

# El esfuerzo español de mitigación de las emisiones de los “sectores no directiva” y su distribución entre las CCAA<sup>1</sup>

Ana YÁBAR STERLING

Departamento de Economía Aplicada IV  
Universidad Complutense de Madrid  
*ayabar@der.ucm.es*

Recibido: 7 de septiembre del 2008  
Aceptado: 28 de septiembre del 2008

## RESUMEN

El artículo ofrece un análisis acerca del estado de situación y tendencias de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) originadas en las CCAA de España, entre 2005 y 2007, según grupos de fuentes: las procedentes de las instalaciones emisoras de CO<sub>2</sub> –controladas por el Régimen Comunitario de Comercio de Emisiones (SECE)– y las de los *sectores No Directiva* que constituyen el objeto principal de la investigación. Se extraen conclusiones acerca de la heterogeneidad de las regiones españolas desde esta perspectiva y se identifican las CCAA que concentran la mayoría de las “fuentes difusas” y “no difusas”; dichos grupos están compuestos por seis CCAA y cuatro regiones pertenecen a ambos subconjuntos.

La investigación profundiza en la reciente Propuesta de la Comisión Europea sobre “el reparto del esfuerzo de mitigación de los gases de efecto invernadero (GEI) en los *sectores no Directiva* para 2020” entre los miembros de la UE-27, con dos objetivos principales: identificar los principales argumentos cuantitativos de equidad interterritorial que justifican dicha distribución y proponer un reparto entre las CCAA españolas, basado en criterios similares, del esfuerzo nacional cuantificado en el COM (2008) 17. La investigación incluye una propuesta de reparto entre las 19 CCAA españolas que, respetando principios de equidad interterritorial y atención al desarrollo sostenible en congruencia con el documento comunitario, podría favorecer la eficiencia y mejor aceptación social de los compromisos nacionales de mitigación de las “fuentes difusas” de GEI, en 2020.

**Palabras clave:** Gases de efecto invernadero; Mitigación del cambio climático; Comunidades Autónomas; Equidad interterritorial.

---

<sup>1</sup> Este trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto del Plan Nacional I+D+i, CGL (2007) 63779 del que la autora es la investigadora principal.

## The Spanish effort for non Directive GHG emission mitigation and its regional distribution

### ABSTRACT

This article analyzes the Spanish GHG emissions actual balance and their trends from a regional perspective (NUTS 2 or CCAA), in the period 2005-2007, by sources: big fixed CO<sub>2</sub> emissions controlled by Directive 2003/87/CE and "Non Directive" sources –which are the main research subject, deriving conclusions on the heterogeneity between CCAA from this point of view and also, identifying the regions which concentrates the biggest share of diffuse/Directive emissions. Six CCAA belongs to each of those groups and four of them are included in both.

The research deeply extends on the recent EU Commission proposal dealing with the effort of Member States to reduce up to 2020 their GHG emissions from non Directive sources, aiming to: a) identify the quantitative arguments insert on the proposal to deal with spatial equity principle, mentioned as the main distribution issue and b) generate a proposal to distribute the "diffuse sources" mitigation effort quantified for Spain, between CCAA, based on similar criteria embodied on COM (2008) 17. The paper offers a proposal for the Spanish commitments distribution between their 19 CCAA –attending regional equity and sustainable development criteria in congruence with the EU Proposal, and defends that a set of regional commitments to cope with the global one for Spain in 2020, would also improve efficiency and social collaboration.

**Keywords:** Greenhouse gases; Climate change mitigation; Regions; Spatial equity.

### 1. INTRODUCCIÓN

La Comisión Europea, en los últimos meses ha tomado numerosas iniciativas para favorecer la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de fuentes que no están sometidas al Régimen Comunitario de Comercio de Emisiones (SECE) instaurado por la Directiva 2003/87/CE, porque aquellas han demostrado mayor resistencia a invertir su tendencia al aumento sistemático a lo largo del tiempo e, incluso, a moderar su fuerte ritmo de crecimiento.

Dentro del conjunto de actuaciones, adquieren notable importancia las dirigidas a facilitar el mayor control de dichas fuentes de emisión al cumplimiento de los compromisos adquiridos a raíz de la puesta en vigor del protocolo de Kioto (PK), fundamentalmente centradas en el sector del transporte por ser el que evidencia una mayor participación dentro del colectivo no sometido al SECE<sup>2</sup>. La propuesta comunitaria que se analiza en el presente artículo: *Sobre el esfuerzo que habrán de desplegar los Estados miembros para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad hasta 2020*<sup>3</sup>,

---

<sup>2</sup> Se hace referencia tanto a la Propuesta de Reglamento Comunitario para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> de los turismos, como a las medidas armonizadoras sobre fiscalidad de los vehículos propuestas por la Comisión Europea. Estas propuestas han sido tratadas en la Ponencia titulada: *Tributos locales y cargas como instrumentos de movilidad sostenible en las grandes metrópolis españolas* (colectiva), publicada en el 2º Congreso de Movilidad de los Ciudadanos, Madrid (septiembre, 2008).

