



SEMARNAT



# Oportunidades de mitigación del cambio climático en el sector vivienda

Instituto Nacional de Ecología  
Junio 2011

# Objetivos de la presentación

La presentación tiene como objetivos principales:

- Presentar las generalidades del contexto nacional mexicano en materia de cambio climático
  
- Resumir la contribución del sector de edificios a las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero (GEI)
  
- Detallar algunas oportunidades de abatimiento de emisiones de GEI dentro del sector vivienda:
  - Identificación de oportunidades, barreras y rutas críticas de implementación
  
  - Casos de éxito (NOM-028-SENER-2010, Hipotecas Verdes, PRONASE)
  
  - El futuro de la mitigación del cambio climático para el sector



SEMARNAT





- **Contexto nacional en cambio climático**
- Contribución del sector edificios a las emisiones de GEI
- Reducción de emisiones de GEI en el sector edificios
  - Identificación de oportunidades y rutas de implementación
  - Casos de éxito
  - Futuro de la mitigación del cambio climático en el sector

# Contexto nacional en cambio climático

## CICC

- Inclusión del tema de cambio climático en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 Eje rector 4. Sustentabilidad ambiental
- Publicación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático en 2007 y del Programa Especial de Cambio Climático en 2009

## SEMARNAT

## INE

- Cuatro Comunicaciones Nacionales ante la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC)
- Elaboración y actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (INEGEI)
- “Potencial de mitigación de gases de efecto invernadero en México al 2020 en el contexto de la cooperación internacional” (INE, 2010) [[http://www2.ine.gob.mx/descargas/cclimatico/Potencial\\_mitigacion\\_GEI\\_Mexico\\_2020\\_COP.pdf](http://www2.ine.gob.mx/descargas/cclimatico/Potencial_mitigacion_GEI_Mexico_2020_COP.pdf)]

## Presidencia

- Meta de reducción de emisiones anunciada en la COP15 en Copenhague, y reforzada en la COP16 en Cancún (261 MtCO<sub>2</sub>e)

