



## Políticas de Cambio Climático en la UE y España

La lucha contra el cambio climático es una cuestión de primer orden para la mayoría de los países del mundo. A continuación, describiremos las principales medidas adoptadas por la UE, y especialmente por España, en un escenario marcado por los compromisos del Protocolo de Kioto y por un acuerdo post-Kioto.

### 1. PROTOCOLO DE KIOTO

En 1979 se celebró la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima organizada por la Organización Meteorológica Mundial (OMM), organismo especializado de las Naciones Unidas (N.U). La Conferencia, que reunió a más de cuatrocientos expertos internacionales, valoró la creciente preocupación de la Comunidad Internacional ante las posibles repercusiones que pudieran tener variaciones del clima. Los trabajos de esta Conferencia terminaron en la iniciativa internacional más importante hasta la fecha en materia de cambio climático, en 1988 la OMM y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), crean el **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)**.

El IPCC, abierto a todos los países de NU y OMM, nació del interés por investigar, evaluar e informar sobre los efectos del cambio climático. A través de sus Informes, de Evaluación y Especiales, este Grupo de Expertos ha constituido un marco de referencia y guía para las políticas medioambientales de todo el mundo. El IPCC fue conjuntamente galardonado con el Premio Nóbel de la Paz 2007. Se organiza en tres grupos de trabajo:

- **I Grupo:** encargado de valorar los aspectos científicos del cambio climático.
- **II Grupo:** valora las consecuencias que el cambio climático puede tener en los sistemas socioeconómicos y naturales y las posibilidades de adaptarse al mismo.
- **III Grupo:** centra sus trabajos en las posibilidades reales de limitar los gases de efecto invernadero (GEI) y la consiguiente atenuación de los efectos del cambio climático.

A raíz del primer Informe de Evaluación, la Asamblea de Naciones Unidas decide preparar la **Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio climático (CMNUCC)**, adoptada el 9 de mayo de 1992 (Nueva York) y rubricada ese mismo año en la Cumbre para la Tierra, celebrada en Río de Janeiro, por más de 150 países más la CE. El objetivo último de la CMNUCC:

*“...lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los*

*ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.”*

Art. 2 CMNUCC

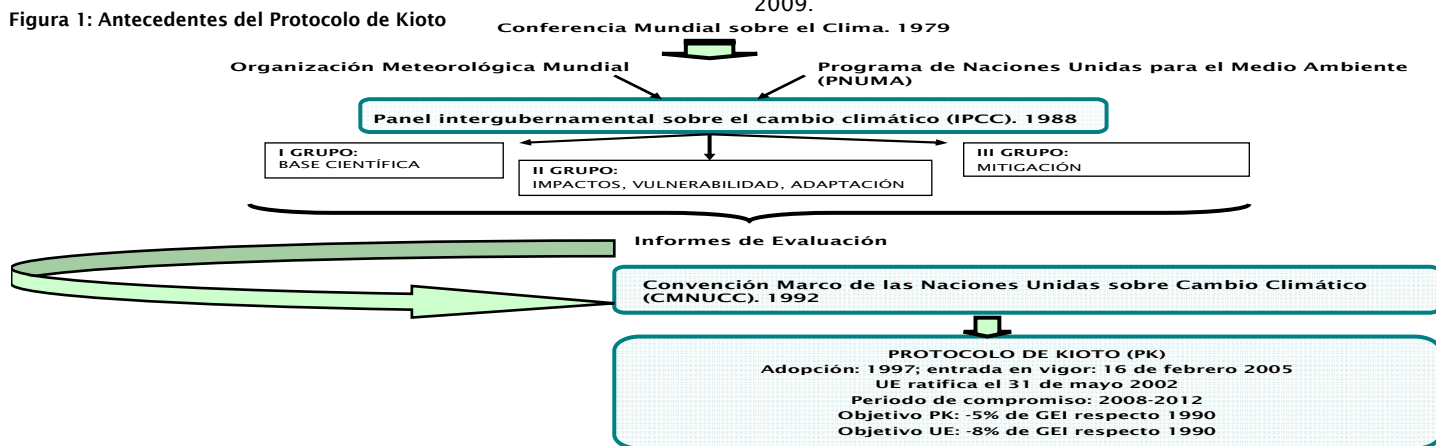
En diciembre de 1997 las Partes de la CMNUCC adoptan el **Protocolo de Kioto (PK)** que entra en vigor el 16.02.2005 tras la ratificación de Rusia. Para su vigencia, el PK debía ser adoptado por al menos 55 Partes de la Convención (entre las que estuvieran *Partes del anexo I*), cuyas emisiones totales representarían al menos el 55% del total de las emisiones de CO<sub>2</sub> de las Partes del anexo I correspondiente a 1990. Actualmente 183 países han presentado instrumentos de ratificación, aceptación, adhesión o aprobación al PK, suponiendo el 63,7% de las emisiones de las Partes del anexo I. El gran ausente es EEUU (36,1% de las emisiones de las Partes del Anexo I), tras la ratificación de Australia en 2007.

El PK refuerza y complementa la CMNUCC, dando lugar por primera vez a la creación de compromisos jurídicamente vinculantes de reducción de emisiones para las Partes. Se prescriben objetivos de reducción GEI, para países del Anexo I, con miras a reducir el total de emisiones en no menos del 5% respecto 1990 en el período de compromiso 2008-2012. El Protocolo da la posibilidad a los países del Anexo I de utilizar el año 1995 como año base de referencia para el cálculo de algunos GEI (HFC, PFC, SF6).

