

● ICLEI – Gobiernos Locales por la Sustentabilidad

● I.C.L.E.I  
Gobiernos  
Locales por  
la Sustentabilidad  
SECRETARIADO PARA MÉXICO,  
CENTROAMÉRICA Y EL CARIBE

# Eficiencia Energética en Ciudades.



**M. en I. Edgar Villaseñor Franco**  
**Secretario Regional para México, Centro América y el Caribe**  
**ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad**  
**19 de Junio 2014**

# ¿Qué es ICLEI?

## ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad

- **Organización Internacional, No Gubernamental y no Lucrativa**
- Un **movimiento** de ciudades hacia el desarrollo sustentable; una **asociación mundial** de ciudades, estados y municipios y una **agencia de gobiernos locales**
- **Fundada en 1990** en la sede de Naciones Unidas en Nueva York
- Apoya la **Agenda Local 21** en 1992 y continúa su diseminación e implementación alrededor del mundo.
- Es la única organización de Gobiernos Locales que es **observadora** oficial de las tres convenciones de las **Naciones Unidas** para el Desarrollo Sustentable.

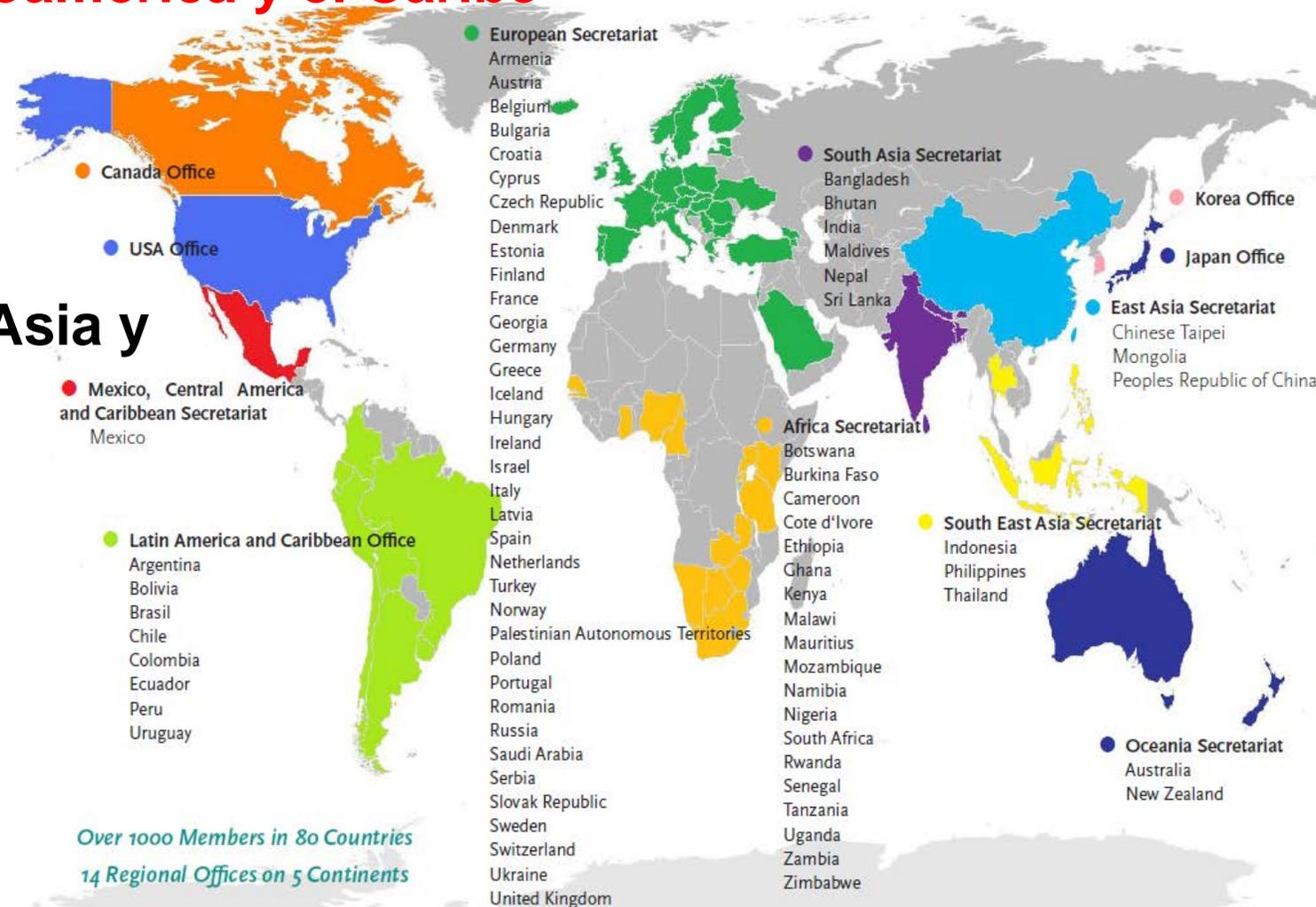


# Red global de gobiernos locales

Secretariado mundial (Bonn, Alemania) y secretariados por región:

- **Para México, Centroamérica y el Caribe**
- Para Sudamérica
- Para Europa
- Para África
- Para Asia del Sur
- Para el Sureste de Asia y
- Para Oceanía.

**+250** colaboradores  
y expertos.



# ¿Qué es ICLEI?

## ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad

- **Más de 1200 socios en 80 países a nivel mundial, representando más de 950 millones de habitantes en el mundo, alrededor de 13% de la población total mundial.**
- **Preside David Cadman, de Vancouver, Can.**
- **Alcaldes de: Seúl, Bonn, Durban, Melbourne, entre otros, parte del Comité Ejecutivo Mundial**

# Programas y proyectos en Ciudades y Municipios mexicanos con ICLEI:



**Energías renovables**

**Ahorro integral de los sistemas energéticos de la vivienda**



**Manejo Integral de Residuos Sólidos**



**Compras verdes**

**Eficiencia Energética**



**Cambio Climático**

**Transporte**



# Capacitaciones y eventos

## Estrategias de Jalisco y Veracruz



**Eventos y capacitaciones al 2014  
 30 Talleres Presenciales realizados  
 +1600 + funcionarios capacitados.**

# ¿Qué es ICLEI?

## Premio ICLEI al Gobierno Local Sustentable

- **2ª, Edición México 2014**
- **7 categorías: 1) Gobierno Local Energéticamente Eficiente, 2) Gobierno Local Responsable en el Uso del Agua, 3) Gobierno Local Responsable con la Biodiversidad, 4) Gobierno Local Eficiente en la Gestión de los Residuos Sólidos, 5) Gobierno Local Responsable ante el Cambio Climático, 6) Gobierno Local Eficiente en Movilidad Urbana y 7) Gobierno Local Inteligente en Planeación, Ordenamiento Territorial y Vivienda**
- **7 Subcategorías: 5 en base a la población del municipio, 1 intermunicipal y 1 para entidades federativas**

# Algunos beneficios de la eficiencia energética en las Ciudades

## GOBIERNO

- ❖ Ahorros en la disminución de subsidios
- ❖ Menor inversión en infraestructura
- ❖ Reducción en los gastos asociados por repercusiones por los efectos del cambio climático

## INDUSTRIA

- ❖ Mayor competitividad
- ❖ Impacto positivo en la generación de empleos a través del desarrollo de Proyectos y Programas de EE
- ❖ Nuevas Tecnologías e Industrias

## USUARIOS

- ❖ Menor gasto
- ❖ Contribución a la sustentabilidad ambiental
- ❖ Nueva cultura del uso de la energía eléctrica

# Oportunidades de Eficiencia Energética en los Municipios y ciudades



Alumbrado  
Público



Cogeneración  
(turismo y la industria)



Transporte



Edificaciones



Bombas de Agua



Equipos del hogar y de  
Inmuebles

# Cambio Climático y eficiencia energética en Municipios



- Plan de Acción Climática Municipal “PACMUN” Iniciativa de **ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad** con el respaldo técnico del **Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)** y el Financiamiento de la **Embajada Británica en México**.

## OBJETIVO:

Orientar las políticas públicas a nivel local en materia de mitigación y adaptación ante los efectos del cambio climático.

