

---

# Eficiencia Energética en México: ¿Qué más?

Odón de Buen, M. Sc.



# Ahorro de energía

---

- Normas Oficiales Mexicanas para la eficiencia energética
- El Programa de Incentivos del FIDE
- El Horario de Verano
- El programa de PEMEX
- El programa de ahorro de energía en inmuebles de la Administración Pública Federal
- El programa ASI de CFE
- ILUMEX



# Impacto de las NOM

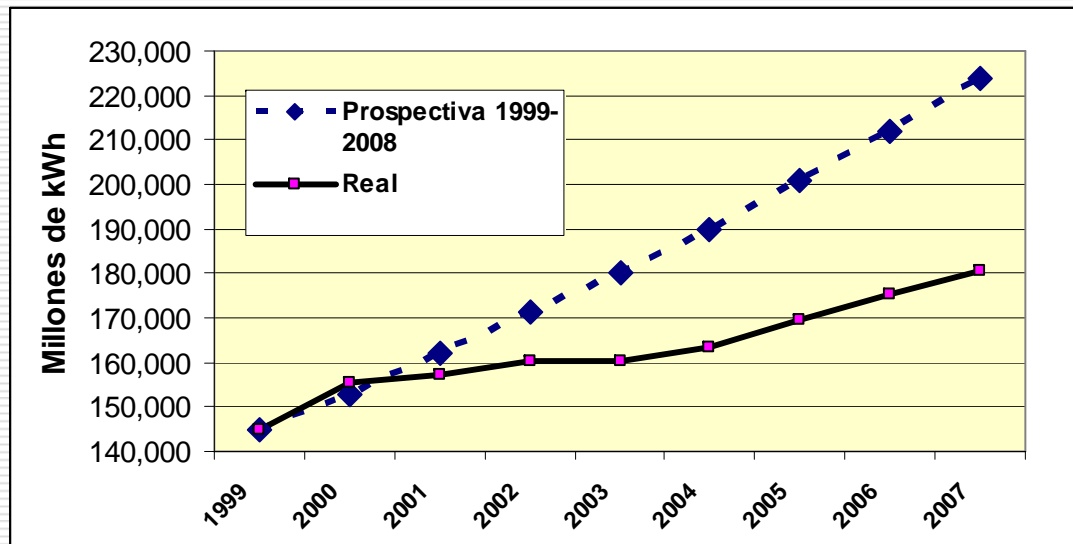
---

- Se ha evitado generar, a lo largo de 10 años, cerca de 52 700 GWh, que es aproximadamente una cuarta parte de la generación nacional en 2005.
  - Informe del IIE sobre impacto de las NOM de eficiencia energética de la CONAE.
-