<sup>3</sup> Propuesta de Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo incluida en el COM 2008, 17, de 23.01.2008.

se orienta a la mitigación en el Post-Kioto pero no por ello tiene menor importancia a efectos del cumplimiento del PK, al incidir en la trayectoria actual de las emisiones de las “fuentes difusas”.

La búsqueda de la equidad intersectorial está presente, como trasfondo, en todas estas últimas propuestas comunitarias de mitigación de GEI; además, la que se analiza pretende ser equitativa desde la perspectiva interterritorial. Para conseguirlo, propone repartir entre los Estados miembros de la UE-27 un volumen determinado de reducción de emisiones de los “sectores No Directiva” –es decir, un determinado compromiso comunitario unilateral y sectorial de mitigación–, según una pauta equitativa y compatible con el desarrollo sostenible de cada uno de sus miembros, lo cual es condición necesaria para un acuerdo del Consejo y del Parlamento sobre la propuesta de la Comisión, con o sin modificaciones.

El presente estudio analiza dicha propuesta comunitaria, tratando de identificar el esquema y los argumentos utilizados para la distribución del esfuerzo de mitigación en los “sectores No Directiva” entre los 27 Estados miembros de la UE. Su objetivo principal es proponer un esquema de reparto territorial del esfuerzo –cuantificado para nuestro país en el citado COM (2008) 17–, entre las CCAA de España, similar al que la Comisión Europea ha diseñado para su aplicación en la UE-27. Al análisis de esta temática y a concretar la propuesta de reparto en España de dicho compromiso de mitigación de los “sectores No Directiva”, se dedica el epígrafe 4 del trabajo.

Formular una propuesta de distribución territorial de las emisiones máximas de los “sectores No Directiva de España en 2020, similar a la citada, requiere generar –al menos para el año 2005– una base de datos de emisiones sectoriales por CCAA que permita identificar, según esta pauta, las correspondientes a cada una de ellas originadas por sus “fuentes difusas”. Hay que tener en cuenta que aquellas y las procedentes de los “sectores Directiva”, componen las emisiones de GEI totales de cada región.

Por ello, los epígrafes 2 y 3 del documento se destinan a presentar los datos de España, por CCAA, para estas dos grandes fuentes sectoriales de emisión de GEI en el máximo horizonte temporal disponible que no es común para ambas, dado que el MARM sólo ha hecho públicos los datos de emisiones totales de GEI por CCAA hasta 2006 inclusive.

Asimismo, en cada uno de estos epígrafes se analizan el comportamiento y las tendencias de las emisiones de los dos grandes sectores, según su distribución territorial, así como las principales diferencias halladas en los indicadores y ratios principales de emisiones por CCAA cuyos valores –per capita y por unidad de producto–, muy distanciados a veces, revelan estructuras económicas diferentes y pautas de comportamiento diversas de la sociedad y los agentes de cada región.

## **2 LAS EMISIONES VERIFICADAS DE CO<sub>2</sub> POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS, EN EL PERIODO 2005-2007**

Los datos de emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> en los “Sectores Directiva” están ya disponibles con el desglose correspondiente a cada instalación. Dado que la relación aportada al respecto por el MARM incluye la localización geográfica en España de aquellas afectadas por el sistema europeo de comercio de emisiones (SECE), es posi-

ble componer la Tabla 1 que detalla el volumen de emisiones verificadas por CCAA, en el primer periodo de aplicación del mismo.

Los valores correspondientes a la rúbrica de España, dentro de la Tabla 1, difieren ligeramente de los que el MARM aporta, según un desglose sectorial<sup>4</sup>. Las diferencias entre ambos grupos de valores de emisiones verificadas en España se incluyen en la Tabla 2. Las diferencias pueden deberse a que los datos por instalaciones publicados por el MARM no se presentan en formato Excel y han podido cometerse errores de transcripción al componer alguno de ambos conjuntos de datos –por CCAA y/o por sectores de actividad–. En todo caso, las discrepancias mayores entre los datos globales de emisiones se presentan en el año 2007, con un 1,2% de diferencia.