Para alcanzar este objetivo, el PK es flexible en cuanto a la manera de conseguirlo. Propone fomentar políticas nacionales que reduzcan los GEI a través de la eficiencia energética; de “sumideros” y depósitos de GEI; de prácticas sostenibles de gestión forestal, agricultura sostenible, fuentes renovables o medidas en el sector transporte. De la misma manera, incide en la importancia de cooperar con las Partes contratantes a través del intercambio de información y coordinación de las políticas nacionales y la utilización de los *Mecanismos de Flexibilidad* previstos en el Protocolo: Comercio de emisiones, Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y Mecanismo de Aplicación Conjunta (MAC).

El PK dispone que sea la Conferencia de las Partes (COP) la que apruebe los mecanismos a seguir en casos de incumplimiento de las Partes. Así, se crea un Comité de Cumplimiento organizado en dos grupos; grupo de facilitación y grupo de cumplimiento, siendo este último el encargado de imponer medidas correctivas.

En 2007 la COP13 (Balí) adoptó el **Plan de Acción de Balí** con el objetivo de elaborar, de aquí a 2009, un acuerdo mundial de reducción de GEI que sustituyera al PK a partir de 2012. En esta línea ha continuado la COP14, celebrada en diciembre 2008 (Poznan), que ha establecido la hoja de ruta a seguir para el logro de este objetivo en la COP15 que se reunirá en Copenhague 2009.



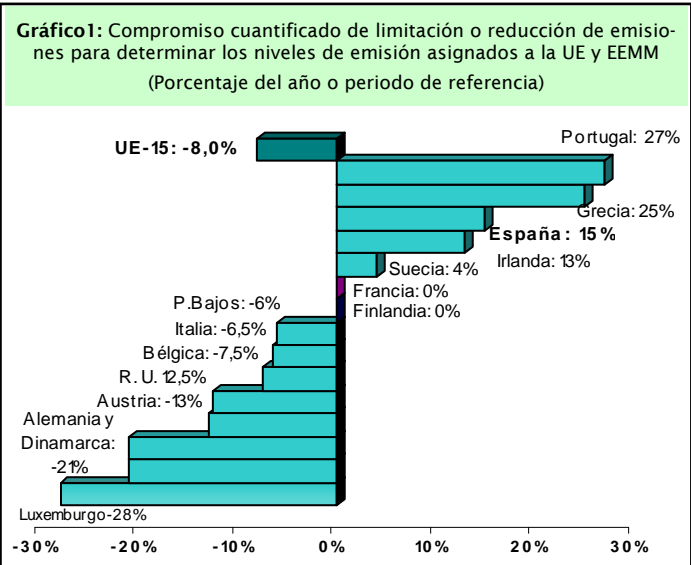
Unidad de Análisis y Prospectiva (UAP): [http://www.marm.es/es/ministerio/pags/analisis\\_prospectiva/introduccion.htm](http://www.marm.es/es/ministerio/pags/analisis_prospectiva/introduccion.htm) Correo-electrónico: [uap@marm.es](mailto:uap@marm.es)

Se autoriza su utilización total o parcial siempre que se cite expresamente su origen. Referenciar el documento como: "MARM (2009): Políticas de Cambio Climático en la UE y España". *Análisis y Prospectiva - Serie Medioambiente* nº1. Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación, Subsecretaría. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino." NIPO: 770-09-195-9

## 2. LA UE EN EL MARCO DEL PROTOCOLO DE KIOTO

La UE participa en las negociaciones de la CMNUCC procediendo a su ratificación en 1993. El 31 de mayo de 2002, la UE-15 ratifica el PK y plantea a los Estados Miembros (EEMM) un objetivo más ambicioso que el establecido en el propio Protocolo: los EEMM deberán reducir conjuntamente sus emisiones de GEI en un 8 % respecto a 1990, en el periodo de compromiso 2008 y 2012 (Gráfico 1). En concreto, España podrá, como máximo, aumentar sus emisiones en un 15% en el mismo periodo. Asimismo, diez de los nuevos EEMM, tienen objetivos propios de reducción de emisiones con arreglo al PK que oscilan entre el 6% y 8% y sólo Chipre y Malta no tienen objetivos fijados.

Un reciente informe elaborado por la Agencia Europea de Medio Ambiente afirma que UE-15 puede cumplir en conjunto el objetivo de reducción de PK, pese a resultados dispares a nivel nacional de algunos EEMM. La UE prevé sanciones, algunas de carácter económico, para los países europeos incumplidores.



En estos años, la UE ha adoptado medidas de coordinación y refuerzo en materia de cambio climático para cumplir con el PK, las más relevantes son:

- **VI Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de Medio Ambiente** (10 años de vigencia desde 22 de julio de 2002). Define los objetivos y prioridades de la política comunitaria y concreta cuatro ámbitos de actuación prioritarios: cambio climático, biodiversidad, medio ambiente y salud y gestión sostenible de los recursos naturales y de los residuos.
- **Programa Europeo sobre Cambio climático 2000-2004 (PECC)**: El objetivo es lograr una mayor cooperación e integración de la dimensión medioambiental en las políticas sectoriales de los EEMM. En 2005 se aprueba el **II PECC** con medidas destinadas a la energía, el transporte, industria y gestión de desechos, agricultura y silvicultura, I+D.
- **Régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero**. Directiva 2003/87/CE de comercio de derechos de emisión de GEI.
- **Estrategia de Desarrollo Sostenible de la UE (EDS)**: El 9 junio de 2006 el Consejo Europeo adopta la EDS que renueva la Estrategia formulada en Gotemburgo en 2001. En el marco de la EDS, los EEMM deben adoptar medidas que frenen tendencias que considera insostenibles, una de ellas en Cambio Climático y Energía Limpia con el objetivo a largo plazo de *Limitar el cambio climático y sus costes y efectos negativos para la sociedad y el medio ambiente*. La EDS complementa a la Estrategia de Lisboa, ambas afianzan la conexión necesaria entre objetivos económicos, sociales y medioambientales.
- **Libro Verde de adaptación al cambio climático en Europa aprobado por la Comisión el 29 de junio de 2007**: Propone cuatro pilares: acción temprana, integración de la necesidad de adaptación en la acción exterior de la UE, fomento de políticas de investigación que reduzcan incertidumbre sobre el alcance de los efectos del cambio climático y mayor implicación del sector público, empresas y sociedad en el diseño de estrategias de adaptación.

