



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO

SUBSECRETARÍA
Subdirección General de Estudios y
Planes de Actuación

PAPEL INFORMATIVO Nº 18

***El Plan Nacional de Asignación de Derechos
de Emisión***

(Marzo 2007)



ÍNDICE

1. El Protocolo de Kioto	4
2. La negociación internacional	6
2.1 Primera etapa (1972-1989): Reconocimiento del problema	7
2.2 Segunda etapa (1990-1994): Definición del marco	8
2.3 Tercera etapa (1995-1997): Revisión de los compromisos	9
2.4 Cuarta etapa (1998-2001): Concreción de las reglas.....	10
2.5 Quinta etapa (2002-2005): Inicio de la acción.....	11
2.6 Sexta etapa (2005-): La acción futura.....	12
3. Inventario de las emisiones de GEI en España	12
4. El Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión.	20
4.1 Líneas estratégicas.....	21
4.2 Principios básicos del PNA	23
4.3 Acciones	25
4.4 Consideración de la política energética	31
4.5 Subasta de derechos de emisión	35
4.6 Reparto de derechos por actividades.....	35
5. Documentos de base	36
6. Bibliografía	39



El 24 de noviembre de 2004 fue publicado en el BOE el Real Decreto 1370/2006, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012.

Mediante este Plan comienzan a cumplirse los compromisos marcados en el Protocolo de Kioto. El anterior Plan Nacional de Asignación de Derechos de emisión, 2005-2007 ha proporcionado la experiencia e instrumentos necesarios para que la puesta en marcha del presente plan se realice de forma más eficaz.

En este Papel Informativo se traza en primer lugar un esbozo general de los objetivos que marca el Protocolo de Kioto y los mecanismos de flexibilidad que ofrece.



1. El Protocolo de Kioto

El Protocolo de Kioto sobre el cambio climático es un instrumento internacional que tiene por objeto reducir las emisiones de seis gases provocadores del calentamiento global (dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O), además de tres gases industriales fluorados: hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF_6), en un porcentaje aproximado de un 5'2%, dentro del periodo que va desde el año 2008 al 2012, en comparación a las emisiones al año base. El año base es 1990 para el CO_2 , CH_4 y N_2O y 1995 para los gases fluorados.

Es preciso señalar que esto no significa que cada país deba reducir sus emisiones de gases regulados en un 5'2%, sino que este es un porcentaje a nivel global y, por el contrario, cada país obligado por Kioto tiene sus propios porcentajes de emisión que debe disminuir.

Este instrumento se encuentra dentro del marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), suscrita en 1992 dentro de lo que se conoció como la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro.

El Protocolo de Kyoto ofrece además los denominados mecanismos de flexibilidad, que buscan facilitar, a los países desarrollados y a los que se encuentran en vías de industrialización y/o desarrollo, el cumplimiento de sus compromisos de reducción de emisiones.

Los mecanismos de flexibilidad son tres: el Mecanismo de Desarrollo Limpio



(MDL), el Mecanismo de Aplicación Conjunta (AC) y el Comercio Internacional de Emisiones (CE).

- El **Mecanismo de Desarrollo Limpio** consiste en la realización de proyectos en países en desarrollo, que generen un ahorro de emisiones adicional al que se hubiera producido en el supuesto de haber empleado tecnología convencional, o no haber incentivado la capacidad de absorción de las masas forestales.

Las **Reducciones Certificadas de Emisiones (RCE)** así obtenidas pueden ser comercializadas y adquiridas por las entidades públicas o privadas de los países desarrollados o de las economías en transición para el cumplimiento de sus compromisos de reducción en el Protocolo de Kioto.

- El **Mecanismo de Aplicación Conjunta** consiste en la realización de proyectos en países desarrollados o con economías en transición, que generen un ahorro de emisiones adicional al que se hubiera producido en el supuesto de haber empleado tecnología convencional, o no haber incentivado la capacidad de absorción de las masas forestales.

Las **Unidades de Reducción de Emisiones (URE)** así obtenidas pueden ser comercializadas y adquiridas por las entidades públicas o privadas de los países desarrollados o de las economías en transición para el cumplimiento de sus compromisos de reducción en el Protocolo de Kioto.

- El **Comercio Internacional de Emisiones** consiste en la compra-venta de créditos entre países con compromisos de reducción (países desarrollados y economías en transición) y/o sus empresas (siempre y cuando estén autorizadas por los países) para cumplir, de forma eficiente desde el punto de vista económico, los compromisos adquiridos en el marco del Protocolo de Kioto.



De esta manera, los que reduzcan sus emisiones más de lo comprometido podrán vender los créditos de emisiones excedentarios a los países que los precisen para alcanzar sus objetivos.

2. La negociación internacional

El día 16 de junio de 1972, en sesión plenaria la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano aprobó un informe en el que se tomaban en consideración las alertas procedentes del ámbito científico sobre la incidencia de la actividad humana en la dinámica del clima. 33 años después, el 16 de febrero de 2005 entró en vigor el Protocolo de Kyoto. Tan largo periodo es una muestra de la complejidad del proceso desarrollado para articular el marco de cooperación preciso para abordar el reto del cambio climático. La dificultad de estas negociaciones se debe a las numerosas e importantes implicaciones ambientales, económicas y sociales del fenómeno y de las respuestas posibles, y a la enorme diversidad de circunstancias que se dan en las distintas regiones y países.

La conjunción de todos estos elementos ha propiciado un proceso largo y con numerosos altibajos en el que ha sido preciso ir salvando infinidad de escollos. Conforme la influencia de unas u otras fuerzas ha ido siendo mayor o menor, la negociación ha ido discurriendo por numerosas fases que, esquemáticamente, que se podrían agrupar en las siguientes etapas:

- reconocimiento del problema;
- definición del marco para su tratamiento;
- revisión de los compromisos;
- concreción de las reglas e
- inicio de la acción.



2.1 Primera etapa (1972-1989): Reconocimiento del problema

Hasta que la comunidad internacional acordó la necesidad de diseñar un marco de cooperación para abordar el reto del cambio climático, transcurrieron casi dos décadas de estudios, análisis y debates, en torno a la existencia o no, de bases científicas que sustentaran las preocupaciones relativas a este fenómeno.

Los hitos más significativos de esta etapa son:

- la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano celebrada en Estocolmo en 1972.

En las conclusiones de esta conferencia y tomando nota de las alertas procedentes del mundo científico, la Conferencia decide recomendar a la Organización Mundial de Meteorología (OMM) que, en cooperación con el Consejo Internacional de la Ciencia (CIC) emprendiese las actividades necesarias para mejorar la comprensión de las causas naturales y artificiales de un posible cambio climático. También fruto de esta Conferencia será la creación, ese mismo año, del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que pasaría a jugar un papel muy destacado en la lucha frente al cambio climático.

- En 1985, en otra Conferencia auspiciada por el PNUMA y la OMM, para evaluar el papel desempeñado por el dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero en las variaciones del clima, se concluyó que «como resultado del incremento de los gases de efecto invernadero ahora se piensa que en la primera mitad del siglo XXI podría darse un incremento medio de la temperatura global mayor que cualquier otro en la historia de la humanidad».
- Ello llevaría en 1987, a que la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo subrayase, en su informe titulado «Nuestro futuro común», la



necesidad de iniciar negociaciones para un tratado multilateral sobre el clima. También recomendaba investigar los orígenes y efectos del cambio climático, vigilar científicamente su evolución y establecer políticas internacionales para la reducción de las emisiones a la atmósfera de los gases de efecto invernadero.

- En 1988 la OMM y el PNUMA decidieron crear el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático, más conocido por sus siglas en inglés IPCC, como Agencia especializada de Naciones Unidas.

Su función es evaluar sobre una base exhaustiva, objetiva, abierta y transparente, la información científica, técnica y socioeconómica sobre el cambio climático que se difunde a nivel mundial en publicaciones diversas refrendadas por otros expertos en la materia. Los informes del IPCC tratan de ofrecer una posición equilibrada entre los distintos puntos de vista y las políticas correspondientes, pero no recomiendan ni prescriben políticas específicas.

Fruto del Primer Informe de Evaluación del IPCC, que confirmaba que las preocupaciones relativas al cambio climático tienen bases científicas, la Asamblea General de Naciones Unidas, decide establecer un único proceso de negociaciones intergubernamentales bajo los auspicios de la Asamblea General. A tal efecto decide constituir un Comité Intergubernamental de Negociación (CIG), con el mandato de que prepare una convención general eficaz sobre los cambios climáticos.

2.2 Segunda etapa (1990-1994): Definición del marco

Los miembros del CIG consiguieron, en tan sólo dos años, redactar y acordar la **Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático**. Esta fue adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992 y en la Cumbre de Río de 1992 donde 155 países la suscribieron. Entró en vigor el



21 de marzo de 1994 y ha sido ratificada por 189 Estados y una Organización de Integración Económica Regional, la Comunidad Europea.

