



**GOBIERNO
FEDERAL**

SEMARNAT

Uso del Espacio en la Seguridad Energética y ante efectos del Cambio Climático

Foro: Uso del Espacio para la Seguridad Humana y Ambiental en las Américas: Política Espacial, Sostenibilidad a Largo Plazo y Ciber-Salud

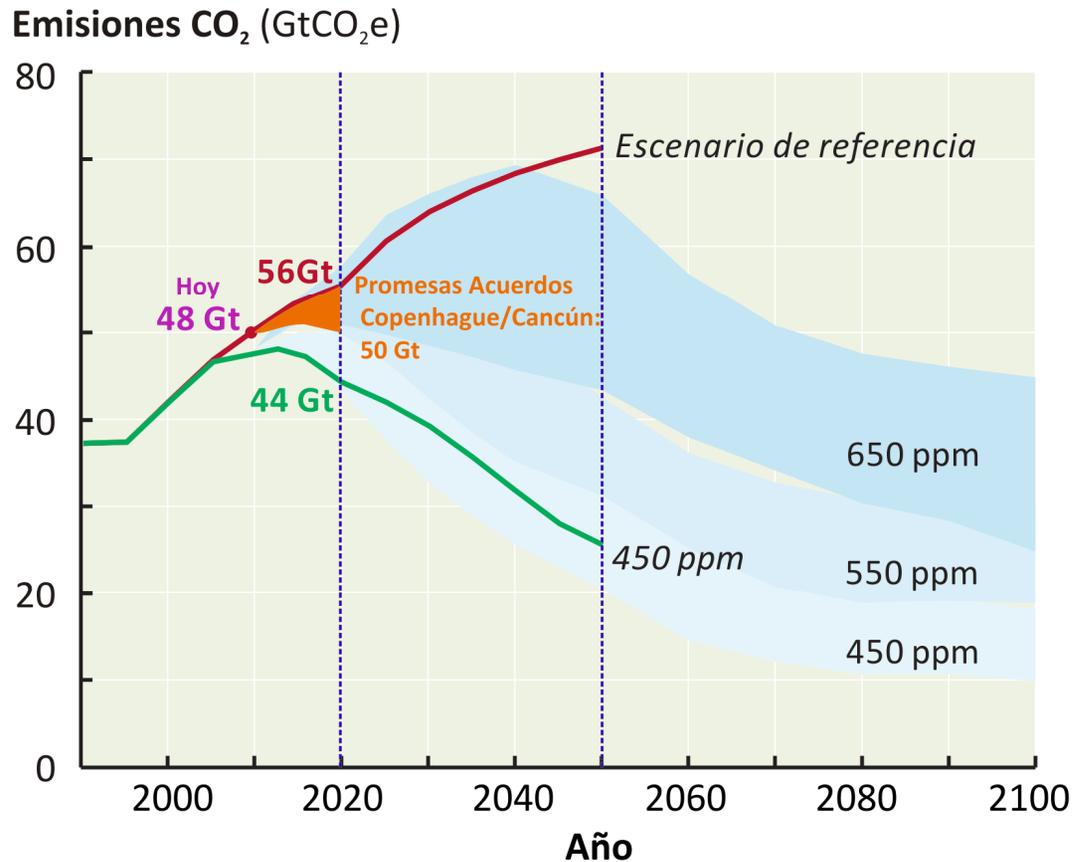
Dr. Antonio Díaz de León

Dirección General de Planeación Ambiental e
Integración Regional y Sectorial

SEMARNAT

Abril 24, 2012

Emisiones de GEI al 2050: *¿cuál es la meta?*



- ✓ **Promesas de mitigación (Acuerdos Copenhague/Cancún): 50% de la mitigación global necesaria** para asegurar una probabilidad razonable de **no rebasar** un incremento de la temperatura promedio de **2°C**.
- ✓ **Después de 2020 harán falta reducciones de GEI más pronunciadas** a fin de mantener las posibilidades de limitar el calentamiento a **2° C o 1.5° C**.

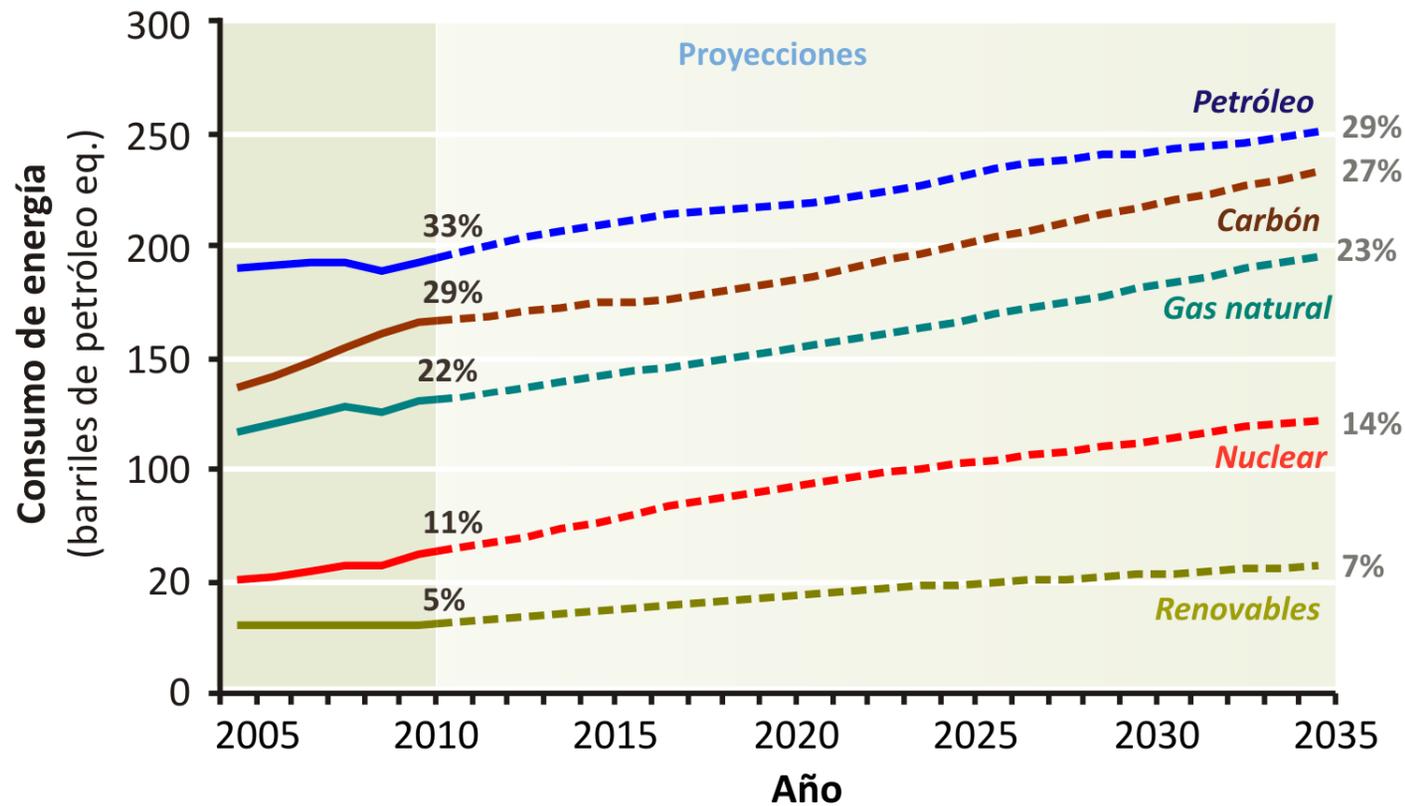
Fuente:

