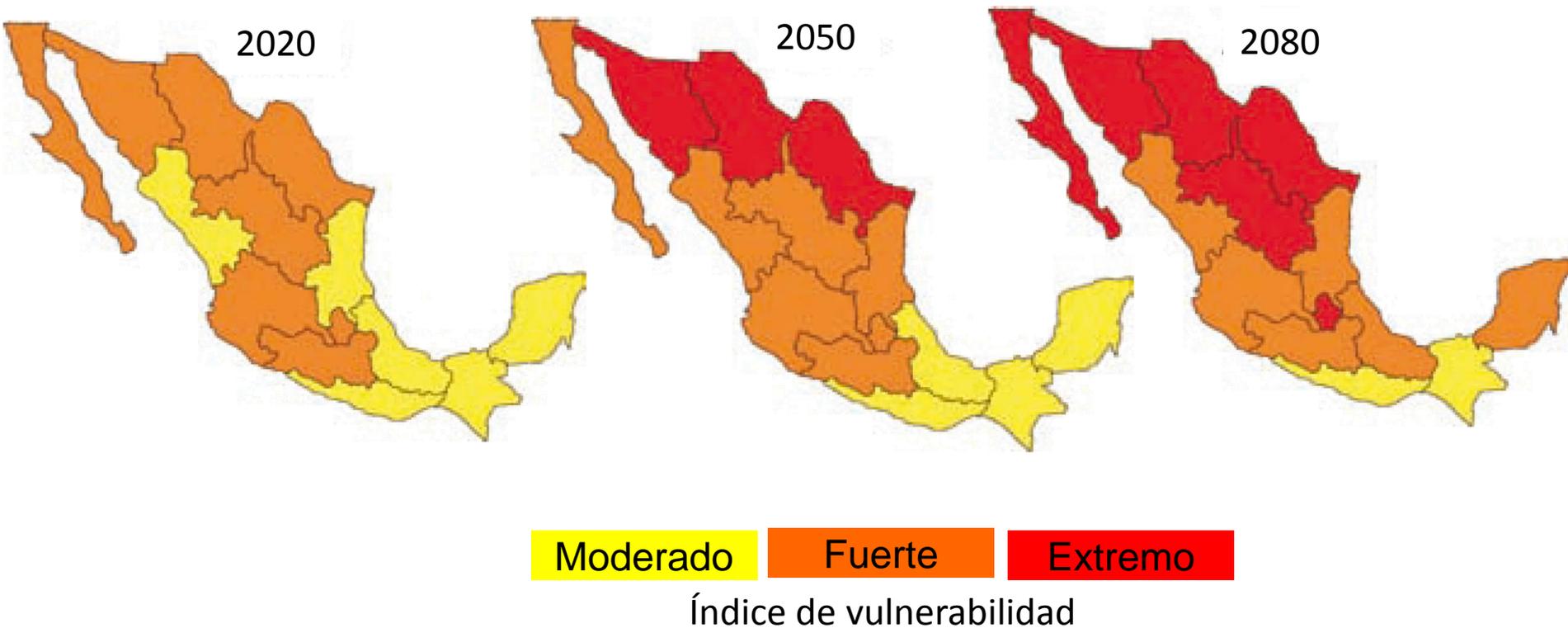


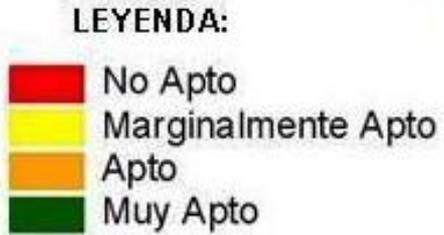
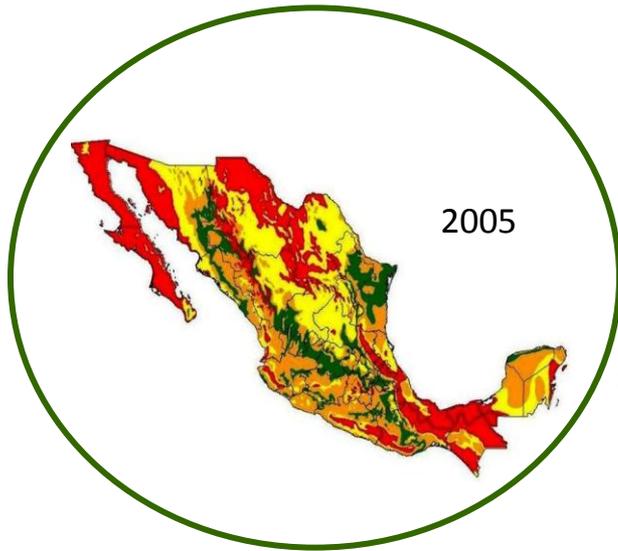
# REPERCUSIONES FUTURAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN MÉXICO

Índice de vulnerabilidad por cantidad y calidad de agua  
escenario A2



# REPERCUSIONES FUTURAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN MÉXICO

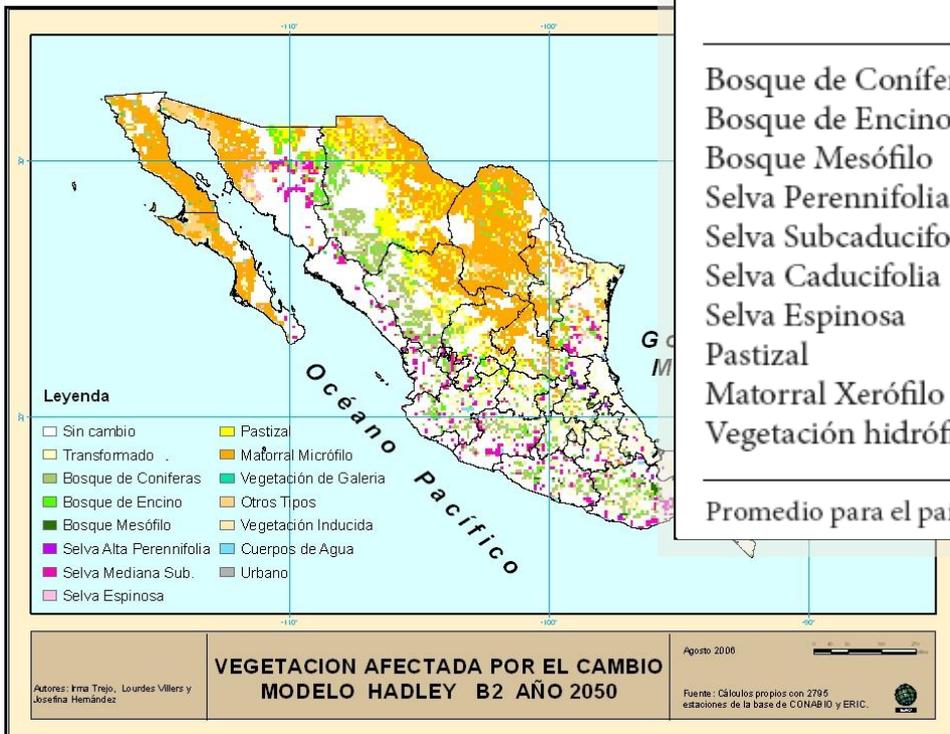
## Cambio en la aptitud territorial para la siembra de maíz de temporal



