

6 de Julio de 2010

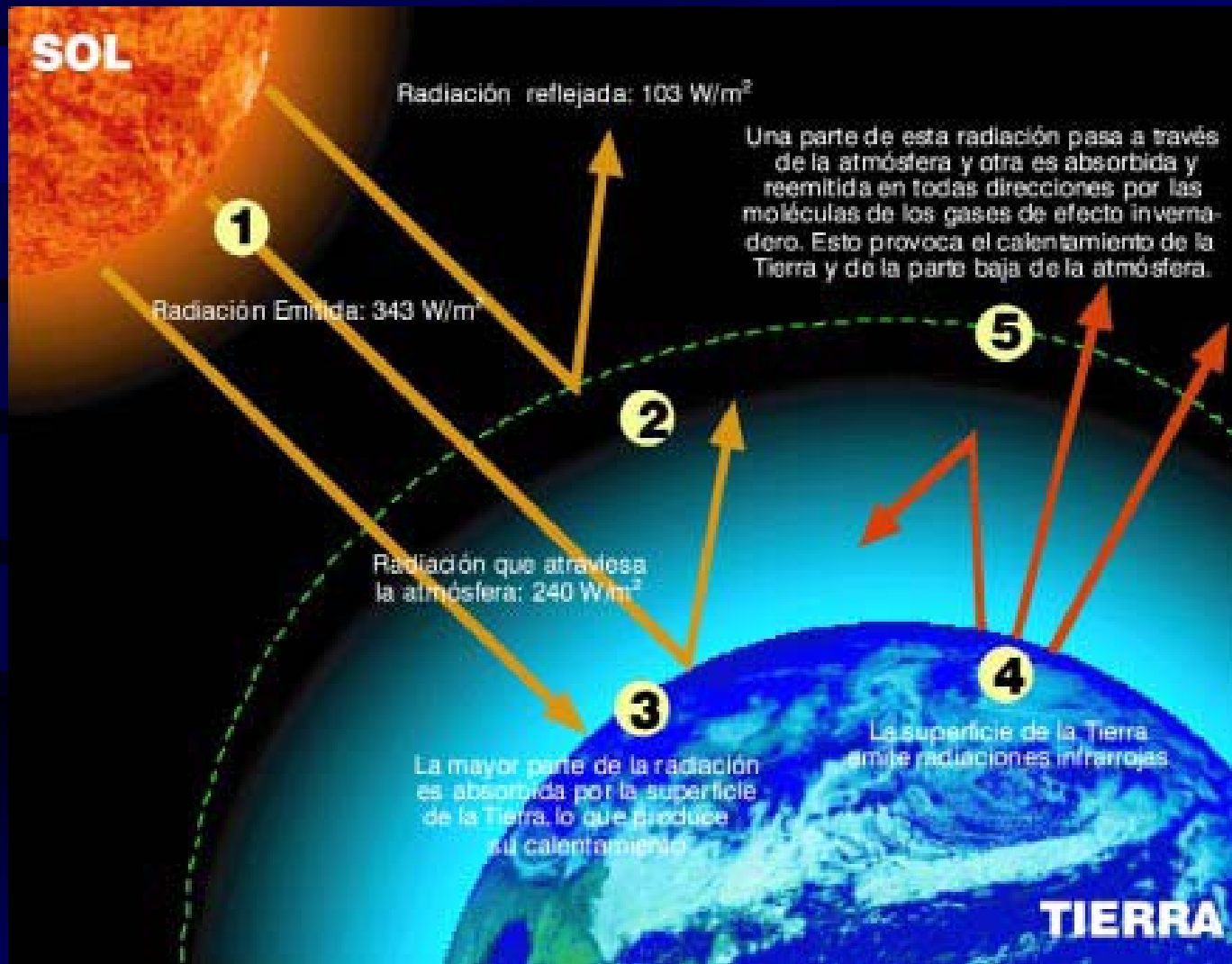
**BONOS DE CARBONO.  
POSIBILIDADES DE  
FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS  
DE ENERGÍA.**

**Ing. Mariela Beljansky**  
Grupo Energía y Ambiente  
Facultad de Ingeniería UBA

# Temas a abordar

- El efecto invernadero. Consecuencias del cambio climático.
- La respuesta internacional. Protocolo de Kyoto.
- El sector eléctrico y el cambio climático.
- Conceptos básicos del MDL.
- ¿Por qué pueden obtener bonos de carbono los proyectos de energías renovables y los de eficiencia energética?
- ¿Cómo se cuantifican estos bonos?
- Posibles ingresos y cómo mejoran el perfil del proyecto. Ejemplos.