Elaboración propia con datos de:

UNEP. The Emissions Gap Report: Are the Copenhagen Accord Pledges Sufficient to Limit Global Warming to 2° C or 1.5° C? A preliminary assessment. 2010. Disponible en: http://www.unep.org/publications/ebooks/emissionsgapreport/pdfs/EMISSION_GAP_REPORT_LOWRES.pdf

Consumo de energía en el mundo

Energía fósil, principal fuente del consumo mundial de energía (84% total).



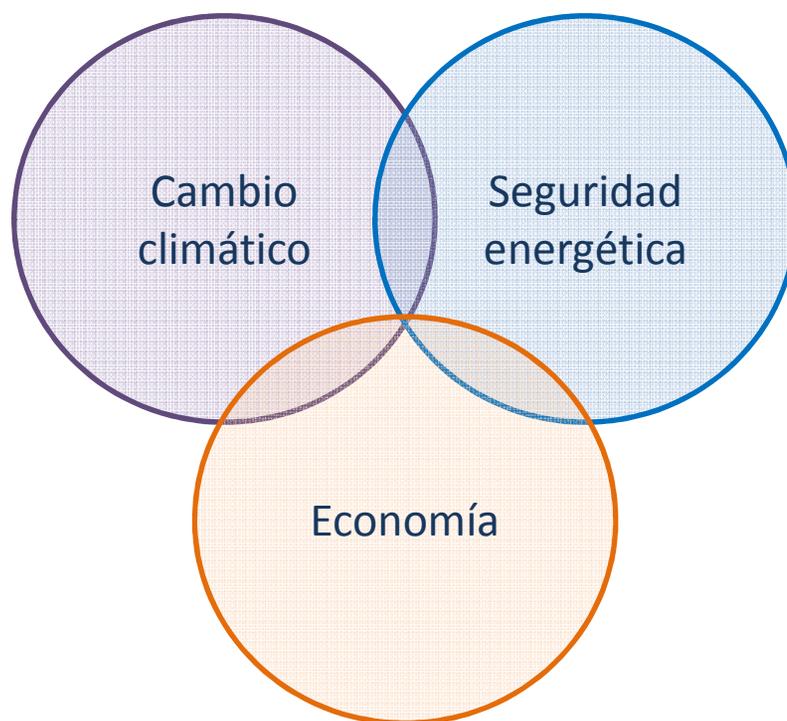
De 2010 al 2035, la demanda energética tendencial **aumentará en aproximadamente 40%**.

¿Cómo entender “seguridad energética”?