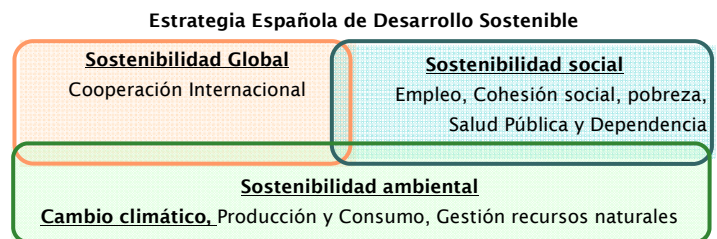
El **Consejo Europeo de marzo de 2007**, plantea un escenario de lucha contra el cambio climático basado en una **política climática y energética integrada y sostenible**. Los líderes europeos proponen un acuerdo mundial que permita combatir el cambio climático después del 2012, fecha en la que concluye el PK. El Consejo Europeo marca el objetivo estratégico de limitar el aumento de la temperatura media mundial a no más de 2° C por encima de los niveles preindustriales. Para ello, la UE se compromete unilateralmente a reducir las emisiones de GEI en un 20%, respecto de 1990, hasta el año 2020. Así mismo, deja abierta la posibilidad de aumentar a un 30%, hasta el 2020, y entre un 60%-80% hasta el 2050 la reducción de GEI, siempre y cuando exista un compromiso de los países desarrollados, en el marco de un acuerdo internacional, de reducir colectivamente sus emisiones a esos porcentajes. (Tabla 1).

**Tabla 1: Consejo Europeo 2007 : Objetivo de reducción de GEI**

A corto plazo:	Protocolo de Kioto: 8% entre 1990-2012
A medio plazo:	Consejo Europeo 2007: 20% entre 1990-2020
A largo plazo	Consejo Europeo 2007: De 60%-80% entre 1990-2050
<b>Consejo Europeo 2007: Plan de acción energía para el periodo 2007-2009. Proyecciones con horizonte: 2020</b>	
Eficiencia energética	Ahorro de un 20% del consumo energético de la UE
Energías renovables	Llegar al 20% del consumo energético total de la UE
Biocarburantes	Llegar como mínimo al 10% en el consumo total de gasolina y gasóleo destinados al transporte en la UE

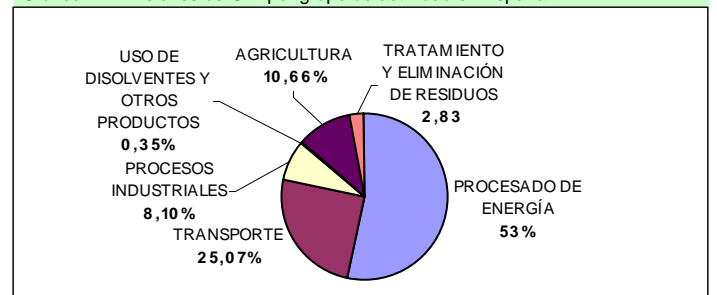
## 3. LAS MEDIDAS ADOPTADAS POR ESPAÑA

Las iniciativas adoptadas en España han seguido la estrategia climática y energética de la UE y la influencia del protagonismo del sector energético como principal fuente de emisión de GEI en España (Gráfico 2). El 23 noviembre de 2007 el Consejo de Ministros (CdM) aprueba la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS) enmarcada en la EDS.