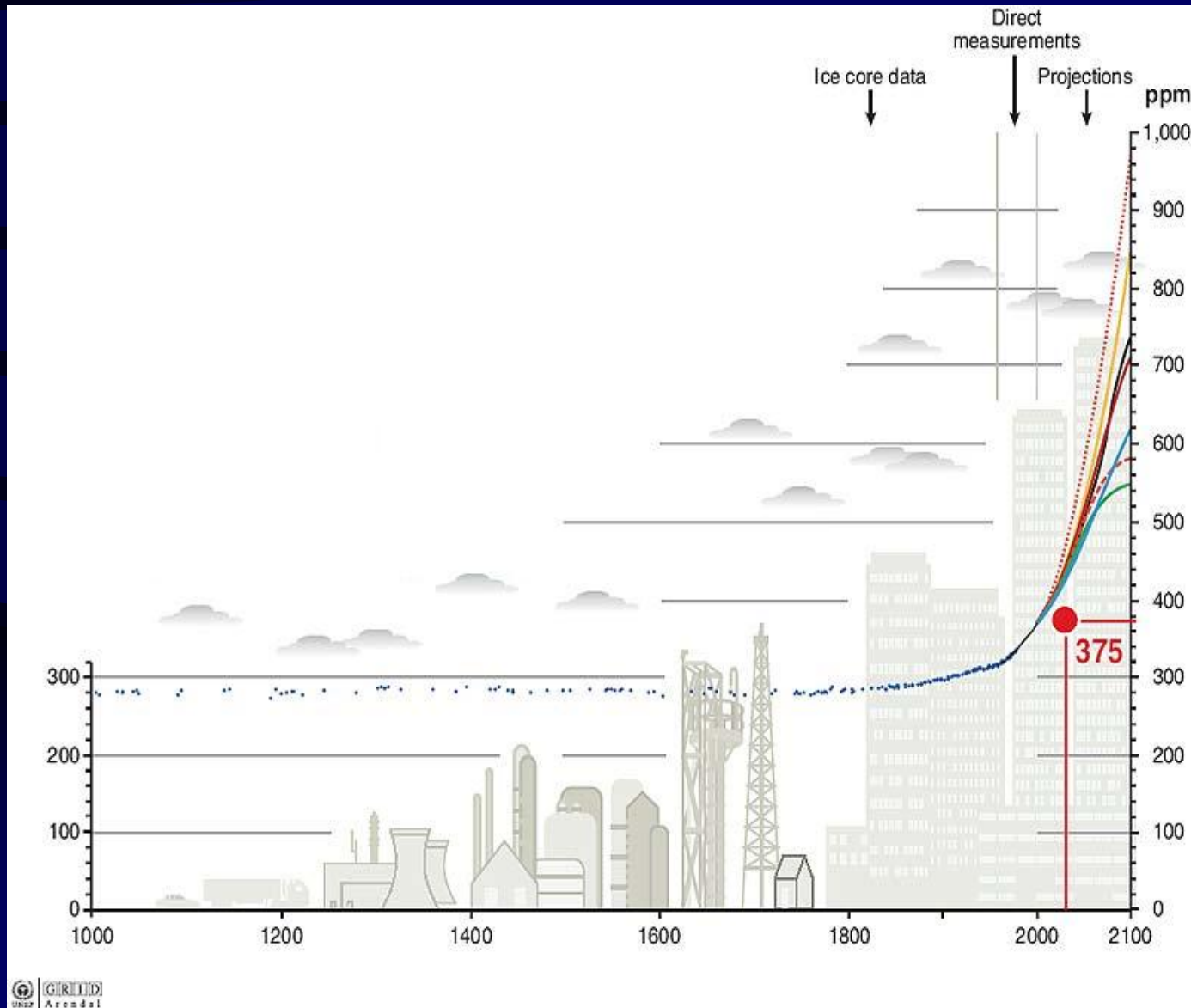
# El Efecto Invernadero



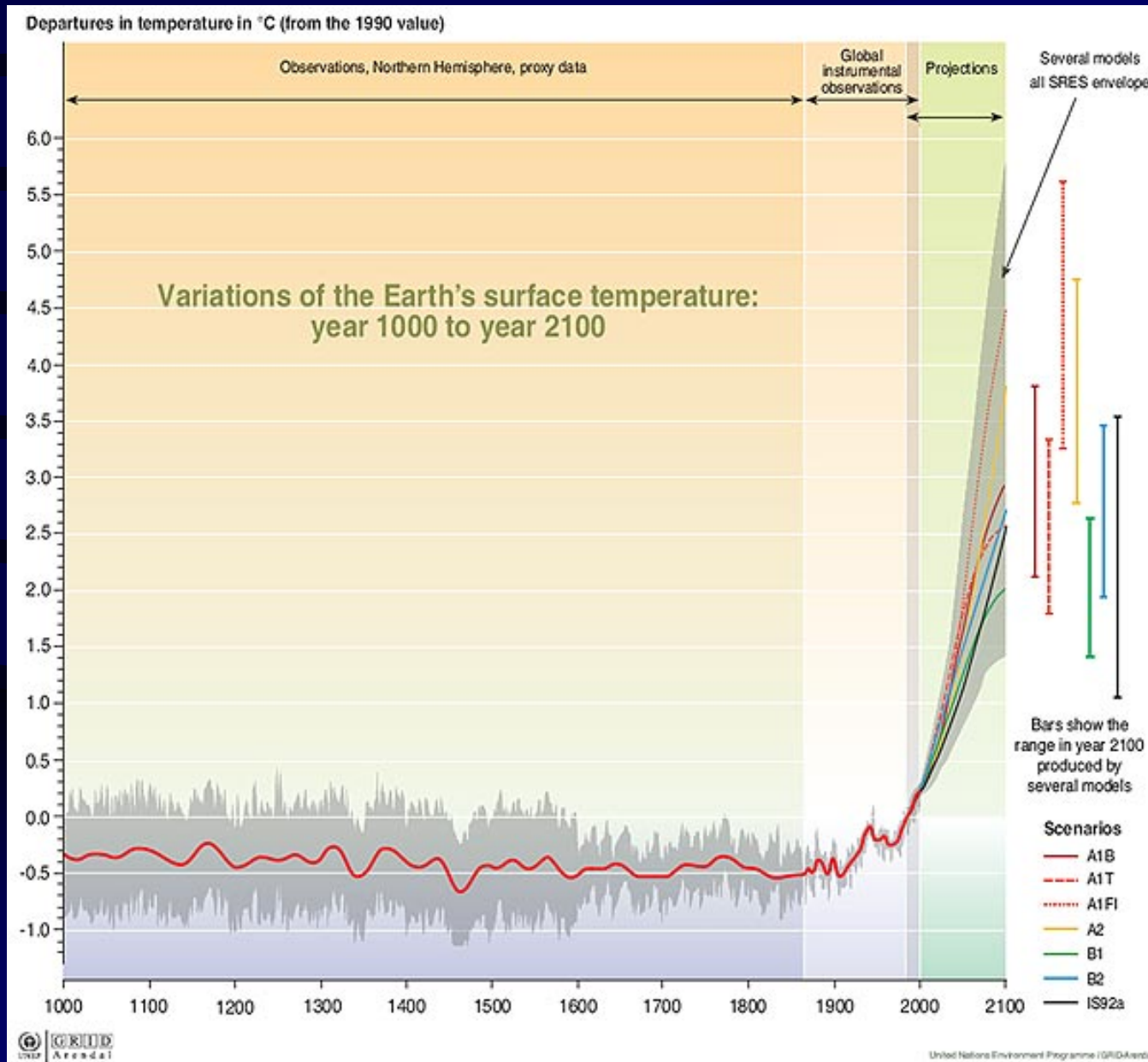
# Gases de efecto invernadero (GEI).

Gas	Concentración preindustrial (ppm)	Concentración en 1998 (ppm)	Vida en la atmósfera (años)	Actividad humana que lo genera	PCG
Vapor de agua	1 a 3	1 a 3	algunos días	-	-
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	280	365	variable	Quema de combustibles fósiles, producción de cemento, cambio de uso de la tierra	<b>1</b>
Metano (CH <sub>4</sub> )	0,7	1,75	12	Combustibles fósiles, cultivo de arroz, manejo de residuos, ganadería, tratamiento de efluentes	<b>21</b>
Oxido nitroso (N <sub>2</sub> O)	0,27	0,31	114	Fertilizantes, procesos industriales	<b>310</b>
HFCs	0		1 a 260	Refrigerantes, procesos industriales	<b>120 a 12000</b>
PFCs (CF <sub>4</sub> y C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> )	0		10000 y 50000	Producción de aluminio	<b>6000 y 12000</b>
Hexafluoruro de azufre (SF <sub>6</sub> )	0		3200	Fluido dieléctrico	<b>23000</b>