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



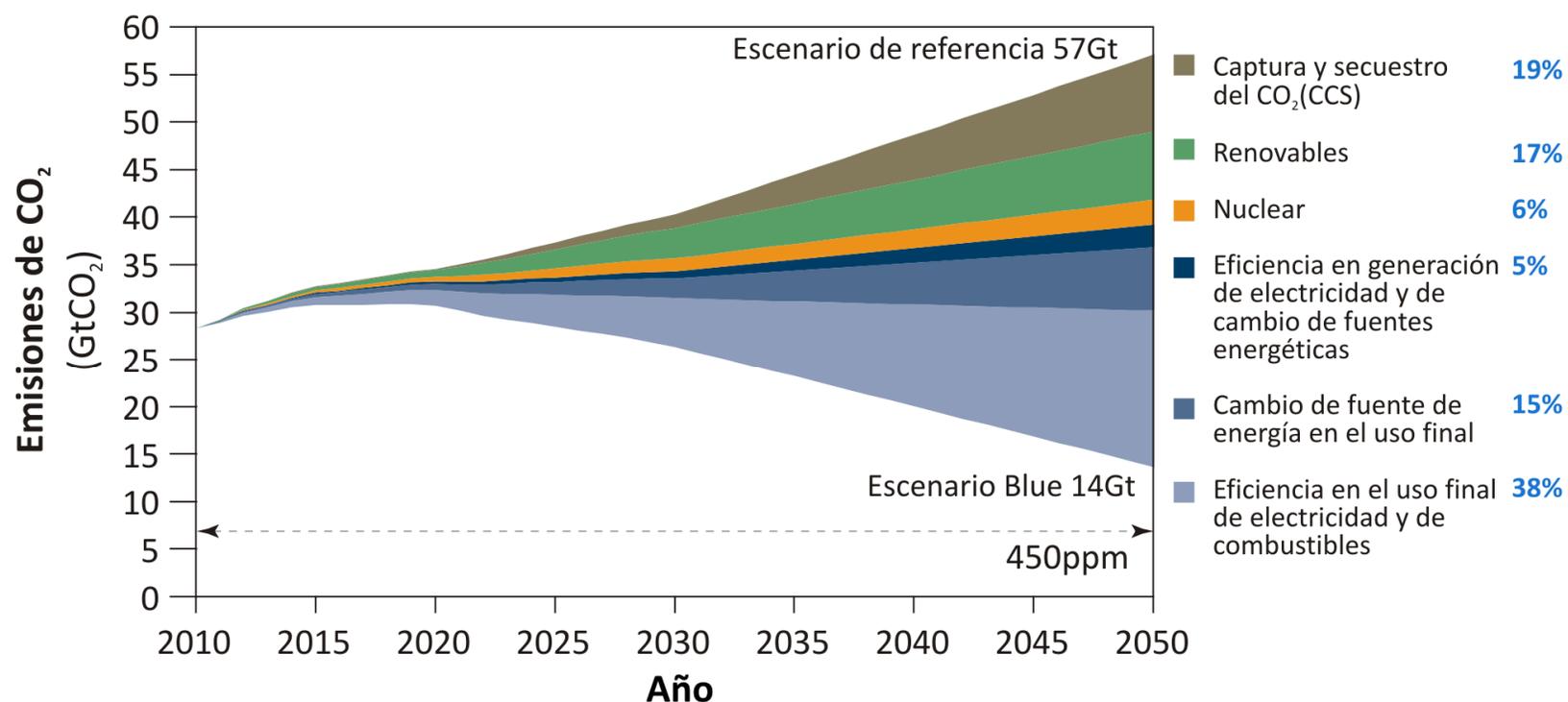
“Without energy there is no economy. Without climate there is no environment. Without economy and environment there is no material wealth, no civil society, no personal or national security. And the problem is that we have been getting the energy our economy needs in ways that are wrecking the climate that our environment needs”.

— JOHN P. HOLDREN, National Science Advisor

Tecnologías clave

Escenario BLUE Map:

50% mitigación emisiones mundiales de CO₂ relacionadas con la energía al **2050** (año base 2005)



Uso del espacio:

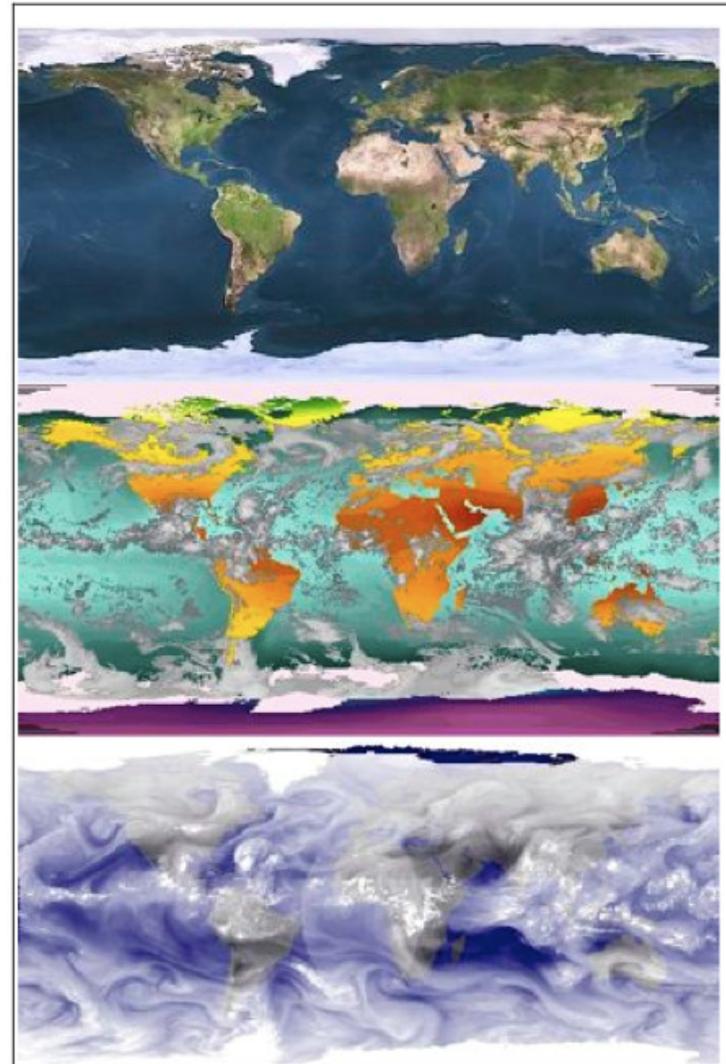
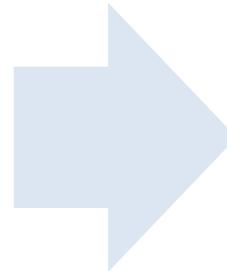
satélites, vigías del cambio climático

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

- **Modelación y predicción** del cambio climático.
- **Mitigación** (monitoreo de la reducción de emisiones por deforestación, captura y almacenamiento de carbono).
- **Adaptación** (manejo de costas, prevención de eventos hidrometeorológicos).
- Identificación de las **fuentes de emisiones**.
- Con el tiempo, **validación** de los esfuerzos de mitigación.