# Impactos

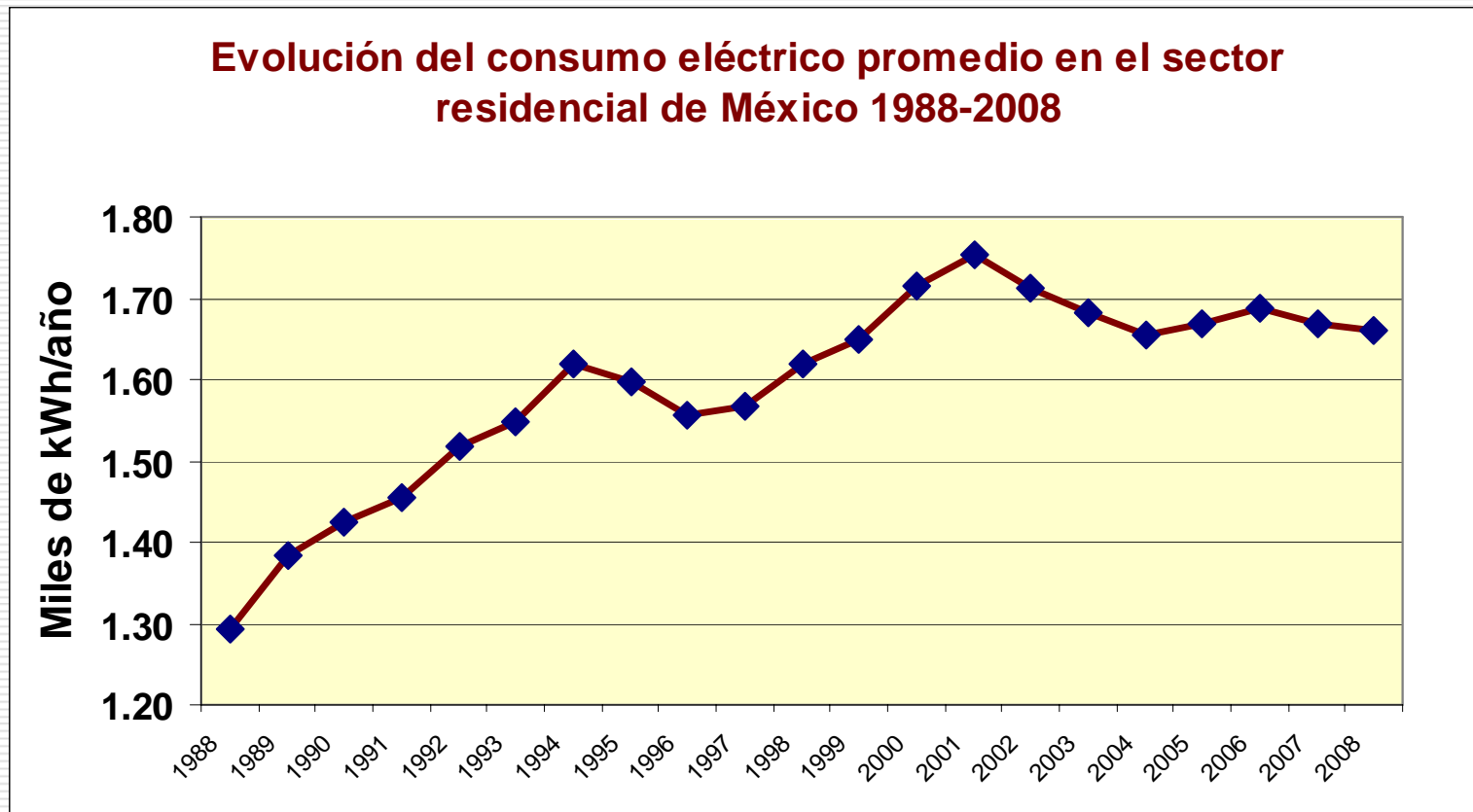
---

- Los valores estimados para el consumo de electricidad en 1998 para los siguientes 10 años estuvieron casi 20% por arriba de lo que finalmente se consumió en el país.



# También lo ha sido en el total del sector residencial

---