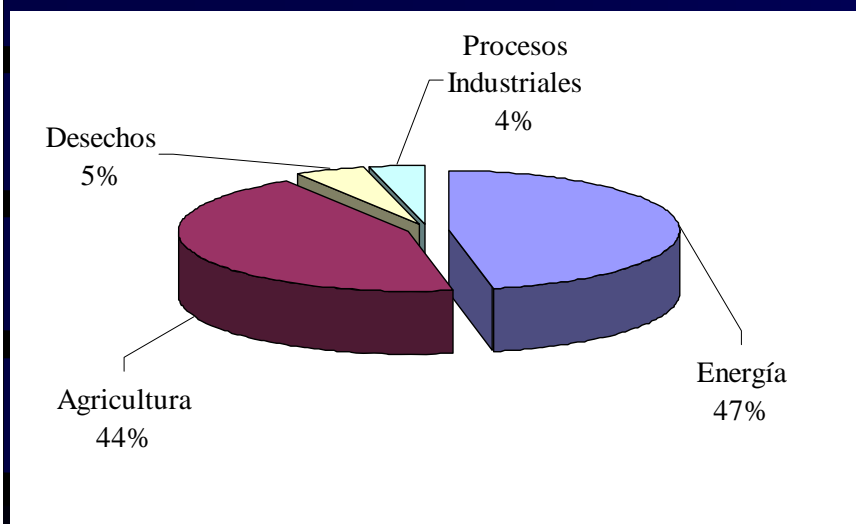
# Concentraciones de CO<sub>2</sub>



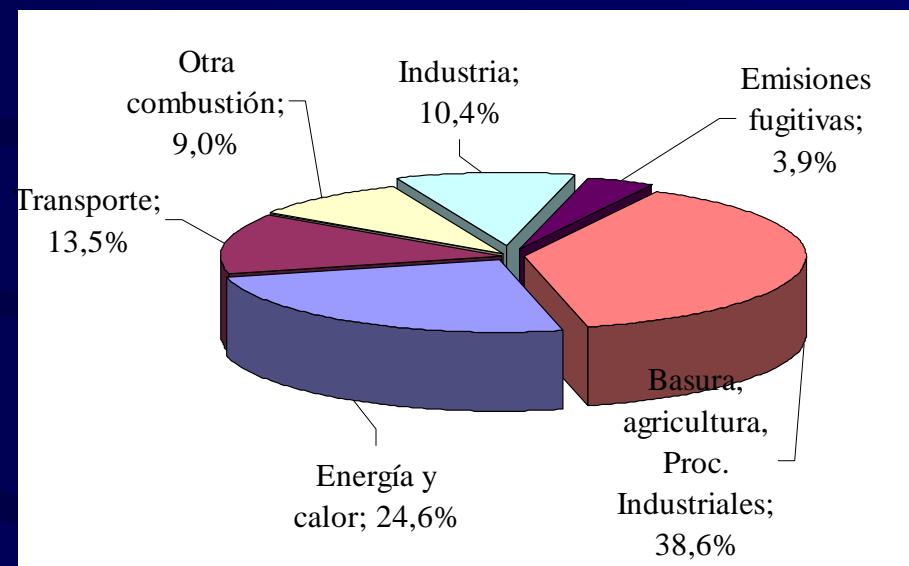
# Variaciones de temperatura



# Participación a nivel de Argentina y en el mundo en las emisiones de GEI



Argentina datos año 2000



Estadísticas Mundiales al año 2007

# El sector energético y el cambio climático.

- Las emisiones de CO<sub>2</sub> son las que más crecen.
- El sector que más contribuye a la emisión de CO<sub>2</sub> es el sector energético
- Con las políticas actuales de mitigación del cambio climático y desarrollo sustentable, las emisiones de GEI continuarán creciendo. Se espera que el pico se dé entre el 2015 y el 2020.
- Los combustibles fósiles mantendrán su posición dominante en la matriz energética en el 2030 y más allá.
- En 2030 entre el 66 y el 75% del crecimiento de las emisiones provendrá de países No Anexo I (en vías de desarrollo).



# Efectos del Cambio Climático

- Aumento de las temperaturas de entre 1 y 6 °C a lo largo de este siglo.
- Elevación del nivel del mar de entre 10 y 90 cm. y aumento de las inundaciones costeras.
- Cambios en los regímenes de precipitaciones.
- Aumento de períodos de sequía prolongada en algunas regiones.
- Aumento en la frecuencia, duración e intensidad de eventos climáticos extremos.
- Aumentos en la frecuencia y severidad de las olas de calor, más acentuadas en las zonas urbanas por la burbuja de calor.

# Efectos del Cambio Climático (II)

- Aumento del riesgo de incendios de bosques.
- Pérdidas potenciales de tipos específicos de ecosistemas, en áreas de montaña, humedales y zonas costeras.
- Alteraciones en la dinámica de producción de alimentos.
- Aunque pudiera registrarse un aumento de la productividad agrícola por un limitado período, probablemente habrá fuertes efectos de caídas sensibles en algunas regiones.
- Aumento del riesgo de daños resultantes de inundaciones, deslizamiento de suelos y otros eventos climáticos.
- Efectos perjudiciales sobre la infraestructura.
- Aumento de la incidencia de enfermedades originadas en vectores, como dengue y malaria, con su consecuente incremento de la presión sobre los sistemas públicos de salud.

# Respuesta Internacional

- Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. En 1992 155 países firmaron y actualmente son 184 países.
- Protocolo de Kyoto. 39 países en el Anexo I con compromisos de reducción/ limitación.

# Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

## **Objetivo:**

Estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que prevenga interferencias peligrosas con el sistema climático, de modo tal de alcanzar el objetivo en plazos suficientes como para lograr que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar la provisión de alimentos y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sustentable.

# Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

## Principios:

- Responsabilidades comunes pero diferenciadas.
- Principio precautorio.
- Promoción del desarrollo sustentable.
- Atención a los países en desarrollo especialmente vulnerables.
- Promoción de un comercio internacional no discriminatorio.

# Protocolo de Kyoto

## Compromisos (Artículo 3):

Compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero con miras a reducir en forma conjunta esas emisiones en no menos del 5% respecto de los niveles de 1990 en el período de compromiso comprendido entre 2008 y 2012.

Establece 3 mecanismos de flexibilización: Mecanismo para un Desarrollo Limpio, Implementación Conjunta y Comercio de Emisiones.

# ¿Quiénes y cuánto deben cumplir?

<b>Países</b>	<b>Compromiso de Reducción/Limitación respecto de emisiones en 1990 para 2008-2012</b>
Unión Europea (incluye 15 países)	<b>-8%</b>
Estados Unidos (No ratificó).	<b>-7%</b>
Canadá, Hungría, Japón y Polonia.	<b>-6%</b>
Croacia	<b>-5%</b>
Nueva Zelanda, Federación Rusa y Ucrania	<b>-0%</b>
Noruega	<b>+1%</b>
Australia	<b>+8%</b>
Islandia	<b>+10%</b>

# ¿Cómo están con sus emisiones a fines de 2007 respecto de su meta para el período 2008-2012?

- All Annex I countries - Total emissions excluding LULUCF/LUCF  
Aggregate\_GHG, Gg CO<sub>2</sub> eq., change, 1990 to 2007

- Sort: [by name](#) | [by value descending](#)

• 1	-54.71%	<a href="#">Latvia</a>	15	-9.35%	<a href="#">UE (27)</a>	29	10.56%	<a href="#">Finland</a>
• 2	-52.92%	<a href="#">Ukraine</a>	16	-9.26%	<a href="#">Monaco</a>	30	10.78%	<a href="#">Norway</a>
• 3	-49.59%	<a href="#">Lithuania</a>	17	-9.07%	<a href="#">Sweden</a>	31	11.29%	<a href="#">Austria</a>
• 4	-47.49%	<a href="#">Estonia</a>	18	-8.34%	<a href="#">Belgium</a>	32	11.58%	<a href="#">Slovenia</a>
• 5	-38.04%	<a href="#">Belarus</a>	19	-5.26%	<a href="#">France</a>	33	16.81%	<a href="#">EE.UU.</a>
• 6	-37.34%	<a href="#">Romania</a>	20	-4.27%	<a href="#">EU (15)</a>	34	22.14%	<a href="#">New Zealand</a>
• 7	-35.91%	<a href="#">Slovakia</a>	21	-3.30%	<a href="#">Denmark</a>	35	24.91%	<a href="#">Greece</a>
• 8	-35.59%	<a href="#">Bulgaria</a>	22	-2.74%	<a href="#">Switzerland</a>	36	24.96%	<a href="#">Ireland</a>
• 9	-33.94%	<a href="#">Russian Fed.</a>	23	-2.12%	<a href="#">Netherlands</a>	37	26.23%	<a href="#">Canada</a>
• 10	-23.45%	<a href="#">Hungary</a>	24	-1.56%	<a href="#">Luxembourg</a>	38	30.02%	<a href="#">Australia</a>
• 11	-22.54%	<a href="#">Czech Republic</a>	25	3.22%	<a href="#">Croatia</a>	39	31.82%	<a href="#">Iceland</a>
• 12	-21.32%	<a href="#">Germany</a>	26	5.65%	<a href="#">Liechtenstein</a>	40	38.08%	<a href="#">Portugal</a>
• 13	-17.29%	<a href="#">United Kingdom</a>	27	7.06%	<a href="#">Italy</a>	41	53.51%	<a href="#">Spain</a>
• 14	-12.20%	<a href="#">Poland</a>	28	8.24%	<a href="#">Japan</a>	42	119.12%	<a href="#">Turkey</a>