Uso del espacio: *campos de aplicación*

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

ÁREA DE APLICACIÓN	Eficiencia energética	Mitigación de emisiones	Adaptación a los impactos de cambio climático
Uso del suelo		Usos de suelo en función de su “aptitud” para ubicación de fuentes de energía renovable.	Uso del suelo según “aptitud”, reducción de la vulnerabilidad .
Manejo de recursos naturales	Monitoreo de cuencas hidrológicas.	Monitoreo de bosques (MVR).	Monitoreo de cuerpos de agua (crecimientos en ríos, nivel del mar).
Manejo y monitoreo de sistemas de fuentes de energía renovables	Generación de energía eléctrica (fuentes solares y eólicas).	Menor dependencia de combustibles fósiles.	
Evaluación de vulnerabilidades			Monitoreo de eventos hidrometeorológicos.
Manejo de desastres	Emergencias por falta de suministro de energía.		Alerta temprana a posibles desastres.

Fuente

Elaboración propia con datos de: International Academy of Astronautics. *Space Applications in Climate Change and Green Systems: The Need for International Cooperation*. 2010. Disponible en: http://iaaweb.org/iaa/Summit/IAA_Study-Climate_Change.pdf

Tecnología espacial:

aplicaciones en algunos países

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

Aplicación

Tecnología

Beneficios y Ahorros

Energía eólica
(Francia)

☐ Instrumento que mide la dirección y velocidad del viento desde el suelo hasta una altura de unos 200 metros a través de satélites para observar desde el espacio los perfiles de viento a escala global.

✓ Maximizar generación de electricidad.

Sistemas fotovoltaicos
(Italia)

☐ Con datos generados por los satélites meteorológicos se puede predecir con precisión la potencia obtenida en las plantas solares fotovoltaicas.

✓ Identificación de defectos en la operación de las plantas solares fotovoltaicas –defectos que pueden reducir la generación de energía en más de un 10% anual.

Sistemas de calefacción
(Gran Bretaña)

☐ Sistemas de percepción remota que controlan con precisión la combustión en los calentadores.

✓ Reducción de los gases de escape.
✓ Funcionamiento de la calefacción a nivel óptimo.
✓ Reducción del consumo de combustible en un 10-15%.

Sistema de navegación automóviles EcoDrive
(Gran Bretaña)

☐ Sistema de navegación inteligente que combina información sobre el tipo de automóvil, posición y condiciones de la carretera para recomendar al conductor el estilo de conducción económico.

✓ Ahorro de combustible del 15-25%.
✓ Ahorro de gasolina.
✓ Reducción de emisiones de CO₂.

Cambiando el estilo de vida
(Gran Bretaña)

☐ Sistema Carbon Diem (app) para monitorizar la huella de carbono en tiempo real.

✓ Reducción de CO₂.
✓ Ahorro de recursos.

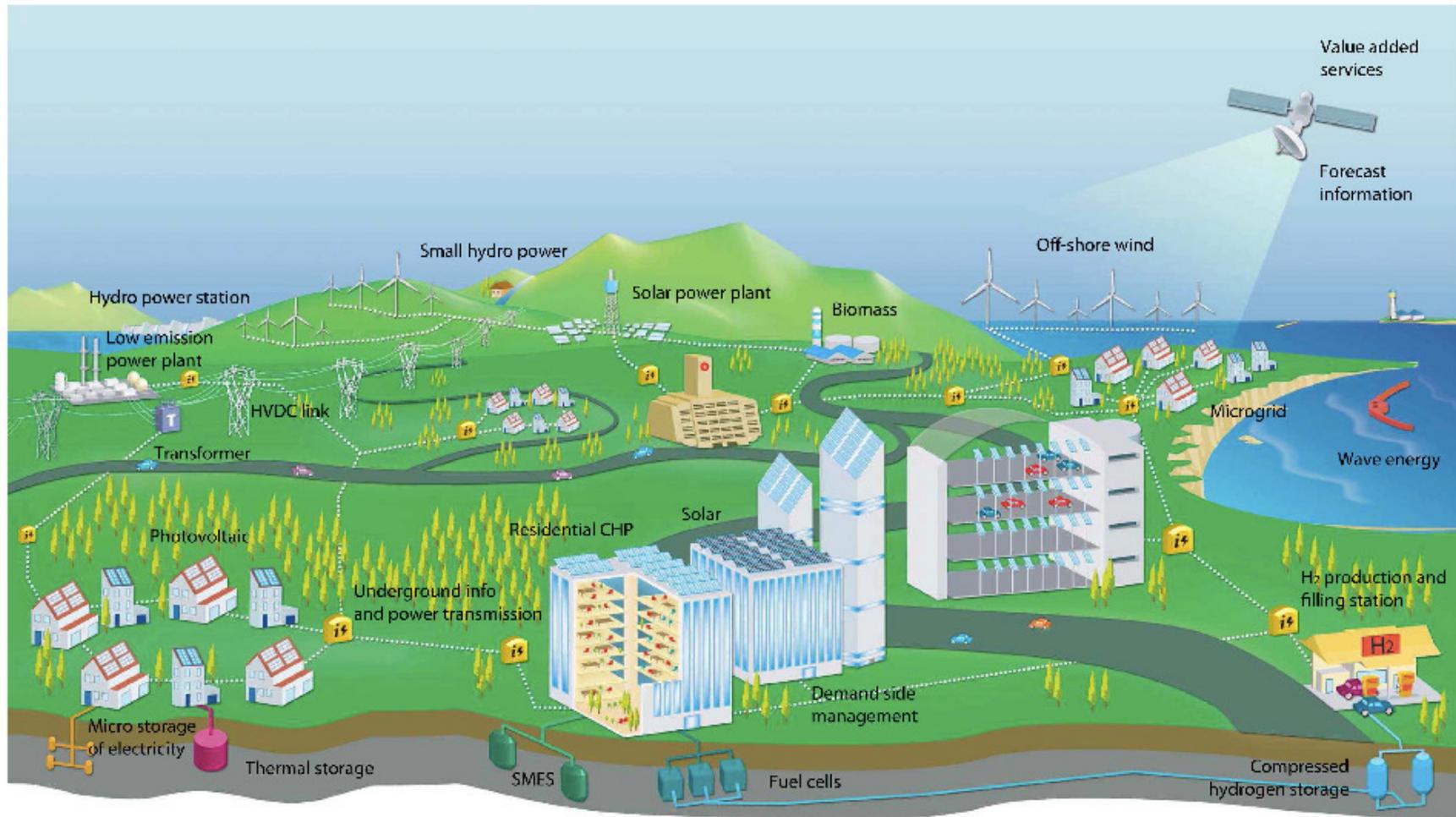
Smart grid:

ubicación de una red eléctrica en el futuro

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



Fuente:

European Commission. *European SmartGrids Technology Platform: Vision and Strategy for Europe's Electricity Networks of the Future*. 2006.