## Gobierno federal

- Operación de programas sociales: PRONASE, Hipotecas Verdes, ProÁrbol



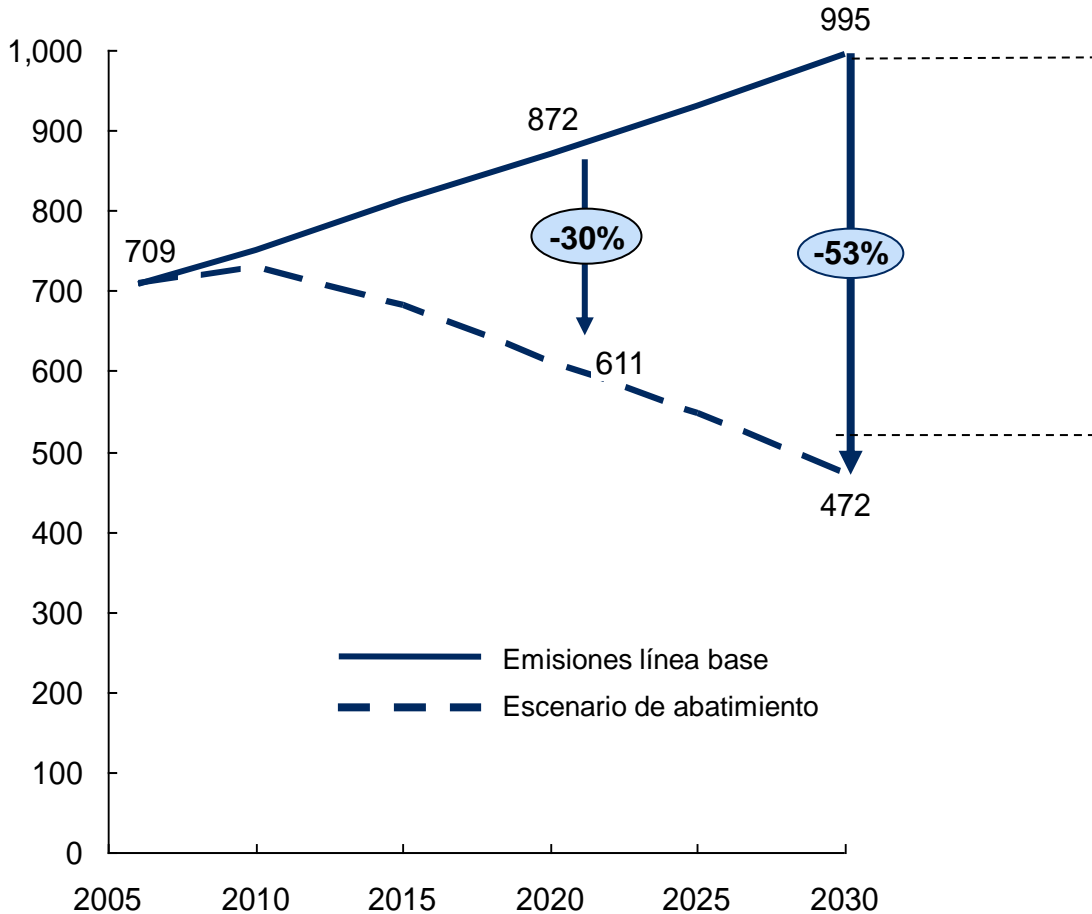
SEMARNAT



# De acuerdo a la línea base revisada, México tiene el potencial de reducir emisiones por ~261 MtCO<sub>2</sub>e en 2020 y ~523 MtCO<sub>2</sub>e en 2030

## Potencial de mitigación proyectado

MtCO<sub>2</sub>e



## Potencial de mitigación identificado

MtCO<sub>2</sub>e

Sector	2020	2030
Energía	60	112
Forestal	58	96
Transporte	37	79
Desechos	26	88
Industria	25	59
Agricultura	20	39
Petróleo y gas	19	23
Edificios	17	27
<b>Total</b>	<b>261</b>	<b>523</b>