Como su nombre indica, la Convención pretende ser un marco de actuación y, a tal efecto, sus 26 artículos y dos anexos persiguen fijar el enfoque que ha de guiar las acciones. Enfoque que tiene un carácter global en cuanto a escala y ámbito de cooperación, y es omnímodo respecto de las facetas o vertientes del problema que aspira a cubrir. Esquemáticamente cabría resumir que para orientar conceptualmente este enfoque la Convención fija un objetivo, determina unos principios y establece compromisos, y para prever su desarrollo, contempla fórmulas de revisión de las obligaciones e instrumentos financieros e institucionales, entre los que destaca la Conferencia de las Partes (COP) como máximo órgano de gobierno.

2.3 Tercera etapa (1995-1997): Revisión de los compromisos

La COP, tras la entrada en vigor de la Convención, se reunió por vez primera en Berlín el 28 de marzo de 1995.

El resultado de la intensa negociación que tuvo lugar se vio plasmado en la primera Decisión adoptada por la COP (Decisión 1/CP.1), en la que se acordó iniciar un proceso que permitiese emprender la acción oportuna para el período posterior al año 2000, que incluyese el reforzamiento de los compromisos, mediante la adopción de un Protocolo u otro instrumento jurídico.

Conforme lo dispuesto en esta Decisión, que pasaría a ser conocida como el Mandato de Berlín, cuatro meses después de concluir la COP1, el 21 de agosto de 1995 se reunió en sesión constitutiva el denominado Grupo Especial del Mandato de Berlín (GEMB), de composición abierta a todas las Partes de la Convención. Sus trabajos se desarrollarían durante dos años y darían como resultado el Protocolo de Kioto adoptado en la COP3 en 1997.



El trabajo del GEMB fructificó en lo que hoy conocemos como **el Protocolo de Kyoto cuya adopción tuvo lugar en la COP3, celebrada del 1 al 11 de diciembre de 1997** en la ciudad japonesa que le dio nombre.

2.4 Cuarta etapa (1998-2001): Concreción de las reglas

Si bien el Protocolo era ciertamente un tratado bastante más concreto que la Convención, no obstante importantes elementos del mismo carecían del detalle suficiente como para poder evaluar en toda su extensión sus consecuencias.

Consecuentemente, tan pronto concluyó la COP3, las partes iniciaron una nueva ronda de negociaciones, si cabe aún más compleja que las anteriores, pues en la medida que había que afinar la interpretación práctica de las disposiciones del Protocolo, el margen de maniobra se estrechaba y las divergencias se veían agudizadas.

A la par, dificultades cuya solución había sido aplazada para no impedir la adopción de la Convención o del Protocolo, aflorarían de nuevo y cuestiones que se creían superadas se verían reabiertas.

Para afrontar lo que se conoce como la negociación de las reglas de aplicación del Protocolo, y tras numerosos debates e incertidumbres se logró, en las sesiones del COP6 celebradas en el mes de julio en Bonn, llegar a un consenso en los temas políticos pendientes que se plasmó en el que sería conocido como Acuerdo Político de Bonn.

Cerrada pues la negociación política, el 29 de octubre de 2001 volvió a reunirse la Conferencia de las Partes en su 7ª sesión en Marrakech a fin de trasladar a textos jurídicos el Acuerdo de Bonn. Así fueron aprobadas 23 Decisiones que conforman lo que se conoce como Reglas de Marrakech, que son más de 200 páginas de reglas técnico jurídicas que permiten una interpretación común del Protocolo y que una vez entrado en vigor éste,



habrán de ser formalmente aprobadas en la primera Conferencia de las Partes del Protocolo.

2.5 Quinta etapa (2002-2005): Inicio de la acción

Bajo Presidencia española de la UE, en el primer semestre de 2002, la Comunidad primero y seguidamente cada uno de sus Estados miembros, aprobaron sus respectivos instrumentos de ratificación.

Paralelamente, en este mismo período, la UE dio un fuerte impulso a dos actuaciones básicas para iniciar el cumplimiento de los compromisos de mitigación de emisiones.

De una parte, se puso en marcha un primer paquete de medidas del Programa Europeo de Cambio Climático que había sido aprobado en otoño de 2001. Por otro lado, se comenzó la negociación de la Directiva por la que se establecía un régimen de comercio de derechos de emisión, que, inspirada en uno de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo, constituía de facto el inicio de la aplicación del mismo.

Poco a poco fueron ratificando todos los países que habían suscrito el Acuerdo de Bonn. Cuando el 18 de noviembre de 2004 la Federación Rusa depositó su instrumento de ratificación se cumplió la doble condición precisa para que el protocolo pudiera entrar en vigor: lo han de ratificar no menos de 55 Partes en la Convención entre las que se cuentan Partes con compromisos cuantificados de reducción, cuyas emisiones totales representen por lo menos el 55 por 100 del total de las emisiones de dióxido de carbono de dichas Partes.

Cumplido así el último requisito y transcurridos los 90 días preceptivos, el Protocolo entró en vigor el 16 de febrero de 2005.



2.6 Sexta etapa (2005-): La acción futura

En la Undécima Conferencia de las Partes para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y la Primera Reunión de las Partes del Protocolo de Kyoto (Montreal COP/MOP), celebrada en Montreal el 28 de noviembre de 2005, representantes de 180 países se reunieron para comenzar un nuevo debate internacional sobre lo que ocurrirá cuando el acuerdo expire, en 2012.

3. Inventario de las emisiones de GEI en España

Según la edición correspondiente al año 2006 del Inventario Nacional 1990-2004 de Gases de Efecto Invernadero que España presentó a la Comisión de la Unión Europea, en el año 2004 se emitieron 427.904,58 gigagramos de CO₂-eq.

En la Tabla 1 se muestran, tanto en términos absolutos (gigagramos de CO₂-eq) como en términos de índice temporal (100 en el año base), los valores correspondientes a las emisiones brutas totales.

Tabla 1. Evolución del agregado de emisiones

Valores absolutos (Gg CO₂-eq)

Año base	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	Media 2000-2004	
	289.385,64	287.152,37	317.941,24	384.245,69	384.552,09	402.059,54	408.168,82	427.904,58	401.386,14

Índice de evolución anual (año base = 100)

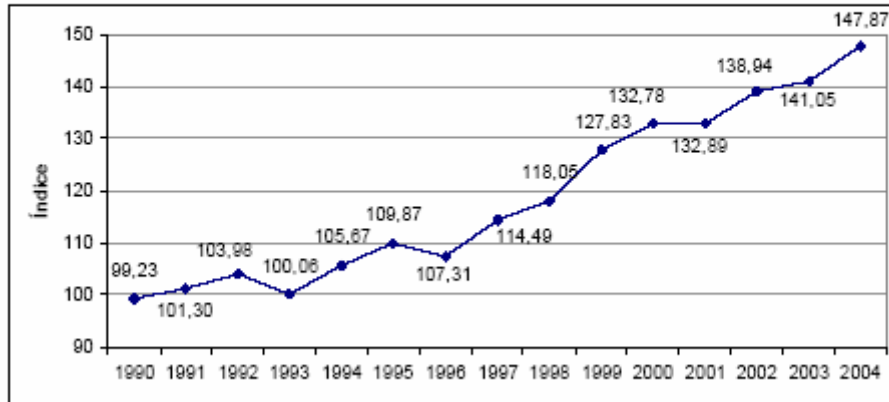
Año base	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	Quinquenio 2000-2004
100	99,23	109,87	132,78	132,89	138,94	141,05	147,87	138,7

De la observación de los datos se desprende que las **emisiones totales se sitúan en 2004 en un 47,8% por encima del año base**, valor que se



reduce a un 38,7% cuando se compara la media del último quinquenio, 2000-2004 con el mismo año base¹.

Figura 1. Índice de evolución del agregado de emisiones



En conjunto la evolución del índice ha venido marcada por un crecimiento sostenido en el periodo inventariado, excepción hecha de los años 1993 y 1996 en que se registran descensos respecto al año anterior. En términos de pendiente de la curva, el intervalo 1990-1996 se caracteriza por un crecimiento más moderado que el correspondiente al intervalo 1996-2004. Esta variabilidad de la evolución parece estar puntualmente (puntas/valles anuales) relacionada con la mejor o peor hidraulicidad del año considerado y su implicación en la producción de electricidad de origen térmico, si bien otra serie de factores adicionales como la expansión general del consumo de combustibles y de la actividad económica están en la base del cambio de pendiente observado entre los dos subintervalos temporales antes indicados, 1990-1996 y 1996-2004.