Disponible en: http://ec.europa.eu/research/energy/pdf/smartgrids_en.pdf

¿Tecnología espacial o ciencia ficción?

Geoingeniería o ingeniería planetaria

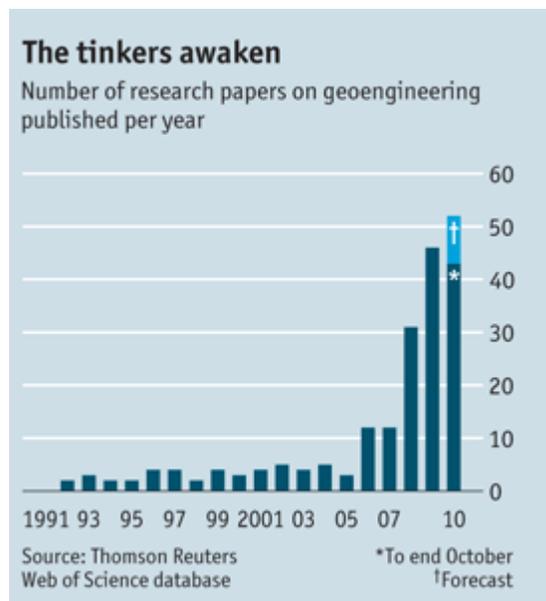
SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

Manipulación intencional a gran escala del clima para “arreglar” el cambio climático.

Investigación en aumento



Reducir la cantidad de luz solar absorbida por el planeta
(blanqueamiento de nubes y verter aerosoles a la atmósfera).



Tecnologías espaciales en desarrollo

Capturar la mayor cantidad de dióxido de carbono atmosférico y capturarlo





México:

¿cómo nos ayuda la
tecnología espacial?