# REPERCUSIONES FUTURAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN MÉXICO

## Cambios en la vegetación

La cobertura vegetal del país se verá afectada hasta en un **50%**

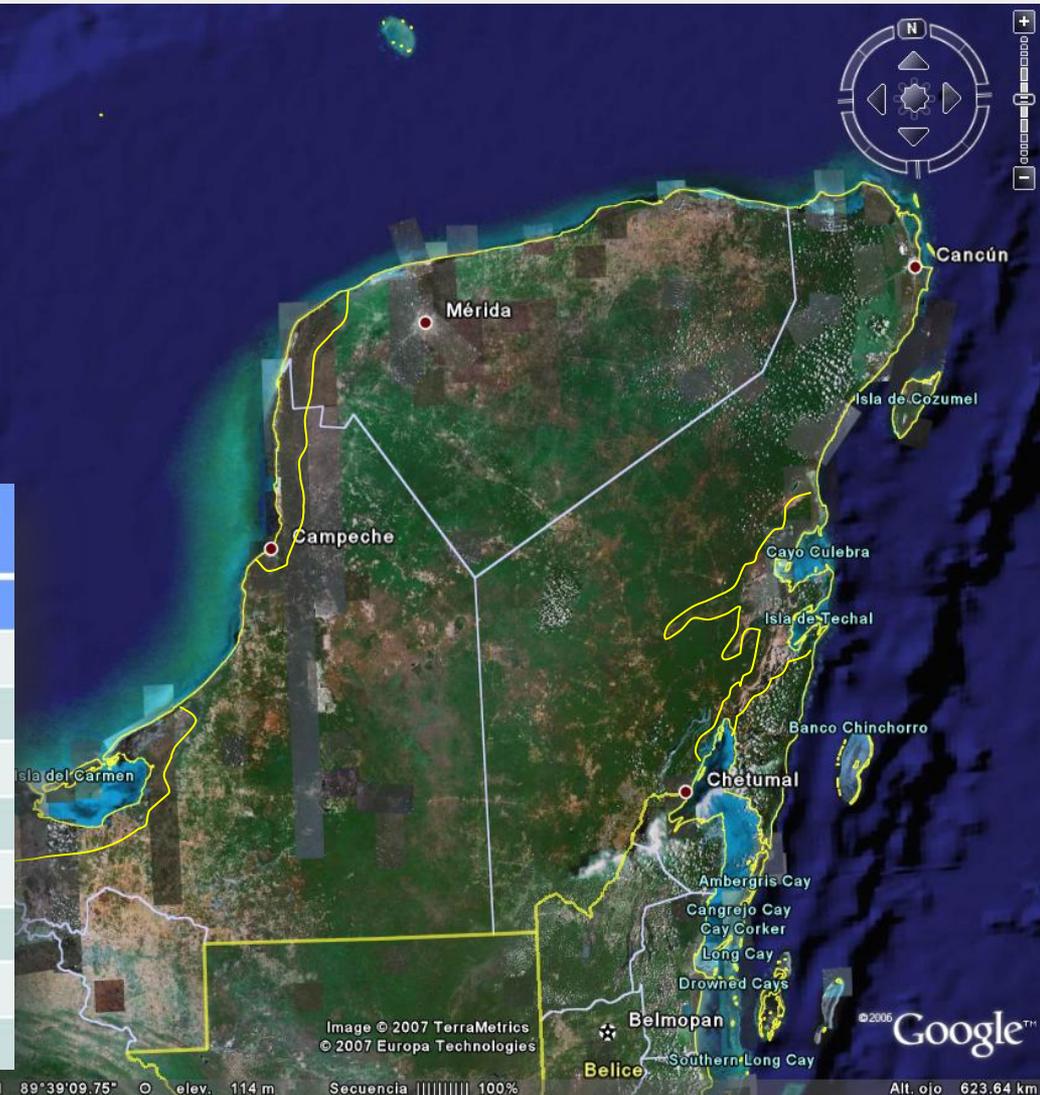


TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE EN 2020 (% DEL PAÍS)	PÉRDIDA RELATIVA AL 2002 (%)	SUPERFICIE EN 2050 (% DEL PAÍS)	PÉRDIDA RELATIVA AL 2002 (%)
Bosque de Coníferas	7.9	6.5	7.1	16.4
Bosque de Encinos	7.4	5.9	6.7	14.9
Bosque Mesófilo	0.8	9.9	0.7	24.3
Selva Perennifolia	4.2	12.7	3.3	30.5
Selva Subcaducifolia	1.9	13.9	1.5	32.9
Selva Caducifolia	6.8	14.4	5.2	34.0
Selva Espinosa	0.9	15.0	0.7	35.2
Pastizal	6.0	5.2	5.5	13.2
Matorral Xerófilo	28.8	3.9	26.9	10.0
Vegetación hidrófila	1.2	9.1	1.0	22.5

Promedio para el país, calculada con el comportamiento entre 1993 y 2002.

# REPERCUSIONES FUTURAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN MÉXICO

## Zonas costeras con mayor vulnerabilidad



Estado	Superficie afectada por un posible aumento del nivel del mar de 1 m	
	km <sup>2</sup>	%
Campeche	4,321	7.46
Quintana Roo	4,011	9.47
Sinaloa	3,775	6.58
Veracruz	3,591	5.00
Tabasco	2,024	8.18
Yucatán	1,862	4.70
Tamaulipas	1,604	2.00
Nayarit	890	3.20

54°54.05' N 89°39'09.75' O elev. 114 m Secuencia ||||| 100% Belice Southern Long Cay © 2006 Google™ Alt. ojo 623.64 km

# REPERCUSIONES FUTURAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN MÉXICO

## Efectos clave en México

## Ejemplos

## Efectos en la economía de México

### Desertificación acelerada

- Más del 68% de la superficie territorial de México es altamente vulnerable a la desertificación si la temperatura aumenta

- Pérdida de territorio habitable y productivo

### Sequías e Incendios

- Se estima que la mitad de la tierra arable en México sea afectada por sequías en caso de un aumento de 3 a 5 grados
- Se pronostica que el suministro de agua a áreas densamente pobladas irrigadas por el río Pánuco, sea comprometido bajo escenarios de cambio climático. El suministro de agua de otras áreas de México sería costoso.

- Potencial de agricultura reducido
  - Menos tierra arable
  - Menor producción por área cultivada
  - Cambios en el tipo de cultivos
- Pérdida de territorio habitable y arable
- Menor potencial hidroeléctrico e industrial
- Problemas de salud y reducción de la productividad laboral
- Producción reducida en industrias forestales
- Daños a la propiedad privada

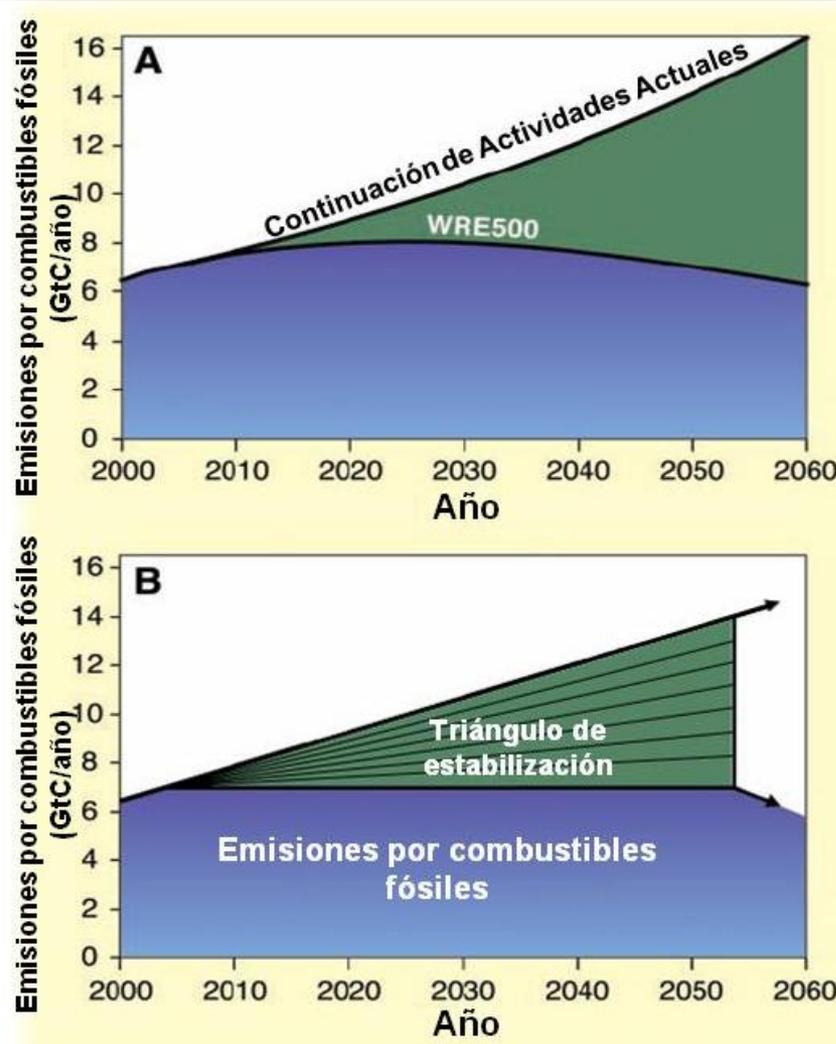
### Inundaciones Tormentas y Huracanes

- La zona costera de Tamaulipas está en riesgo de desaparecer dentro de 30 – 40 años debido al aumento del nivel del mar
- Infraestructura industrial de Tabasco amenazada
- Existe una preocupación creciente de que el calentamiento global puede llevar a la ocurrencia de huracanes más intenso y con mayor frecuencia en el Golfo de México

- Pérdida de territorio habitable y arable
- Daños a zonas costeras e infraestructura
- Amenaza al turismo
- Problemas para asegurar el suministro de electricidad debido a salida de subestaciones de electricidad de la red como consecuencia de tormentas