¹ La comparación de la media quinquenal 2000-2004 con el año base es similar a la que deberá hacerse en el quinquenio 2008-2012 como valor representativo del año 2010 para su comparación con el año base.



Tabla 2. Evolución de las emisiones por tipo de gas.

Cifras en Gg CO₂-eq

GAS	Año base	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
CO ₂	228.561,93	228.561,93	255.724,17	307.673,09	311.552,31	330.550,90	333.836,55	354.562,35
CH ₄	27.466,62	27.466,62	30.122,62	34.758,54	35.516,06	36.069,42	36.111,75	36.632,76
N ₂ O	27.770,80	27.770,80	26.508,17	33.027,73	31.776,97	31.075,68	32.749,76	31.569,84
HFC	4.645,44	2.403,18	4.645,44	8.170,02	5.284,19	3.892,39	4.995,80	4.612,49
PFC	832,51	882,92	832,51	411,71	239,77	264,02	267,31	272,04
SF ₆	108,34	66,92	108,34	204,6	182,79	207,13	207,66	255,11
TOTAL GASES	289.385,64	287.152,37	317.941,24	384.245,69	384.552,09	402.059,54	408.168,82	427.904,58

Porcentaje sobre el total de CO₂-eq del inventario

GAS	Año base	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
CO ₂	78,98	79,6	80,43	80,07	81,02	82,21	81,79	82,86
CH ₄	9,49	9,57	9,47	9,05	9,24	8,97	8,85	8,56
N ₂ O	9,6	9,67	8,34	8,6	8,26	7,73	8,02	7,38
HFC	1,61	0,84	1,46	2,13	1,37	0,97	1,22	1,08
PFC	0,29	0,31	0,26	0,11	0,06	0,07	0,07	0,06
SF ₆	0,04	0,02	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
TOTAL GASES	100	100	100	100	100	100	100	100

Índice de evolución anual (año base = 100)

GAS	Año base	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
CO ₂	100	100	111,88	134,61	136,31	144,62	146,06	155,13
CH ₄	100	100	109,67	126,55	129,31	131,32	131,48	133,37
N ₂ O	100	100	95,45	118,93	114,43	111,9	117,93	113,68
HFC	100	51,73	100	175,87	113,75	83,79	107,54	99,29
PFC	100	106,05	100	49,45	28,8	31,71	32,11	32,68
SF ₆	100	61,77	100	188,85	168,72	191,19	191,68	235,47
TOTAL GASES	100	99,23	109,87	132,78	132,89	138,94	141,05	147,87

Fuente: Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2004. Ministerio de Medio Ambiente.

En la Tabla 2 se recogen las estimaciones de las emisiones, por tipo de gas, para los seis grupos, ya indicados, con efecto directo sobre el calentamiento: CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, y SF₆. En la parte superior de la tabla se muestran las emisiones en términos absolutos (Gg CO₂-eq); en la parte central las contribuciones porcentuales a las emisiones brutas totales de CO₂-eq del total del inventario; y en la parte inferior la evolución en términos del índice temporal (100 en el año base).

Al efectuar el examen por tipo de gas, es de destacar el dióxido de carbono como componente dominante, con una ponderación en torno al 80% (78,98% en el año base). La segunda y tercera posiciones corresponden respectivamente al metano y al óxido nitroso, manteniendo el metano su cuota en el rango 8,5%-9,6% (9,49% en el año base), mientras el óxido



nitroso muestra un rango de variación mayor, 7,7%-8,6% (9,6% en el año base). El conjunto de los gases fluorados se muestra con un rango de participación comprendido entre 0,02% y 2,3%.

Tabla 3. Evolución de las emisiones por sector de actividad.

Valores absolutos (Gg CO₂-eq)

SECTOR	Año base	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Procesado de energía	212.570,3	212.570,3	219.601,9	289.399,7	293.046,2	311.416,1	314.239,7	334.663,0
Procesos industriales	27.879,1	25.645,8	24.507,8	34.510,0	31.540,0	30.924,3	32.514,7	32.706,9
Uso de disolventes y otros product	1.391,4	1.391,4	1.393,1	1.678,6	1.595,9	1.653,5	1.595,9	1.516,8
Agricultura	39.996,0	39.996,0	39.883,9	47.761,1	46.956,0	46.212,7	47.876,8	46.918,4
Tratamiento y eliminación residuos	7.548,9	7.548,9	7.747,6	10.896,4	11.413,9	11.852,9	11.941,7	12.099,5
TOTAL SECTORES	289.385,6	287.152,4	293.134,2	384.245,7	384.552,1	402.059,5	408.168,8	427.904,6

Contribución al total de CO₂-eq del inventario

SECTOR	Año base	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
1. Procesado de	73,46	74,03	74,92	75,32	76,2	77,46	76,99	78,21
2. Procesos	9,63	8,93	8,36	8,98	8,2	7,69	7,97	7,64
3. Uso de disolventes y otros produ	0,48	0,48	0,48	0,44	0,42	0,41	0,39	0,35
4. Agricultura	13,82	13,93	13,61	12,43	12,21	11,49	11,73	10,96
6. Tratamientos y eliminación residt	2,61	2,63	2,64	2,84	2,97	2,95	2,93	2,83
TOTAL SECTORES	100	100	100	100	100	100	100	100

Índice de evolución anual (año base = 100)

SECTOR	Año base	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
1. Procesado de	100	100	103,31	136,14	137,86	146,5	147,83	157,44
2. Procesos	100	91,99	87,91	123,78	113,13	110,92	116,63	117,32
3. Uso de disolventes y otros prod.	100	100	100,12	120,64	114,7	118,83	114,7	109,01
4. Agricultura	100	100	99,72	119,41	117,4	115,54	119,7	117,31
6. Tratamiento y eliminación residuc	100	100	102,63	144,34	151,2	157,02	158,19	160,28
TOTAL SECTORES	100	99,23	101,3	132,78	132,89	138,94	141,05	147,87

Fuente: Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2004. Ministerio de Medio Ambiente.

En la Tabla 3 se recogen las estimaciones de las emisiones por sector de actividad, distinguiendo los siguientes grupos de la nomenclatura IPCC: Energía, Procesos industriales, Uso de disolventes y otros productos, Agricultura y Residuos. En la parte superior de la tabla se muestran las emisiones en términos absolutos (Gg CO₂-eq), en la parte central las contribuciones porcentuales a las emisiones brutas totales de CO₂-eq y en la parte inferior la evolución en términos del índice temporal (100 en el año base) para cada grupo considerado.

Al efectuar el examen por sector de actividad, destaca en primer lugar la contribución dominante del grupo de Energía con un peso que oscila entre 73,4% en el año base y 78,2% en el año 2004. En segundo lugar y a gran



distancia del grupo anterior se sitúa el grupo Agricultura, con cuotas que oscilan entre el 13,9% del año 1990 hasta el 11,0% en el año 2004. El tercer grupo en importancia lo constituyen los Procesos Industriales (con exclusión de las actividades de combustión que se recogen en el grupo Energía), y cuya contribución disminuye desde el 9,6% en el año base a 7,6% en el año 2004. El grupo Residuos experimenta un leve crecimiento pasando su contribución del 2,6% en el año base al 2,8% en 2004. Finalmente, el grupo Uso de Disolventes y Otros Productos presenta ya una contribución marginal que se sitúa entre el 0,3%-0,5% del total.

Por su interés se va a presentar el análisis de los sectores de procesamiento de energía y procesos industriales con un nivel mayor de detalle.

Tabla 4. Energía: emisiones de CO₂ equivalente del sector.

Cifras en Gg CO₂-eq

SECTOR	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
1.A Actividades de combustión	208.358	236.848	285.156	289.001	307.246	310.520	330.573
1.A.1 Industrias del sector energético	77.694	86.811	105.710	99.972	113.612	106.496	115.918
1.A.2 Industrias manufactureras y de la construcción	46.729	53.629	58.420	62.748	64.191	67.907	73.289
1.A.3 Transporte	57.536	67.028	87.003	91.278	93.463	98.045	102.011
1.A.4 Otros sectores	26.399	29.380	34.022	35.003	35.981	38.072	39.354
1.B Emisiones fugitivas de los combustibles	4.212	4.205	4.244	4.045	4.170	3.720	4.090
1.B.1 Combustibles sólidos	1.837	1.484	1.263	1.113	1.078	1.115	1.082
1.B.2 Petróleo y gas natural	2.375	2.721	2.981	2.932	3.092	2.605	3.009
Total Energía	212.570	241.053	289.400	293.046	311.416	314.240	334.663

Porcentajes

SECTOR	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
1.A Actividades de combustión	98,0	98,3	98,5	98,6	98,7	98,8	98,8
1.A.1 Industrias del sector energético	36,5	36,0	36,5	34,1	36,5	33,9	34,6
1.A.2 Industrias manufactureras y de la construcción	22,0	22,2	20,2	21,4	20,6	21,6	21,9
1.A.3 Transporte	27,1	27,8	30,1	31,1	30,0	31,2	30,5
1.A.4 Otros sectores	12,4	12,2	11,8	11,9	11,6	12,1	11,8
1.B Emisiones fugitivas de los combustibles	2,0	1,7	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2
1.B.1 Combustibles sólidos	0,9	0,6	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3
1.B.2 Petróleo y gas natural	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	0,8	0,9
Total Energía	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2004. Ministerio de Medio Ambiente.