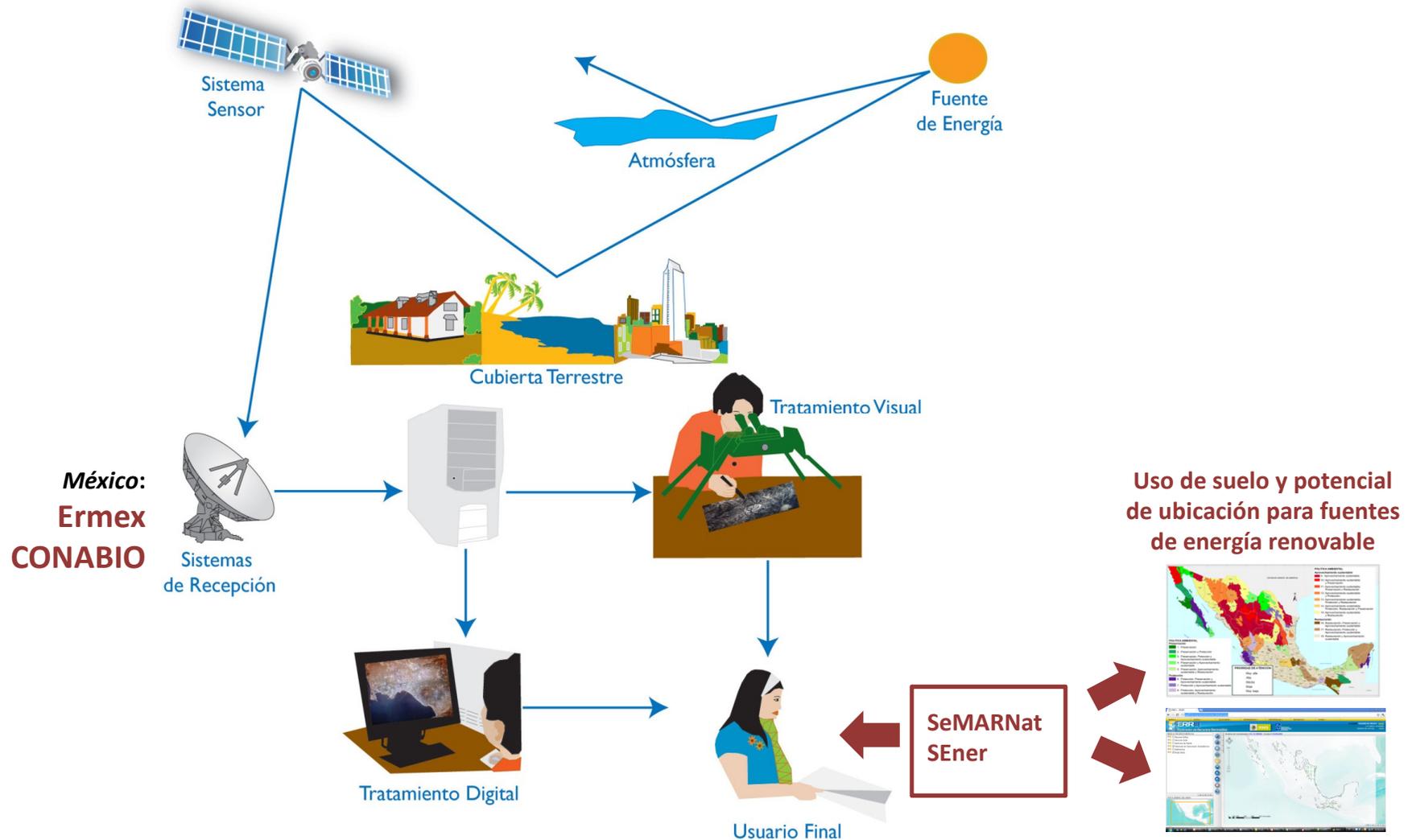


Matando a dos pajaros de un tiro: *mitigación y seguridad energética*

SEMARNAT



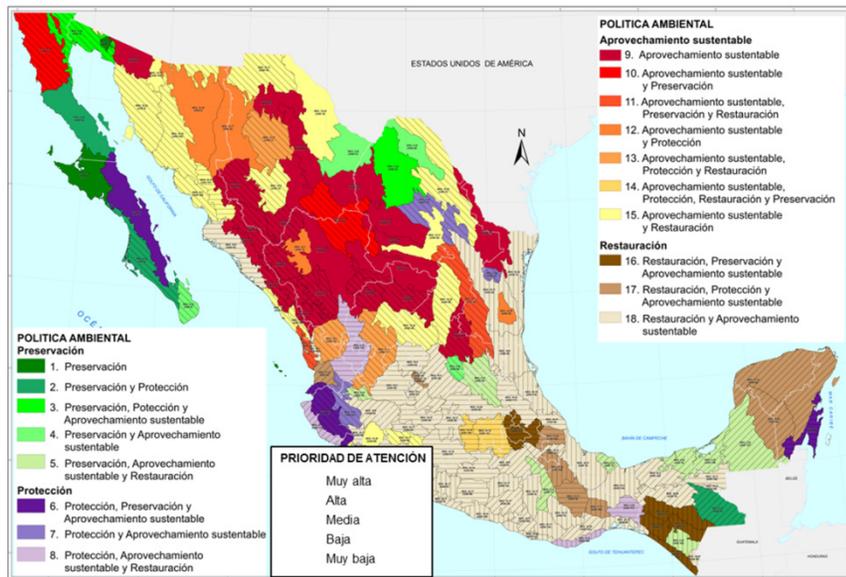
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



Fuente:
Imagen disponible en: http://geoservice.igac.gov.co/contenidos_telecentro/fundamentos_pr-semana1_unidad1/imagenes/imagenes%20contenidos/grafico-1.jpg

Herramientas de la Política Ambiental

Ordenamiento ecológico territorial



Ordenamiento ecológico marino



Estrategias y acciones de Ordenamiento Ecológico

- Prevención y atención de riesgos en coordinación con gobiernos y la sociedad civil.
- Fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático y reducción de la vulnerabilidad mediante la articulación, instrumentación y evaluación de las políticas públicas

- ✓ Conservación del Capital Natural.
- ✓ Infraestructura.
- ✓ Nuevas tecnologías.
- ✓ Diseño de políticas con base en la funcionalidad ambiental del territorio.

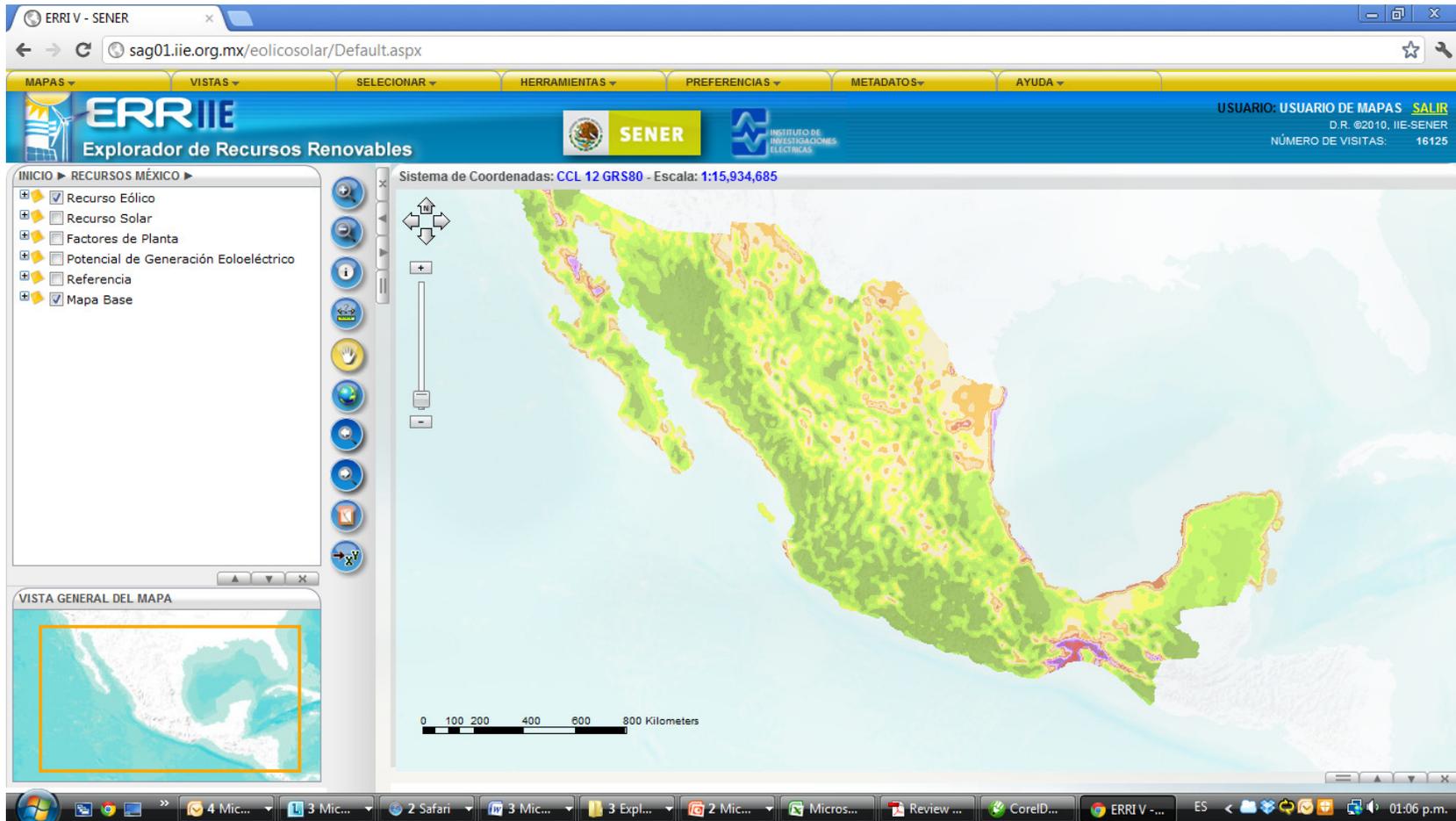
Seguridad energética y
prevención impactos cc