# El sector eléctrico argentino y el cambio climático.

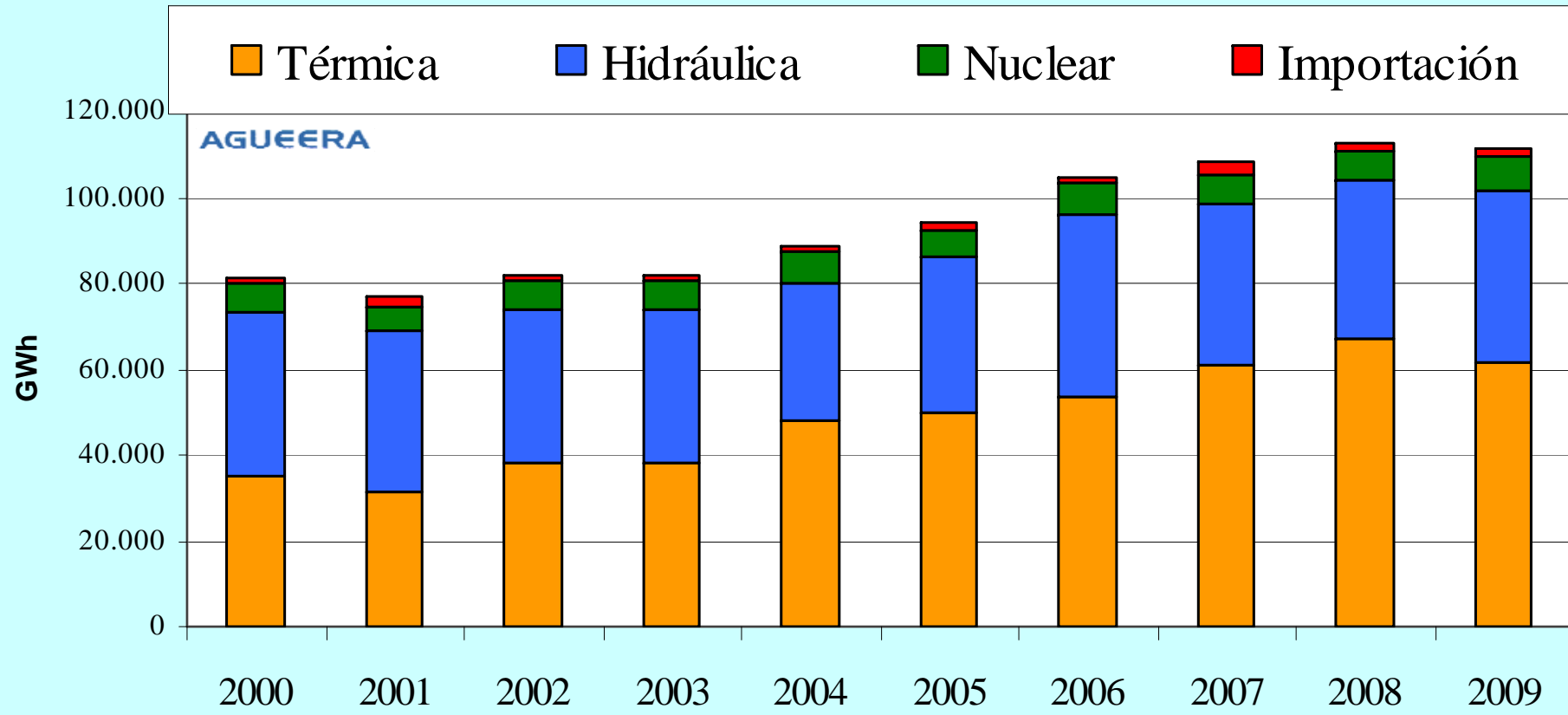
# Relaciones entre el cambio climático y el sector eléctrico

- **El cambio climático influye en la demanda (climatización, conservación de alimentos y bombeo de agua)**
- **Las variaciones de temperatura y los cambios en los regímenes de precipitaciones y de deshielo afectan la disponibilidad hidroeléctrica (la oferta)**

## Variables del clima que afectan el despacho eléctrico:

- » La temperatura en la ciudad de Bs. As. (durante el invierno).
- » La disponibilidad de agua

# Participación de diferentes tipos de generación en Argentina



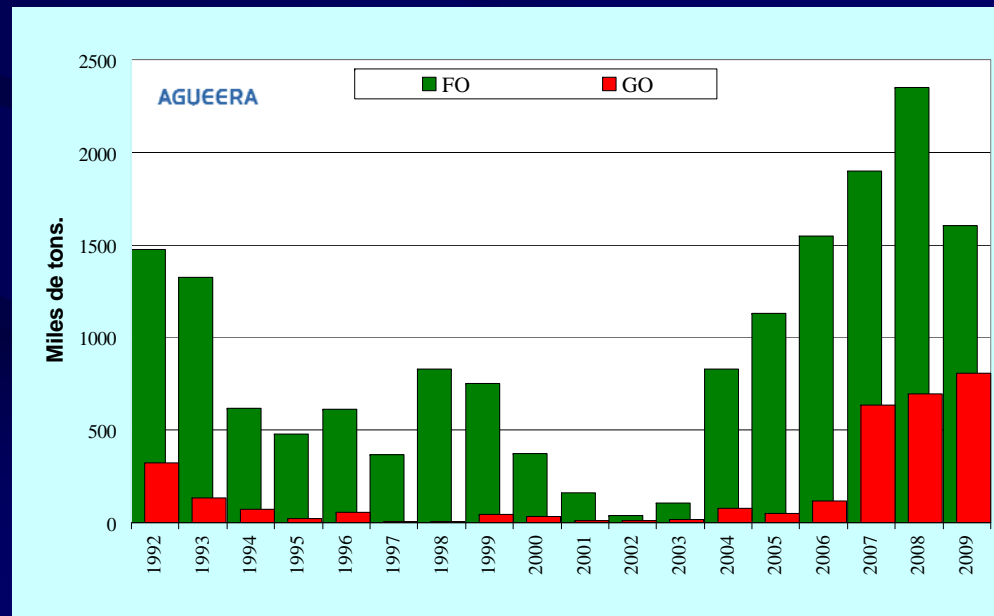
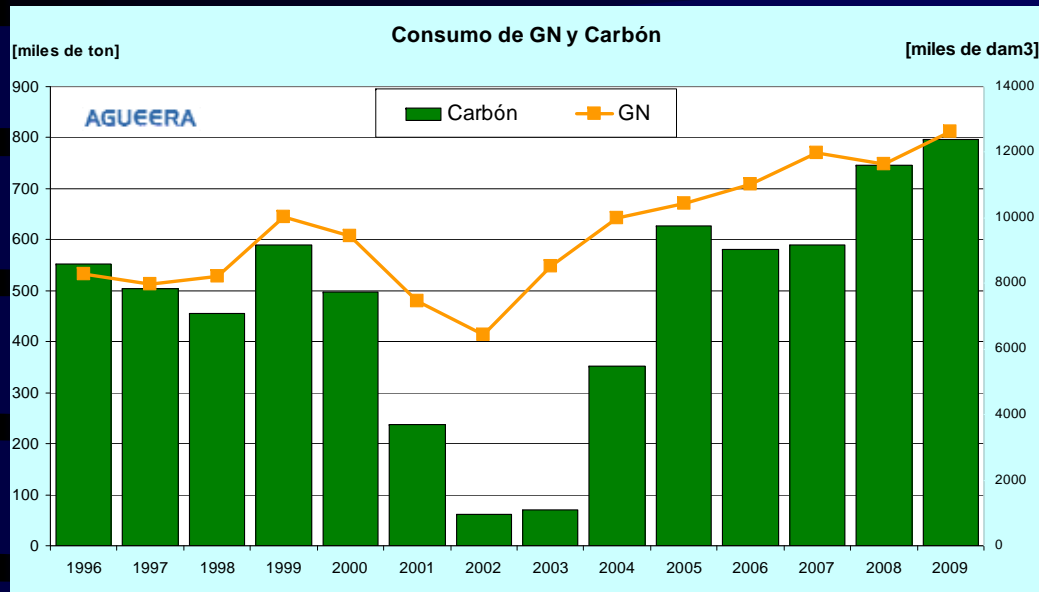
# Mecánica de despacho