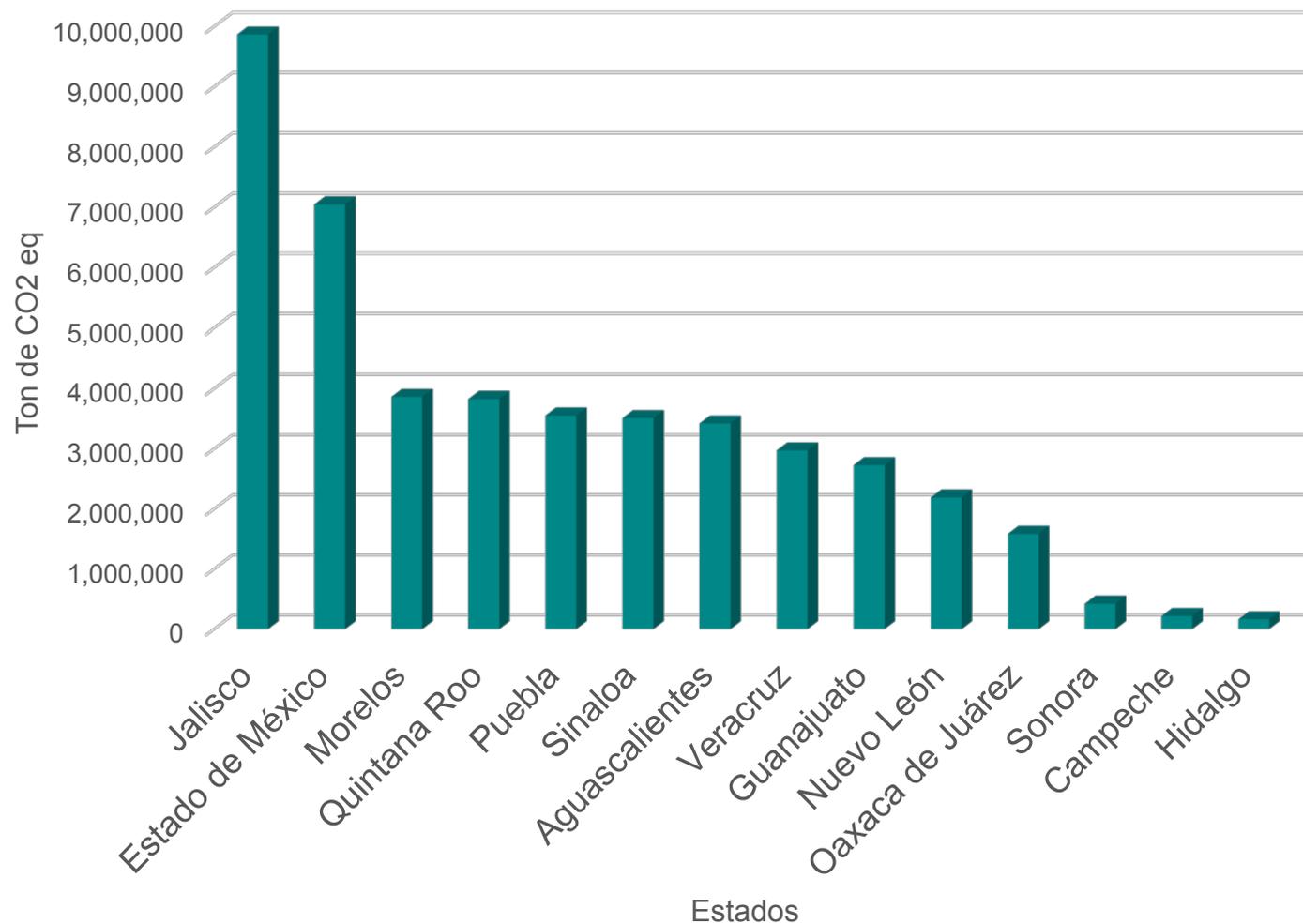
- **Junio 2014: 61 municipios con PACMUN terminado**
- **Actualmente: + 258 Municipios en el proyecto**