---

**Lo que falta...**

---

# Una aclaración

---

- En México no tenemos la información que necesitamos para poder conocer, con suficiente precisión, el potencial de ahorro y uso eficiente de energía
-

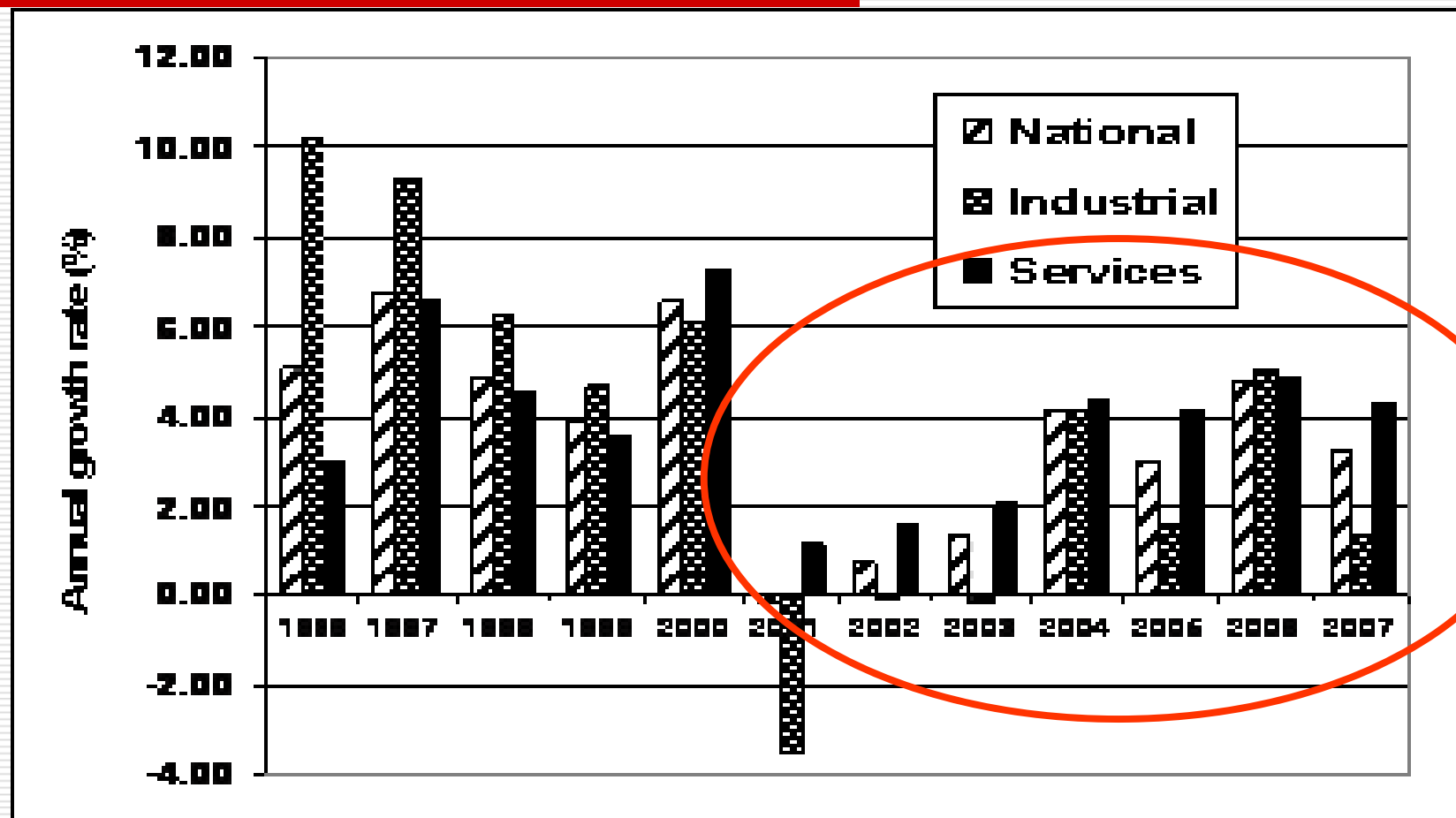
# La creciente importancia del sector terciario