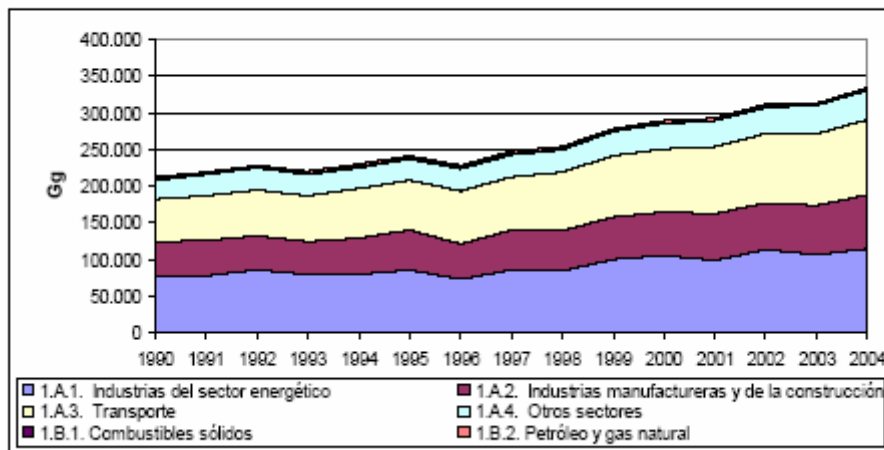
En la Tabla 4 se presentan en términos de CO₂ equivalente **las emisiones del sector de energía** con desglose por categorías componentes según la nomenclatura CRF², distinguiéndose entre las actividades de combustión

² CRF: Acrónimo inglés (Common Reporting Format) de Formulario Común para Informes.

(categorías 1A1 a 1A4) y las emisiones fugitivas³ de combustibles (categorías 1B1 y 1B2).

Como puede observarse, la mayoría de las emisiones de este sector proceden de las actividades de combustión (por encima del 98%), constituyendo las emisiones fugitivas una fuente de emisiones menor tanto en el sector como en el total del inventario. Es por ello por lo que la evolución de las emisiones del sector está determinada por las actividades

Figura 2. Energía: Evolución de las emisiones de CO₂ equivalente.



de combustión. En la Figura 2 se presenta la evolución de las emisiones de CO₂ equivalente del sector con desglose por cada una de sus categorías.

Concretamente, en el año 2004 el sector energético emitió 334.663 gigagramos de CO₂ equivalente, el 78% de las cuales fue producido por tres categorías: las actividades industriales del sector energético, el transporte y las industrias manufactureras y de la construcción (34,6%, 30,5% y 21,9% respectivamente). El resto de sectores contribuyó con un 11,8% y las emisiones fugitivas de los combustibles el 1,2%.

³ Emisión fugitiva: Toda emisión de contaminantes a la atmósfera que no sea descargada a través de conductos o chimeneas.



Por otro lado, las emisiones de CO₂ equivalente en este sector han registrado un incremento del 57,44% a lo largo del periodo inventariado 1990-2004, pasando de 212.570 gigagramos (Gg) de CO₂-eq en 1990 a 334.663 Gg en el año 2004.

Con respecto a los procesos industriales, sus emisiones representaron en el año 2004 un 7,64% de las emisiones totales españolas en términos de CO₂ equivalente, lo que supone una reducción con respecto al año base en el que representaban un 9,63% del total. Por otro lado, las emisiones de CO₂ equivalente en este sector han registrado un incremento del 17,32% en el año 2004 con respecto al año base, pasando de 25.646 gigagramos (Gg) de CO₂ equivalente en 1990 a 32.707 Gg en el año 2004. En la Tabla 5 se presentan en términos de CO₂ equivalente las emisiones del sector de Procesos industriales con desglose por categorías componentes según la nomenclatura CRF, representándose en la Figura 3 la evolución de dichas emisiones a lo largo del periodo 1990-2004.

Tabla 5. Emisiones de CO2 equivalente.

Cifras en Gg CO₂-eq

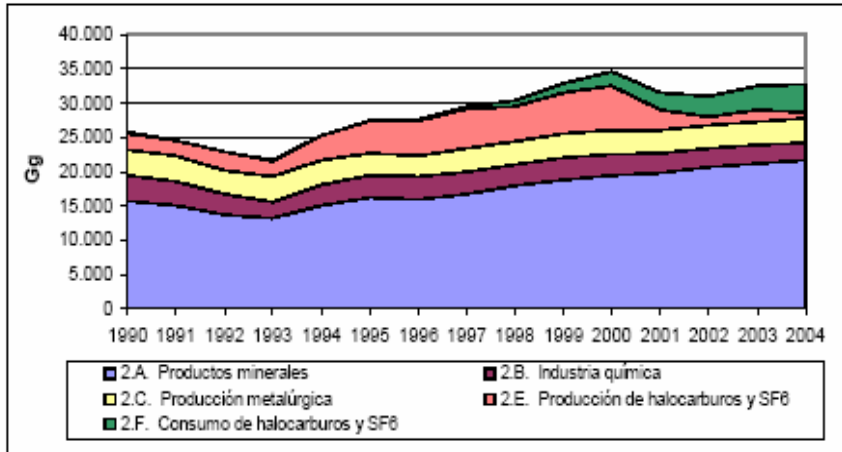
SECTOR	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
2.A Productos minerales	15.669	16.250	19.405	19.805	20.539	21.136	21.624
2.B Industria química	3.757	3.228	3.122	2.888	2.724	2.768	2.518
2.C Producción metalúrgica	3.750	3.209	3.567	3.327	3.496	3.330	3.608
2.D Otras industrias							
2.E Producción de halocarburos y SF ₆	2.403	4.638	6.395	2.993	1.171	1.749	787
2.F Consumo de halocarburos y SF ₆	67	116	2.022	2.527	2.994	3.531	4.170
Procesos Industriales	25.646	27.442	34.510	31.540	30.924	32.515	32.707

Porcentajes

SECTOR	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
2.A Productos minerales	61,1	59,2	56,2	62,8	66,4	65,0	66,1
2.B Industria química	14,6	11,8	9,0	9,2	8,8	8,5	7,7
2.C Producción metalúrgica	14,6	11,7	10,3	10,5	11,3	10,2	11,0
2.D Otras industrias	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.E Producción de halocarburos y SF ₆	9,4	16,9	18,5	9,5	3,8	5,4	2,4
2.F Consumo de halocarburos y SF ₆	0,3	0,4	5,9	8,0	9,7	10,9	12,7
Procesos Industriales	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

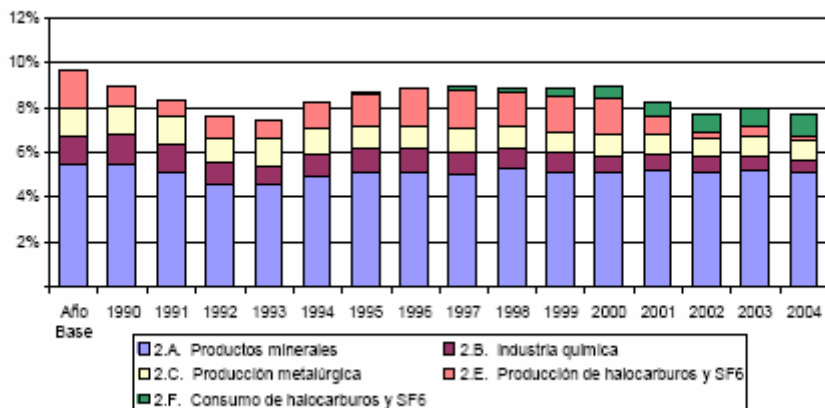
Fuente: Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2004. Ministerio de Medio Ambiente.

Figura 3. Procesos de producción: Porcentaje de las emisiones de CO₂ equivalente por categoría respecto al total del sector.



En la Figura 4 se muestra la contribución de las distintas categorías fuente de este sector a las emisiones totales de CO₂ equivalente a lo largo del periodo 1990-2004. Como puede observarse la contribución conjunta del sector es inferior al 10% del total de emisiones, produciéndose un descenso a partir del año 2000 causado por el incremento de las emisiones de CO₂ equivalente de los restantes sectores.