# Toneladas de CO2e por Estado

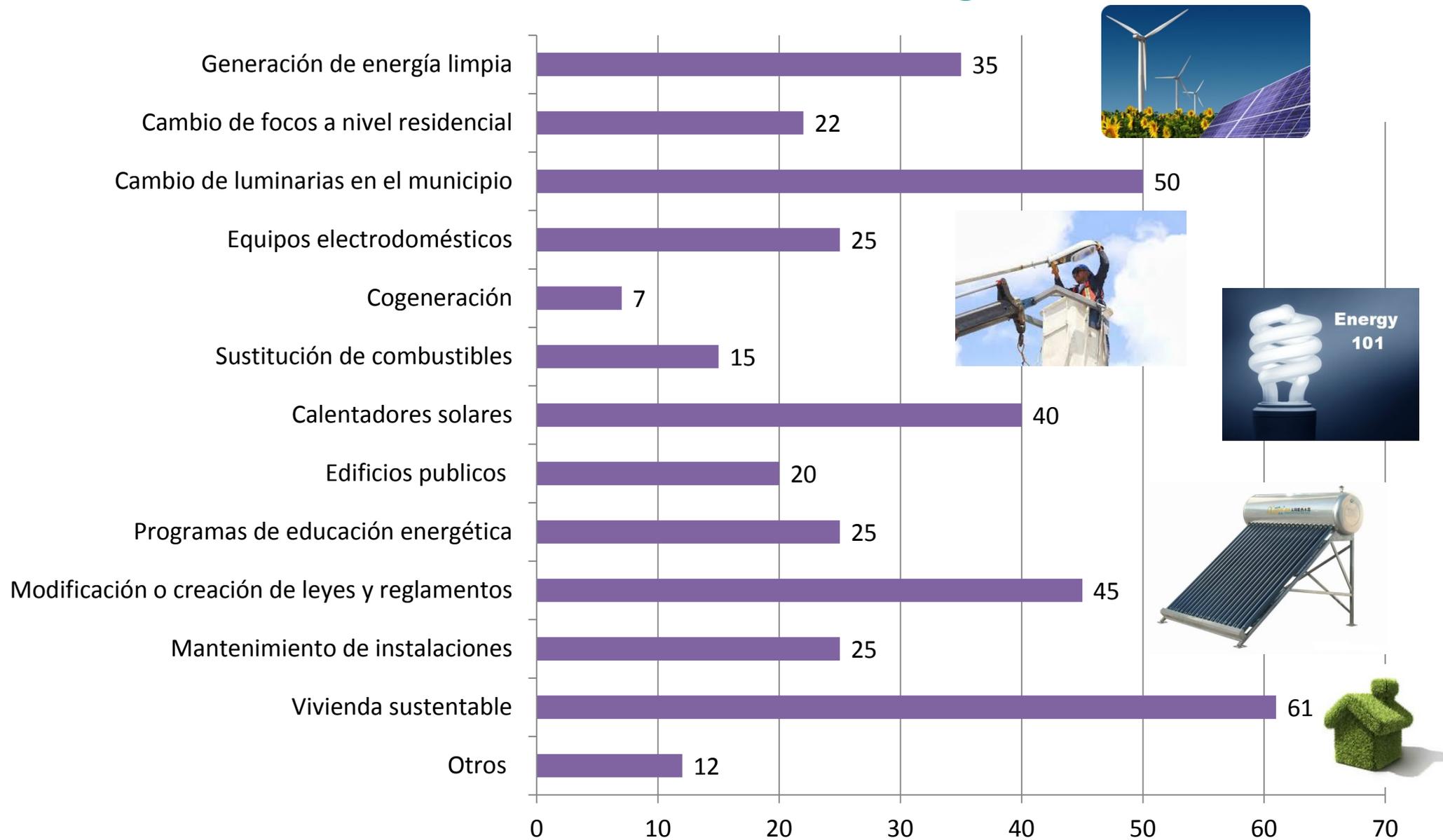
Estado	Ton of CO2 eq de 61 municipios PACMUN
<b>Jalisco</b>	9,867,660
Estado de México	7,046,301
<b>Morelos</b>	4,014,514
Quintana Roo	3,828,300
Puebla	3,554,015
Sinaloa	3,511,185
Aguascalientes	3,422,499
<b>Veracruz</b>	2,973,248
Guanajuato	2,729,913
Nuevo León	2,190,611
Oaxaca de Juárez	1,584,784
Sonora	420,591
Campeche	217,343
Hidalgo	162,585
<b>SUMA</b>	<b>45,371,755</b>

Emisiones de GEI en Ton de CO2 eq



# Municipios con acciones de mitigación relacionadas con la Eficiencia Energética

Acciones de Mitigación en energía



382 acciones en energía a nivel local

# Registro Climático para las ciudades Carbonn.



El cCCR es operado por el Centro de Bonn, para el Reporte de Acciones Climáticas Locales (ejemplo del reporte del H. Ayuntamiento de Aguascalientes – México).

- Home
- About
- Cities**
  - Registered Cities
  - Reporting Cities
  - MXC Pact Signatories
  - Earth Hour City Challenge
- City Search
- Join the cCCR
- Tips for local climate action
- FAQs
- Login
- WWF Earth Hour City Challenge 2014

Special Feature	City Name	Country	Commitments	Performance	Actions
	<a href="#">Adachi City</a>	Japan	2	2	0
	<a href="#">Aguascalientes Municipality</a>	Mexico	0	1	25
					41
					1
					0
					0
					10
					5
					0
					6
					1
					31
					3
					0
	<a href="#">Aomori Prefecture</a>	Japan	2	1	0
	<a href="#">Arendal</a>	Norway	2	7	25

**Aguascalientes Municipality - Mexico**

**Reported Climate Information**

**Commitments**

**Actions**

- Mitigation: 17 - of which 4 are looking for funding.
- Adaptation: 8 - of which 0 are looking for funding.