# “RESOLVER EL PROBLEMA DEL CLIMA EN LOS PRÓXIMOS 50 AÑOS CON TECNOLOGÍAS DISPONIBLES”

S.Pacala y R. Socolow

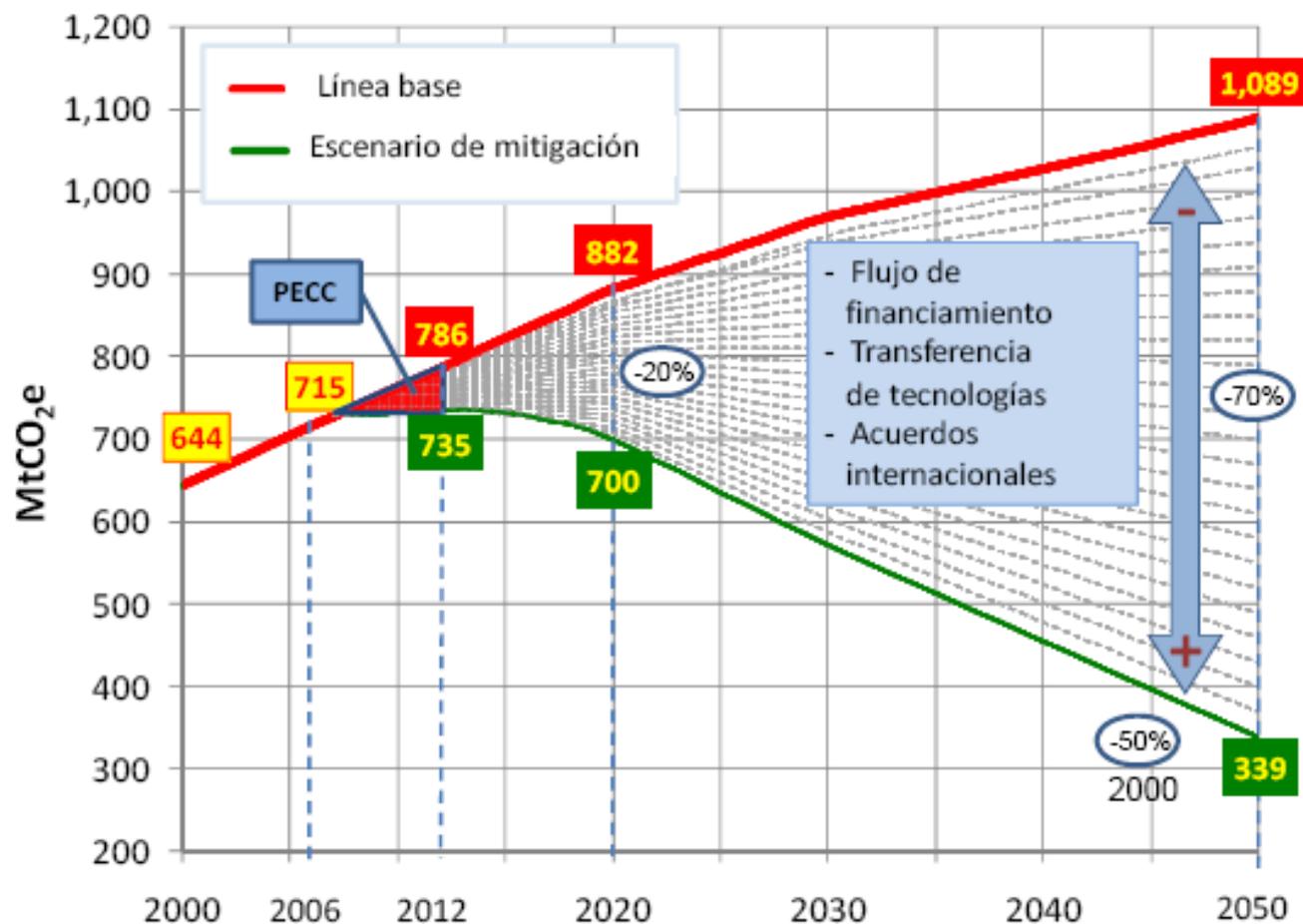


- Duplicar la eficiencia de los vehículos.
- Reducir a la mitad la utilización de los vehículos.
- Disminuir 25% las emisiones de los edificios y de los aparatos.
- Duplicar la eficiencia de las plantas termoeléctricas que usan carbón.
- Cuadruplicar el uso de gas natural para generar electricidad substituyendo carbón.
- Incrementar 100 veces la captura geológica de CO<sub>2</sub>.
- Duplicar la generación nuclear de electricidad, substituyendo carbón.
- Incrementar 50 veces la producción eólica de electricidad
- Incremento 700 veces el uso actual de electricidad fotovoltaica
- Incrementa 50 veces el uso de biocombustibles
- Eliminar totalmente la deforestación y reforestar 1,000 millones de hectáreas
- Establecer prácticas agrícola de conservación, de control de erosión y de conservación de suelos.

# LA RUTA DE MÉXICO HACIA UNA ECONOMÍA DE BAJO CARBONO

## Programa Especial de Cambio Climático

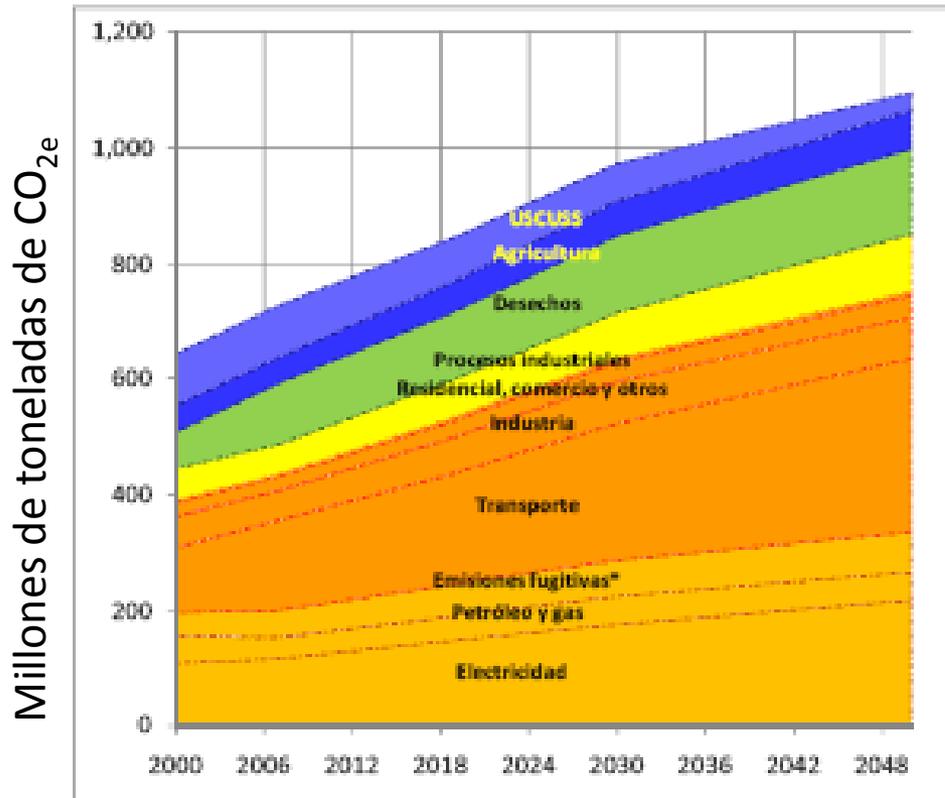
### Ruta con bajas emisiones de carbono para el desarrollo de México