**TABLA 1.** Emisiones verificadas de CO2 en los “Sectores Directiva” de España, por CCAA.

	Emisiones verificadas (Mt)			Emisiones verificadas Medias (Mt)	Variación Porcentual
	2005 (1)	2006 (2)	2007 (3)	2005-2007 (4)	2007/2005 (5)
Andalucía	32,300	31,754	33,418	32,491	3,5
Aragón	11,100	10,852	11,072	11,008	-0,3
Asturias	26,153	23,217	24,621	24,664	-5,9
Islas Baleares	5,531	5,523	5,257	5,437	-5,0
Canarias	6,982	5,862	6,963	6,603	-0,3
Cantabria	2,710	2,857	2,782	2,783	2,6
Castilla–León	20,992	18,370	18,870	19,411	-10,1
Castilla-La Mancha	10,038	9,908	10,445	10,130	4,1
Cataluña	20,061	19,686	19,084	19,610	-4,9
Extremadura	0,483	1,114	1,173	0,923	142,8
Galicia	17,340	16,613	17,671	17,208	1,9
Madrid	3,008	3,115	3,047	3,057	1,3
Murcia	2,757	4,729	5,821	4,436	111,1
Navarra	2,665	2,519	2,532	2,572	-5,0
País Vasco	11,181	11,313	10,871	11,122	-2,8
La Rioja	1,233	1,836	1,640	1,570	33,0
Com. Valenciana	8,914	9,016	8,739	8,890	-2,0
Ceuta	0,089	0,107	0,226	0,141	154,7
Melilla	0,071	0,077	0,076	0,075	6,6
<b>ESPAÑA</b>	<b>183,608</b>	<b>178,471</b>	<b>184,306</b>	<b>182,128</b>	<b>0,4</b>

**Fuente:** Informes del Ministerio de Medio Ambiente sobre Emisiones Verificadas por instalaciones, años 2006, 2007 y 2008. Elaboración propia.

<sup>4</sup> El Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino (MARM) ha hecho públicos los informes de las emisiones verificadas de CO2 para los años 2005, 2006 y 2007, así como un informe al respecto para todo el trienio en el que revela datos de derechos asignados y emisiones de CO2 verificadas para el conjunto de instalaciones sometidas al SECE en España. El detalle que se ofrece en estos informes es sectorial, con especificación de cuatro rúbricas para el sector “generación” y una para cada uno de los restantes sectores sometidos al régimen europeo de comercio de emisiones.

Con relación a los datos agregados de emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> de los “sectores Directiva”, la primera conclusión destacable es que las mismas se han elevado en España, entre 2005 y 2007; las tasas de variación en el trienio difieren según se utilicen datos sectoriales o por CCAA. Según los que se incluyen en la Tabla 1, –que serán los de referencia para esta investigación– el aumento es del 0,4% y más elevado (del 1,6%), según datos desglosados por sectores de actividad.

Las emisiones verificadas medias del trienio para España se sitúan en 182,1 Mt de CO<sub>2</sub> (Tabla 1). El coeficiente de emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> por unidad de PIB (en miles de euros constantes de 2005) asciende a 1,48 t en el trienio, por término medio (Tabla 4) y el ratio de emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> per capita, obtiene el valor medio de 4,08 t., en el mismo intervalo temporal (Tabla 5).

**TABLA 2.** Emisiones Verificadas de CO<sub>2</sub> de España. (Desglose sectorial y por CCAA)

	Emisiones de CO <sub>2</sub> Verificadas (miles t)			Variación 2007-2005 (%)
	2005	2006	2007	
Según desglose sectorial	183.586,8	179.111,2	186.552,0	1,6
Según desglose por CCAA (ver Tabla 1)	183.608,4	178.471,0	184.306,0	0,4
Diferencia (%)	- 0,01%	0,69%	1,20%	

**Fuente:** Informes del MARM sobre Emisiones de CO<sub>2</sub> Verificadas, por sectores de actividad, años 2006, 2007 y 2008; datos agregados de España (Tabla 1) y elaboración propia.

Utilizando datos de emisiones verificadas medias, 2005-2007 (ver Tabla 3), se llega a la conclusión de que en seis CCAA se localizan las fuentes de casi dos tercios del CO<sub>2</sub> procedente de los “sectores Directiva”. Estas CCAA son: Andalucía (17,8%), Asturias (13,5%), Castilla-León (10,7%), Galicia (9,4%), Castilla La Mancha (5,6%) y la Comunidad Valenciana (4,9%). La participación de estas seis CCAA en el PIB nacional medio del trienio asciende al 44%, y su población al 47% de la española. Los valores más reducidos de estos dos ratios de actividad contrastan con el más elevado, del 62%, que revela la participación de las fuentes de CO<sub>2</sub> sometidas al SECE en el total verificado del citado gas.

La Tabla 3 permite apreciar que Andalucía y la Comunidad Valenciana son las CCAA de este subconjunto regional que ofrecen mayores ratios de participación en el PIB nacional medio del trienio; sus valores ascienden al 17,0%, en el caso de Andalucía, y al 8,6%, en el de la Comunidad Valenciana. También estas mismas CCAA ofrecen los mayores coeficientes de participación respecto a la población total, con el 17,8% y el 10,7%, respectivamente.

Destaca la amplia distancia entre los ratios de emisiones y actividad en el caso de Asturias (2,2% en cuanto al PIB, 2,4% para la población y 13,5% en cuanto a las emisiones verificadas de CO<sub>2</sub>); en los casos de Castilla-León y Galicia, también su

participación en el PIB y la población nacional son significativamente más reducidas que las correspondientes a las emisiones verificadas de CO<sub>2</sub>, mientras ocurre lo contrario en el caso de la Comunidad Valenciana.