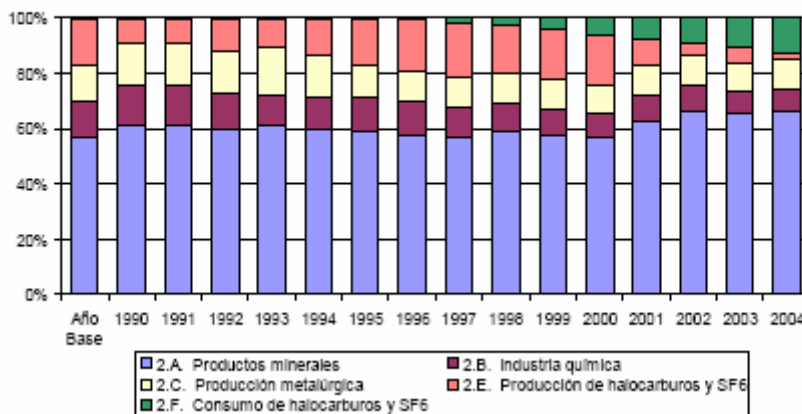
Figura 4. Procesos industriales: Porcentaje de las emisiones de CO₂ equivalente por categoría respecto al total del inventario.



En la Figura 5 se muestra la distribución por categoría fuente de las emisiones de CO₂ equivalente del sector de procesos industriales. Como puede observarse en la figura, las emisiones de la categoría de productos

minerales constituyen la principal fuente emisora de este sector (66,1% en el año 2004), seguido por el consumo de halocarburos y SF₆ y por la producción metalúrgica (12,7% y 11,0% respectivamente en el año 2004). También puede apreciarse la evolución de las distintas categorías, donde las mayores variaciones se producen en el incremento del consumo de gases fluorados, cuya presencia en el año base es prácticamente testimonial, y en la producción de halocarburos, donde se produce un incremento de las emisiones de CO₂ equivalente hasta el año 2000 y un posterior descenso en los años posteriores causado principalmente por la implantación de sistemas de recuperación de los gases emitidos.

Figura 5. Procesos industriales: Porcentaje de las emisiones de CO₂ equivalente por categoría respecto al total del sector.



4. El Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión.

El 24 de noviembre de 2004 fue publicado en el BOE el Real Decreto 1370/2006, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012.

El Plan Nacional de Asignación (PNA en adelante) para el periodo 2008-2012 es el segundo elaborado en el marco del régimen comunitario de comercio



de derechos de emisión de gases de efecto invernadero y el primero que se aplicará coincidiendo con el periodo de compromiso (2008-2012) establecido en el Protocolo de Kioto a la Convención Marco de Naciones Unidas de Cambio Climático.

*De acuerdo con la Decisión 2002/358/CE del Consejo, **España tiene un compromiso de no sobrepasar en más de un 15% sus emisiones de GEI con respecto a las emisiones del año base.***

La Comunidad Europea en su conjunto tiene el compromiso de reducir las emisiones de de GEI un 8%.

4.1 Líneas estratégicas.

Como ya se ha visto en el epígrafe anterior, en el año 2004 las emisiones totales de GEI alcanzaron en España las 427,9 Mt de CO₂-equivalente.

Esta cifra supone casi un 48% de aumento respecto a las emisiones del año base, o lo que es lo mismo, casi 33 puntos porcentuales de exceso sobre el compromiso adquirido en el Protocolo de Kioto. A esto hay que añadir que el año 2005 se caracterizó por una escasa hidraulicidad, una aportación anormalmente baja de la generación nuclear y un elevado precio del gas natural. Dado el peso del sector de generación en nuestro inventario, las circunstancias de 2005 no favorecen una evolución positiva de las emisiones totales en ese año.

La tendencia que siguen las emisiones totales de GEI en el período 1990-2004 es en buena parte consecuencia de un crecimiento económico rápido y sostenido, y de un aumento de la población en los últimos años.

En lo que respecta a las emisiones per cápita, el crecimiento económico superior al de la media europea se ha visto compensado parcialmente por el importante incremento de la población. Aún así, en el período 1990-2004 las emisiones per cápita de España han crecido significativamente.



Partiendo de 7,5 toneladas/persona han aumentado hasta las 10,8 toneladas/persona, cifra que se acerca ya a la media de los Estados Miembros que participaron en el reparto de los objetivos establecidos en el Protocolo de Kioto (UE-15) (11,2 toneladas/persona). A pesar de que las emisiones del año 2004 nos sitúan un 33% por encima de nuestro objetivo en el Protocolo de Kioto todavía nuestras emisiones per cápita no han alcanzado la media de la UE-15.

Así pues, la evolución de las emisiones pone de manifiesto las dificultades existentes para conjugar la convergencia económica con la Unión Europea y la limitación del crecimiento de las emisiones de GEI. Del mismo modo, queda patente la complejidad de elaborar un Plan que debe conjugar los siguientes factores esenciales:

- respetar el compromiso internacional asumido por España con la ratificación del Protocolo de Kioto;
- preservar la competitividad de la economía española y el empleo;
- resultar compatible con la estabilidad económica y presupuestaria;
- cumplir los criterios de asignación establecidos en la directiva.

El plan es el resultado de haber analizado diversas opciones con un objetivo común: maximizar las reducciones sin someter a ningún sector o actividad concretos a una carga que suponga un lastre insalvable para su futuro desarrollo.

Se han evaluado los posibles escenarios de asignación sectoriales, el efecto de las medidas ya adoptadas en los sectores no incluidos en la Ley 1/2005, el impacto de otras medidas todavía en fase de diseño, y el potencial de utilización de los mecanismos de flexibilidad y de absorción por los



sumideros⁴ de carbono. El reparto de la carga de reducción entre los distintos sectores y actividades, tanto los incluidos como los no incluidos en la directiva, se ha hecho teniendo en cuenta los esfuerzos ya realizados y el potencial todavía explotable para generar mayores reducciones. Con todos los elementos mencionados se ha construido el plan cuyos principales aspectos se enumeran a continuación.

4.2 Principios básicos del PNA

Objetivo de cumplimiento: Se plantea como objetivo básico que las emisiones totales de GEI durante el periodo 2008-2012 no aumenten en más del +37% las del año base multiplicadas por cinco.

Ámbito de aplicación: Las instalaciones incluidas en el ámbito de la directiva son las siguientes:

- Actividades energéticas: Instalaciones de combustión con una potencia térmica nominal superior a 20 MW, excepto las instalaciones de residuos peligrosos o de residuos urbanos.
- Refinerías de hidrocarburos.
- Coquerías.
- Producción y transformación de metales férreos:
 - Instalaciones de calcinación o sinterización de minerales metálicos incluido el mineral sulfurado.
 - Instalaciones para la producción de arrabio o de acero de una capacidad de más de 2,5 toneladas por hora.
- Industrias minerales.
 - Instalaciones de fabricación de cemento sin pulverizar en hornos rotatorios con una producción superior a 500 toneladas

⁴ Sumidero: Cualquier proceso, actividad o mecanismo que elimine de la atmósfera un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto



- diarias, o de cal en hornos con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día.
- Instalaciones de fabricación de vidrio incluida la fibra de vidrio, con una capacidad de fusión superior a 20 toneladas por día.
 - Instalaciones para la fabricación de productos cerámicos mediante horneado, con una capacidad de producción superior a 75 toneladas por día, y, una capacidad de horneado de más de 4 m³ y de más de 300 kg/m³ de densidad de carga por horno.
- Otras actividades: Instalaciones industriales destinadas a la fabricación de:
 - Pasta de papel a partir de madera o de otras materias fibrosas.
 - Papel y cartón con una capacidad de producción de más de 20 toneladas diarias.

Reparto del esfuerzo: Se asume un reparto lineal del esfuerzo entre actividades sujetas y no sujetas al régimen de comercio de emisiones. En consecuencia, se supone que el peso de las emisiones de las instalaciones afectadas por la Ley 1/2005, se situará en un entorno del 45%.

Derechos asignados: Se asignarán gratuitamente un total de 763,365 millones de derechos de emisión. Esta cifra equivale a un reparto de 144,848 millones/año, o lo que es equivalente, un 76,3% de las emisiones que tuvieron en 2005 las instalaciones del ámbito de la Ley 1/2005. El Plan 2008-2012 supone una reducción del 19,0% respecto a la asignación anual contemplada en el Plan 2005-2007 (sin tener en cuenta las reservas).

Reserva: Se establece una reserva de 7,825 Mt/año (un 5,40% de la asignación promedio anual). Dicha reserva tiene la finalidad de garantizar

invernadero o de un aerosol.



condiciones equitativas entre las instalaciones existentes y los nuevos entrantes y promover la mejora tecnológica.