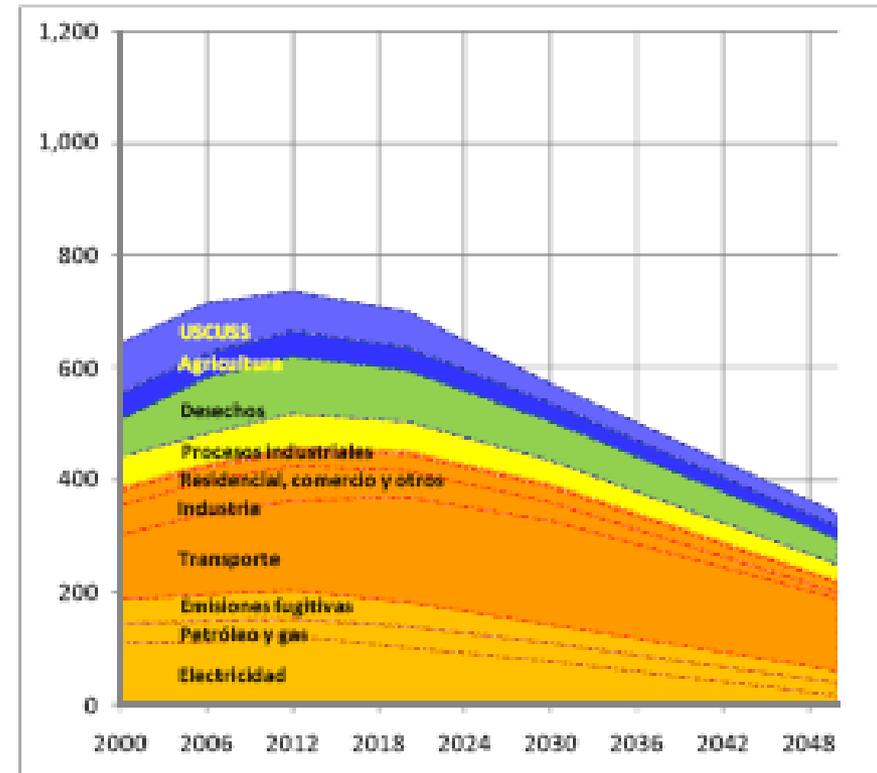
# LA RUTA DE MÉXICO HACIA UNA ECONOMÍA DE BAJO CARBONO

## Programa Especial de Cambio Climático

### Ruta con bajas emisiones de carbono para el desarrollo de México



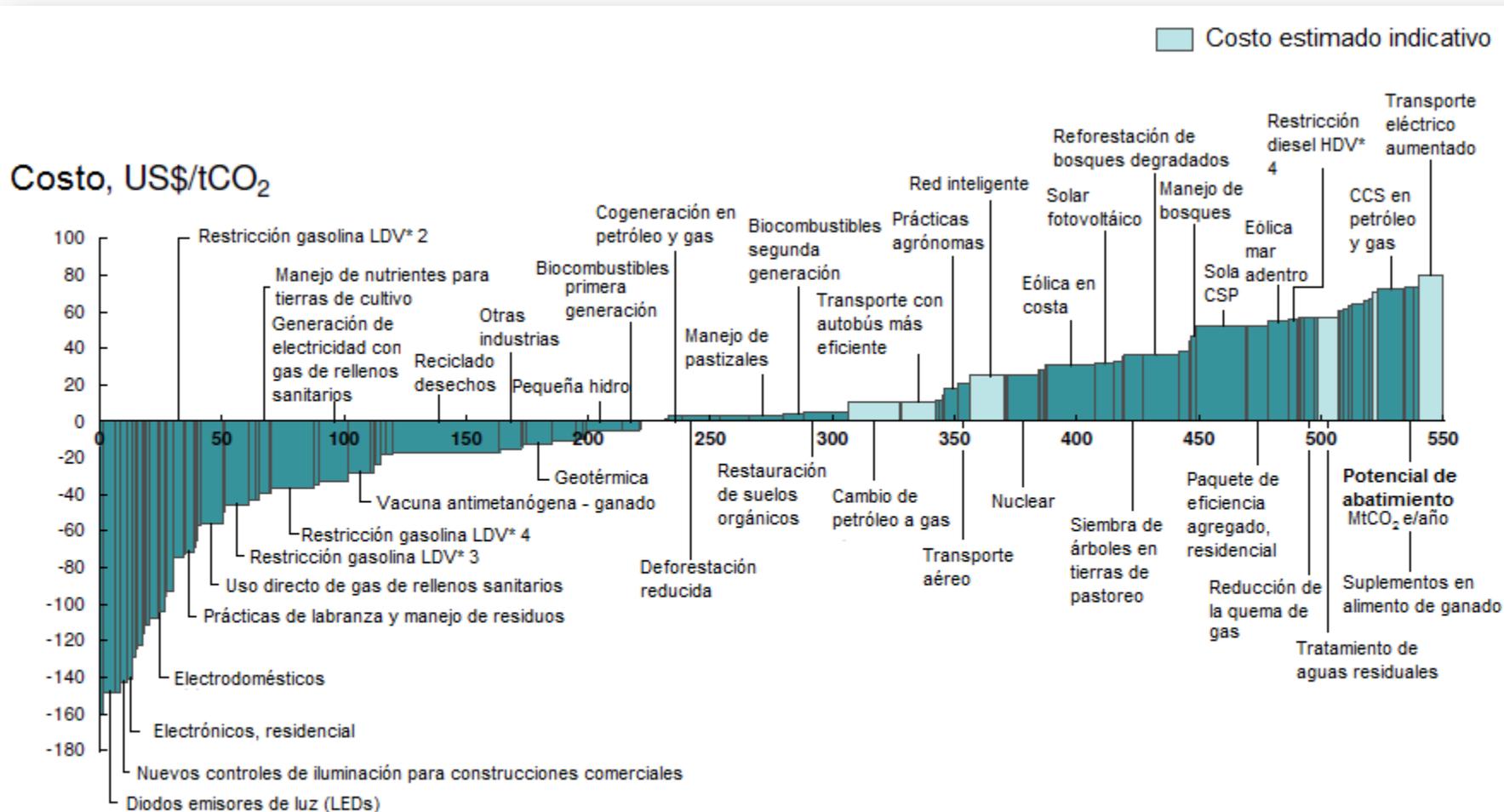
Trayectorias tendenciales de emisiones por sector clave



Trayectorias sectoriales de reducción hacia 2050 para contribuir a la meta global de 450 ppm de CO<sub>2</sub>e

# LA RUTA DE MÉXICO HACIA UNA ECONOMÍA DE BAJO CARBONO

## Curva de costos de abatimiento de GEI, 2030



\* LDV = light duty vehicles (vehículos ligeros); HDV = heavy duty vehicles (vehículos pesados)

Fuente: McKinsey global GHG abatement cost curve v2.0; Análisis McKinsey

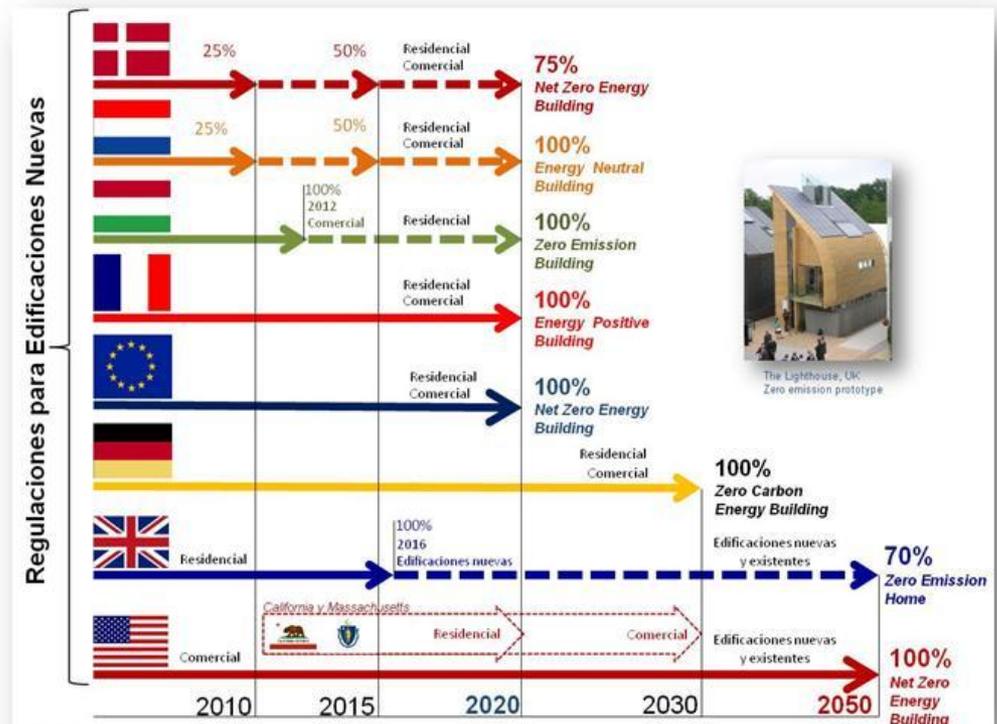
# LA RUTA DE MÉXICO HACIA UNA ECONOMÍA DE BAJO CARBONO

## Edificaciones Sustentables

Elaborar un análisis de la situación (nacional e internacional) y desarrollar los lineamientos técnicos que ayuden a establecer la línea base para la normatividad de las edificaciones sustentables con visión de largo plazo.