**Tabla 3.** Indicadores de actividad y emisiones de CO<sub>2</sub> para “sectores Directiva”

	Coeficientes de participación (%) Trienio 2005-2007		
	Emisiones CO <sub>2</sub> verificadas (%)	PIB España (%)	Población España (%)
Andalucía	17,8	17,0	17,8
Asturias	13,5	2,2	2,4
Castilla-León	10,7	6,3	5,6
Castilla La Mancha	5,6	4,2	4,3
Galicia	9,4	5,6	6,2
Com. Valenciana	4,9	8,6	10,7
<b>TOTAL</b>	<b>61,9</b>	<b>43,9</b>	<b>47,0</b>

**Fuente:** INE para datos de PIB regional y Población (Contabilidad Regional de España y Población a 1 de enero de 2005, 2006 y 2007); Tablas anteriores para datos de emisiones de CO<sub>2</sub> verificadas. Elaboración propia.

Los valores que reflejan la evolución de las emisiones de CO<sub>2</sub> verificadas en el horizonte 2005-2007 (columna 5, Tabla 1) revelan que las instalaciones menos disciplinadas desde esta perspectiva fueron las situadas en Extremadura, Murcia, La Rioja y Ceuta. Por el contrario, entre 2005 y 2007, redujeron sus emisiones las fuentes situadas en nueve CCAA: Castilla-León, Asturias, Navarra, Baleares, Cataluña, País Vasco, Comunidad Valenciana, Aragón y Canarias.

## 2.1. Emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> por unidad de producto, según CCAA

El volumen de emisiones de CO<sub>2</sub> verificadas por unidad de producto por CCAA es el indicador más adecuado para reflejar el estado y la evolución de la relación existente entre las emisiones de este GEI de los “sectores Directiva” y la actividad económica regional. Sus valores para el trienio 2005-2007 se incluyen en la Tabla 4.

Estos datos confirman que las emisiones de las instalaciones sometidas al SECE de Ceuta, Extremadura, Murcia y La Rioja crecen a gran velocidad en este periodo. En efecto, las emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> por unidad de PIB aumentan en el trienio en dichas CCAA, lo que indica que su ritmo de crecimiento fue superior al del correspondiente PIB regional. La variación porcentual del indicador de emisiones por unidad de PIB oscila entre el 130% de Ceuta y el 20,6% de La Rioja, entre 2005 y 2007. Así pues, en estas cuatro regiones, la tecnología asociada a la producción ha

**Tabla 4.** Emisiones de CO<sub>2</sub> verificadas, por unidad de PIB (España y sus CCAA) (t por mil € constantes\*)

	2005	2006	2007	Media 2005-2007
Andalucía	1,62	1,52	1,52	1,56
Aragón	2,94	2,76	2,65	2,79
Asturias	10,00	8,54	8,59	9,06
Islas Baleares	2,12	2,03	1,81	1,99
Canarias	1,26	1,02	1,15	1,15
Cantabria	1,96	1,98	1,83	1,93
Castilla-León	2,81	2,38	2,33	2,51
Castilla La Mancha	2,03	1,92	1,91	1,96
Cataluña	1,32	1,24	1,13	1,23
Extremadura	0,15	0,33	0,33	0,27
Galicia	2,63	2,42	2,42	2,49
Madrid	0,15	0,15	0,14	0,15
Murcia	0,84	1,37	1,58	1,27
Navarra	1,35	1,25	1,19	1,26
País Vasco	1,68	1,65	1,51	1,62
La Rioja	1,54	2,20	1,85	1,87
Com. Valenciana	0,88	0,86	0,78	0,84
Ceuta	0,16	0,18	0,36	0,23
Melilla	0,13	0,14	0,13	0,13
<b>ESPAÑA (1)</b>	<b>1,56</b>	<b>1,47</b>	<b>1,45</b>	<b>1,48</b>

(1) Los datos de emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> que se utilizan son los totales de España, incluidos en los Informes del MARM con desglose sectorial. Al usar los totales de emisiones de CO<sub>2</sub> verificadas de la Tabla 1, los coeficientes hallados para España son: 2005 = 1,56; 2006 = 1,46; 2007 = 1,43.

\* Se utiliza el deflactor implícito del PIB de España para convertir en euros constantes de 2005, los datos de PIB regional en valores corrientes.

**Fuente:** elaboración propia en base a datos anteriores.

evolucionado en el sentido opuesto al que se pretendía. Todas estas regiones son, en 2007, economías más intensivas en carbono que en 2005, aún sin considerar el resto de las fuentes de emisión de GEI correspondientes a sus respectivos territorios.