**GHG Performance**

- Government Inventories: 0
- Community Inventories: 1 (Latest in 2010)

Please [Login](#) at [carbonn.org](#) for access to city report.

**CLOSE**

# ● Registro Climático para las ciudades Carbonn.



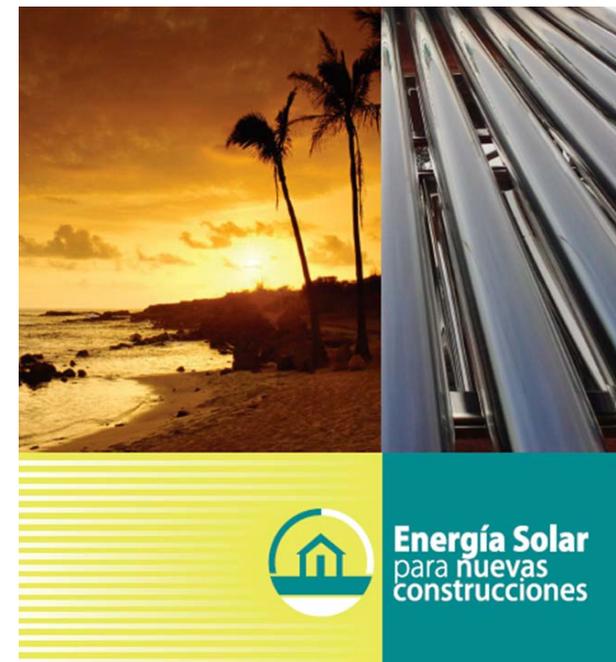
- **423** ciudades reportando
- **406** millones de personas representadas
- **44** países
- **566** compromisos de la comunidad
  - **270** Compromisos de los gobiernos
  - **54%** de los compromisos de la comunidad son más ambiciosos que las metas del Protocolo de Kioto
  - **771** inventarios de emisiones de GEI
  - **2.25** Gigaton de eCO2 producidas por año
  - **3082** acciones de mitigación
  - **788** acciones de adaptación
  - **145** mil millones de dólares de inversión para acciones reportadas

# Calentadores Solares de Agua

- Revisión de la **normatividad existente** y guía para el uso de calentadores solares en municipios.
- Se trabajó con tres municipios piloto: **Aguascalientes, Puebla y Zihuatanejo.**
- Con apoyo de la embajada británica, se replicó el proyecto para realizar el estudio en los **Municipios del estado de Veracruz** para asegurar **un crecimiento bajo en emisiones de carbono** en estas ciudades.



**Energía Solar**  
para nuevas  
construcciones



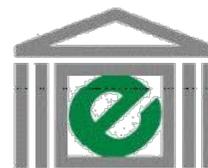
# Gestión Integral de Residuos Sólidos

Bases de Licitación para el Aprovechamiento de biogás en rellenos sanitarios, se trabajó con **71 Municipios de los Estados: Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo y Yucatán.**

El Municipio de **Othón P. Blanco**, en el Estado de Quintana Roo, fue seleccionado para trabajar en este proyecto con ICLEI.



# Promoviendo un Sector Público Energéticamente Eficiente (PePS)



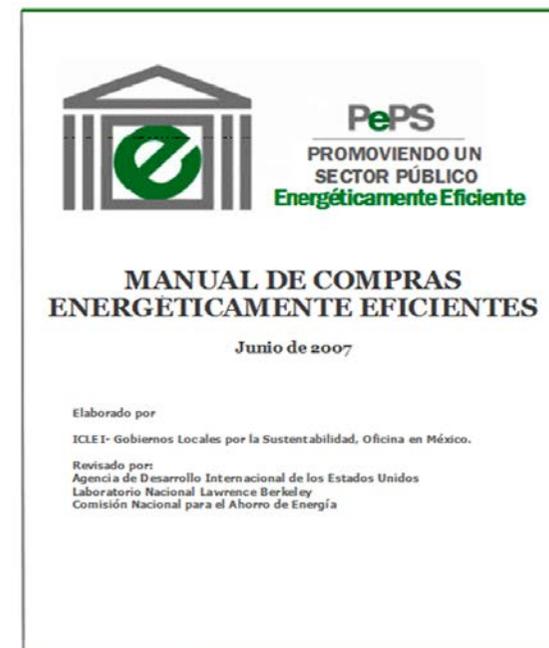
PePS  
PROMOVRIENDO UN  
SECTOR PÚBLICO  
Energéticamente Eficiente

ICLEI  
Gobiernos  
Locales por  
la Sustentabilidad  
SECRETARIADO PARA MÉXICO,  
CENTROAMÉRICA Y EL CARIBE

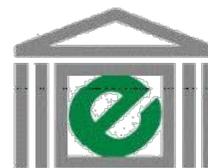
Realizado por ICLEI en conjunto con la CONUEE, el laboratorio Lawrence Berkeley de los Estados Unidos, USAID.