### TAREAS

- Desarrollar un diagnóstico energético por tipo de edificación y consumo
- Identificar y documentar las componentes industriales y de diseño que permiten mejorar el desempeño energético en las edificaciones mexicanas
- Elaborar una propuesta de norma de eficiencia energético ambiental para todo tipo de edificaciones

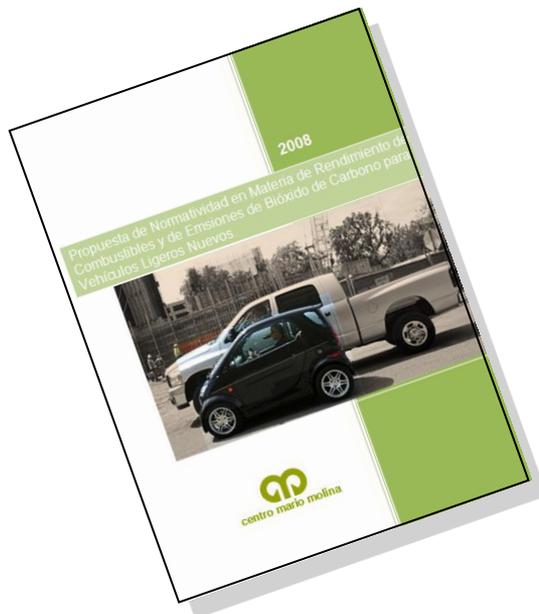


# LA RUTA DE MÉXICO HACIA UNA ECONOMÍA DE BAJO CARBONO

Propuesta “20 en 15”



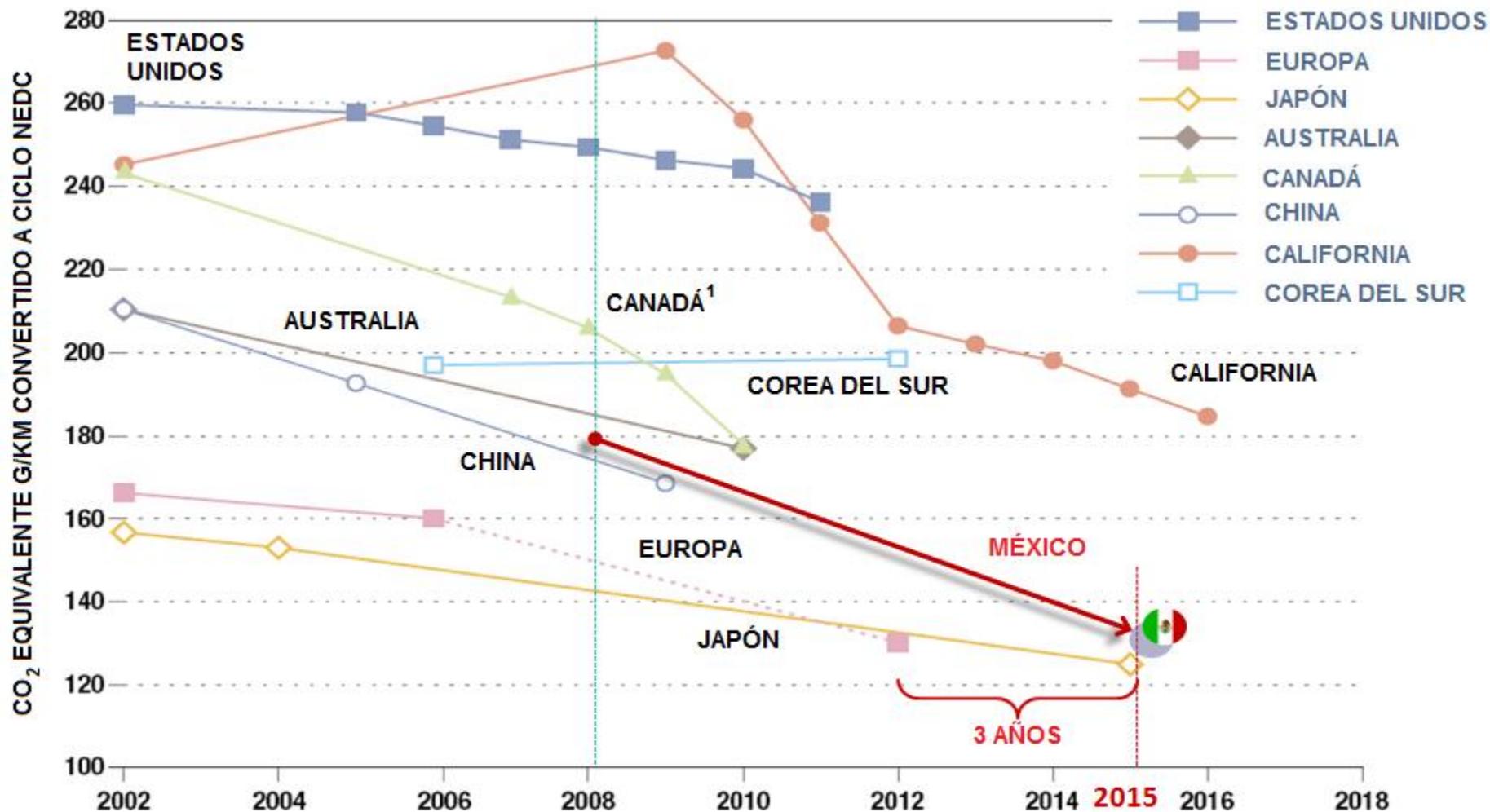
18 de abril



Nuestra propuesta es pasar de un promedio ponderado en 2008 de 12 km/l a un promedio de **20 km/l** en el 2015 para los vehículos de pasajeros que se comercialicen en México. Puesto en emisiones de gases de efecto invernadero, podríamos reducir la generación de alrededor de 180 gramos de CO<sub>2</sub> por kilómetro a **30 gramos por kilómetro**

# LA RUTA DE MÉXICO HACIA UNA ECONOMÍA DE BAJO CARBONO

## Propuesta "20 en 15"



# LA RUTA DE MÉXICO HACIA UNA ECONOMÍA DE BAJO CARBONO

## Primer proyecto demostrativo CCS

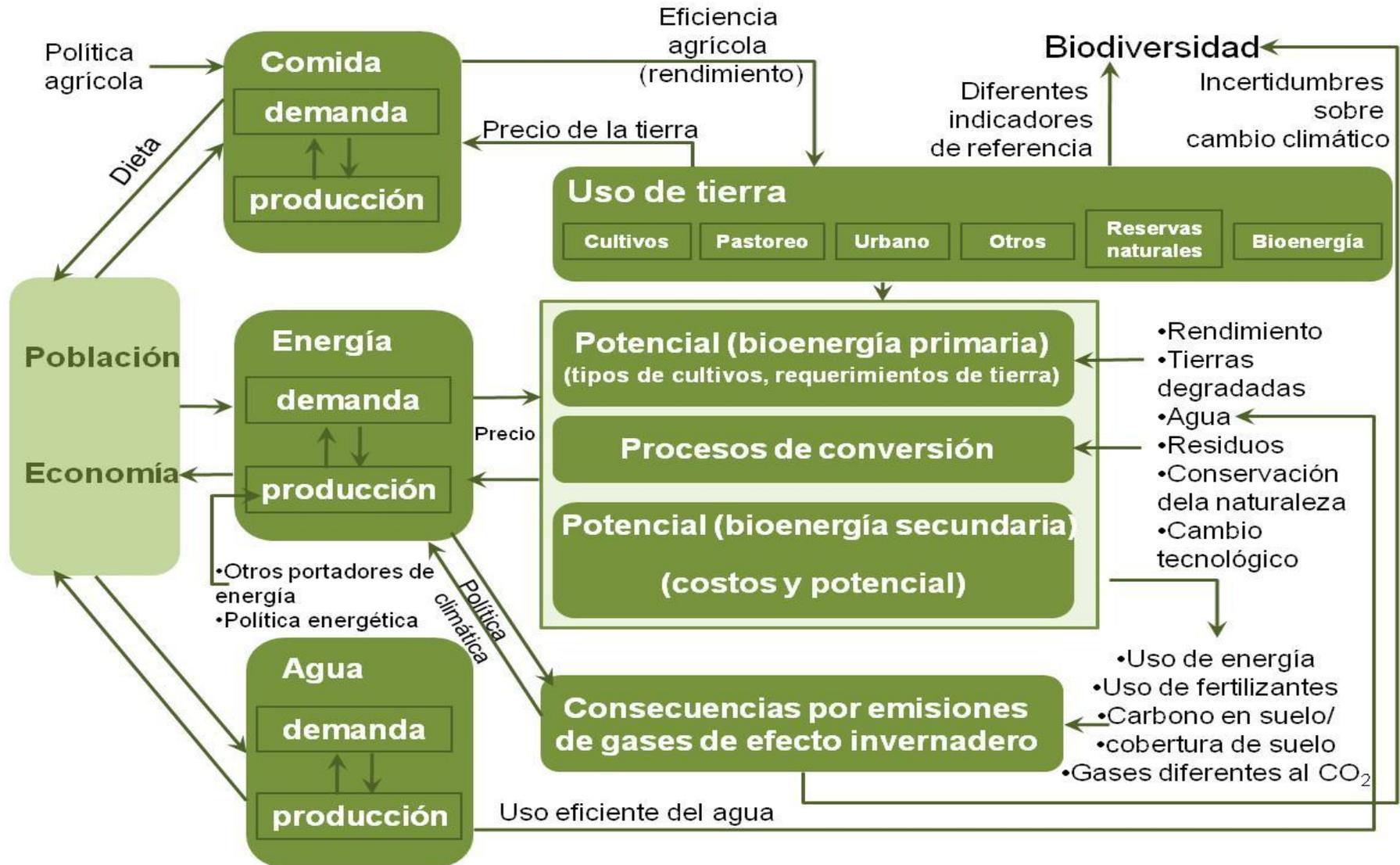
Proyecto conjunto **IGCC+CCS+EOR** entre PEMEX y CFE.