Los derechos asignados no expedidos correspondientes a instalaciones cuyas autorizaciones se extingan, pasarán automáticamente a la reserva para nuevos entrantes.

Utilización de los mecanismos de flexibilidad: Se estima el potencial de adquisición de créditos procedentes de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto en 57,88 Mt/año, o lo que es lo mismo, un 20% de las emisiones totales nacionales en el año base.

De este total, 26,04 Mt/año se corresponde con el exceso de emisiones correspondientes a entidades incluidas en la Directiva.

Absorción por sumideros: Se estima que los sumideros de carbono absorberán un promedio de 5,79 Mt/año, es decir, un 2% de las emisiones totales nacionales en el año base.

Medidas adicionales en sectores difusos: Se están identificando medidas adicionales que permitirán cubrir el hueco entre las emisiones proyectadas en los sectores difusos y su contribución al cumplimiento del objetivo en el Protocolo de Kioto. Se estima que la aplicación de estos instrumentos conlleve un ahorro del 28% de las emisiones en el año base de estos sectores. Es decir, estas medidas llevarían las emisiones de los sectores difusos del 65% proyectado al 37% que se propone en este Plan.

4.3 Acciones

El Gobierno ha adoptado un conjunto de importantes medidas tendentes a promover el ahorro y la eficiencia energética así como el incremento de la energía de origen renovable, lo que ha permitido favorecer el inicio de un cambio de tendencia, de acuerdo a los datos de consumo energético en la



segunda mitad de 2005 y el tiempo transcurrido en 2006. Es significativo, por ejemplo, que en el primer semestre de 2006 la demanda eléctrica peninsular ha crecido un 2,0%, o que el consumo de productos petrolíferos en los dos meses de 2006 es inferior al de los mismos meses del año anterior.

No obstante, según los cálculos de proyecciones de emisiones realizadas con la metodología desarrollada por la Universidad Politécnica de Madrid, con las medidas actualmente adoptadas, el incremento de emisiones promedio en 2008-2012 se situará en +50% (sin dichas medidas el incremento hubiera superado +73%).

No todos los sectores contribuyen por igual a dicho exceso. La proyección del reparto en el inventario nacional entre emisiones imputables a sectores industrial y energético y sectores difusos refleja, para el quinquenio 2008-2012, una tendencia al crecimiento más acentuada en los sectores difusos, en particular el transporte y residencial. Se prevé que para los sectores difusos el crecimiento medio sea de +65%, mientras que para los sectores industriales y el energético el incremento sea de +37%.

A la vista de estos datos, se han de poner en marcha medidas adicionales de reducción de emisiones y de fomento de la absorción de carbono por los bosques y otras masas vegetales, con el objeto de acercar nuestras emisiones al objetivo de España en el Protocolo de Kioto y reducir el volumen de créditos de carbono que será necesario adquirir.

Como resultado de tales medidas adicionales, el Gobierno propone como objetivo que el crecimiento de emisiones en los sectores difusos no supere el +37% proyectado para los sectores industriales y el energético, de modo que ese sea también el valor objetivo para las emisiones totales de España. Esto supone 22 puntos porcentuales de diferencia respecto a +15%. De ellos, 2% deberían obtenerse mediante sumideros y el resto (20%) mediante mecanismos de flexibilidad (adquisición de créditos de carbono)



siempre que resulte compatible con el principio de estabilidad económica y presupuestaria.

Uso previsto de los mecanismos flexibles

El volumen total de créditos cuya adquisición se estima necesaria asciende a 289,39 millones de toneladas para el quinquenio del protocolo de Kyoto, el 20% de las emisiones del año base.

De esta cantidad, corresponde a los sectores difusos el 55%, es decir, 31,83 Mt/año, 159,15 Mt en el quinquenio.

A los titulares de las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero se les permitirá utilizar reducciones certificadas de emisiones (RCE) y unidades de reducción de emisiones (URE) para cumplir con sus obligaciones de entrega anual de derechos. De acuerdo con lo establecido por el artículo 14 de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, el Plan fija el porcentaje de la asignación a cada instalación en el que se autoriza a su titular el uso de este tipo de créditos a efectos de cumplimiento.

Así, el porcentaje sobre la asignación individualizada que cada titular de instalación puede utilizar a efectos de cumplimiento varía en función del sector de actividad al que pertenece la instalación:

- Los titulares de instalaciones de producción de energía eléctrica de servicio público podrán utilizar RCE y URE hasta un porcentaje del 70% sobre la asignación individualizada.
- Los titulares de instalaciones pertenecientes al resto de los sectores podrán utilizar RCE y URE hasta un porcentaje del 20% sobre la asignación individualizada.



Por otro lado, en España, fruto de la intensa colaboración entre los distintos Ministerios competentes, se está apoyando la participación de las empresas españolas en proyectos del MDL y AC a través de instrumentos horizontales de promoción. Así, están plenamente operativos a estos efectos:

- En materia de asistencia técnica:
 - el Fondo de Estudios de Viabilidad que permite, sobre el acuerdo bilateral entre los dos gobiernos, financiar el estudio de la viabilidad de proyectos,
 - los Fondos de Consultoría en Instituciones Financieras Multilaterales, y
 - el Fondo de Asistencia del Banco Mundial.

- En relación con la financiación adicional de proyectos:
 - los Créditos del Fondo de Ayuda al Desarrollo, que se pueden destinar a financiar parte de proyectos MDL;
 - las líneas del Instituto de Crédito Oficial (ICO) de financiación de inversiones en el exterior: Proinvex, línea ICOCAF;
 - las líneas de financiación de COFIDES (Compañía Española de Financiación del Desarrollo), que ha creado un fondo de inversión en capital riesgo específico denominado FINCARBONO, que financia a los promotores españoles;
 - la iniciativa del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio con el Banco Centroamericano de Integración Económica para la financiación concesional de proyectos MDL en cuatro países del área de actuación de ese Banco. El Acuerdo tiene una duración de dos años y el importe de la financiación asciende a 40 millones de dólares.



Otra iniciativa interesante es la incorporación en los acuerdos de conversión de deuda de una nueva cláusula relativa al Protocolo de Kioto, cláusula que permite dirigir las inversiones a proyectos del MDL. Esta iniciativa ya se ha puesto en práctica con Uruguay y Ecuador, realizándose, en este último, proyectos minihidráulicos que generarán RCE para la posterior adquisición de España.

De acuerdo con las reglas de aplicación del Protocolo de Kioto, la participación de España en este tipo de proyectos requiere el establecimiento de una Autoridad Nacional Designada (AND) que confirme la voluntaria participación de España en proyectos de mecanismos de desarrollo limpio y de aplicación conjunta.

De esta manera, la primera medida adoptada en este terreno fue la creación de la Autoridad Nacional Designada (AND) para la emisión de cartas de aprobación de proyectos del mecanismo de desarrollo limpio y del mecanismo de aplicación conjunta mediante el Real Decreto ley 5/2004, de 27 de agosto.

La AND es una comisión interministerial con representantes de los Ministerios de Asuntos Exteriores y Cooperación, Economía y Hacienda, Industria, Turismo y Comercio y Medio Ambiente, un representante por el conjunto de las Comunidades Autónomas, presidida por el Secretario General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio y cuya secretaría desempeña la Oficina Española de Cambio Climático.

El objetivo de la AND es analizar los proyectos en un plazo máximo de 2 meses desde su presentación por el promotor, y emitir el informe preceptivo, de acuerdo con la normativa internacional y comunitaria vigente. Este informe se conoce como la carta de aprobación, y al emitirla España se convierte en parte involucrada en el proyecto.



Asimismo, la AND actuará como punto focal de España en la relación con la autoridad nacional de otros países, propondrá al Consejo de Ministros el reconocimiento de los créditos procedentes del mecanismo de desarrollo limpio y aplicación conjunta como derechos de emisión válidos en el mercado comunitario, y suscribirá los convenios de colaboración con las Comunidades Autónomas para fomentar y facilitar el desarrollo de estos proyectos.

Por otro lado, dependiendo de la AND española, se ha establecido un grupo de trabajo de análisis de proyectos cuyo objetivo fundamental es valorar cuál es el modo más adecuado de optimizar la inversión y el empleo de los recursos públicos y privados en los proyectos susceptibles de generar reducciones de emisión. Este grupo está presidido por el Director General de Comercio e Inversiones en el Exterior del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Este apoyo a proyectos y oportunidades en el marco del MDL y AC constituyen también una línea estratégica que guía la actividad de diferentes organismos como son la Secretaria de Estado de Turismo y Comercio, la Dirección General de Comercio e Inversiones y el Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX).