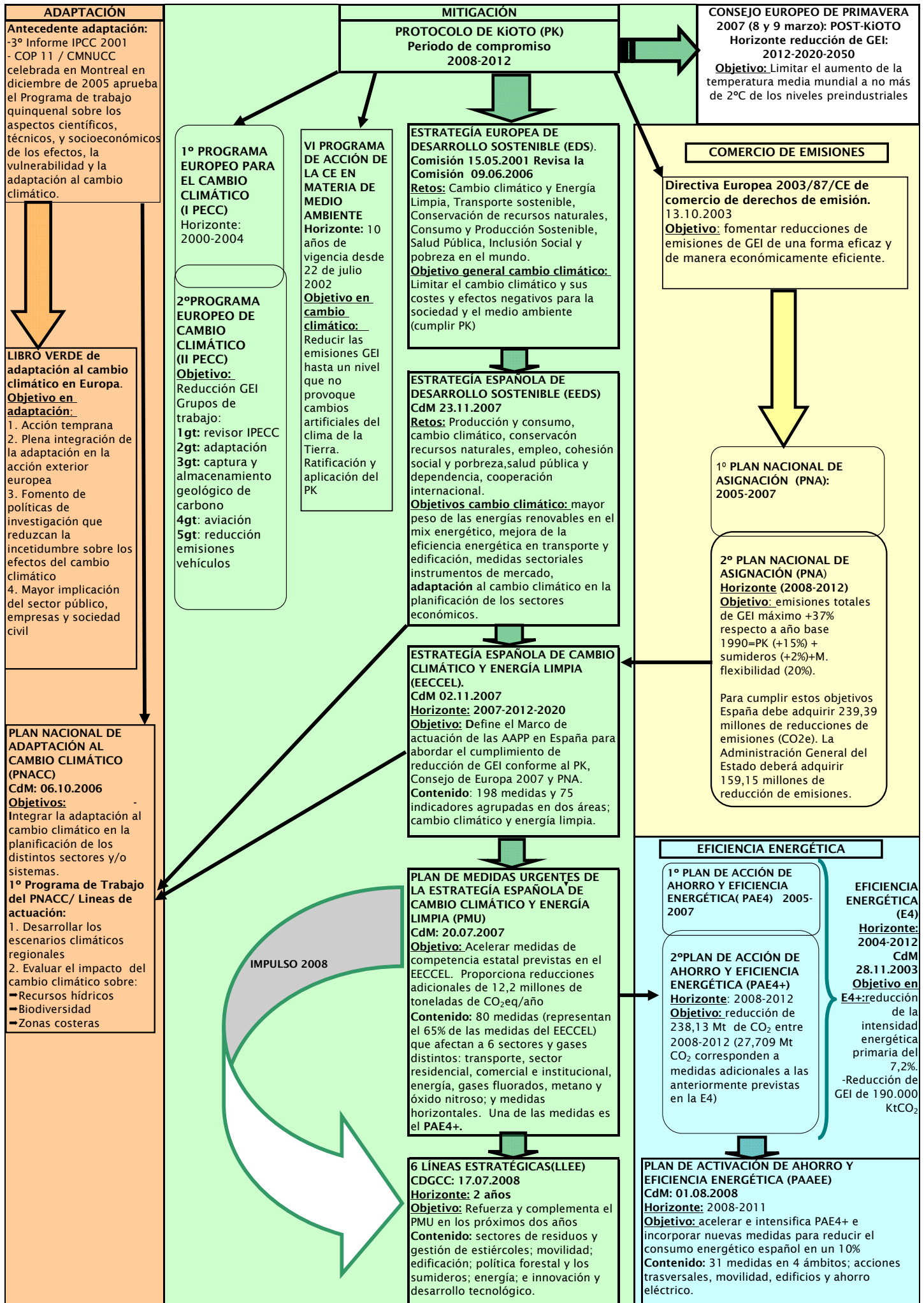
El CdM de 2 de noviembre de 2007 aprueba la **Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCCEL) 2007-2012-2020** que desarrolla la dimensión medioambiental de la EEDS. La EECCCEL define el marco de actuación que han de seguir las Administraciones Públicas en España para el logro del objetivo marcado en el PK y la senda de cumplimiento impuesta por el **Plan Nacional de Asignación 2008-2012 (PNA)**. Este PNA es el segundo PNA de España conforme a la Directiva Europea 2003/87/CE de comercio de derechos de emisión de GEI. El cometido del PNA actual es ayudar a lograr el objetivo de Kioto, mantener los niveles de competitividad y empleo en España y garantizar una estabilidad económica y presupuestaria.

**Gráfico 2 : Emisiones de GEI por grupo de actividad en España**



Fuente: Inventario de GEI en España, edición 2008.

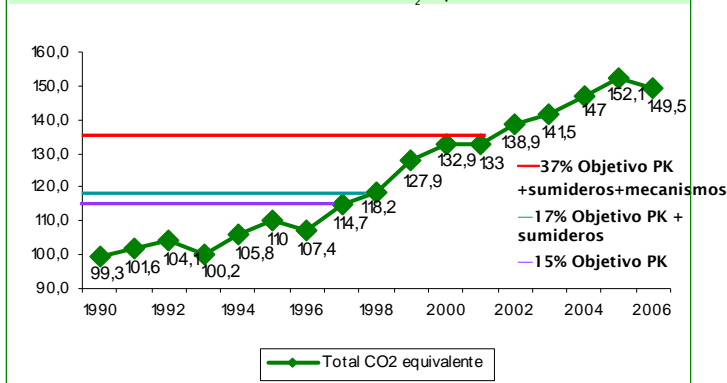
Figura 2: Principales medidas adoptadas por la UE y España en la lucha contra el cambio climático





Para cumplir el objetivo del PK para España de +15% en el periodo de compromiso 2008-2012, la senda de cumplimiento fijada en el PNA establece que como máximo se llegue a emisiones de +37%. La diferencia de +22% será asumida (reducida) a través de dos mecanismos: sumideros (2%) y Mecanismos de Flexibilidad (20%) (Gráfico 3).

Gráfico 3: Evolución de las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente



Fuente: Inventario de GEL en España, edición 2008.

La EECCEL diferencia el ámbito climático y energético. Cada ámbito se divide en áreas de actuación que tienen asociados unos objetivos, con medidas e indicadores de seguimiento. Cabe señalar que, aunque la EECCEL incide principalmente en las medidas de reducción o mitigación del cambio climático, una de sus áreas de actuación impulsa la aplicación de mecanismos de adaptación como el **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)**. Este Plan, aprobado el 6 de octubre de 2006, integra la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión de los distintos sectores socioeconómicos y sistemas ecológicos españoles además de ser el marco de coordinación entre Administraciones Públicas en lo relativo a la evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España.