Inventario Nacional de Energías Renovables: *ubicación recurso eólico (1/2)*

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



<http://sag01.iie.org.mx/eolicosolar/default.aspx>

Inventario Nacional de Energías Renovables: *potencial del recurso eólico (2/2)*

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

The screenshot displays the ERRIIE (Explorador de Recursos Renovables) web application. The browser address bar shows the URL sag01.iie.org.mx/eolicosolar/default.aspx. The application header includes the SEMARNAT logo, the SENER logo, and the Instituto de Investigaciones Eléctricas logo. The user is logged in as 'USUARIO DE MAPAS' with a 'SALIR' link. The main map area shows a topographic map of Mexico with green wind resource potential data overlaid on the eastern coast and islands. The map is titled 'Sistema de Coordenadas: CCL 12 GRS80 - Escala: 1:15,934,685'. A scale bar at the bottom of the map indicates distances up to 800 Kilometers. On the left side, there is a legend titled 'INICIO > RECURSOS MÉXICO >' with the following items: Recurso Eólico, Recurso Solar, Factores de Planta, Potencial de Generación Eoloelectrico, Referencia, and Mapa Base. Below the legend is a 'VISTA GENERAL DEL MAPA' section showing a smaller overview map of Mexico. The Windows taskbar at the bottom shows several open applications including Microsoft Office Word, Safari, Explorer, and the ERRIIE application.

<http://sag01.iie.org.mx/eolicosolar/default.aspx>

Mecanismos e instrumentos para la implementación de energías renovables

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

Ley General de Cambio Climático*

Al 2024, se promoverá que **35%** de la electricidad nacional se genere a partir de **fuentes de energía renovable**

Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética:

- ✓ Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables.
- ✓ Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.
- ✓ Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables.

Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012 (DOF, 28 agosto 2009)

- ✓ Mitigación y adaptación.
- ✓ **Seguridad energética** y alimentaria.
- ✓ Salud pública.
- ✓ Defensa del capital natural.
- ✓ Utilización racional de nuestros recursos naturales.

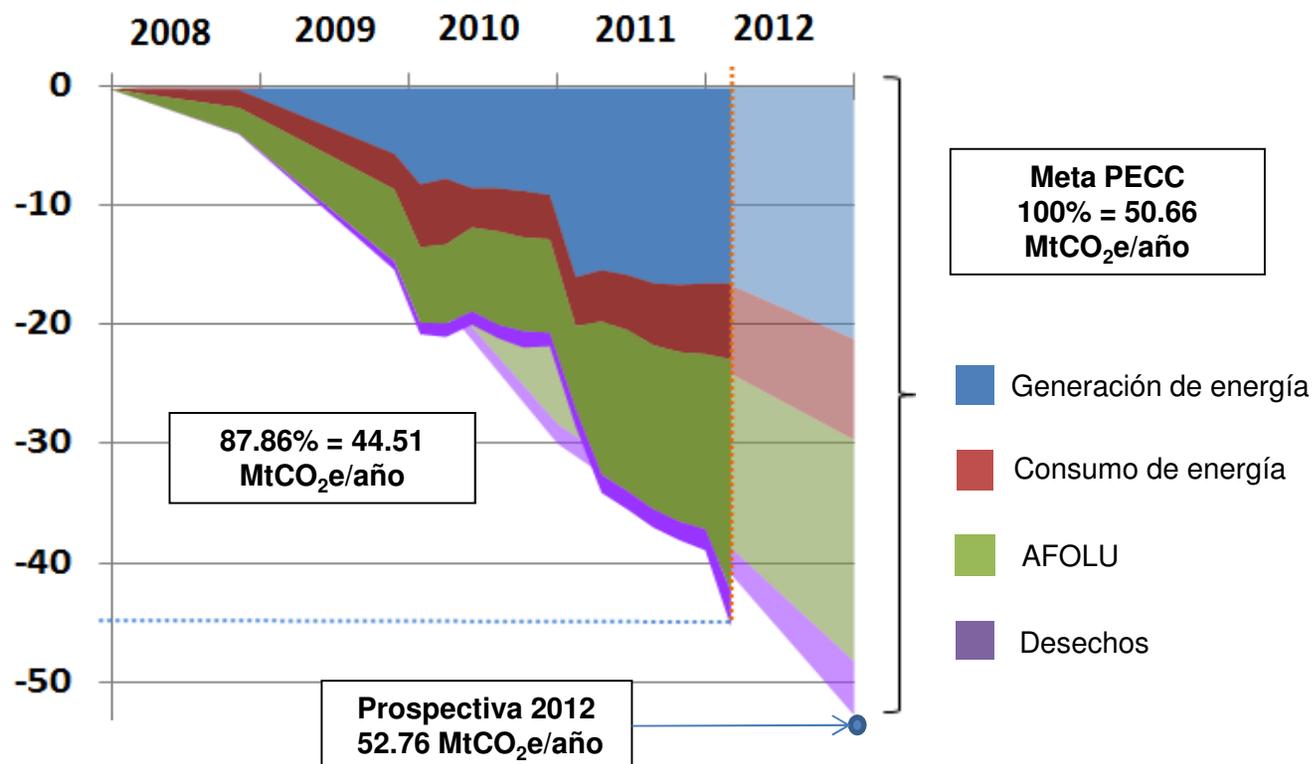
Fuente:

*Proyecto de Decreto por el que se expide la Ley General de Cambio Climático, 17 de abril de 2012.