SEMARNAT

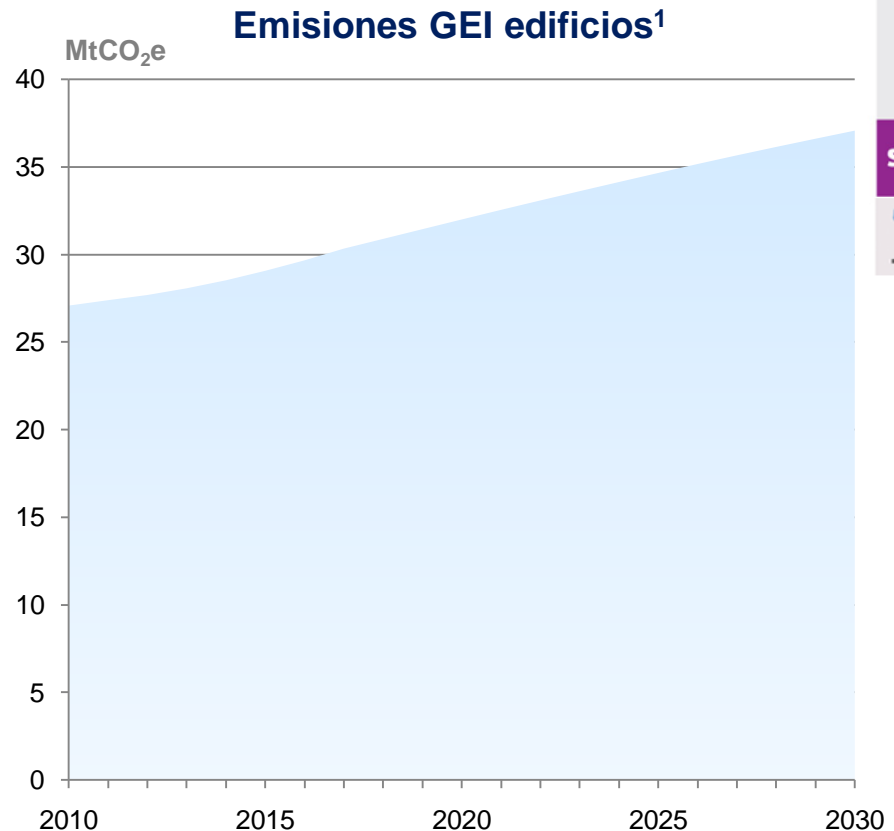




- Contexto nacional en cambio climático
- **Contribución del sector edificios a las emisiones de GEI**
- Reducción de emisiones de GEI en el sector edificios
  - Identificación de oportunidades y rutas de implementación
  - Casos de éxito
  - Futuro de la mitigación del cambio climático en el sector

# Contribución del sector edificios a las emisiones de GEI nacionales

- Las emisiones de GEI del sector edificios incluyen aquellas originadas por el uso de energía tanto en los edificios comerciales como los habitacionales
- En los edificios habitacionales (el mayor contribuyente) los mayores usos de la energía se dan para:
  - Iluminación (electricidad y querosén)
  - Cocción de alimentos (gas LP, gas natural y leña)
  - Acondicionamiento de temperatura (electricidad, GLP y leña)
  - Uso de electrodomésticos (electricidad)
- El uso de electricidad (la mayor contribución del sector) genera emisiones de GEI indirectamente por la quema de combustibles fósiles (carbón, combustóleo, etc.) en la generación eléctrica.



## Porcentaje del total nacional de emisiones de GEI

Año	2010	2020	2030
Porcentaje	3.61	3.67	3.72



SEMARNAT



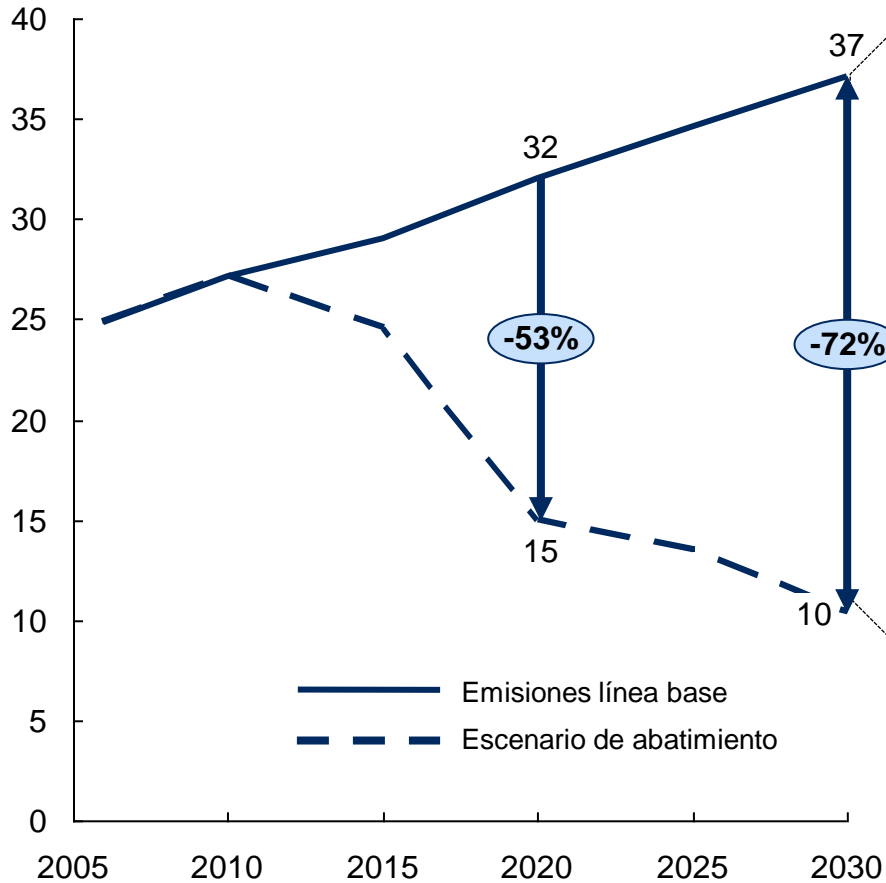
# El sector de edificios tiene un potencial de abatimiento de 17 MtCO<sub>2</sub>e al 2020 y de 27 MtCO<sub>2</sub>e al 2030