Junto con la EECCEL, se aprueba el **Plan de Medidas Urgentes de la EECCEL (PMU)**. El objetivo del Plan es potenciar la puesta en práctica de las medidas contempladas en la EECCEL de competencia estatal, identificando los Ministerios implicados y las medidas a implementar por estos. Para ello, determina los plazos, el coste económico y las reducciones emisiones esperadas. El PMU contiene más de ochenta medidas que afectan a sectores y gases distintos: Transporte; Sector residencial, comercial e institucional; Energía; Gases fluorados; Emisiones de metano; Emisiones de óxido nítrico y medidas de carácter horizontal (Tabla 2).

Tabla 2: Medidas del PMU de competencia del MARM

Sector	Medida PMU responsabilidad exclusiva MARM	Sector	Medida PMU responsabilidad compartida MARM otros ministerios
Gases fluorados	Reglamento 842/2006 sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero	Transporte	Aprobación de una norma que establezca Planes de Movilidad Sostenible
	Acuerdo voluntario para la reducción de emisiones de PFC en el sector del Aluminio		
Emisiones de metano	Programas conjuntos entre el MARM y CCAA para cofinanciar la recuperación de biogás en vertederos de residuos sólidos urbanos conforme con el Plan Nacional Integrado de Residuos	Residencial, Comercial, Institucional	Ahorro y eficiencia energética y energías renovables en los edificios de la AGE Reglamento de instalaciones térmicas de edificios
	Plan de Biodigestión de Purines	Gases Fluorados	Acuerdo voluntario para la reducción de emisiones de SF6
Oxido Nitroso	Elaboración de un Plan de reducción del uso de fertilizantes nitrogenados		*Estrategia Nacional de H+D+i en Energía y Cambio Climático
Medidas Horizontales	Registro de compromisos voluntarios de las empresas para la reducción del consumo energético y de emisiones de GEL	Medidas horizontales	*Modificación del PNA 2008-2012 para adecuarlo a la Decisión de la UE de 26 de febrero 2007
			*Procedimientos para mecanismos flexibles basados en proyectos

Entre las medidas incluidas en el PMU, destaca el segundo **Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2008-2012 (PAE4+)**. El primer Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética en España (2005-2007) nace a raíz de la aprobación de la **Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4 2004-2012)** que establecía un escenario de reducción de emisiones de 190.000 KtCO<sub>2</sub>.

El PAE4+ supone un *esfuerzo adicional*, fundamentalmente económico y normativo con respecto al E4, en respuesta al compromiso de España en el cumplimiento del PK. Así, en términos de reducción de emisiones, el PAE4+ estima un volumen de reducción de 270.592 KtCO<sub>2</sub> entre (2004-2012), donde 238.130 KtCO<sub>2</sub> corresponderían a reducciones en el periodo del Plan (2008-2012) y 32.462 KtCO<sub>2</sub> del efecto derivado del PAE (2005-2007). En cuanto al ahorro energético, el PAE4+ prevé alcanzar el 11% en 2012, superando a corto plazo, el objetivo de ahorro de 9% en 2016, fijado por la Directiva 2006/32/EC sobre uso final de la energía y los servicios energéticos, y a largo plazo contribuir con el objetivo europeo de reducción de consumo energético de un 20% en el 2020. El Plan se estructura en siete sectores con objetivos en ahorro energético y de reducción de emisiones: Industria, transportes, edificios, equipamiento doméstico y ofimática, agricultura, sector público y transformación de la energía (Tabla 3).

Tabla 3: Plan Acción 2008-2012. Escenario Eficiencia E4+

Medidas Agricultura y Pesca		Apoyo público (Keuros)	Ahorro de energía (Ktep) 2008-2012	Emisiones CO2 evitadas (KtCO2) 2008-2012
Formación/ Información	Campaña de comunicación	3127	0	0
	Incorporación de criterios de eficiencia en el Plan Renove de Tractores	53775	107	331
Maquinaria Agrícola	Mejora de la eficiencia energética de tractores en uso mediante la ITV	7662	788	3107
		<b>64564</b>	<b>895</b>	<b>3438</b>
Agricultura de regadío	Impulso para migración de sistemas de riego por aspersión a sistemas de riego localizado	954	151	390
	Plan de Actuaciones de Mejoras Energéticas en Comunidades de Regantes	2122	132	587
		<b>3076</b>	<b>283</b>	<b>977</b>
Pesca	Mejora de ahorro y eficiencia energética en sector pesquero	23522	118	412
Agricultura de conservación	Migración a la agricultura de conservación	2592	107	2621
<b>Total agricultura y Pesca</b>		<b>93754</b>	<b>1402</b>	<b>5088</b>

El CdM del 1 de agosto de 2008 aprueba el **Plan de Activación del Ahorro y la Eficiencia Energética (PAAEE) 2008-2011**, con el fin de relanzar el PAE4+ y por consiguiente el PMU. El objetivo del PAAEE, a corto plazo, es reducir el consumo de energía en 44 millones de barriles de petróleo, es decir, el 10% de las importaciones anuales de petróleo en España. El PAAEE contempla 31 medidas, algunas suponen una intensificación o aceleración de medidas previstas en el PAE4+, y otras nuevas iniciativas. Todas ellas se articulan en torno a cuatro líneas de actuación: medidas transversales, movilidad, ahorro energético en edificios y medidas de ahorro eléctrico.

Por otra parte, en base a la EECCEL y para reforzar el PMU, la Comisión Delegada del Gobierno para el Cambio Climático (CDGCC) identificó, en la reunión del 17 de julio de 2008, seis **Líneas Estratégicas (LLEE)** a implementar con carácter inmediato en los próximos dos años.