- **CAMMESA:** Semestral – Ajuste semanal-Definitivo - Re despacho.

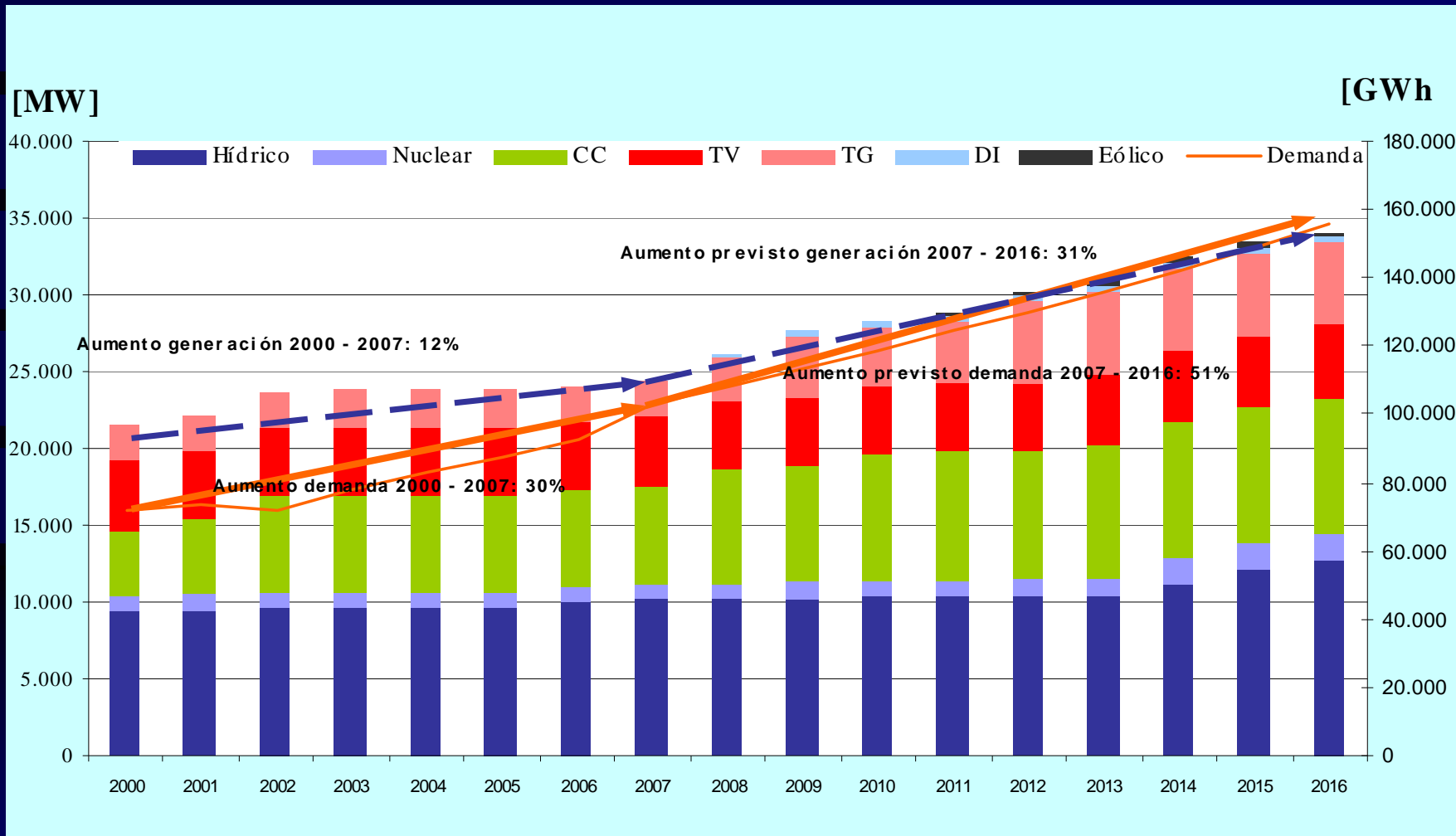
## Variables relevantes en el despacho

- Generación de base (Centrales Nucleares, auto y cogeneradores)
- Generación Hidroeléctrica
- Generación térmica

# Evolución de Combustibles Fósiles



# Evoluc. y Proyec. de oferta y demanda



Fuente AGUEERA. Datos oficiales

# Síntesis emisiones en la red eléctrica argentina

*El crecimiento de la demanda sin su correspondiente correlato en la ampliación del parque de generación, sumado a la situación del mercado del gas se traduce en un mayor uso del parque térmico y en el creciente empleo de combustibles alternativos al gas.*

*Esta situación se refleja en que cada vez se emite más CO<sub>2</sub> para generar 1 MWh*



# Mecanismo para un Desarrollo Limpio

## Propósito:

- ◆ Ayudar a los países en desarrollo a desarrollarse de manera sustentable y contribuir al fin último de la Convención. Los países en desarrollo se beneficiarán de las actividades de proyecto.
- ◆ Ayudar a los países desarrollados a lograr el cumplimiento de sus compromisos cuantitativos de limitación y reducción de emisiones. Los países desarrollados podrán usar los certificados de reducción de emisiones para cumplir con parte de sus compromisos

# Mecanismo para un Desarrollo Limpio

## Beneficios:

- ◆ Permite que el mercado remunere por un servicio al ambiente de carácter global.
- ◆ Los fondos adicionales provienen de la demanda de créditos de carbono.
- ◆ Mejora el perfil y la calificación de los proyectos favoreciendo obtener financiación.
- ◆ Permite cubrir una parte de la inversión. Los ingresos deben emplearse para proyectos que reducen emisiones de Gases de Efecto Invernadero y que son amigables con el ambiente.
- ◆ Mejora la tasa de retorno de un proyecto