También la Tabla 4 pone de manifiesto que Asturias es la CA española con mayor intensidad de emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> por unidad de PIB, lo que es consistente con la amplia distancia que en ella se registra entre los coeficientes de participación de ambos agregados en el total nacional (PIB y emisiones verificadas, ver Tabla 3). Ahora bien, a lo largo del trienio, su ratio de emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> por unidad de PIB se ha reducido considerablemente (de 10 t a 8,59 t, lo que equivale a una disminución del 14,1%), por el moderado aumento de aquellas en el periodo.

La tendencia a la baja de los ratios de emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> por unidad de PIB, entre 2005 y 2007, se observa también en las otras ocho CCAA anteriormente citadas al lado de Asturias, puesto que todas ellas componen el subconjunto

de regiones que redujeron sus emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> entre 2005 y 2007. Es decir, en el trienio, este ratio ha disminuido también en Castilla-León, Navarra, Baleares, Cataluña, País Vasco, Comunidad Valenciana, Aragón y Canarias.

En los ocho casos citados, el valor medio del ratio está muy por debajo del resultante para Asturias y su reducción también ocurre en ellas a un ritmo menor que en el caso asturiano. Asimismo, la intensidad de carbono por unidad de producto en los “sectores Directiva” ofrece un perfil decreciente en las regiones de Andalucía, Baleares, Cantabria, Cataluña y, muy moderadamente, en Madrid.

Como cabía esperar de la tendencia a la baja en 13 CCAA del ratio de emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> por unidad de PIB, este coeficiente se reduce también en el nivel agregado. Así pues, el ratio medio nacional evoluciona en el sentido adecuado, cayendo un 7,9% en el trienio; esta evolución positiva del indicador resulta del mayor ritmo de crecimiento del PIB español en términos reales (9,7%) que el experimentado por las emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> de estos sectores (1,6%) en dicho intervalo temporal.

Ahora bien, los valores medios de este coeficiente para el periodo 2005-2007 (columna 4, Tabla 4) ponen de manifiesto que hay un conjunto de 10 CCAA que superan el ratio medio de España. Dichas CCAA ordenadas según la distancia respecto a la media, de mayor a menor, son: Asturias, Aragón, Castilla-León, Galicia, Baleares, Castilla La Mancha, Cantabria, La Rioja, País Vasco y Andalucía.

## 2.2. EMISIONES VERIFICADAS DE CO<sub>2</sub> PER CAPITA, POR CCAA

Otro coeficiente de uso frecuente para obtener conclusiones acerca de la intensidad de carbono en una determinada área geográfica (país, región, etc.) es el que revela las emisiones per capita. A fin de evaluar el estado y la evolución de este ratio para España y sus CCAA, en cuanto a las emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> de los “sectores Directiva”, se han calculado estos coeficientes, incluidos en la Tabla 5. Al observar sus valores, pueden formularse las siguientes consideraciones:

**Tabla 5.** Emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> per cápita (t) (España y sus CCAA)

	2005	2006	2007	Media 2005-2007
Andalucía	4,11	3,98	4,15	4,08
Aragón	8,75	8,49	8,54	8,59
Asturias	24,29	21,56	22,91	22,92
Islas Baleares	5,63	5,52	5,10	5,41
Canarias	3,55	2,94	3,44	3,31
Cantabria	4,82	5,03	4,86	4,90
Castilla-León	8,36	7,28	7,46	7,70
Castilla La Mancha	5,30	5,13	5,28	5,24
Cataluña	2,87	2,76	2,65	2,76
Extremadura	0,45	1,03	1,08	0,85
Galicia	6,28	6,00	6,37	6,22



	2005	2006	2007	Media 2005-2007
Madrid	0,50	0,52	0,50	0,51
Murcia	2,06	3,45	4,18	3,23
Navarra	4,49	4,18	4,18	4,29
País Vasco	5,26	5,30	5,08	5,21
La Rioja	4,09	5,99	5,31	5,13
Com. Valenciana	1,90	1,88	1,79	1,85
Ceuta	1,18	1,41	2,96	1,85
Melilla	1,09	1,15	1,10	1,11
<b>ESPAÑA</b>	<b>4,16</b>	<b>3,99</b>	<b>4,08</b>	<b>4,08</b>