---

- Tiene un peso cada vez mayor en la economía
- Sus necesidades energéticas están determinadas, principalmente, por el clima
  - El aire acondicionado



# El PIB del sector servicios crece más que el industrial y el global desde 2000



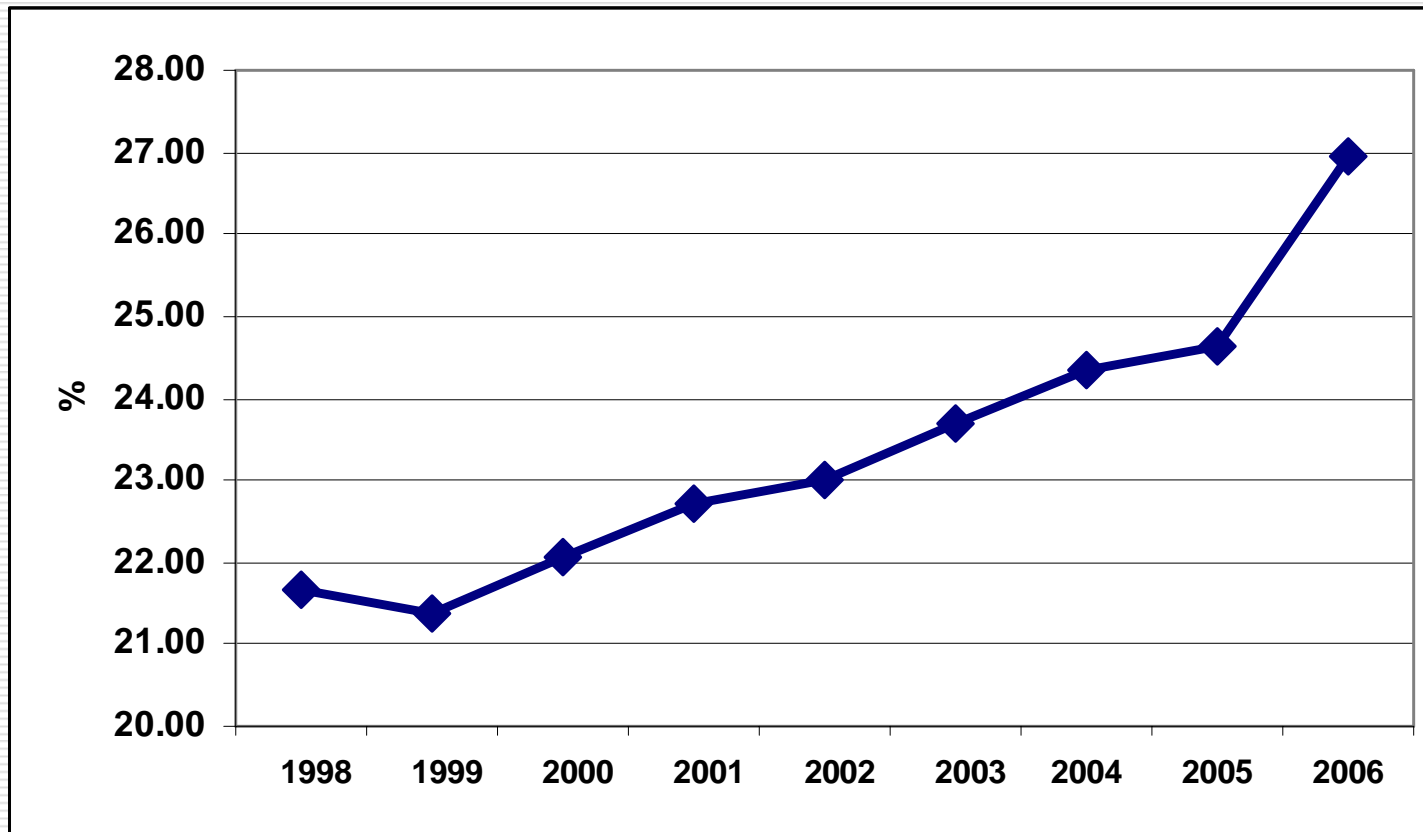
---

**¡Bájale al aire,  
compadre!**

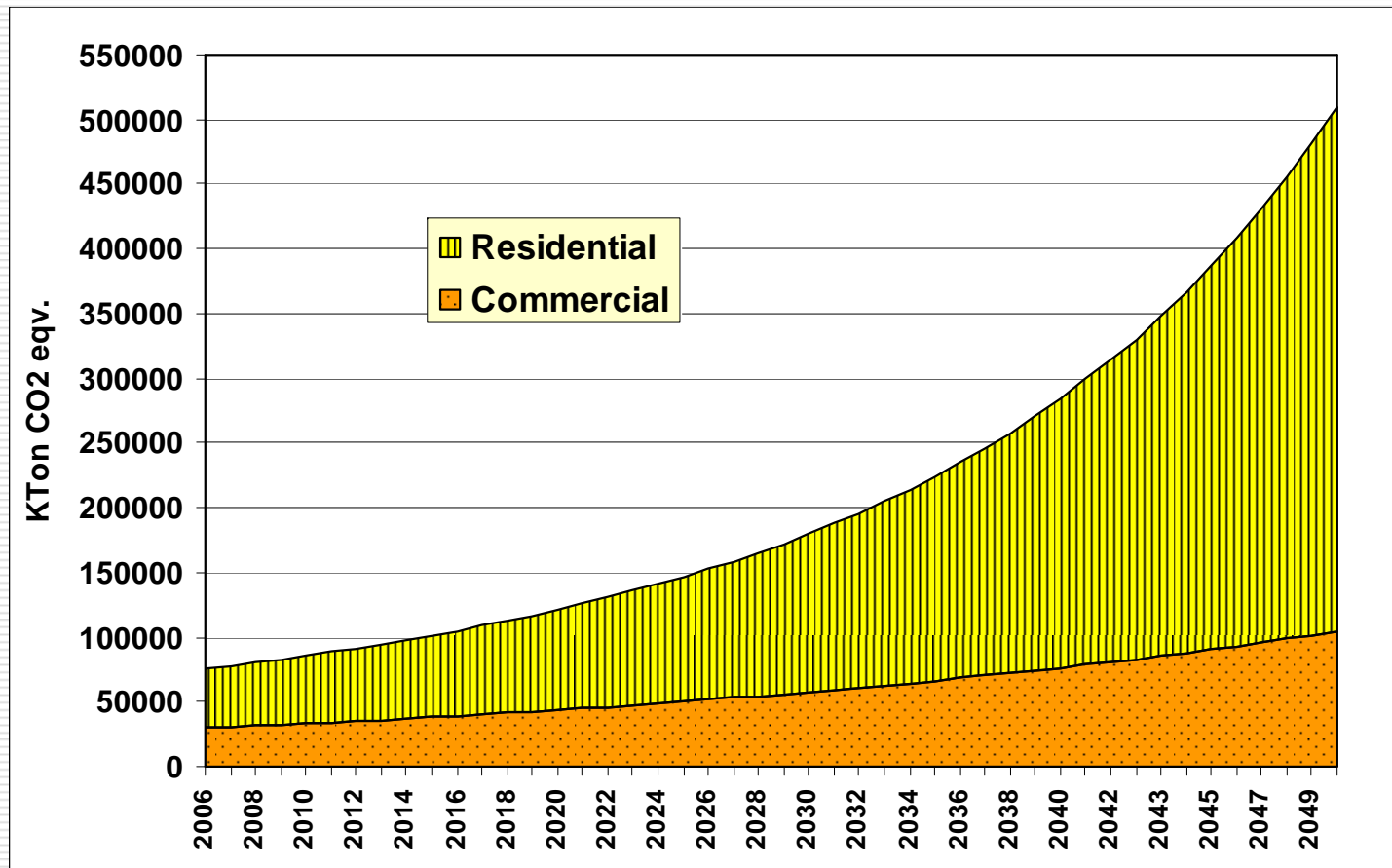