Estas líneas contemplan aquellos sectores con mayor potencial de reducción de emisiones: Residuos y Gestión de Estiércol, Movilidad sostenible, Edificación Sostenible, Sostenibilidad Energética, Política Forestal y Sumideros e Innovación. El MARM tiene encomendado el impulso y seguimiento de las actuaciones recogidas en las LLEE y competencias de ejecución principalmente en medidas de las siguientes LLEE:

- **Residuos y gestión de estiércol:** LLEE que persigue una mayor reducción y mejor gestión de los residuos. Actualmente está pendiente de aprobación por el CdM el Plan Nacional Integrado de Residuos (PIR).
- **Movilidad Sostenible:** El objetivo principal es consolidar una política nacional de movilidad sostenible. El MFOM y el MARM trabajan en la aprobación de la futura Estrategia de Movilidad Sostenible.
- **Forestal y Sumideros:** el CdM del 12 de Septiembre aprobó el Plan para la Plantación de 45 millones de árboles, que se extiende hasta 2012 y pretende captar, a largo plazo, 3,6 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>.

Por otra parte, en la LLEE de Sostenibilidad Energética destaca la próxima aprobación de la Ley de Eficiencia Energética y Energías Renovables. En Innovación los retos, a corto plazo, son la creación del Instituto de Investigación sobre Cambio Climático con sede en Zaragoza (IICC) en el primer semestre de 2009 y el seguimiento de la acción estratégica de Energía y Cambio Climático incluida en el PN I+D+i 2008-2011. Este PN tiene una dotación económica global 54,87 M€ y el MARM contribuye con 5,5 M€.

Con carácter inmediato y a la vista de la importancia de incentivar la eficiencia energética y la reducción de los GEI, el 14 de agosto de 2008 el CdM ha aprobado un total de **24 Reformas económicas para el periodo 2008-2009** incluyendo reformas en seis sectores estratégicos uno de ellos en el sector de la Energía y el Cambio Climático.

#### PERCEPCIÓN SOCIAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La lucha contra el cambio climático es una preocupación de la sociedad. Según el Centro de Estudios Sociológicos un 87,6% de españoles estarían dispuestos a modificar sus hábitos de consumo para adaptarse al cambio climático. Asimismo, según un reciente eurobarómetro publicado sobre cambio climático, los europeos sitúan al calentamiento global como el segundo problema más serio al que se enfrenta el mundo detrás de la pobreza, para los españoles se sitúa en tercer lugar, detrás de la pobreza y el terrorismo. A pesar de la magnitud del problema, un 41% de los europeos y un 46% de los españoles desconocen las consecuencias o las causas del cambio climático. Así mismo, un 39% de españoles ignora si el cambio climático tiene consecuencias positivas en la economía y un 29% no sabe si las emisiones de CO<sub>2</sub> influyen en el cambio climático.

Por otra parte, es destacable una sentencia pionera del Tribunal Superior de Justicia de Castilla-León donde, por primera vez, se plantea la dudosa viabilidad económica de la pista de esquí de San Glorio como consecuencia del cambio climático.

#### Nivel de responsabilidad en la lucha contra el cambio climático

Euro barómetro 2008 %	Empresas/ industria		Ciudadanos		Gobiernos		UE	
	España	UE 27	España	UE 27	España	UE	España	UE 27
<b>Hace demasiado</b>	2	2	3	2	3	4	3	3
<b>Hace lo correcto</b>	11*	14*	20*	23*	17*	24*	19*	25*
<b>No hace suficiente</b>	73*	76*	61*	67*	64	64	59	58
<b>No sabe</b>	14*	8*	8*	16*	16*	8*	19*	14*

#### Actitud en la lucha contra el cambio climático

Eurobarómetro 2008 %	La lucha contra el cambio climático puede tener un impacto positivo en la economía europea		Las emisiones de CO <sub>2</sub> tiene un impacto marginal sobre el cambio climático		No se puede hacer nada para combatir el cambio climático	
	España	UE 27	España	UE 27	España	UE 27
<b>De acuerdo</b>	45*	56*	31	30	24*	31*
<b>Desacuerdo</b>	16*	24*	40*	55*	58	56
<b>No sabe</b>	39*	20*	29*	15*	18*	13*

#### Nivel de información sobre aspectos del cambio climático

Eurobarómetro 2008 %	Consecuencias		Causas		Formas para combatirlo	
	España	UE 27	España	UE 27	España	UE 27
<b>Bien informado</b>	51*	56*	51*	56*	51	52
<b>Mal informado</b>	46*	41*	46*	41*	47	45
<b>No sabe</b>	3	3	3	3	2*	3*

\*proporciones cuya diferencia es significativa estadísticamente

## 4. CAMBIO CLIMÁTICO: ASPECTOS ECONÓMICOS

El coste directo e indirecto de las políticas de lucha contra el cambio climático, las incertidumbres sobre su escala temporal y magnitud y la sensibilidad de ambos aspectos a los escenarios macroeconómicos mundiales hacen especialmente compleja la evaluación de estas políticas.

El análisis coste-beneficio (ACB) basado en modelos económicos a largo plazo de una acción temprana de mitigación contra el cambio climático ha sido abordado por el **Informe Stern**, "Economía del Cambio Climático", encargado por el Gobierno de Reino Unido. Según este informe, los riesgos y efectos del cambio climático se minimizarían si se consiguiera estabilizar los niveles de GEI en la atmósfera en el equivalente (CO<sub>2e</sub>). Así, teniendo en cuenta que el nivel actual es de 430 ppm CO<sub>2e</sub>, considera que la estabilización entre 450 y 550 ppm CO<sub>2e</sub> supondría un coste anual en torno al 1% del PIB global en 2050, siempre que se tomen medidas con carácter inmediato. Sin embargo, en un escenario de statu quo el coste anual en 2050 sería de al menos el 5% del PIB global con posibilidades de aumentar hasta un 20% si consideramos toda la gama de riesgos e impactos posibles. El **Cuarto Informe de Evaluación del IPCC (IE4)**, mantiene que la estabilización de concentraciones en la atmósfera en un rango de 445-535 ppm CO<sub>2e</sub> supondría una pérdida del PIB mundial inferior al 5,5%. Por encima de 550 ppm CO<sub>2e</sub> ambos informes sitúan el incremento de temperatura en torno a 3°C.