Por último, el Gobierno de España ha puesto en marcha otras iniciativas, tanto de tipo bilateral como multilateral, particularmente dirigidas a Latinoamérica. Así se creó en 2004 la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático. Con ella se pretende disponer de un instrumento de diálogo permanente que facilite los consensos y la identificación de prioridades, posiciones de negociación y dificultades entre nuestros países.

En el plano bilateral España ha firmado Memorandos de Entendimiento (MOU) para la promoción del Mecanismo de Desarrollo Limpio con 17 países, 16 países de la región latinoamericana y Marruecos.



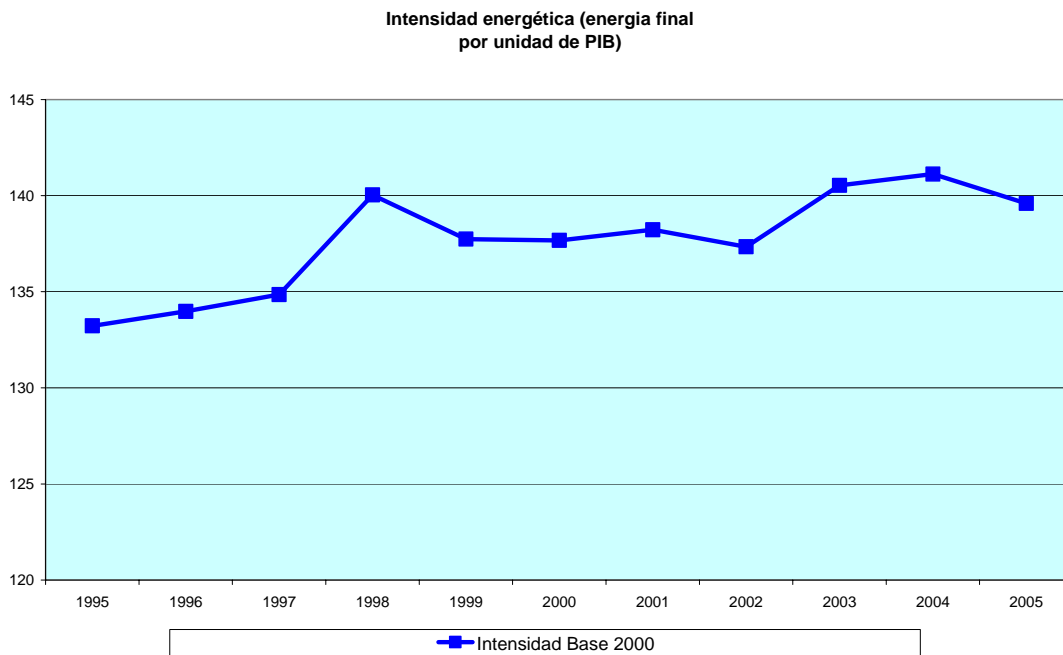
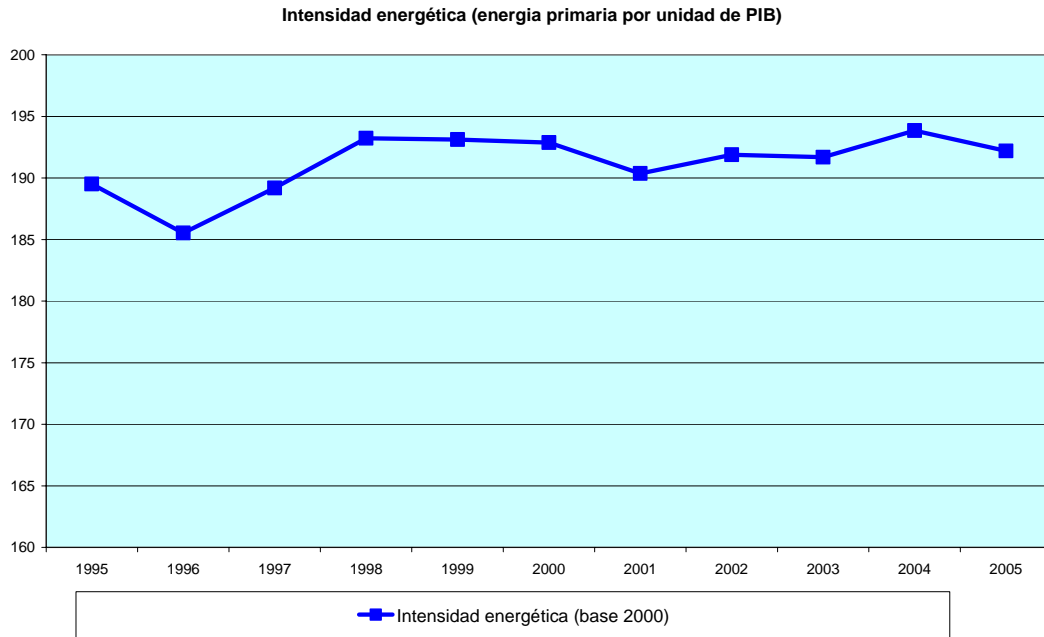
La ayuda bilateral española a los países de la Cuenca Mediterránea en relación con el cambio climático se enmarca en su mayoría en el Programa Azahar de la Agencia Española de Cooperación Internacional.

Este programa de cooperación coordina los esfuerzos de los diferentes actores de la Cooperación Española en los países de la Cuenca del Mediterráneo (en sentido amplio). Comprende acciones en materia de conservación de suelos, manejo sostenible del agua, energías renovables y uso eficiente de la energía, turismo sostenible, producción sostenible, saneamiento ambiental y planificación y gestión medioambiental. Pretende generar un impacto real sobre el desarrollo humano, compatible con la conservación de sus recursos naturales y la protección del medio ambiente.

4.4 Consideración de la política energética

El crecimiento del consumo de energía es previsible que cambie sustancialmente en los próximos años hasta el 2012, fundamentalmente asociado a la propia evolución de la economía, las nuevas ofertas energéticas, la introducción de nuevas tecnologías y la progresiva saturación de algunos mercados.

También la intensidad energética primaria de la economía española ha cambiado con respecto a la tendencia de crecimiento continuo manifestada en los años anteriores. A partir de 2004 se ha producido un cambio en esta tendencia, bajando la intensidad energética primaria, esperándose que la misma, expresada en tep/PIB, alcance al final del período valores similares a los correspondientes a 1990.



El balance energético futuro español vendrá marcado por un mayor aporte de energías limpias y renovables, una creciente participación del consumidor final en el contexto de un mercado liberalizado, que asegure un



uso racional y eficiente de la energía y la introducción de nuevas tecnologías que permitan un sensible incremento de la eficiencia energética.

Este escenario contempla un menor crecimiento del consumo de energía final que el experimentado en los últimos años derivado de las medidas de ahorro previstas en la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (E4). Estos ahorros de energía previstos en la E4 se deducen del consumo de energías fósiles, no afectando al consumo de energías renovables que, de acuerdo con el Plan de Energías Renovables 2005-2010, experimentará un crecimiento con respecto a anteriores planes de fomento.

El consumo de energía final en España en el período de previsión y en el escenario indicado, se estima que crecerá el 2,4% anual en 2007-2011. Esta desaceleración del crecimiento del consumo se justifica, a pesar de la continuidad del crecimiento económico previsto, por la mejora de eficiencia energética final derivada de la estrategia E4 y la progresiva saturación de algunos mercados al final del período de previsión.

La demanda de energía eléctrica se estima que aumentará a una tasa del 2,5% entre 2007-2011, tasas que suponen acercar su crecimiento medio anual al del PIB previsto en el período de planificación.

En el período de previsión, se estima que continuará la tendencia observada en los últimos años en España y en los países desarrollados, aumento de la demanda energética del transporte y servicios y menor crecimiento de la demanda industrial. En España, además, continuará el crecimiento de la demanda del sector residencial, especialmente en el primer período.

El consumo de energía primaria en España crecerá a una tasa media del 2% anual entre 2005 y 2011. Esta tasa es inferior a la de la energía final, debido al mayor rendimiento de la estructura de generación eléctrica prevista. Esta demanda se obtiene como resultado de sumar al consumo de energía final no eléctrico los consumos en los sectores energéticos



(consumos propios y consumos en transformación, especialmente en generación eléctrica) y las pérdidas.

En la estructura de abastecimiento se observa un cambio significativo respecto a la situación actual, al aumentar de forma importante el peso del gas natural y las energías renovables y descender el del carbón, petróleo y la energía nuclear, todo ello derivado, fundamentalmente, del cambio en la estructura de generación eléctrica.

El consumo de petróleo sólo crecerá ligeramente, debido a su crecimiento en el transporte y a su sustitución por gas en generación eléctrica, aunque se mantiene como la principal fuente de abastecimiento energético, con una participación del 45,3% del consumo de energía primaria en 2011.