En México este programa se desarrolló desde Octubre del 2004 hasta el año 2010:

- Se trabajó **con +50 Ciudades** en todo el país.
- Se obtuvieron ahorros de energía por más de **12,098 MWh**.
- Los ahorros económicos por este programa superan **los 20 millones de pesos**.
- Se han dejado de emitir más de **8,300 Ton de CO2 e**.



# Promoviendo un Sector Público Energéticamente Eficiente (PePS)



PePS  
PROMOVRIENDO UN  
SECTOR PÚBLICO  
Energéticamente Eficiente

ICLEI  
Gobiernos  
Locales por  
la Sustentabilidad  
SECRETARIADO PARA MÉXICO,  
CENTROAMÉRICA Y EL CARIBE

## Herramientas:

- Metodología PEPS
- Experiencias exitosas
- Asistencia Técnica
- Manual PEPS
- Herramienta de cálculo de ahorro de energía.
- Página Web

## Áreas involucradas:

- Áreas Técnicas (Sistemas, alumbrado público, servicios generales, medio ambiente, etc.)
- Áreas de compras (adquisiciones, oficialía mayor, coordinadores administrativos).
- Funcionarios electos (presidente municipal, regidores).
- Institutos de Planeación

## Metodología:

- Establecer grupo de trabajo y designar responsable del mismo
- Capacitación
- Determinar línea base (inventario)
- Establecer política de compras
- Implementar política de compras
- Monitoreo y verificación de resultados

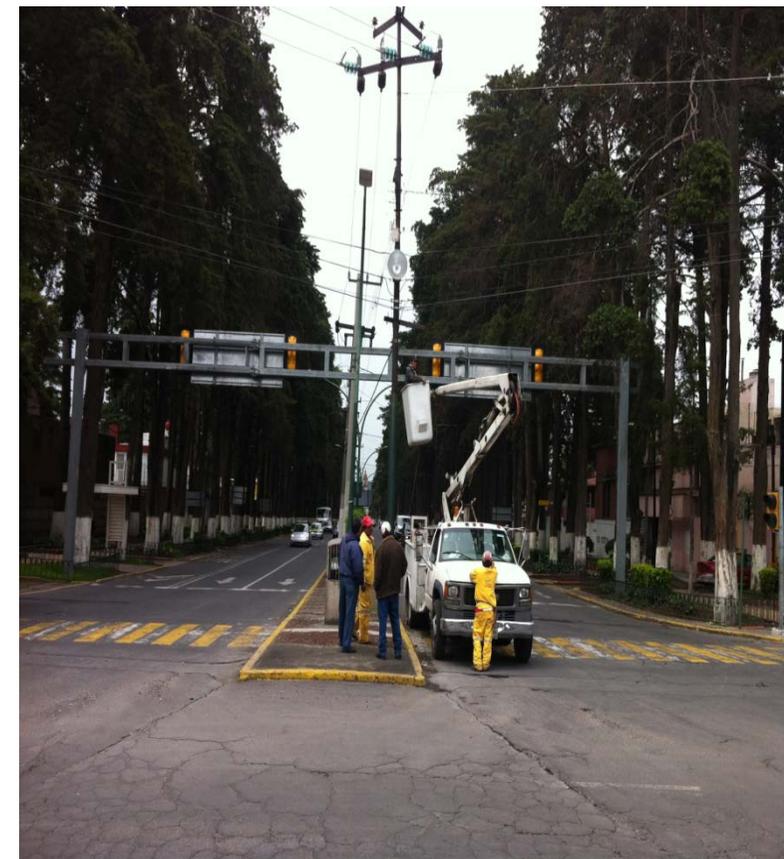
# Casos exitosos: Toluca, Edo. de México

Programa de Modernización de Alumbrado Público

En el PACMUN de Toluca, se establece que la categoría Energía contribuye con el 97% de las emisiones de GEI a la atmósfera.



El *Programa de Modernización de Alumbrado Público* consiste la **sustitución de luminarios de vapor de sodio por luminarios tipo LED** en la zona centro, delegaciones, parques y jardines del Municipio.