- ✓ *Ruta crítica tecnológica CCS+EOR para México*
- ✓ *Grupo técnico para dirigir el proyecto*
- ✓ *Selección de sitio*
- ✓ *Estudio de factibilidad económica*

# ESTRATEGIAS PARA ENFRENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

## Interacciones más importantes para la evaluación del potencial de bioenergía



# LA RUTA DE MÉXICO HACIA UNA ECONOMÍA DE BAJO CARBONO

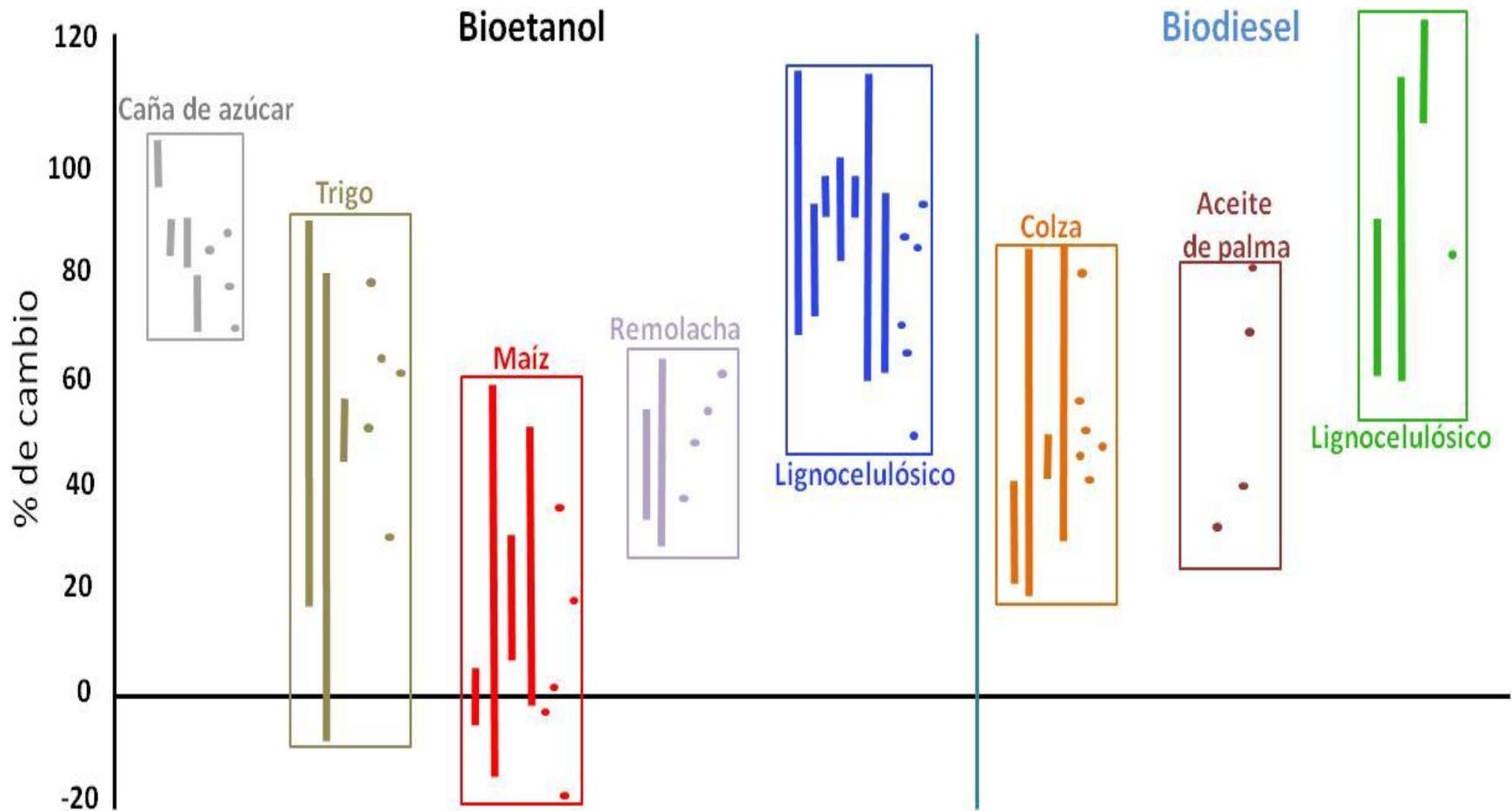
## Biocombustibles

Para que efectivamente el uso de biocombustible sea benéfico tanto social como ambientalmente, es necesario garantizar que :

- ✓ **Se reduzca realmente la emisión neta de Gases de Efecto Invernadero**
- ✓ **Contribuya al bienestar económico regional y nacional**
- ✓ **No compita con la producción de alimentos o afecte negativamente a sus mercados**
- ✓ **No impacte indebidamente a la calidad del aire, del agua y del suelo**
- ✓ **No afecte a la biodiversidad ni contribuya a la deforestación**
- ✓ **No conlleve el uso excesivo de fertilizantes y pesticidas que dañen a los ecosistemas**
- ✓ **No degrade o agote recursos naturales esenciales como el agua y los suelos fértiles**

# ESTRATEGIAS PARA ENFRENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

## Porcentaje de cambio de emisiones de GEI para diferentes biocombustibles





**iii Gracias !!!!**

# CENTRO MARIO MOLINA PARA ESTUDIOS ESTRATÉGICOS SOBRE ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

## **Visión**

- *A largo plazo, el Centro deberá de ser percibido como modelo para tratar problemas de energía - medio ambiente en países en desarrollo*
- *El Centro se volverá un puente entre las naciones desarrolladas y en desarrollo en la búsqueda de métodos limpios y sustentables para satisfacer la demanda creciente de energía en el mundo*

## **Misión**

*Apoyar la creación e instrumentación de soluciones prácticas a los problemas clave de la energía y el medio ambiente a través de la generación de consensos entre todos los involucrados*

## **Metas**

- *Tener una influencia real y positiva en el proceso de toma de decisiones sobre temas críticos relacionados con la energía y el medio ambiente*
- *Desarrollar estudios relevantes de políticas juntando expertos en ciencia, tecnología, economía, así como de factores sociales y políticos relevantes de manera que las soluciones propuestas sean realistas y puedan ser implementadas*
- *Proveer un foro de discusión neutral y de alto nivel para la discusión de nuevos enfoques, ideas y propuestas*