# Fracción estimada de la electricidad que es usada para confort en el sector residencial

---

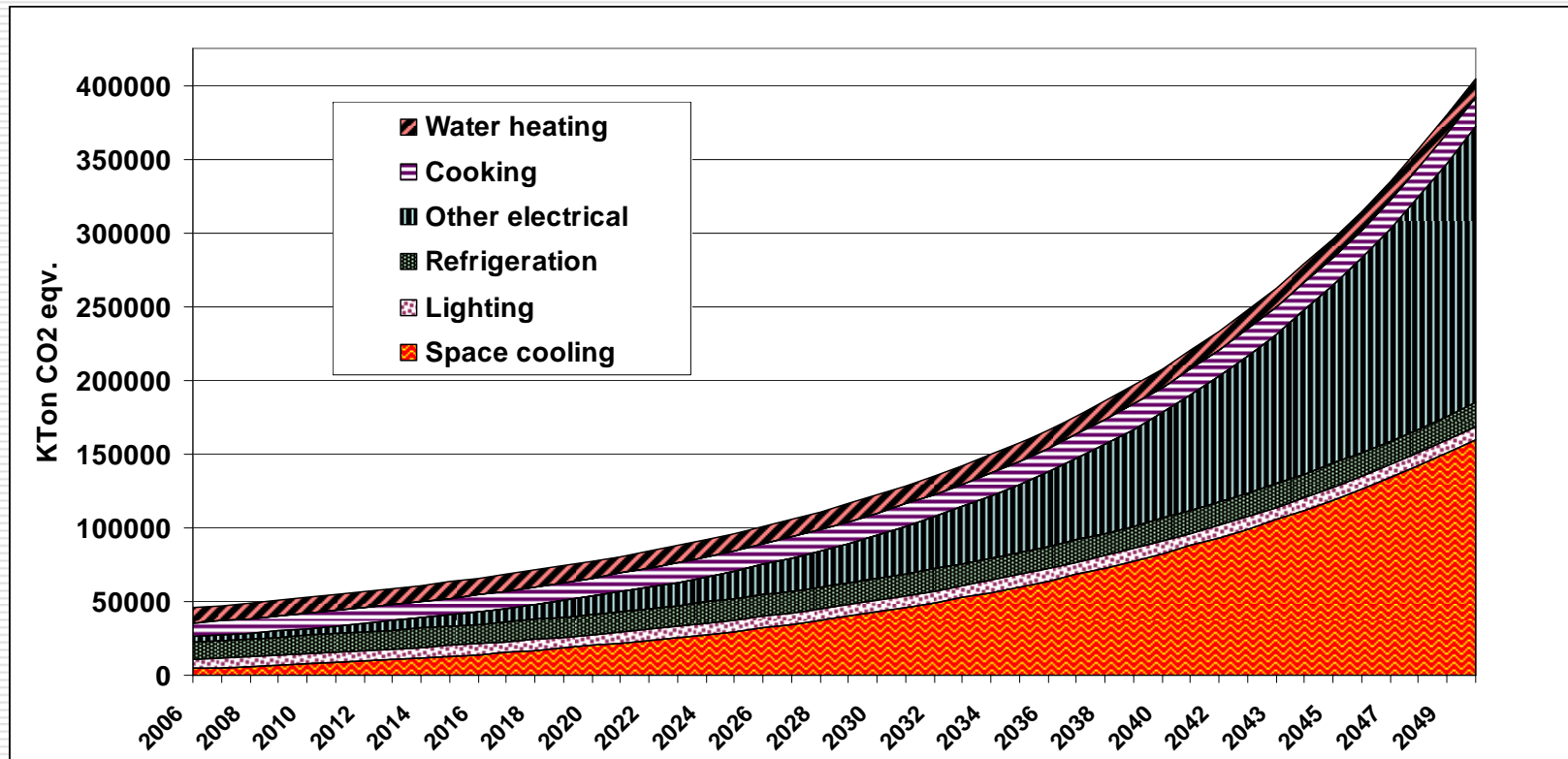


# Evolución estimada de emisiones por edificios a 2050

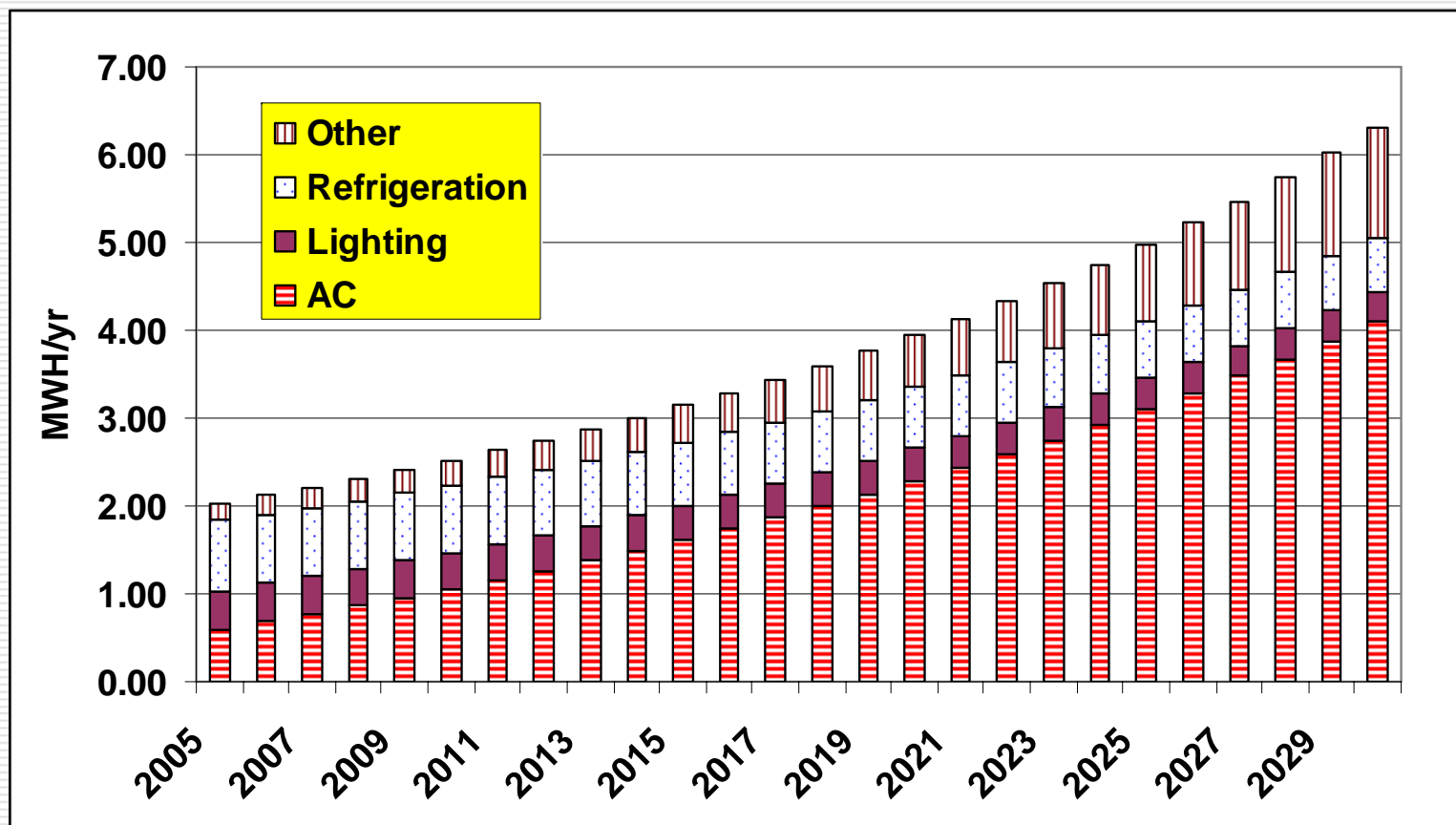


Tomado de: UNEP, REGIONAL REPORT ON GREENHOUSE GAS EMISSION REDUCTION POTENTIALS FROM BUILDINGS: MEXICO

# Evolución estimada de emisiones del sector residencial a 2050



# Estimados de evolución de consumo de electricidad por usos finales en el sector residencial



---

**No me calienta ni el Sol...**

---

# En México el aprovechamiento es bajo pero crece rápidamente

---

- ❑ Las instalaciones nuevas por año hasta 2007 no pasaban de 100 mil m<sup>2</sup>
  - ❑ La mayoría eran para albercas privadas y hoteles
  - ❑ En los últimos dos años ha habido una “explosión” en el sector residencial
-