SEMARNAT



**Potencial de mitigación proyectado**  
MtCO<sub>2</sub>e



**Potencial de mitigación identificado**  
MtCO<sub>2</sub>e

Grupo	2020	2030
Iluminación	10	10
Electrodomésticos	3	6
Edificios existentes	3	9
Nuevos edificios	1	2
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>27</b>



- Contexto nacional en cambio climático
- Contribución del sector edificios a las emisiones de GEI
- **Reducción de emisiones de GEI en el sector edificios**
  - Identificación de oportunidades y rutas de implementación
  - Casos de éxito
  - Futuro de la mitigación del cambio climático en el sector

## Importancia del abatimiento de emisiones de GEI en el sector edificios

- Aunque la contribución de este sector a las emisiones nacionales de GEI es minoritaria (~3.6%), las medidas de mitigación y adaptación impulsadas a través de este sector tienen el potencial de lograr cambios de comportamiento en las estructuras sociales más importantes – la familia y el individuo
- La producción energética, la producción alimentaria, las dinámicas comerciales, la infraestructura urbana (y casi todas las estructuras sociales) dependen de la forma en la que vivimos.
- Por ello, las iniciativas que se impulsen dentro del sector edificios impactan muchas otras áreas de la actividad humana a nivel definitorio. Nos re-definen y al mundo en el que vivimos
- Los cambios a nivel humano que nuestra sociedad global requiere para hacer frente al cambio climático (y demás retos para un desarrollo sustentable) pueden ser instrumentados y dirigidos a partir de la incidencia en este sector



SEMARNAT





- Contexto nacional en cambio climático
  - Contribución del sector edificios a las emisiones de GEI
  - Reducción de emisiones de GEI en el sector edificios
- **Identificación de oportunidades y rutas de implementación**
  - Casos de éxito
  - Futuro de la mitigación del cambio climático en el sector