# CENTRO MARIO MOLINA PARA ESTUDIOS ESTRATÉGICOS SOBRE ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

## **Características**

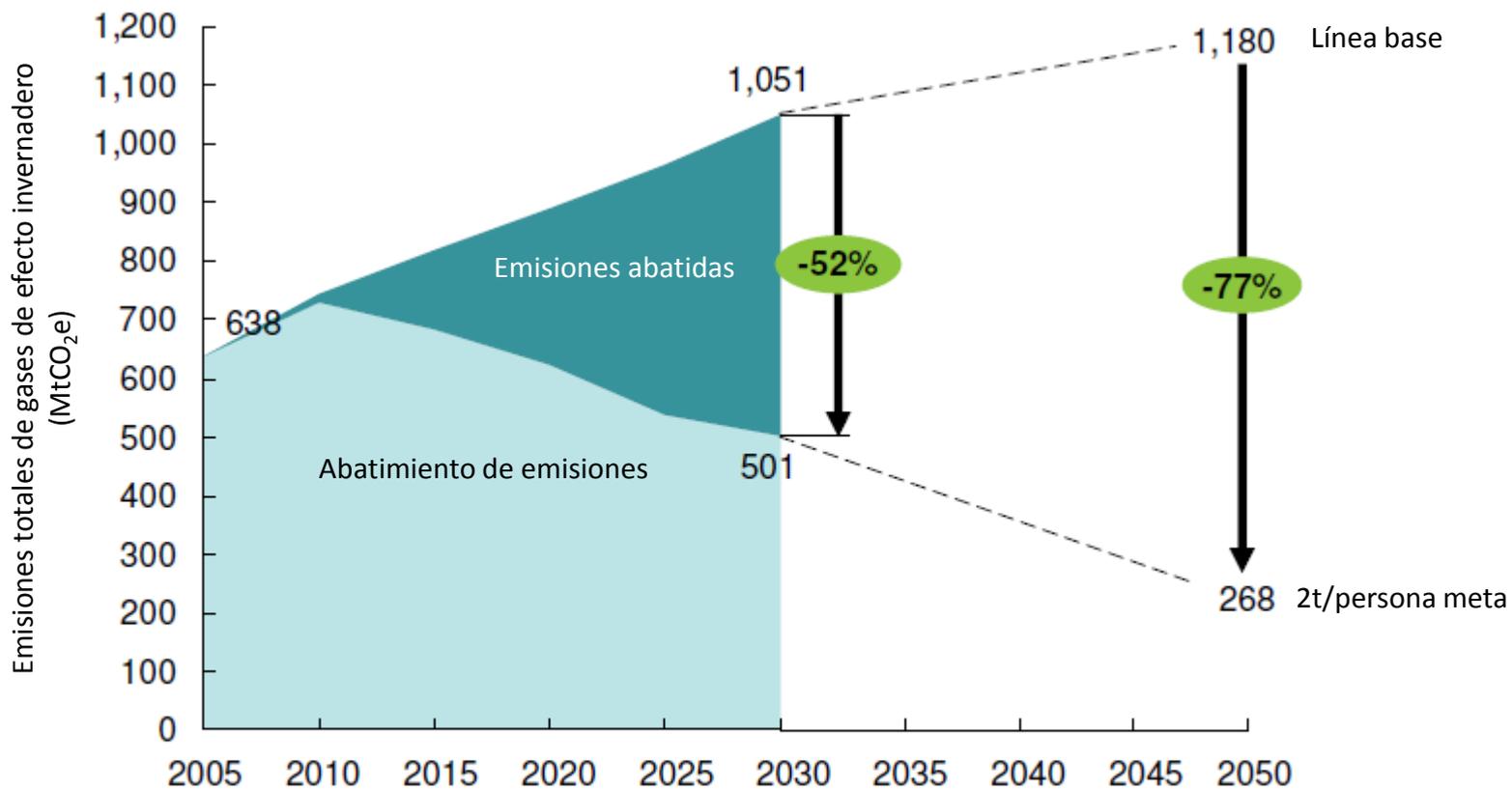
- *En todas sus actividades, el Centro mantendrá una posición objetiva, imparcial e independiente*
- *El Centro ayudará a encontrar soluciones prácticas, realísticas y fundamentales que tengan un impacto directo en el mundo real*
- *Las propuestas del Centro se enfocarán en tomar en cuenta todos los factores científicos, tecnológicos, económicos, sociales y políticos que sean relevantes*
- *Los estudios estarán diseñados para proveer una contribución al proceso de creación de políticas*

## **Principios**

- *Mejorar la calidad de vida de la sociedad actual y futura a través del uso eficiente y sustentable de la energía*
- *Generación de un espacio neutral con visión de largo plazo que facilite la generación de consensos*
- *Identificación de los temas esenciales y críticos en la interacción entre la energía y el medio ambiente*
- *Uso de conocimiento de frontera en todas las ciencias para plantear, evaluar e impulsar decisiones*
- *Formación de una red que fortalezca y de continuidad a medidas y programas esenciales en energía y medio ambiente*



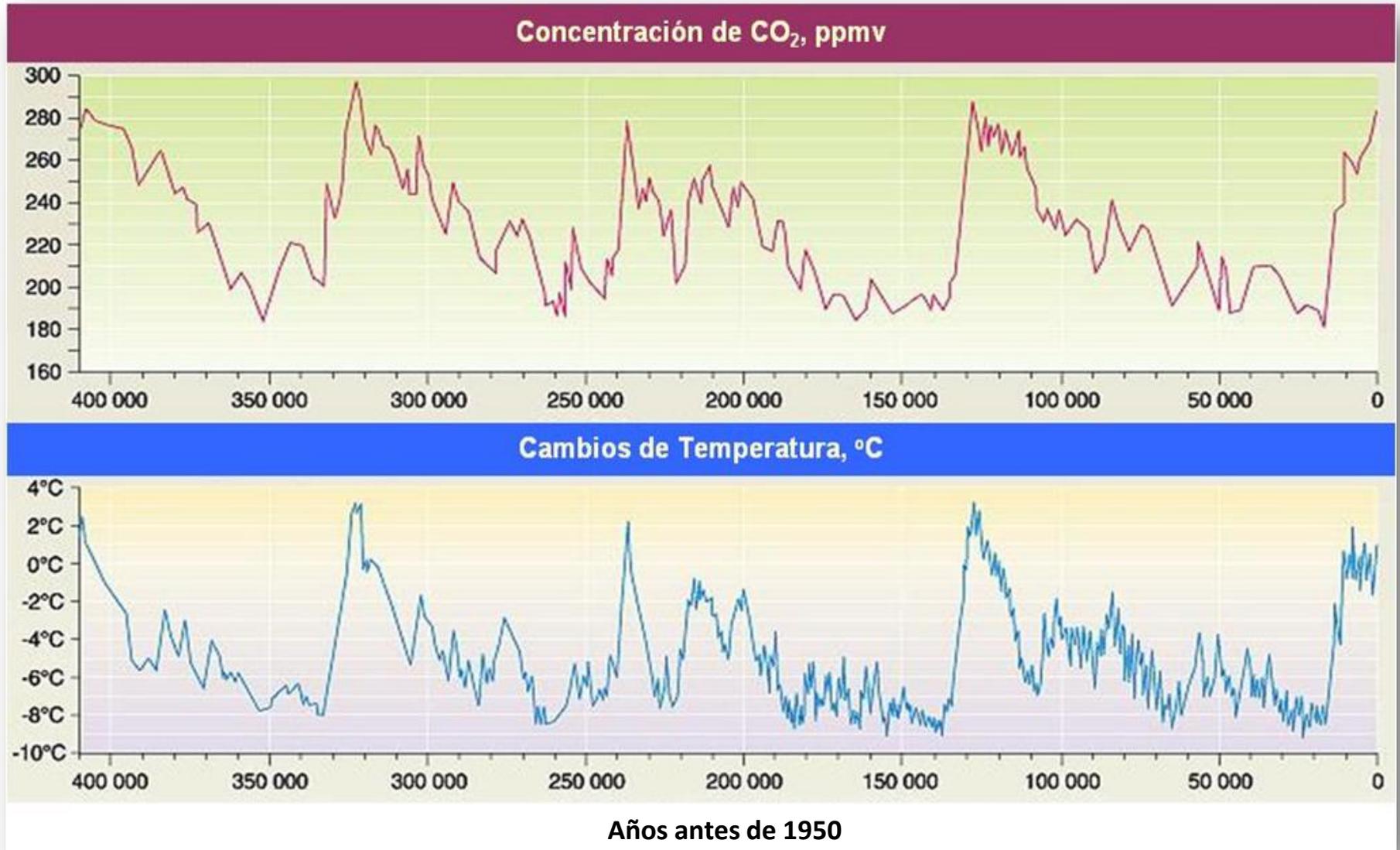
# LA RUTA DE MÉXICO HACIA UNA ECONOMÍA DE BAJO CARBONO



Fuente: IEA World Energy Outlook 2007 (Anexo no publicado); Datos de emisiones no publicados Houghton; Base de datos EPA e INEGI excluyendo emisiones de CO<sub>2</sub>; McKinsey global GHG abatement cost curve v2.0; Análisis McKinsey