# Área instalada por aplicación en m2 (2006 y 2008)

---

Aplicación	2006	2008
Albergas	66,910	76,487
Viviendas	15,776	53,183
Procesos Industriales	5,823	16,638
Hoteles, hospitales, clubes, etc.	8,185	19,324
<i>Total</i>	<i>96,694</i>	<i>165,632</i>

---

Fuente: ANES

# El bombeo de agua

---

- Subir 1 m<sup>3</sup> 10 metros con un sistema con eficiencia de 50%
    - Consume 0.054 kWh
  - Subirlo 1 vez al día por un año
    - Toma 20 kWh
  - Subirlo para 1 millón de hogares por 1,300 metros por 365 días al año
    - Toma 2,562 millones de kWh
      - 2.56 MWh por casa
-

# Cogeneración

---

- ❑ Existe en México un potencial de cogeneración de 13,500 MW.
- Pemex (Petroquímica y Refinación) cuenta con cerca de 2,000 MW,
- 1,500 MW para las industrias del acero y la química.



---

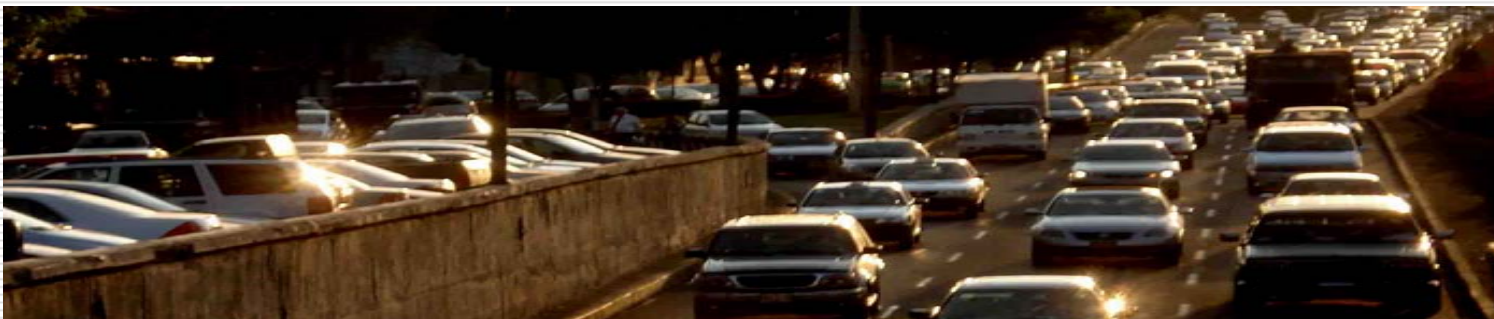
# Una nota sobre transporte

---

# ¿Qué es lo que debemos sembrar?

---

- “Si sembramos calles, cosecharemos automóviles; si sembramos transporte colectivo, cosecharemos pasajeros”



---

“Movilidad y Calidad de Vida: 6 estrategias de acción para la ZMVM”

---

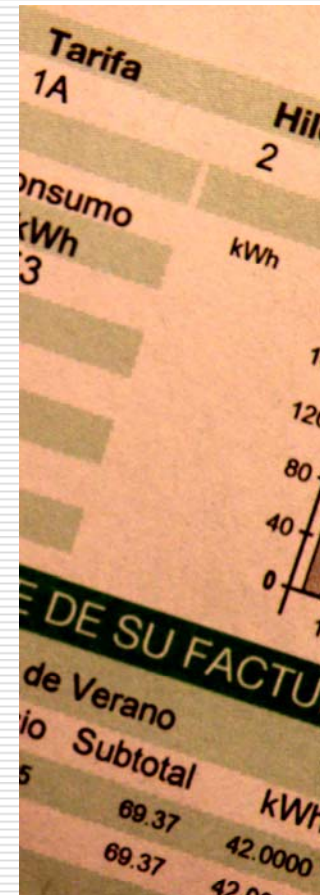
**Hay que aprovechar los  
subisdios**

---

# Subsidios

---

- Se estima que el monto los subsidios que el Gobierno Federal otorgó a los consumidores finales fue cercano a los **130 mil millones de pesos**
  - De acuerdo a la Prospectiva 2008-2017



# Una idea

---

- Invertir el 4.2% del subsidio actual en ahorro de energía y fomento de energías renovables por 12 años
  - 5.5 mil millones de pesos por año
  - 66 mil millones de pesos de costo total al 2021