Avances del PECC en mitigación

Al primer bimestre 2012:

- Se han reducido **44.51** MtCO₂e/año
- **87.86%** de avance respecto a meta 2012 (50.66MtCO₂e/año)

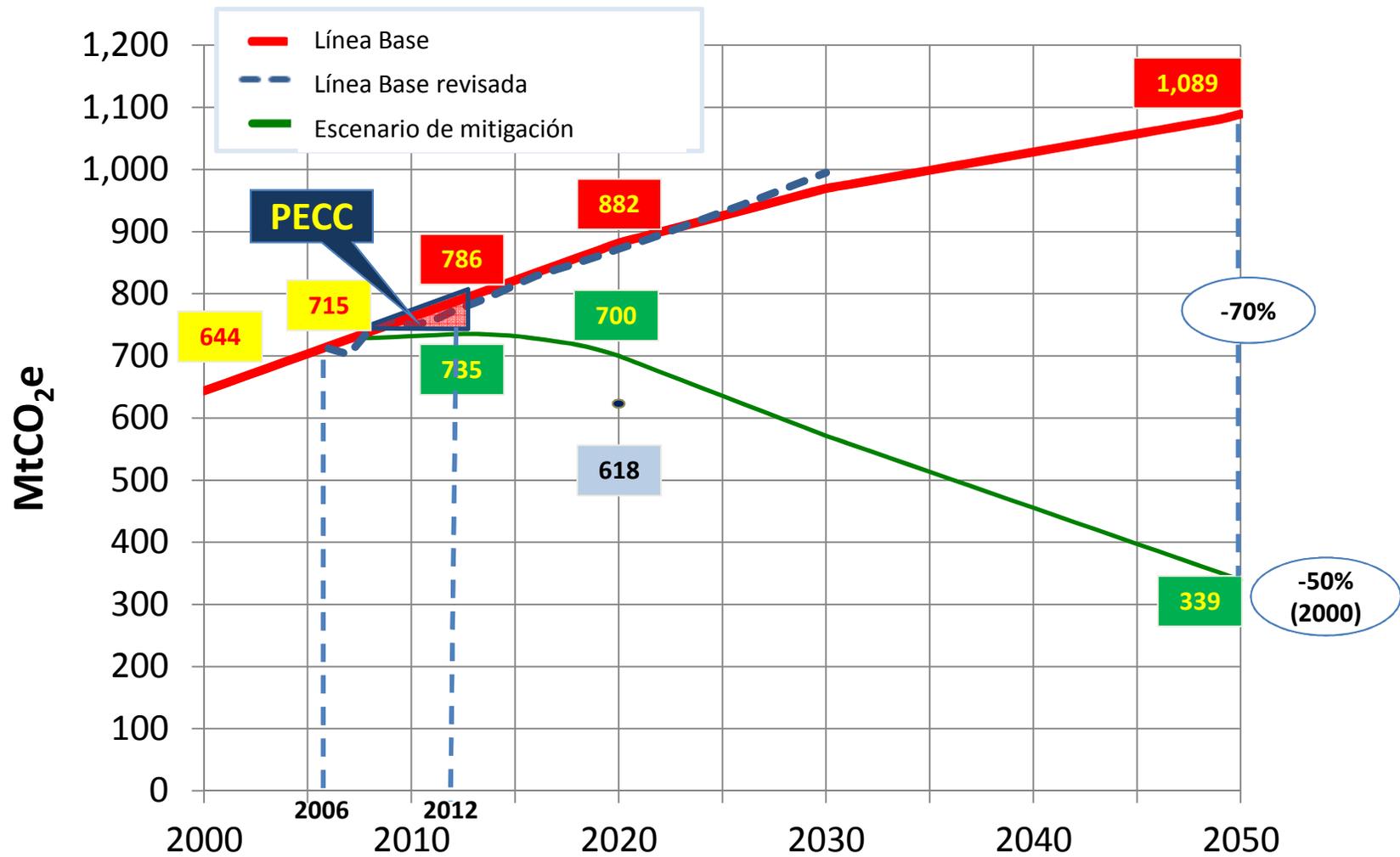


PECC: Visión de largo plazo en mitigación

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



Fuente:
Programa Especial de Cambio Climático (DOF, agosto 2009).

Recomendaciones para el diseño de una política espacial

En materia ambiental-energética:

- ✓ **Sustentabilidad** de la **ciencia/tecnología espacial** y sus aplicaciones a **largo plazo**.
- ✓ Identificar un modelo robusto en el cual, el **sector privado** participe en su financiamiento y en conjunto con el **sector ambiental/energético/agencia espacial** diseñen lo relativo a **las políticas energético-ambientales**.
- ✓ **Promover programas prioritarios** para el desarrollo/aplicación de *tecnología espacial* en los campos: **mitigación de emisiones CO₂, mejora de eficiencia energética y smart grid en fuentes de energía renovable**.
- ✓ Promover **estrategias comunes entre los sectores espacial, energía y medio ambiente** para el diseño e implementación de un **sistema integral de generación de energía**.
- ✓ Garantizar el **acceso completo y público de información espacial** (base de datos) para la toma de decisiones entre todos los sectores involucrados.
- ✓ Implementar **sistemas específicos de información de observaciones espaciales** para un mejor **despliegue de tecnologías bajas en emisiones de carbono**, tales como de marea, viento y energía solar.
- ✓ Consideraciones al declive actual del petróleo en México en la implementación de políticas climáticas.



¡Gracias!