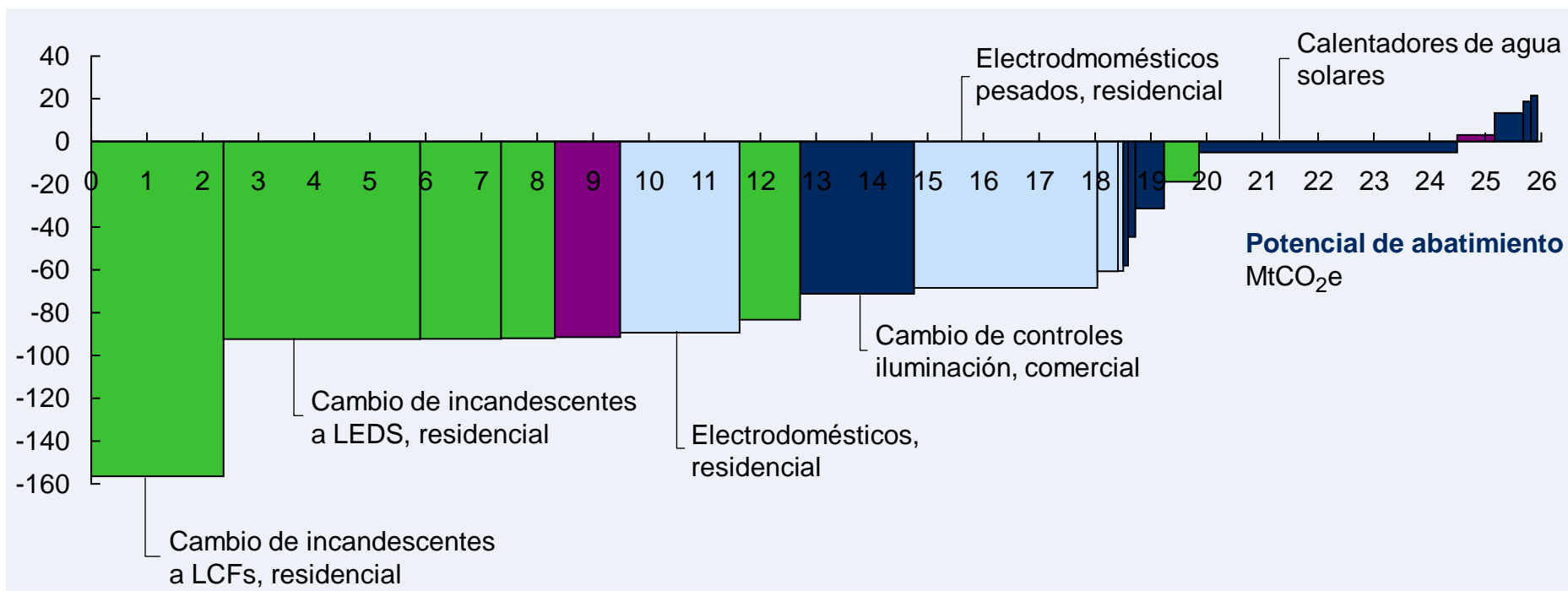
# Identificación de oportunidades de abatimiento en edificios

- Las oportunidades de reducción de emisiones de GEI en este sector se centran en el uso eficiente de la energía
- La mayoría de las acciones identificadas tienen un costo negativo



## Curva de costos de abatimiento de GEI en edificios al 2030

Costo, EUR / tCO<sub>2</sub>e



# Análisis de oportunidades de abatimiento de emisiones

## Ruta genérica del análisis



## Resultados de cada etapa

- Identificación de las oportunidades con mayor potencial de abatimiento
- Costos de abatimiento (\$/tCO<sub>2</sub>e)
- Escenarios de reducción de emisiones a varios horizontes de tiempo de implementación
- Análisis de la inversión requerida y de los horizontes temporales de desembolso
- Escenarios de flujos de dinero esperados
- Análisis del impacto en variables macroeconómicas (PIB, trabajos, precios, flujo de productos, etc.)



SEMARNAT



# Trazo de rutas críticas de implementación

## Ruta genérica del análisis



## Resultados de cada etapa

- Visión interdisciplinaria de la instrumentación de acciones y proyectos
- Retroalimentación de expertos y rescate de información
- Identificación de actores clave
- Generación de matrices de barreras (legales y de marco regulatorio, tecnológicas, económicas y financieras, políticas, sociales)
- Propuestas de solución a cada una de las barreras identificadas
- Identificación de interacciones (positivas y negativas) entre barreras y soluciones
- Generación de líneas de implementación con requisitos a cumplir y tiempos críticos de despliegue



SEMARNAT





- Contexto nacional en cambio climático
- Contribución del sector vivienda a las emisiones de GEI
- Reducción de emisiones de GEI en el sector vivienda
  - Identificación de oportunidades y rutas de implementación
- **Casos de éxito**
- Futuro de la mitigación del cambio climático en el sector