# Mecanismo para un Desarrollo Limpio

## Ciclo de Proyecto:

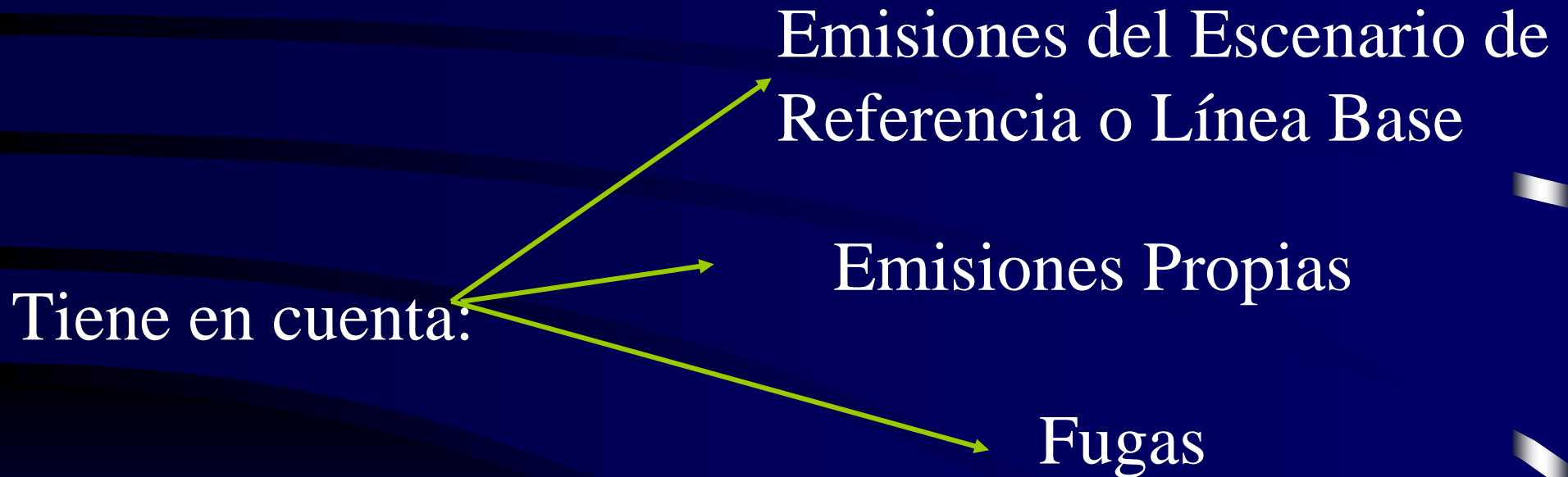


# Mecanismo para un Desarrollo Limpio



# Mecanismo para un Desarrollo Limpio

## Reducción de Emisiones:



$$\text{Reducción Emisiones} = \text{E. Base} - \text{E. Propias} - \text{Fugas}$$

# Mecanismo para un Desarrollo Limpio

## ¿Qué es un Bono de Carbono?

1 ton de CO<sub>2</sub> equivalente evitada por un proyecto  
MDL =

1 bono de carbono o

=

CER (Reducción de Emisión Certificada), otorgado  
por la Junta Ejecutiva del MDL (Naciones Unidas)

Precio estimado: 1 CER = 13 euros

# Mecanismo para un Desarrollo Limpio

## Actividades en el sector eléctrico:

- ◆ **Energías renovables:** reemplaza a generación que opera en base a combustibles fósiles. También incluye rehabilitación o repotenciación de unidades de generación existentes.
- ◆ **Mejora de eficiencia en la oferta:** Incluye proyectos de los sectores de generación, transporte y distribución.
- ◆ **Mejora de eficiencia en la demanda:** Incluye proyectos del sector industrial como cogeneración, cambio de combustibles y aumento de eficiencia de procesos, y de los sectores comercial y residencial, como la mejora de eficiencia en la iluminación, en heladeras o en otros artefactos

# Límites para Proyectos de pequeña escala

- ◆ **Energías renovables:**

Generación eléctrica menor a 15 MW el o máx. equivalente térmico de 45 MW<sub>th</sub>.

- ◆ **Eficiencia energética:** Ahorros de energía anual menor a 60 GWh<sub>el</sub> o máx. equivalente de 180 GWh<sub>th</sub> en el combustible de ingreso.

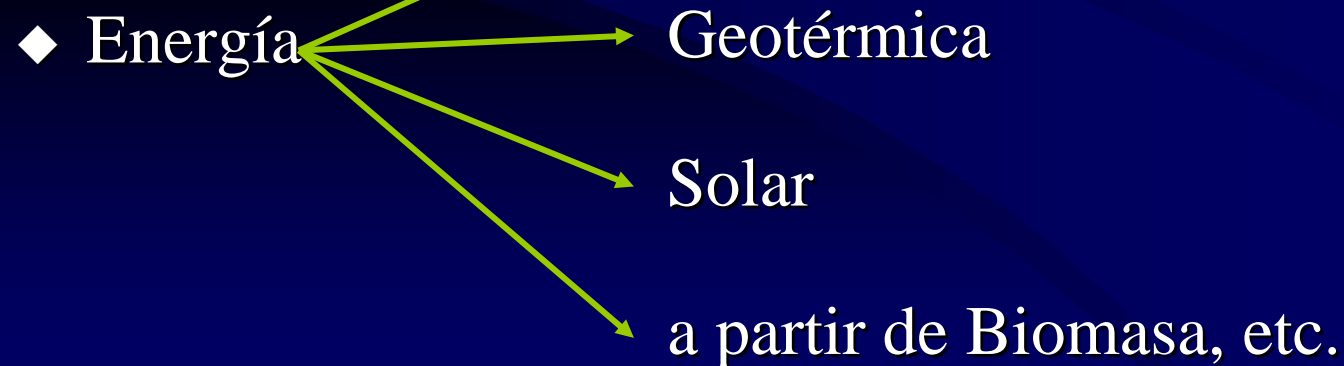
- ◆ **Cambio de combustible:** Ahorros anuales de hasta 60.000 ton CO<sub>2</sub>.



# Mecanismo para un Desarrollo Limpio

## Condiciones de aplicación de metodologías existentes:

- ◆ Centrales hidroeléctricas de pasada, o con embalses existentes.
- ◆ Nuevas centrales hidroeléctricas con embalse cuya densidad de potencia sea mayor que  $4 \text{ W/m}^2$  (Potencia instalada/Área embalse lleno).



## **Mecanismo para un Desarrollo Limpio**

**¿Por qué pueden obtener bonos de carbono los proyectos de energía renovable?**

La energía producida a partir de una fuente renovable desplaza energía de la red que hubiera sido producida en parte por las máquinas ya instaladas y por nuevas máquinas que hubieran ingresado en ausencia del proyecto.

**¿Por qué pueden obtener bonos de carbono los proyectos de eficiencia energética?**

Porque la energía ahorrada hubiera sido provista por el sistema con las consiguientes emisiones de GEI.

# Conceptos utilizados para Emisiones

Las emisiones unitarias [ton CO<sub>2</sub>/MWh] de cada unidad de generación se calculan en función de:

1. Tipo de combustible usado
2. Consumo unitario de combustible por unidad de energía entregada (rendimiento)
3. Energía producida

Emisiones de una unidad de generación térmica:  
Volumen de combustible usado x el Factor de emisiones del combustible usado

<b>Combustible</b>	<b>Factor de Emisiones</b>			
Gas Natural	<b>1,951</b>	kg CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	=	<b>1,951</b> ton CO <sub>2</sub> /dam <sup>3</sup>
Fuel oil	<b>3,197</b>	kg CO <sub>2</sub> /kg	=	<b>3,197</b> ton CO <sub>2</sub> /ton
Diesel	<b>2,683</b>	kg CO <sub>2</sub> /l	=	<b>3,083</b> ton CO <sub>2</sub> /ton
Carbón mineral n	<b>2,334</b>	kg CO <sub>2</sub> /kg	=	<b>2,334</b> ton CO <sub>2</sub> /ton
Carbón mineral i	<b>2,803</b>	kg CO <sub>2</sub> /kg	=	<b>2,803</b> ton CO <sub>2</sub> /ton

# Conceptos utilizados para Emisiones

Las emisiones del sistema eléctrico se calculan como el promedio de dos factores:

1. Margen de Operación: representa las emisiones del parque de generación instalado.
2. Margen de Construcción: representa las emisiones de las próximas máquinas que ingresarán al sistema.