La principal crítica que ha recibido el Informe Stern se refiere a la evaluación los daños. Economistas como **William Nordhaus**, creen que la tasa de descuento del Informe Stern es extremadamente baja (0,1% anual), lo que sobredimensiona los costes y beneficios futuros. Cuanto mayor sea la tasa de descuento que se aplique al ACB menor será la ponderación dada al bienestar de las futuras generaciones, disminuyendo el valor actual de los daños futuros previstos. En Octubre de 2008, la **OCDE** ha publicado el informe "El Coste de no actuar ante problemas medioambientales clave". En él se concluye la existencia de un elevado coste de no actuar en materia de cambio climático, se confrontan los valores obtenidos por Stern y Nordhaus y se subrayan dos grandes dificultades del ACB en este área: el efecto de la tasa de descuento y el hecho de que el cambio climático no es un cambio marginal, por lo que no es válido un enfoque de ACB en el que el todas las variables permanecen constantes excepto aquella cuyo efecto deseamos medir (el clima).

El informe para el **Presidente del Gobierno** elaborado por expertos de Cambio climático en 2007 señala que, a corto plazo, los costes totales para que España cumpla Kioto, serán mayores que los de la media europea porque la distancia que separa a España de los objetivos fijados es más alta. Sin embargo, los costes unitarios de reducción (€/tCO<sub>2</sub>) serán menores al existir posibilidades más baratas de reducir emisiones mediante cambios en el mix energético, mejoras en la eficiencia energética o a través de una mejor planificación del sector del transporte.

Desde la perspectiva de Desarrollo Humano, el **Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)** en su *Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008 (Lucha contra el cambio climático)* afirma que cualquier análisis global de costes-beneficios deberá considerar la variable de la distribución e incluir explícitamente la ponderación de las ganancias y pérdidas en el consumo de personas y países con diferentes niveles de ingreso. Por otra parte, el Informe cree que los estudios basados únicamente en indicadores económicos (PIB) no captan los costes ambientales.

Finalmente, el desarrollo económico es también un factor determinante en las proyecciones de las emisiones CO<sub>2</sub>. En un escenario de **alto crecimiento económico** las proyecciones para 2030, del *Intenacional Energy Outlook 2008 de la EIA (Agencia de Estadística Energética de EEUU)*, señalan que la demanda mundial de energía crecería un 2,0% anual, la demanda mundial de petróleo un 1,6% anual y las emisiones de CO<sub>2</sub> un 2,1% anual. China sería responsable del 28% de las emisiones mundiales, EEUU del 16% y la UE del 11%. Por el contrario, en un escenario de **bajo crecimiento económico**, la demanda mundial de energía entre 2005 y 2030 crecería un 1,3% anual, el petróleo un 1,1% anual y las emisiones a un ritmo de 1,3% anual.

### Fechas destacables en materia de cambio climático

- 1979:** Sale a la luz pública la preocupación por el clima en la CMC.
- 1988:** Se crea el IPCC.
- 1994:** Entra en vigor la CMNUCC creada por la Asamblea de N.U.
- 1997:** Las partes de la CMCC adoptan el Protocolo de Kioto.
- Febrero 2005:** Entra en vigor el Protocolo de Kioto tras la ratificación de Rusia en 2004.
- Octubre 2006:** El CdM aprueba el PNACC como mecanismo de coordinación entre administraciones públicas en política climática.
- Marzo 2007:** Consejo Europeo de Primavera (Bruselas). Compromiso: reducción de emisiones de GEI un 20% en 2020 para el conjunto de la UE.
- Julio 2007:** Se aprueba el PMU de la EECCEL.
- Noviembre 2007:** El CdM aprueba la EEDS y la EECCEL.
- Julio 2008:** En España, la CDGCC aprueba 6 LLEE de lucha contra el cambio climático.

### Fechas destacables Comercio de emisiones:

- Octubre 2003:** Directiva Europea 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero para la UE. Compromiso: cada EEMM debe elaborar sus PNA.
- Septiembre 2004:** Real decreto 1866/2004 aprueba el primer PNA (2005-2007) de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Marzo 2005:** Ley 1/2005, por el que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Noviembre 2006:** El RD 1370/2006, aprueba el segundo PNA (2008-2012), modificado posteriormente por RD 1030/2007, de 20 de julio y por el RD 1402/2007, de 29 de octubre.

### Fechas destacables. Estrategias y medidas de ahorro y eficiencia energética:

- Noviembre 2003:** Se aprueba la E4 2004-2012.
- Julio 2005:** el CdM aprueba el PAE4+ 2005-2007.
- Julio 2007:** Entre las medidas previstas en el PMU se encuentra el segundo PAE4+ 2008-2012 .
- Agosto 2008:** El CdM aprueba el PAAEE.

