/blog_posts/mexico-city-meets-exceeds-climate-action-program-goals
- xliii <http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2012/06/18/rio-world-bank-launch-ground-breaking-program-low-carbon-city-development> and http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSCContentServer/WDSP/IB/2013/01/09/000425962_20130109142714/Rendered/PDF/NonAsciiFileName0.pdf
- xliii http://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/CS_Curitiba.pdf