**Fuente:** INE: población de España a 1 de enero de cada año. Elaboración propia.

- Asturias es la CA con mayor coeficiente en el punto de partida y en el conjunto del trienio, con 24,3 t. de CO<sub>2</sub> por habitante en 2005; este valor disminuye hasta alcanzar menos de 23 t, en el año 2007. En todo caso, el valor del ratio asturiano multiplica prácticamente por seis el medio de España en el trienio, situado en 4,08 t por persona.
- Diez CCAA superan el valor medio español de este coeficiente. Aragón, Castilla-León, Galicia, Baleares, Castilla La Mancha, País Vasco, La Rioja, Cantabria y Navarra, en orden decreciente, acompañan a Asturias en este subconjunto. Asturias lidera la relación, con valores que multiplican por casi 2,7 el de Aragón, ya muy elevado comparado con el medio de España.
- Madrid y Extremadura, con menos de 1 t de CO<sub>2</sub> per capita procedente de fuentes de los “Sectores Directiva” localizadas en su territorio y las dos ciudades autónomas de Melilla y Ceuta ofrecen los valores más bajos en este coeficiente. La Comunidad Valenciana no llega tampoco a 2 t. per capita de emisiones verificadas de CO<sub>2</sub>, por término medio, en el trienio. Finalmente, en la media del periodo 2005-2007, Canarias, Murcia y Cataluña se sitúan en el entorno de 3,3 t. y 2,8 t. por habitante. De este modo, 8 CCAA ofrecen ratios de valor inferior al de emisiones de CO<sub>2</sub> per capita medias de España, para los “sectores Directiva”.
- Andalucía es la CA cuyo coeficiente de emisiones de CO<sub>2</sub> verificadas per cápita coincide en el trienio con el de España (4,08 t.).
- El coeficiente de emisiones de CO<sub>2</sub> verificadas per cápita disminuye en España un 2% entre 2005 y 2007, por efecto del mayor ritmo de crecimiento relativo de la población que neutraliza el aumento de las emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> en el periodo (2,48% de la población, frente al 1,62% de las emisiones verificadas de los “Sectores Directiva”).
- Ceuta, Extremadura, Murcia, La Rioja son regiones que, por el contrario, experimentan una evolución opuesta en este indicador; la tasa de variación del mismo, en estos casos, aumenta entre el 150% –lo que ocurre en Ceuta– y prácticamente un 30%, que es el caso de La Rioja. Este subconjunto coincide con el de aquellas CCAA en las que, en el trienio 2005-2007, se eleva el ratio de emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> por unidad de PIB.

- Galicia, Andalucía, Cantabria y Melilla se comportan también en sentido opuesto a la media española, pero el crecimiento de este indicador se halla entre el 0,5% y el 1,5% en el trienio.
- Nueve CCAA: Castilla-León, Baleares, Cataluña, Navarra, Comunidad Valenciana, Asturias, País Vasco, Canarias y Aragón, por este orden, ofrecen tasas de reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> verificadas per capita mayores que la media española; los valores de dicha tasa oscilan entre el 10,7% de Castilla-León y el 2,4% de Aragón. La evolución de la población no en todos los casos, ayuda a la reducción de este coeficiente porque, en muchas de las citadas CCAA, la población se eleva a menor tasa que la media de España e incluso se reduce entre 2005 y 2007; este último es el caso de Asturias, donde la población disminuye un 0,16% en el trienio y, también los de Castilla-León, País Vasco, Navarra y Aragón que experimentan aumentos de su población en el trienio más bajos que la media nacional –entre el 0,7% y el 2,2% según los casos–.
- Hay dos CCAA donde las emisiones de CO<sub>2</sub> verificadas per capita se comportan en el trienio siguiendo la tendencia a la baja de la media española, si bien el correspondiente coeficiente se reduce a tasas más moderadas. Se trata de las CCAA de Madrid y de Castilla La Mancha. Las diferencias respecto a la media española de la evolución de la población en estas dos regiones no es suficiente para explicar por qué ambas forman este subconjunto; en Madrid la población crece menos que la media, en el trienio, y en Castilla La Mancha, en el mismo periodo temporal, la tasa de crecimiento regional de la población casi duplica la media nacional.

### **2.3. CONCLUSIONES SOBRE EL ESTADO Y EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES REGIONALES DE EMISIONES VERIFICADAS DE CO<sub>2</sub>**

Tras el análisis pormenorizado del estado y evolución de los indicadores que revelan el comportamiento de las emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> de los “sectores Directiva” en las CCAA de España, en el trienio 2005-2007, pueden establecerse algunas conclusiones de interés sobre el estado y evolución de aquellas, generadas en el territorio nacional, desde una perspectiva espacial.

Primera: Que para el conjunto nacional, el SECE en su primer subperíodo no ha servido para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> de estas fuentes, en términos absolutos; por el contrario las emisiones de los “sectores Directiva” se han elevado entre 2005 y 2007, aunque a tasas considerablemente moderadas. Ahora bien, como consecuencia del notable ritmo de crecimiento económico y del aumento de la población que tuvieron lugar en España en el trienio, se han reducido los coeficientes que revelan las emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> por unidad de PIB y en términos per cápita, de estos sectores, siendo más considerable la reducción del primero de estos ratios (en tasa del 7,9%) que la del correspondiente a las emisiones per cápita (en tasa del 2%).

Segunda: La distribución espacial de las emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> respondía exclusivamente en el inicio del trienio –es decir en el año 2005– a datos estructurales

de la economía española; por ello, en buena técnica, no cabe sustentar en consideraciones de carácter territorial alegaciones acerca de la responsabilidad sobre el CO<sub>2</sub> procedente de las principales fuentes fijas de emisión, en el inicio de la aplicación del SECE.