# Casos exitosos: Toluca, Edo Méx

## Programa de Modernización de Alumbrado Público

- A la fecha se han sustituido 8,086 luminarias, reduciendo con ello el 47% de las emisiones de CO<sub>2</sub> en este sector dentro del municipio.
- El Municipio promueve el uso de energías alternas con la instalación del primer modelo demostrativo de energía mixta eólica y solar, dentro del Parque Nacional Nevado de Toluca.



# ● Casos exitosos: Aguascalientes, Ags.

- En 1998, Aguascalientes recibió por primera vez el Premio Nacional de Ahorro de Energía, desde entonces, ha trabajado el tema de cultura de ahorro y eficiencia de energía.
- Actualmente, tiene una gran red de alumbrado público en el país, con más de 57 mil 750 puntos de luz



## ● Casos exitosos: Aguascalientes, Ags.

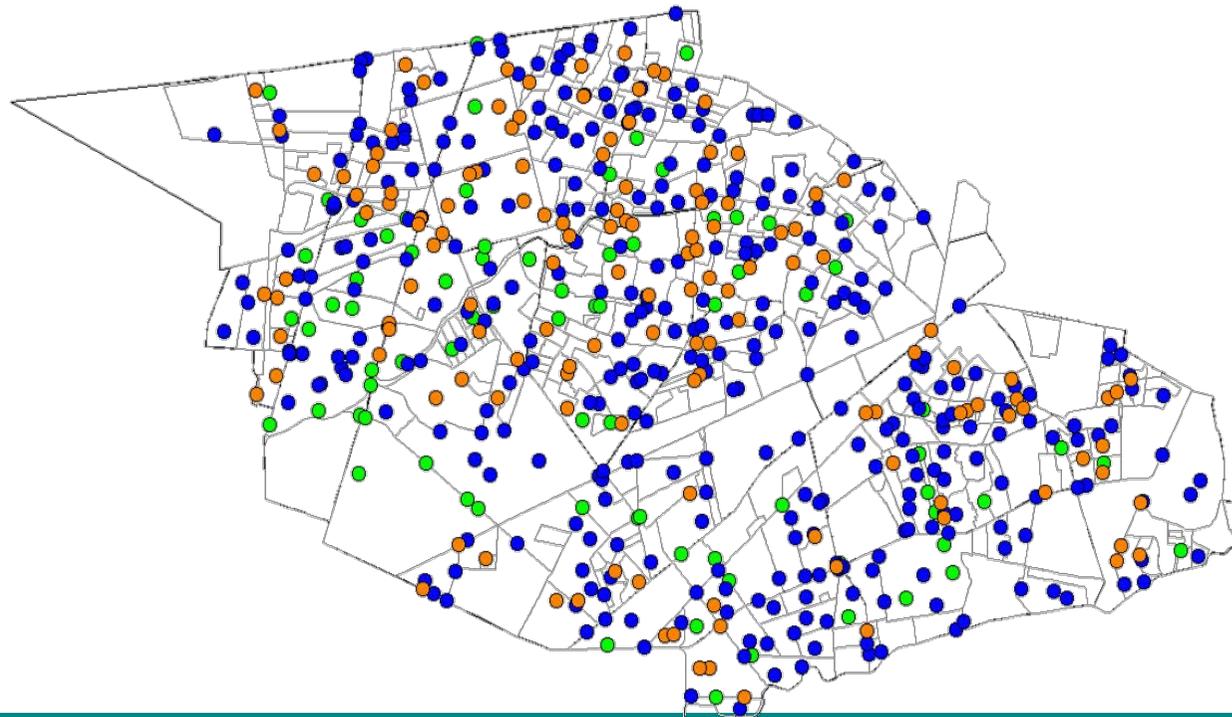
- Se sustituyeron **8 mil luminarias**, de vapor de sodio a una tecnología de aditivos metálicos, con lo que ha logrado **disminuir 32% del costo** que significa mantener iluminadas las calles, avenidas, parques y jardines de la ciudad.
- En 2013, se sustituyeron **más de 400 mil focos** tradicionales por focos ahorradores de energía a nivel residencial.
- En 2013 se implementó un programa de **10 mil calentadores solares** para igual número de viviendas, incentivando la implementación de energías renovables.
- Se tiene una planta que produce energía eléctrica para el Municipio, a través del biogás del relleno sanitario que recibe residuos por más de **300 mil toneladas al año**, lo que reduce al mismo tiempo emisiones de GEI.