Las Emisiones de la Energía entregada de la red serán:

Energía entregada x Factor de emisiones del sistema eléctrico

# Margen de operación por método de Análisis del despacho

Promedio de las emisiones horarias  
de las unidades que abastecieron  
*“el último 10% de la demanda”*.

# Análisis del despacho

- Parte Post Operativos CAMMESA

Para cada una de las horas

- ✓ Demanda

- ✓ Energía entregada por unidad.

- ✓ Combustible empleado.

- ✓ Volumen de combustible.

- Declaración de costos de producción (CVP y VA)

- ✓ Elencamiento de las unidades.

# Margen de Construcción

Se calcula en base a las emisiones de:

- Últimas 5 máquinas que se instalaron
- ó
- De las máquinas instaladas hasta reunir el 20% de la generación

# Mecanismo para un Desarrollo Limpio

## Factor de emisiones de la red eléctrica de Argentina

Margen de Operación 2009: \_\_\_\_\_ 0,8 ton CO<sub>2</sub>/MWh

Margen de Construcción 2009: \_\_\_\_\_ 0,33 ton CO<sub>2</sub>/MWh

El Factor de emisiones de la red Argentina: **0,565 ton CO<sub>2</sub>/MWh**  
*para aquellos proyectos cuya metodología indica ponderación del 50% para los márgenes. Para los proyectos eólicos o de generación solar el Factor de emisiones de la red es: **0,682 ton CO<sub>2</sub>/MWh***



# Mecanismo para un Desarrollo Limpio

## Emisiones Propias

Son aquellas que se producen dentro de los límites del proyecto.

Para centrales nuevas con embalse: si la densidad de energía del embalse es  $< 10$  [W/m<sup>2</sup>], deben considerarse emisiones. El valor indicado es de 90 [kg CO<sub>2e</sub>/ MWh].

## Fugas:

Son aquellas emisiones que se producen fuera de los límites del proyecto pero como consecuencia del mismo.

# Conceptos desarrollados en el PDD

- ❖ Descripción técnica del Proyecto

- ❖ Contribución al desarrollo sustentable

Carta de aprobación nacional



- ❖ Adicionalidad

Barreras para el desarrollo  
del proyecto



- ❖ Reducción de Emisiones

Frente al escenario  
esperado



- ❖ Monitoreo

- ❖ Impacto Ambiental

# Impacto ambiental

Se requiere EIA sólo si la legislación sobre la actividad de proyecto lo requiere.

El proyecto NO puede tener impactos ambientales negativos importantes.

# Plan de Monitoreo

- Metodología indica parámetros a monitorear

- Datos almacenados por 9/12 años.

## Plan de Monitoreo:

- Incertidumbre en los datos.

- Plan de Aseguramiento de la calidad del plan de Monitoreo

- Pérdida de datos

# Período de crédito

Puede ser de:

- 10 años fijo.
- 7 años renovable 3 veces (total 21 años) con actualización de línea de base.
- No comienza hasta tanto el proyecto cuente con el registro o después de ello.
- Al comenzar se comienza con el plan de monitoreo y a contabilizar las reducciones de emisiones del proyecto.
- Debe ser menor que la vida útil del equipamiento instalado.

# Comentarios de las partes interesadas

- Comentarios y/o aportes de eventuales interesados y/o involucrados
- Aportes de diferentes estratos sociales.

## Stakeholders comments:

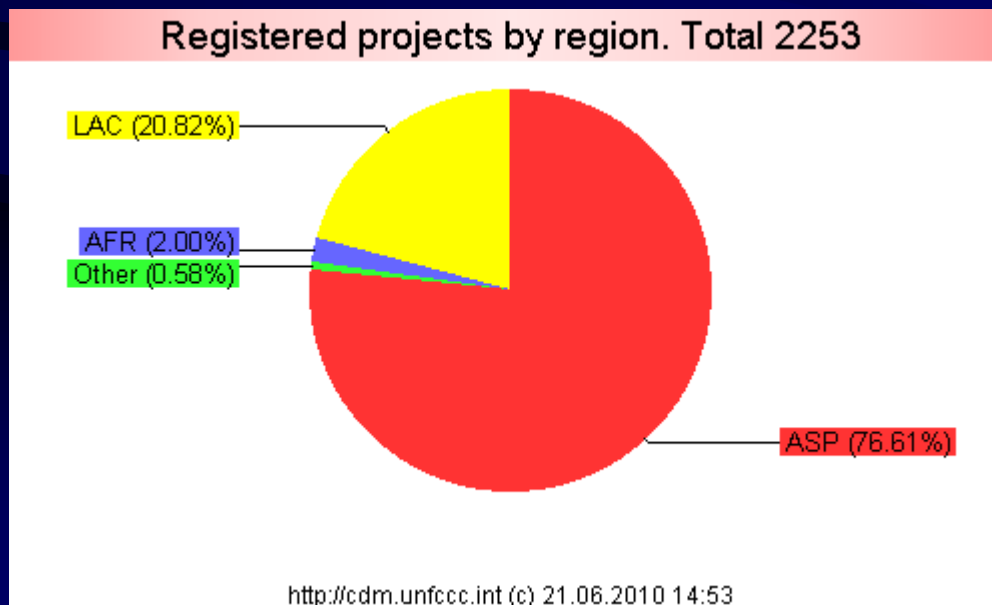
- Usualmente la Metodología permite:
  - Encuesta.
  - Audiencia / Reunión pública

PDD debe incluir respuestas a inquietudes planteadas.

Pueden surgir otros comentarios durante la Validación y/o la Aprobación nacional => Deben responderse.

# El MDL en números

- Hay 2270 proyectos registrados (al 4 Julio de 2010)
- Hay 4200 proyectos en el ciclo del MDL
- Se espera que hasta 2012 se produzcan 2900 millones de CERs.
- Los proyectos MDL registrado de Argentina son 17.



# Cotizaciones de los bonos de carbono

Carbon Markets - 11-June-10

End of Day Market Update

	Spot	Dec-10	Dec-11	Dec-12	Dec-13	Dec-14
EUA Price	€15.50	€15.70	€16.08	€16.76	€17.85	€18.75
Guaranteed CERs Price	€13.50	€13.45	€13.05	€12.76		
Guaranteed CERs %EUA	87.10%	85.67%	81.16%	76.13%	0.00%	0.00%

**Si asumimos que al 2012 habrá 2900 millones de CERs emitidos y los valorizamos a 13 euros/CER tenemos un volumen de dinero transado que alcanza los 37.700 millones de Euros**



# Mercado de carbono. El CO<sub>2</sub> como un commodity

Los países que tiene obligaciones de reducir o limitar sus emisiones de GEI emitieron permisos de emisión y por lo tanto otorgaron (**AAUs**) Assigned amount units.

El artículo 17 del PK permite que cuando un permiso de emisión no fue usado pueda ser vendido a otro que lo necesita para cumplir. **En este mercado se comercializan Permisos de emisiones.**

Otra opciones son:

- las **RMU** (removal unit) que son de proyectos de cambio de uso de la tierra, forestación/reforestación.
- Los **CER** (Certified Emission reduction), son reducciones de proyectos MDL.
- Las **ERU** (Emission reduction unit), son reducciones de un proyecto de Implementación conjunta

## Mercados voluntarios de carbono.

Existen otros mercados voluntarios que comercializan en general VER (verified emission reductions), cada mercado tiene una manera diferente de llamar a su unidad transable.