El consumo de carbón bajará, tanto en consumos finales, como en generación eléctrica, especialmente a partir de 2007. La energía nuclear se mantendrá prácticamente constante, lo que significa que su peso en el consumo total de energía primaria se irá reduciendo a lo largo del período.

El gas natural es la energía primaria que más crece, del 6% entre 2007 y 2011, alcanzando su peso en el consumo total de energía un 24,6% en 2011. Se estima que el crecimiento de la demanda será continuo en todo del período de previsión, dado que coincidirá la progresiva saturación de algunas demandas finales en la segunda mitad del período, con el aumento de la generación eléctrica con gas.

Las energías renovables, incluyendo la hidráulica, contribuirán en 2011 con el 12,5% del total de energía demandada, en línea con el objetivo de política energética previsto en el Plan de Energías Renovables 2005-2010.



4.5 Subasta de derechos de emisión

Los derechos de la reserva que no se hayan utilizado a 30 de junio de 2012 podrían ser enajenados con arreglo a lo dispuesto en la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas. Más allá de esta posibilidad no se prevé la realización de ninguna otra subasta.

4.6 Reparto de derechos por actividades

El escenario de asignación a las actividades sujetas al régimen de comercio de emisiones se detalla en el siguiente cuadro.

Como ya se ha indicado, el reparto de la carga de reducción entre los distintos sectores y actividades, se ha hecho teniendo en cuenta los esfuerzos ya realizados y el potencial todavía existente para generar mayores reducciones.

Cifras absolutas

Sector	Emisiones							Asignación		
	1990	2000	2001	2002	2005	Promedio 2000-05		Asignación efectiva en 2005	Promedio anual 2005-07	Promedio anual 2008-12
	Mill. Tm CO ₂	Mill. Tm CO ₂	Mill. Tm CO ₂	Mill. Tm CO ₂	Mill. Tm CO ₂	Mill. Tm CO ₂	% PM/90	Mill. Tm CO ₂	Mill. Tm CO ₂	Mill. Tm CO ₂
Eléctrico	74,11	101	95,71	112,58	121,67	107,73	45,4	102,247	108,536	71,211
Refino	12,64	15,25	14,99	14,86	15,46	15,14	19,8	15,25	15,25	16,133
Siderurgia	13,83	10,79	10,74	10,85	11,05	10,86	-21,5	11,495	11,23	12,194
Cemento	21,14	24,99	25,68	26,58	27,38	26,16	23,7	27,836	27,535	29,015
Cal	1,58	2,09	2,08	2,2	2,06	2,11	33,5	2,456	2,456	2,276
Vidrio	1,77	2,49	2,63	2,76	2,57	2,61	47,5	2,938	2,928	2,833
Cerámica	4,3	6,1	6,43	6,61	4,9	6,01	39,8	5,707	5,648	5,716
Papel	2,29	3,64	4,33	4,52	4,75	4,31	88,2	5,313	5,298	5,47
Total Sectores C.	131,66	166,35	162,59	180,96	189,85	174,94	32,9	173,241	178,881	144,848
RESERVA									3,294	7,825
% Reserva sobre as									1,84%	5,40%
Asignación incluyend									182,175	152,673
Total emisiones Esp	287,15	384,25	384,55	402,06						
% Comercio sobre to	45,90%	43,30%	42,30%	45,00%						



Porcentajes

Sector	Emisiones							Asignación		
	1990	2000	2001	2002	2005	Promedio 2000-05		Asignación efectiva en 2005	Promedio anual 2005-07	Promedio anual 2008-12
	Mill. Tm CO ₂	Mill. Tm CO ₂	Mill. Tm CO ₂	Mill. Tm CO ₂	Mill. Tm CO ₂	Mill. Tm CO ₂	PM/90	Mill. Tm CO ₂	Mill. Tm CO ₂	Mill. Tm CO ₂
Eléctrico	56,3	60,7	58,9	62,2	64,1	61,6	0,797	59,0	60,7	49,2
Refino	9,6	9,2	9,2	8,2	8,1	8,7	0,198	8,8	8,5	11,1
Siderurgia	10,5	6,5	6,6	6,0	5,8	6,2	-0,215	6,6	6,3	8,4
Cemento	16,1	15,0	15,8	14,7	14,4	15,0	0,237	16,1	15,4	20,0
Cal	1,2	1,3	1,3	1,2	1,1	1,2	0,334	1,4	1,4	1,6
Vidrio	1,3	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5	0,476	1,7	1,6	2,0
Cerámica	3,3	3,7	4,0	3,7	2,6	3,4	0,398	3,3	3,2	3,9
Papel	1,7	2,2	2,7	2,5	2,5	2,5	0,882	3,1	3,0	3,8
Total Sectores C.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,329	100,0	100,0	100,0

Como se puede observar los derechos asignados al sector eléctrico suponen la mitad del total. Sin embargo, la cifra asignada supone una reducción de emisiones media en el periodo del 41,4% con respecto al año 1995. Por el contrario la asignación de emisiones en el periodo 2008-12 del resto de los sectores permite subir el volumen de emisiones respecto al año 1995. Así el sector del refino sube un 3%, el del cemento un 6% y el resto de los sectores entre un 10% y un 17%.

5. Documentos de base

Tanto la Unión Europea como España han venido adoptando a lo largo de los últimos años un conjunto de normativas con vistas al logro de los objetivos marcados por el Protocolo de Kyoto en general y más concretamente a la reducción de emisiones de GEI y a la regulación de los derechos de emisión de los mismos. Entre tales normativas merecen destacarse:

- Decisión 2002/358/CE del Consejo, de 25 de abril de 2002, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y



al cumplimiento conjunto de los compromisos contraídos con arreglo a aquél.

- Directiva 2003/87/CE, de 13 de octubre, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y se modifica la Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996.
- Decisión de la Comisión, de 27 de diciembre de 2004, relativa al Plan nacional de asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero notificado por España.
- Comunicación de la Comisión, de 7 de enero de 2004, sobre orientaciones para asistir a los Estados miembros en la aplicación de los criterios del anexo III de la Directiva 2003/87/CE.
- Comunicación de la Comisión, de 22 de diciembre de 2005, sobre orientaciones complementarias para los planes de asignación del periodo 2008-2012 en el ámbito del régimen de comercio de derechos de emisión de la UE.
- Inventario de Emisiones de GEI comunicados a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, edición 2006.
- Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. Esta Ley tiene por objeto transponer la citada directiva.

La Ley ha sido modificada en dos ocasiones:

- A través del Real Decreto Ley 5/2005, de 11 de marzo, de reformas urgentes para el impulso a la productividad y para la mejora de la contratación pública, se introducen aquellas



modificaciones necesarias para hacer efectiva la modificación en la interpretación de instalación de combustión a que hace referencia la Decisión de la Comisión Europea de 27 de diciembre de 2004 relativa al Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero notificado por España.

- A través de la Ley 22/2005, de 18 de noviembre, se introduce una referencia al cobro de tarifas en relación con el Registro Nacional de Derechos de Emisión.

- Real Decreto Ley 5/2004 por el que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión, y por el que se transpone la Directiva 2003/87/CE.

- Real Decreto 1866/2004, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el primer Plan Nacional de asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2005-2007.

- Real Decreto 60/2005, de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1866/2004, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2005-2007.

- Real Decreto 777/2006, de 23 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1866/2004, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2005-2007.

- Real Decreto 1264/2005, de 21 de octubre, por el que se regula el registro nacional de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

- Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre, por el que se establecen las bases de los sistemas de seguimiento y verificación de emisiones de gases de efecto invernadero en las instalaciones incluidas en el ámbito



de aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

- Real Decreto 202/2006, de 17 de febrero, por el que se regula la composición y funcionamiento de las mesas de diálogo social, previstas en el artículo 14 de la Ley 1/2005, de 9 de marzo.
- Resolución, de 8 de febrero de 2006, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, por la que se aprueban normas para el registro, valoración e información de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

6. Bibliografía

Además de la normativa ya citada en el punto anterior, un análisis detallado del Protocolo de Kyoto, desde múltiples enfoques, figura en el número monográfico dedicado al protocolo de la revista ICE:

El protocolo de Kyoto: El difícil equilibrio entre medio ambiente y competitividad. Información Comercial Española (ICE). Núm. 822. Mayo de 2005.

Javier Rubio de Urquía: Las negociaciones internacionales sobre el cambio climático. Revista ICE núm. 822.

Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2004. Comunicación a la Comisión de la Unión Europea. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, mayo 2006.



Ignacio Cantalapiedra Malaguilla
Consejero Técnico
Subdirección General de Estudios y Planes de Actuación
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
Paseo de la Castellana, 160 (28071 Madrid)
e-mail: icantalapiedra@mityc.es