# EVIDENCIA CIENTÍFICA

## Cambios observados en 400,000 años



# PRINCIPALES GASES DE EFECTO INVERNADERO

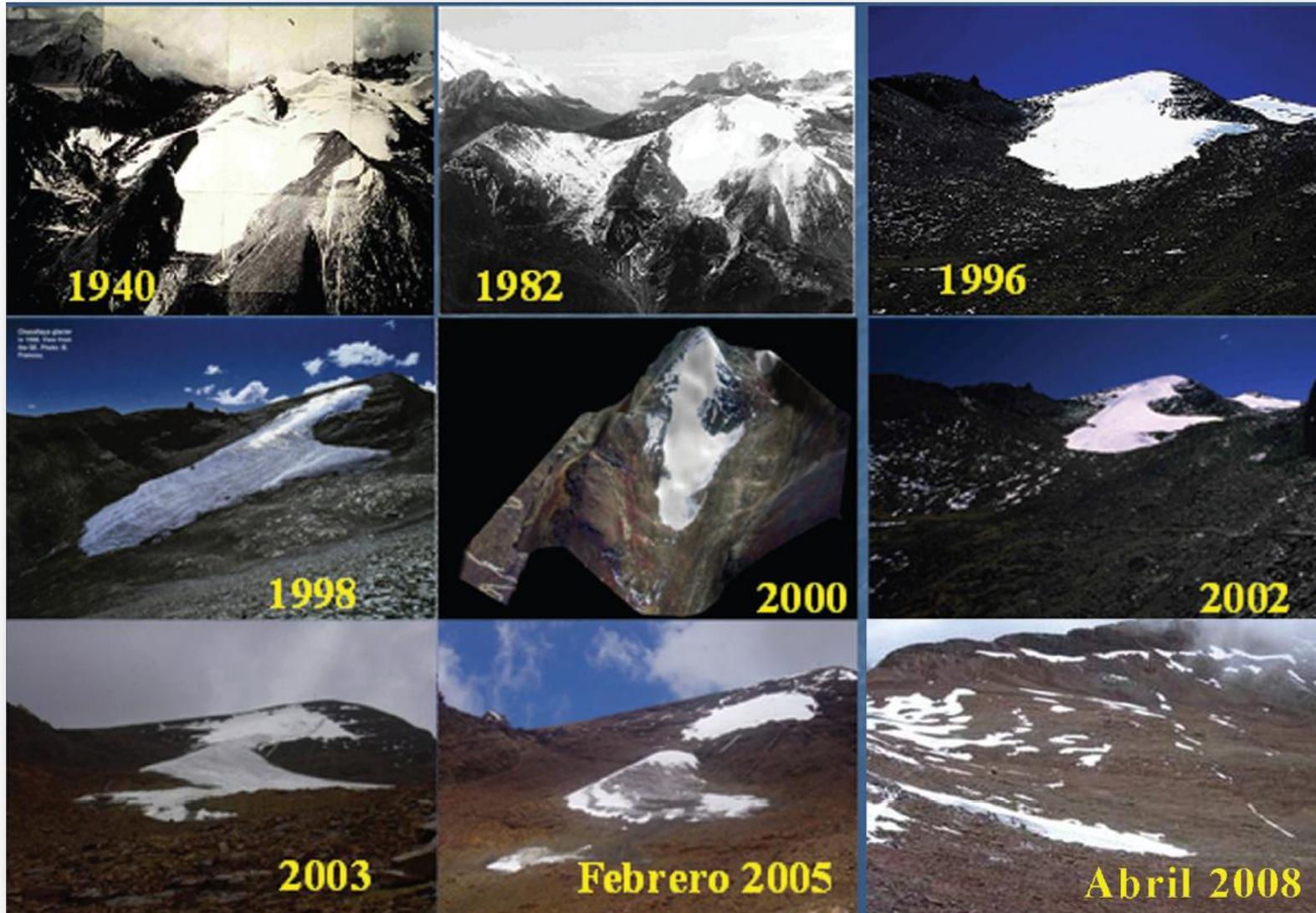
Gas	Concentración Pre-Industrial (ppmv)	Concentración en 1998	Vida (años)	Fuente por actividad humanas	Potencial de calentamiento global (horizonte de tiempo de 100 años)
Vapor de Agua	1 a 3	1 a 3	Pocos días	-	-
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	280	365	Variable	Combustibles fósiles (carbón, derivados del petróleo y gas), producción e cemento, cambio de uso de suelo	1
Metano (CH <sub>4</sub> )	0.7	1.75	12	Combustibles fósiles, descomposición anaerobia (cultivo de arroz, rellenos sanitarios, estiércoles), minas y pozos petroleros	25
Oxido nitroso (N <sub>2</sub> O)	0.27	0.31	114	Producción y uso de fertilizantes nitrogenados, quema de combustibles fósiles (motores)	298
CFC-12			100	Electrónicos, refrigerantes	10,900

# México ante el cambio climático



# REPERCUSIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

## Retiro del Glaciar Chacaltaya en Bolivia



## Directiva 2009/28/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO:

Los Países Miembros deberán conseguir que el 20% de la energía europea sea renovable en 2020 y se permiten los biocombustibles con limitaciones y controles. El Parlamento Europeo aprobaba recientemente una Directiva que obligará a los Veintisiete Países Miembros a asumir el denominado "triple objetivo veinte" para 2020: reducción de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en un 20%; aumento de la eficiencia energética en un 20%; y que la energía en la Unión Europea (UE) provenga en un 20% de energías renovables.

En el aspecto concreto de los combustibles, se reafirma el objetivo de lograr que el transporte utilice el 10% de origen renovable. Ahora bien, para que los biocombustibles sean aceptados como tales, deberán ofrecer una reducción mínima de emisiones del 35% en relación a los combustibles fósiles en el primer año de la directiva y llegar al menos al 50% en 2017.

Cerca del 80% de la deforestación reciente se dio en Brasil. En 2001, la selva del Amazonas cubría más de 5 millones de km<sup>2</sup>, el 87% de su extensión original.

Aunque la deforestación se redujo notablemente en los últimos tres años, el aumento del precio de la soja y los alimentos parece haber acelerado el ritmo de deforestación durante la última mitad de 2007. Según el Instituto Nacional de Investigación Espacial de Brasil, durante esos meses se arrasaron 3.000 km<sup>2</sup> de selva. No obstante, la cifra podría ser de 7.000 km<sup>2</sup> una vez se analicen las imágenes de alta resolución tomadas a principios de 2008.

Dentro de Brasil, Mato Grosso, Pará y Rondonia son los estados más afectados.

La ganadería ha sido la principal causa de deforestación, ya que es responsable del 70% del total. La producción de soja y la tala ilegal son también en parte responsables. Con estos fines, los terratenientes quemar y talar los bosques de la Amazonia.

En el Amazonas brasileño actualmente se crían 55 millones de cabezas de ganado, cuando en 1990 eran 30 millones.

Por su parte, el cultivo de soja pasó de 1,2 millones de hectáreas en 1985 a 6 millones en 2007.

El principal motivo de este aumento en las exportaciones de carne y soja brasileña es el crecimiento de la demanda por parte de economías asiáticas, particularmente de China. Investigadores consideran que lo que está acelerando la deforestación es el aumento de los precios de los alimentos y del valor de la moneda brasileña, el real.

Asimismo, la apertura de nuevas rutas en el país permitió el acceso a nuevos territorios muy atractivos para los nuevos migrantes.

Otro factor de riesgo para la selva brasileña es la construcción de presas hidroeléctricas, como la que se planea establecer muy cerca de la frontera con Bolivia.

Según el presidente de Brasil, Lula da Silva, no existe tal impacto. Brasil es el mayor productor mundial de etanol procedente de la caña de azúcar, que según Lula podría ser una alternativa a los combustibles fósiles, y asegura que la caña de azúcar no crece en territorio amazónico.

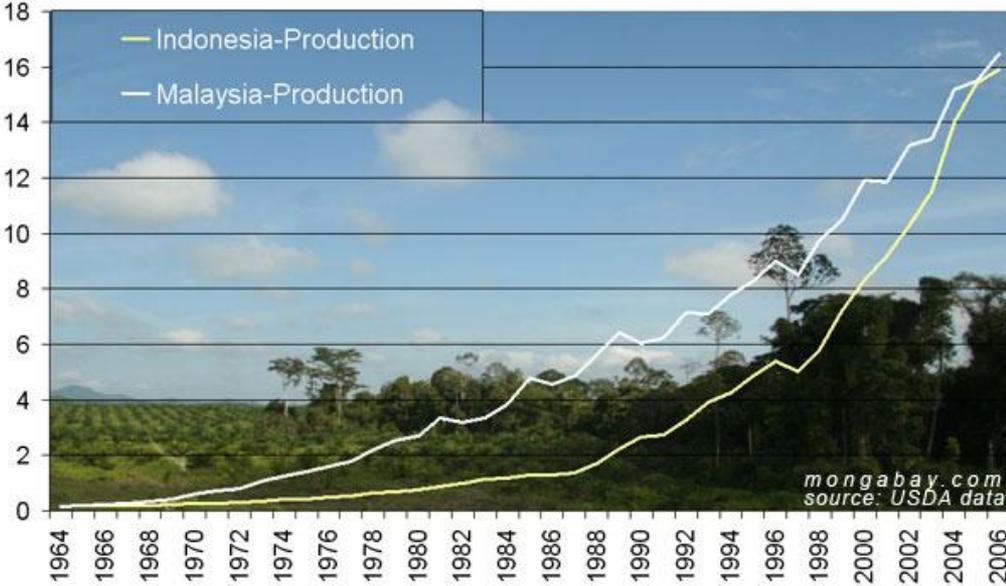
Sin embargo, sus críticos afirman que el cultivo de caña de azúcar es lo que desplaza a los ganaderos hacia el Amazonas e incrementa su deforestación, principalmente en sus márgenes sur y este.

Brasil cuenta con tecnología satelital para controlar la deforestación, con el que pueden detectar al instante la tala de árboles y enviar fuerzas policiales para arrestar a los responsables.

También estableció multas para aquellos que plantan en territorios ilegalmente deforestados y aumentó el número de efectivos controlando puntos remotos de la selva.

No obstante, se han criticado casos de corrupción así como una falta de recursos que reducen la efectividad de esta precisa información. Además, tan sólo se cobra entre el 1% y el 2% de las multas impuestas por crímenes ambientales.

**Palm oil production in Indonesia and Malaysia,**  
(million metric tons) 1964-2006





<http://www.greenthefilm.com/>