# Casos exitosos: San Nicolás de los Garza, NL

## Instalación de un sistema de Telegestión y ahorro de energía:

- Tiene su superficie cubierta al 100% con Alumbrado Público con 29,000 luminarias y un consumo de 58,521 kwh diarios.
- En el 2010 se inició una primera etapa de la instalación de un sistema de Telegestión, Telemedición y control inteligente con ahorro de energía en 28 circuitos de alumbrado de algunas avenidas principales para monitorear en tiempo real el comportamiento de estos circuitos.





# San Nicolás de los Garza, Nuevo León

## Instalación de un sistema de Telegestión y ahorro de energía:

- 1.-Se instaló un dispositivo ahorrador en cada una de las luminarias (889 en total).
- 2.-Se instalaron **28 controles de telegestión** para monitorear las variables eléctricas, monitorear el encendido y apagado, además de corroborar el ahorro obtenido.
- 3.-Se instaló un software en la oficina del departamento de alumbrado para monitorear el estado del sistema.

Este programa permite identificar fugas de corriente en los circuitos instalados, permite el encendido y apagado correcto, además de la detección de robo de cable, así como obtener gráficas de comportamiento de los circuitos en la fecha que se requiera.





## Casos exitosos: Municipio Centro, Tab.

En 2009 recibió el Premio Nacional de Ahorro de Energía y Energías Renovables. El programa “Ahorro de energía en el Municipio de Centro”, tuvo 3 acciones prioritarias:

- El diagnóstico para la eficiencia electromecánica y el ahorro de la energía en el Sistema de Agua y Saneamiento.
- La sustitución de luminarias con lámparas de Inducción en el alumbrado público.
- Un proyecto piloto de transformadores energéticamente eficiente con ICLEI



## ● Casos exitosos: Municipio de Centro, Tab

El Programa de Ahorro de Energía permitió:

- Reducir la pérdida de energía y mejorar la confiabilidad del suministro de electricidad, en zonas rurales del municipio,
- Reducir en más de 9.5 millones los kilowatts-hora consumidos en 2008 con respecto al año anterior (13% menos),
- Dejar de emitir 6,641 Ton de CO<sub>2</sub>,
- Ahorros de \$42,363,447.00 por consumos eléctricos.



## Casos exitosos: San Luis La Herradura, El Salvador,

- Se sumó al programa Implementación de la Eficiencia Energética para el Alumbrado Público en los 16 Municipios Nonualcos.
- Dentro del municipio se instalaron: lámparas de vapor de sodio de última generación y lámparas LED, registrando una disminución mensual en el consumo de energía de un 60.7% estos cambios se realizaron en las principales avenidas.
- Inversión Realizada: US\$5760.00
- Ahorro Energético: 6536.4 kWh/anuales
- Ahorro Económico: \$ 1,426.92 al año
- Ahorro de Emisiones de CO2: 4.58 TON CO2 al año



# Retos y Barreras

## ● Operativas

- ✓ Se requiere de un liderazgo interno para implementar.
- ✓ Priorización de acciones de eficiencia frente a acciones de incremento de producción.
- ✓ Escasez técnica para la implementación de proyectos.

## ● Financieras

- ✓ Competencia con otros proyectos para la obtención de recursos financieros
- ✓ Escasa presencia de mecanismos de financiamiento
- ✓ La Rentabilidad del proyecto de eficiencia está en competencia con otros proyectos con menor sustentabilidad ambiental.
- ✓ Corrupción

# Retos y Barreras

- **Estructurales**

- ✓ No hay incentivos fiscales relacionados con desempeño energético.
- ✓ Baja penetración de acciones.
- ✓ Condiciones de mercado poco propicias.
- ✓ Situación geográfica entre Municipios.

- **Seguimiento y evaluación**

- ✓ Se requiere capacitación para realizar la contabilidad de ahorros
- ✓ La implementación de metodologías rigurosas en los cálculos no son una práctica común en México para el caso de programas de eficiencia sin compromisos de reducciones.
- ✓ Los costos del MRV pueden superar los beneficios de ahorro.
- ✓ Equipos de medición de ahorros suelen ser caros.

# ¡Muchas gracias por su atención!

**edgar.villasenor@iclei.org**

Tel. 01 (55) 36408725

[www.iclei.org](http://www.iclei.org)

[www.iclei.org.mx](http://www.iclei.org.mx)

[www.pacmun.org.mx](http://www.pacmun.org.mx)

**@Director\_ICLEI**

**@ICLEImx**

**#PACMUN**