## ¿Qué lograría?: **Reducir el consumo de energía eléctrica en 10% a 2016**

---

- Esta reducción se refiere a la expectativa para 2016, de acuerdo con la Prospectiva del Sector Eléctrico 2007-2016, y se establece en función del potencial estimado en este documento.
-

# Potencial de ahorro hacia 2017

---

Sector/ Medidas	Consumo del concepto (GWh)
<b>RESIDENCIAL</b>	<b>21,661</b>
Iluminación	11,740
Conservación de Alimentos	6,862
Acondicionamiento ambiental	3,059
<b>COMERCIAL</b>	<b>1,336</b>
Iluminación	749
Acondicionamiento ambiental	587
<b>INDUSTRIAL</b>	<b>1,892</b>
Motores Eléctricos	1,892
<b>TOTAL</b>	<b>24,889</b>

---

# Inversiones estimadas para medidas de ahorro de energía (Residencial)

Medidas	Costo equipo(s) (US\$)	Unidades (Miles)	% Subsidio a la compra	Inversión Total MM\$	PRI simple del usuario (Años)	Costo de mitigación (US\$/TonCO2)
Iluminación	25	142,953	50	4,825	0.2	-234.9
Refrigerador	400	11,436	50	30,878	2.3	-147.0
Aislamiento y AC eficiente (Alto)	1,200	286	50	2,316	2.7	-148.8
Aislamiento y AC eficiente (Medio)	900	858	50	5,211	2.8	-146.6
Aislamiento y AC eficiente (Bajo)	600	1,715	50	6,948	2.5	-154.9

# Inversiones estimadas para medidas de ahorro de energía (Comercial e industrial)

Medidas	Costo equipo(s) (US\$)	Unidades (Miles)	% Subsidio a la compra	Inversión Total MM\$	PRI simple del usuario (Años)	Costo de mitigación (US\$/TonCO2)
Luminarias	650	16,763	20	2,942	0.8	-191.1
AC	1,111	335	10	503	3.9	-169.1
Motores 0-0.75 kW	311	188	5	40	4.8	-38.6
Motores 0.75-4 kW	474	264	5	85	1.3	-92.0
Motores 4-10 kW	1,059	122	5	87	3.6	-57.1
Motores 10-30 kW	2,170	50	5	73	3.8	-54.3
Motores 30-70 kW	4,881	16	5	52	2.5	-73.7
Motores 70-130 kW	7,407	9	5	43	3.6	-57.1
Motores 130-500 kW	12,593	8	5	72	2.3	-76.3
Motores >500 kW	14,815	1	5	9	0.5	-103.2

# Y: Aumentar el uso de energías renovables de 14.9% en 2007 a 19.4% en 2017

---

- Deberá haberse instalado en **2017** poco más de **5,000 MW** de capacidad
    - ***Adicionales*** a las instalaciones programadas por la propia CFE y/o usuarios autoabastecidos con fuentes renovables.
    - Con ***un incentivo de 15 centavos, hasta por seis años, por kWh generado***
  
  - Se podrá lograr a lo largo de **seis años** y a partir de 2010, año en el que se instalarían 250 MW y, posteriormente, ***capacidades crecientes a tasas de 55% anual.***
-

# ¿Una pregunta?

---

- ¿Y si el Gobierno Federal se endeudara para darle a una fracción de usuarios que tiene subsidio el valor de éste por 3 años con dos condiciones
    - (1) que el dinero se invierta en medidas de eficiencia energética y
    - (2) dejar de recibir subsidio?
  - Tres años de subsidio en los usuarios que consumen inmediatamente debajo de los que no pagan puede representar hasta 10 mil pesos.
-

# A small detail...

---

- En 2007, el margen de reserva del SIN se ubicó en 43.3% y el margen de reserva operativo en 24.3%.
- Se estima que ambos se mantendrán altos durante el periodo de 2008 a 2013.

■ *Prospectiva del sector eléctrico 2008-2017*

---

# ¿Y la Ley de Aprovechamiento Sustentable?

---

- ...los usuarios con un patrón de alto consumo de energía, deberán proporcionar ... información sobre la utilización energética...
  - La Comisión sancionará con multa de cien a mil veces el salario mínimo a los usuarios con un patrón de alto consumo de energía que no le proporcionen la información
-

# Conclusiones

---

- **México ha tenido significativos logros en ahorro de energía**
    - En particular en el sector eléctrico
  
  - **En la actualidad, más allá del programa de refrigeradores del Gobierno Federal, los programas están detenidos**
    - A CFE no le conviene vender menos (ahorro)
    - Ni que le compren menos (cogeneración)
  
  - **Es urgente retomar el paso**
-

# Muchas gracias

---

demofilo@prodigy.net.mx



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

---