# Norma NOM-028-ENER-2010, para luminarias de uso general



## Antecedentes

- En México, la iluminación representa casi el 15% (~32TWh) del consumo de electricidad y se concentra en los sectores doméstico, industrial y comercial
- La Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía en el Artículo 7, fracción X, señala que el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía incluirá una estrategia para la sustitución de lámparas incandescentes por lámparas ahorradoras de energía
- La NOM-028-ENER-2010 fue norma se elaborada en el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y el Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE), con la colaboración de asociaciones comerciales y empresas del sector privado. Fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de diciembre de 2010 y entró en vigor a partir de enero de 2011
- La norma contempla un periodo de tres años de transición de incandescentes a focos de halógeno

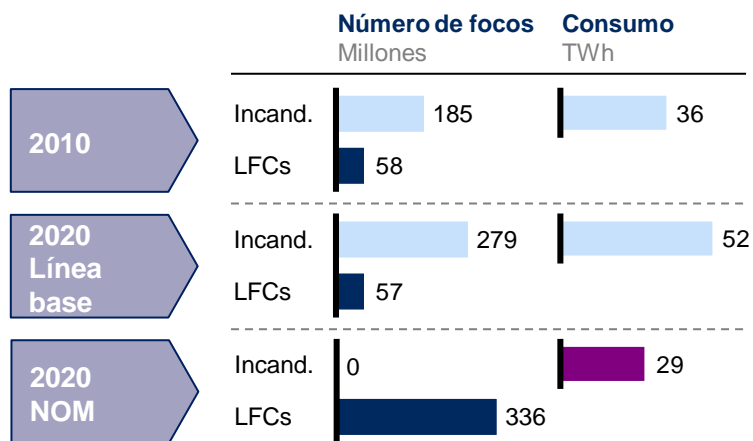
## Inversión y costo USD

- Inversión: USD 1,853 millones<sup>2</sup>
- Costo por tonelada: USD -122.3

## Parámetros de focos incandescentes vs LCFs

Parámetro	Unidad		
Costo	USD / foco	0.63	5.0
Vida útil	Horas	1,000	8,000
	Años <sup>1</sup>	0.6	4.4
Focos requeridos en un periodo de 5 años	# focos	9.1	1.1
Potencia	Watts	60	15
Consumo energético	kWh / año <sup>1</sup>	109.5	27.4

1) Uso promedio de 5 horas por día



SEMARNAT



2) La inversión se refiere al costo incremental la sustitución de los focos incandescentes por focos eficientes en el periodo 2011-2020. En dicho periodo se sustituirán ~798 millones de focos, los cuales incluyen focos nuevos y focos fundidos (incluye luminarias tipo T5)



- Contexto nacional en cambio climático
  
- Contribución del sector vivienda a las emisiones de GEI
  
- Reducción de emisiones de GEI en el sector vivienda
  - Identificación de oportunidades y rutas de implementación
  
  - Casos de éxito
  
  - **Futuro de la mitigación del cambio climático en el sector**

## El futuro requiere un enfoque integral multi-sectorial

- El *sector de edificios* tiene un límite en cuanto al potencial de abatimiento de emisiones de GEI de forma aislada, su mayor potencial es de *cambio social*
- Las buenas prácticas de eficiencia energética y ahorro de insumos (agua, gas, plásticos de embalaje, etc.) deben extenderse más allá del hogar
- Se requiere un enfoque multisectorial: desarrollo urbano y de infraestructura, redes de transporte, flujos de desechos, de insumos y de energía
  - Revisión del marco regulatorio y legal que rige nuestra actividad cotidiana
- El análisis integral de estos elementos permitirá re-definir la política pública en materia de *vivienda sustentable* de forma clara y planificada
  - Sólo de forma integral se pueden analizar interferencias y sinergias
  - Análisis de dinámicas y estructuras productivas y sociales integralmente
  - Bajo este contexto es más fácil identificar proyectos con alto potencial de éxito
  - Generar cambios de comportamiento necesarios a nivel global con un involucramiento social real



SEMARNAT