### Fuentes y más información:

- OMM: [http://www.wmo.int/pages/index\\_en.html](http://www.wmo.int/pages/index_en.html)
- CMNUCC: <http://unfccc.int/>
- IPCC: <http://www.ipcc.ch/>
- UE: [http://europa.eu/pol/env/index\\_es.htm](http://europa.eu/pol/env/index_es.htm)
- AEMA: <http://local.es.eea.europa.eu/>
- MARM: [http://www.mma.es/portal/secciones/cambio\\_climatico/](http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/)
- MITYC: <http://www.mityc.es/Desarrollo/Seccion/Medioambiente/>
- IDAE: <http://www.idae.es/>
- STERN: [http://www.mma.es/portal/secciones/cambio\\_climatico/documentacion\\_cc/divulgacion/pdf/stern\\_conclusiones\\_esp.pdf](http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/documentacion_cc/divulgacion/pdf/stern_conclusiones_esp.pdf)
- NORDHAUS: [http://nordhaus.econ.yale.edu/stern\\_050307.pdf](http://nordhaus.econ.yale.edu/stern_050307.pdf)
- OCDE: [http://www.oecd.org/document/1/0,3343,en\\_2649\\_33713\\_41468801\\_1\\_1\\_1\\_1\\_00.html](http://www.oecd.org/document/1/0,3343,en_2649_33713_41468801_1_1_1_1_00.html)
- Informe PTE del GOBIERNO: [http://www.mma.es/secciones/cambio\\_climatico/pdf/ad\\_hoc\\_resumen.pdf](http://www.mma.es/secciones/cambio_climatico/pdf/ad_hoc_resumen.pdf)
- CIE IPCC: [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_sp.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf)

### En breve...

- EL PK establece, por primera vez, compromisos jurídicamente vinculantes de reducción de GEI (respecto a 1990) para las Partes de la CMNUCC en el periodo de compromiso 2008-2012 de un -5%, para UE -8% y para España +15%.
- El Consejo Europeo de Primavera de 2007 consolida la estrategia climática y energética integrada y sostenible a la vez que marca los objetivos a seguir por los EEMM en un escenario Post-Kioto.
- Los objetivos europeos para 2020 son en cambio climático una reducción de GEI de un 20% (1990-2020); en ahorro energético y energías renovables un 20% del consumo energético de la UE y en biocarburantes un 10%.
- La EDS complementa, con criterios medioambientales, la Estrategia de Lisboa en la UE.
- En España, el sector de la Energía supone un 78,05% de las emisiones de GEI, el peso de la agricultura es del 10,66%
- La EECCEL integra la dimensión climática y energética y es marco de referencia en la coordinación de las políticas de cambio climático entre todas las Administraciones Públicas de España.

### Glosario de términos

- **Desarrollo Sostenible:** El desarrollo que satisface las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. (Informe Brundtland / Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987).
  - **Cambio Climático:** un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (CMNUCC).
  - **Medidas de mitigación:** políticas destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a potenciar los sumideros (CIE de IPCC).
  - **Medidas de adaptación:** Iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático. (CIE de IPCC).
  - **Efecto invernadero:** Los GEI absorben eficazmente la radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera debido a esos mismos gases, y por las nubes. La radiación atmosférica es emitida en todas direcciones, en particular hacia la superficie de la Tierra. Por ello, los GEI retienen calor en el sistema superficie-troposfera. (CIE IPCC).
  - **Gas de efecto invernadero (GEI):** Componente gaseoso de la atmósfera, natural o antropógeno, que absorbe y emite radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación infrarroja térmica emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera y por las nubes. Esta propiedad da lugar al efecto invernadero (CIE del IPCC).
- ⇒ **Tipos de gases de efecto invernadero (PK):** Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>); Metano (CH<sub>4</sub>); Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O); Hidrofluorocarbonos (HFC); Perfluorocarbonos (PFC); Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).
- **Sumideros:** Todo proceso, actividad o mecanismo que detrae de la atmósfera una gas de efecto invernadero, un aerosol, o alguno de sus precursores. (CIE de IPCC).
  - **Mecanismos de Flexibilidad del PK:**
- ⇒ **Comercio de emisiones:** Las Partes incluidas en el anexo I podrán participar en operaciones de comercio de los derechos de emisión a los efectos de cumplir sus compromisos dimanantes del PK (adquisición de créditos). Toda operación será suplementaria a las medidas nacionales que se adopten para cumplir los compromisos cuantificados de limitación y reducción de emisiones del PK (art.17 PK).
- ⇒ **Mecanismos basados en proyectos:**
- **Mecanismo de desarrollo Limpio MDL:** Las Partes del Anexo I podrán invertir en proyectos de reducción de emisiones o de fijación de carbono en Partes no incluidas del Anexo I. El País del Anexo I recibe créditos de reducción de proyecto (RCEs) que le ayudan a dar cumplimiento a sus compromisos de reducción de GEI a la vez contribuye a mejorar el desarrollo sostenible en el País receptor (art.12 PK).
  - **Mecanismo de Aplicación Conjunta MAC:** Toda Parte del Anexo I podrá transferir a cualquiera otra de esas Partes, o adquirir de ella, las unidades de reducción de emisiones (UREs) resultantes de proyectos de reducción de emisiones o fijación de carbono. El país receptor se descuenta las UREs del proyecto que son adquiridas por el País inversor y este se beneficia de UREs a precio menor del que le hubiese costado en el ámbito nacional la misma reducción de emisiones (art. 6 PK) .
  - **Eficiencia energética:** Conjunto de programas y estrategias para reducir la energía que emplean determinados dispositivos y sistemas sin que se vea afectada la calidad de los servicios suministrados (IDAE).
  - **Partes del Anexo I PK:** Países industrializados que eran miembros de la OCDE en 1992, más los países en proceso de transición a una economía de mercado.