- Los más conocidos son el VCS Voluntary Carbon Standard
- CCX Chicago Climate Exchange

# Ejemplos de casos

## Bio energía en General Deheza

- Potencia instalada: **10 MW**
- Consumo anual de Biomasa : 183.000 toneladas
- Biomasa **neutra** en términos de efecto invernadero
- Eventualmente emplea gas natural. Se consideraron 2% de emisiones propias.
- **Energía anual** prevista a producir: **63.360 MWh.**
- Período de crédito: **21 años**
- Operación prevista para Enero de 2008
- Bonos de carbono anuales: **31.000**
- **Ingresos anuales: 400.000 euros**
- Aporte de los bonos de carbono: **6,3 euros/MWh**

# Central Hidroeléctrica Los Caracoles

- **125,6 MW** instalados
- Área embalse lleno: 1200 hectáreas.
- Densidad de energía: 10,43 W/m<sup>2</sup>. No hay emisiones propias.
- **Energía anual** prevista a entregar a la red: **715.000 MWh**.
- Aumenta en 12.500 hectáreas el riego y da seguridad a las 110.000 hectáreas que disponen actualmente de riego.
- Período de crédito: **21 años**
- Operación prevista para Diciembre de 2008
- Bonos de carbono anuales: **350.000**
- **Ingresos anuales: 4.550.000 euros**
- Aporte de los bonos de carbono: **6,36 euros/MWh**

# Parque eólico Jorge Romanutti

- **1,2 MW** instalados. Aerogeneradores 3 y 4.
- Velocidad promedio anual de viento: 9,3 m/s.
- Altura de la góndola de los aerogeneradores: 60m. Palas de 40m. Marca ENERCON.
- Factor de utilización del 50% promedio anual, en base a datos de aerogeneradores instalados en el mismo parque.
- **Energía anual** prevista a entregar a la red: **5.220 MWh**.
- Período de crédito: **21 años**
- En Operación desde Junio de 2005
- Bonos de carbono anuales: **3.500**
- **Ingresos anuales: 45.500 euros**
- Aporte de los bonos de carbono: **8,7 euros/MWh**

## Otros proyectos industriales

- Recuperación de biogás y aprovechamiento en reemplazo de combustible fósil para generación térmica y/o eléctrica.
- Aprovechamiento de gases de escape para disminuir consumo de combustible.
- Disminución de pérdidas en sistema térmicos/eléctricos.

# Conclusiones

- Los ingresos provenientes de los bonos de carbono mejoran la Tasa Interna de Proyecto en 1,5 o 2 %.
- En el caso de centrales hidroeléctricas este 2% puede representar una mejora de casi el 50% de la Tasa interna de retorno.
- Los ingresos provenientes de la venta de los bonos son independientes de circunstancias locales y en moneda estable. Mejoran el perfil para obtener financiamiento.
- Los ingresos por unidad de energía varían con cada proyecto. Están entre 6,3 y 8,7 euros/MWh.



# De lo aprendido hasta acá...

- Los plazos para registrar un proyecto MDL van de 14 meses en adelante.
- Es imprescindible dejar antecedentes claros y verificables de que se tuvo en cuenta el MDL al momento de la toma de decisión del proyecto.
- Es obligatorio haber comenzado el proceso de validación antes de 12 meses desde que se realizó la primer acción del proyecto.
- Los ingresos provenientes de los bonos de carbono mejoran la Tasa Interna de Proyecto en 1,5 o 2 %.
- Los ingresos por unidad de energía varían con cada proyecto. Están entre 6 y 8,9 euros/MWh.

Gracias!!!

Ing. Mariela Beljansky  
mbeljansky@fi.uba.ar

# Objetivos de la Unión Europea

*La UE adoptó en diciembre de 2008 una política integrada de cambio climático y energía, que incluye unos ambiciosos objetivos para 2020. Para lograrlo propone:*

- reducir un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero respecto de las de 1990 (30% si se alcanza un acuerdo internacional)*
- reducir un 20% el consumo de energía mejorando el rendimiento energético*
- conseguir atender el 20% de las necesidades energéticas con energías renovables.*

# Acuerdo de Copenhagen

*Hasta el momento NO es legalmente vinculante.*

*Permitió los siguientes nueve importantes avances:*

*El objetivo de no superar los 2°C y la afirmación de un pico global de emisiones lo antes posible; el pico estará en 2015-2020.*

*La creación de un marco específico de adaptación para los países más vulnerables;*

*El registro de los objetivos de reducción de los países desarrollados desde hoy al 2020;*

*El registro de las acciones de atenuación de los países en vía de desarrollo (PED) desde hoy al 2020;*

*Orientaciones sobre las modalidades de seguimiento de los compromisos;*

*Instauración de un mecanismo para la lucha contra la deforestación;*

*Establecimiento y puesta en marcha de los recursos financieros en pro de las acciones de mitigación, con un compromiso de 30 mil millones de dólares para el período 2010-2012, fijando un objetivo de 100 mil millones de dólares por año a partir del 2020, y la creación del “fondo clima”;*

*Lanzamiento de un proceso que permita sobre todo identificar financiamientos innovadores;*

*Creación de un mecanismo que acelere el desarrollo de las tecnologías;*

*Reducir al 2050 un 50% de las emisiones globales respecto de las de 1990, para los países Anexo I compromiso de reducir las emisiones en un 80%.*

# Compromisos asumidos voluntariamente en Copenhagen y hasta el momento:

- *La UE adoptó en diciembre de 2008 una política integrada de cambio climático y energía, que incluye unos ambiciosos objetivos para 2020. Para lograrlo propone:*
  - *reducir un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero (30% si se alcanza un acuerdo internacional)*
  - *reducir un 20% el consumo de energía mejorando el rendimiento energético*
  - *conseguir atender el 20% de las necesidades energéticas con energías renovables.*
- Unión Europea: Se ha mantenido en lo que ya conocíamos, una reducción de 20% de las emisiones hasta 2020, con respecto a 1990.
- Japón: se compromete a reducir un 25% para 2020 con respecto a 1990.
- Estados Unidos: se compromete a reducir un 17% sus emisiones con respecto a 2005 y a entregar US\$100.000 millones por año hasta el año 2025 a los países emergentes para la reconversión de sus industrias, pero indica que esto está supeditado a lo que apruebe el Congreso.
- Australia: se compromete a reducir un 5% sus emisiones respecto del año 2000.
- Brasil, se comprometió a reducir entre un 36 y un 39% para el 2020 pero condiciona todo a que los países más ricos financien la reconversión de las industrias de los países más pobres. También modificaría su línea de base (no tomará 1990) y además impulsa fuertemente la inclusión de REDD.
- *China e India son los últimos grandes y con mayor tasa de crecimiento de emisiones, en adherirse al acuerdo (el pasado 9 de Marzo) que se suman a la lista de más de 100 países que ya han adherido, esto es considerado como un avance muy importante para la negociación.*
- China: se compromete a reducir, para el 2020 en un 40/45 % la intensidad de emisiones de CO2, esto es el CO2 por unidad de Producto Bruto Interno con respecto a lo que emitían en 2005. (estaría emitiendo igual pero a un ritmo más lento).
- India: Se compromete a una reducción del 25% de la intensidad de emisiones de CO2 con respecto a 2005.