Tercera: Sin embargo, los valores que adquieren en 2005 los coeficientes por unidad de PIB y per cápita de las emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> por CCAA, se convierten en indicadores de considerable interés para evaluar, en el arranque del sistema, entre otros: la localización en el interior de España de las instalaciones sometidas al SECE por sectores, tecnologías y productos; la mayor o menor concentración territorial de las industrias de alto contenido de carbono en el “Estado de las Autonomías”; las diferencias entre las autonomías, desde la perspectiva de la participación de aquellos sectores y fuentes de emisión en el VAB de cada región; las relaciones entre la concentración de este tipo de industrias, consideradas como las principales fuentes fijas de emisión, y la distribución de la población en las regiones, etc.

Estos datos de partida de emisiones relativas por CCAA –por unidad de producto y per cápita– revelan la existencia de considerables desequilibrios regionales en España. La dispersión respecto de la media nacional (medida mediante la desviación típica de los valores regionales respecto al medio de España) es menor en el ratio de emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> por unidad de producto que en el de emisiones per cápita, incluso si se extrae la CA de Asturias del análisis como consecuencia de sus altos valores absolutos en ambos indicadores.

Cuarta: La evolución de los datos de emisiones verificadas de CO<sub>2</sub>, entre 2005 y 2007, y de los indicadores de emisiones por unidad de PIB y emisiones per capita en el mismo intervalo son muy relevantes para evaluar tendencias y definir escenarios previsibles de comportamiento y políticas de mitigación de las emisiones de los sectores sometidos al SECE, desde una perspectiva regional.

Pues bien, en el año 2007, se observa menor dispersión frente a la media que en 2005 en ambos vectores de coeficientes regionales. Ello indica que ya en el primer trienio de aplicación de SECE en España aparecen signos de convergencia interregional, especialmente en el ratio de emisiones por unidad de producto. Sin embargo, algunas regiones españolas evolucionan en sentido opuesto.

Andalucía, Cantabria, Castilla La Mancha, Cataluña, Navarra y La Rioja aumentan, entre 2005 y 2007, su distancia respecto a la media nacional en lo relativo al vector de emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> por unidad de producto. Todas ellas excepto Navarra también se alejan más del ratio medio de España en cuanto a las emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> per cápita, al igual que sucede con las de Canarias, Galicia y la Comunidad Valenciana en el mismo intervalo temporal.

### **3. LAS EMISIONES DE GEI DE LOS “SECTORES NO DIRECTIVA”, POR CCAA**

Una vez publicados por el MARM los datos agregados de emisiones de GEI por CCAA (serie 1990-2006), puede disponerse de dos años para analizar el comportamiento y la distribución espacial en el territorio nacional del otro gran grupo de fuentes de emisión de GEI originadas en España, es decir, de las emisiones de los llamados “sectores No Directiva”; se trata de los años 2005 y 2006.

Bajo esta denominación se alude a un conjunto de emisiones de gases de diversa procedencia en cuanto a los sectores de actividad donde se originan y, también, de diferente naturaleza y poder de calentamiento. Desde esta última perspectiva, se incluyen todos los gases considerados GEI por el PK<sup>5</sup>, cualquiera que sea la actividad y sector en el que se originen, ya procedan de fuentes fijas o móviles excepto, naturalmente, el CO<sub>2</sub> emitido por las fuentes fijas sometidas al SECE.

Así pues, una parte considerable de los GEI emitidos por los “sectores No Directiva” es también dióxido de carbono originado en sectores de la industria española no sometidos al SECE y en otros grandes sectores de actividad, como la agricultura. También forma parte de dicho grupo de emisiones, el CO<sub>2</sub> procedente de fuentes móviles que circulan por el territorio español –el transporte– y de fuentes fijas de menor tamaño –las que radican en el sector residencial, comercial e institucional, por ejemplo–.

Los datos siguientes (ver Tabla 6) proporcionan una idea de la magnitud y composición por sectores y tipos de gases de las emisiones de GEI españolas procedentes de los principales “sectores No Directiva”, a veces denominados como GEI procedentes de “fuentes difusas”. Se incluye información para 1990 (que no es el año base para los gases fluorados) y 2004, que es el último periodo contemplado por el Plan Nacional de Asignación (PNA) 2008-2012 de España. Siendo esta última la fuente de la que proceden los datos de la Tabla 6, conviene especificar que la misma no aporta información completa, sino parcial, sobre las emisiones de GEI de los “sectores No Directiva” de España.

**Tabla 6.** Emisiones españolas de determinados GEI y sectores no sometidos al sece (1)

	(Kt de CO <sub>2</sub> e.)		Participación (año 2004) (%)	Variación 2004-1990 (%)
	1990	2004		
1.- Transportes	57.536	102.011	49,6	77,3
2.- Residencial, Comercial e Institucional	17.747	29.369	14,3	65,5
3.- Agrario	48.648	56.904	27,7	17,0
4.- Residuos	7.549	12.099	5,9	60,3
5.- Gases fluorados	3.353	5.140	2,5	53,3
<b>Total sectores (1 a 5)</b>	<b>134.833</b>	<b>205.523</b>	<b>100,0</b>	<b>52,4</b>
<b>Total GEI*</b>	<b>287.655</b>	<b>426.039</b>		<b>48,1</b>

(1) No se contemplan en rúbricas de la Tabla las emisiones de CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O de los sectores industriales, ni las de CO<sub>2</sub> de los no sometidos al SECE, que son numerosos.

\* Los datos de emisiones totales de GEI proceden del Cuadro del MARM titulado: Emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente por Comunidad Autónoma.

**Fuente:** PNA de España 2008-2012. Real Decreto 1370/2006 y elaboración propia.

<sup>5</sup> El Protocolo de Kioto (Anexo A) controla seis gases o familias de gases de efecto invernadero entre los que se encuentra el dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), el Metano (CH<sub>4</sub>) y el Oxido Nitroso (N<sub>2</sub>O), así como los gases fluorados (PFC, HFC y SF<sub>6</sub>).

En efecto, estos datos oficiales no hacen referencia a las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de sectores industriales españoles no sometidos al SECE, ni tampoco a las emisiones de CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O de todos ellos ya sometidos al SECE, ya fuera de su ámbito de aplicación. Por esta razón, la suma de emisiones introducida en la rúbrica denominada: “total sectores” de la Tabla 6 no es la adecuada para revelar las emisiones de GEI de todos los “sectores No Directiva”<sup>6</sup>.

Los valores de las series de emisiones totales de GEI por CCAA, correspondientes a 2005 y 2006, se incluyen en la Tabla 7 así como las de emisiones de GEI de los “sectores No Directiva”, como diferencia entre aquellas y las emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> correspondientes a las instalaciones sometidas al SECE para cada CCAA (valores incluidos en la Tabla 1 y a las que ha hecho referencia en el epígrafe anterior).

También se incluyen en la citada Tabla 7 los coeficientes de participación de las emisiones de estos últimos sectores en los GEI de cada CCAA, (columna 6) y, por último, los ratios que revelan el origen de las emisiones españolas de GEI procedentes de los “sectores No Directiva”, desde una perspectiva territorial (columna 7). Estos dos últimos vectores se refieren a los valores medios de las emisiones de las CCAA, en el bienio 2005-2006.

**Tabla 7.** Emisiones de GEI de los “sectores No Directiva” (España y CCAA)

	Emisiones totales de GEI, por CCAA (Mt)		Emisiones de GEI de los “Sectores No Directiva”				
	2005 (1)	2006 (2)	(Mt)			Valores medios 2005-2006 (%)	
	2005 (1)	2006 (2)	2005 (3)	2006 (4)	Media 2005-06 (5)	Sobre GEI de su CA (6)	Sobre GEI de España (7)
Andalucía	66,691	65,415	34,391	33,661	34,026	51,5	13,3
Aragón	22,865	22,645	11,765	11,793	11,779	51,8	4,6
Asturias	33,872	30,633	7,719	7,416	7,567	23,5	3,0
Islas Baleares	10,303	10,567	4,772	5,044	4,908	47,0	1,9
Canarias	17,29	16,453	10,308	10,591	10,449	62,0	4,1
Cantabria	5,444	5,44	2,734	2,583	2,658	48,8	1,0
Castilla-León	46,538	43,636	25,546	25,266	25,406	56,4	9,9
Castilla La Mancha	27,325	27,998	17,287	18,090	17,688	63,9	6,9
Cataluña	59,163	57,019	39,102	37,333	38,218	65,8	14,9
Extremadura	8,542	8,994	8,059	7,880	7,969	91,0	3,1
Galicia	35,706	34,585	18,366	17,972	18,169	51,7	7,1
Madrid	28,461	28,299	25,453	25,184	25,319	89,2	9,9

<sup>6</sup> Cuando se efectúa el cálculo de la participación del “total sectores” en el “total GEI” con datos de la Tabla 6, se observa que estos valores (46,9% en 1990 y 48,2%, en 2004) quedan muy por debajo del 55% en cuyo entorno se evalúa –según el PNA de España 2008-2012– la participación de las emisiones de los “sectores No Directiva” en el total de GEI en el periodo más cercano al inicio de aplicación del SECE.

	Emisiones totales de GEI, por CCAA (Mt)		Emisiones de GEI de los “Sectores No Directiva”				
	2005 (1)	2006 (2)	(Mt)			Valores medios 2005-2006 (%)	
2005 (3)			2006 (4)	Media 2005-06 (5)	Sobre GEI de su CA (6)	Sobre GEI de España (7)	
Murcia	8,717	10,596	5,960	5,867	5,913	61,9	2,3
Navarra	8,153	7,892	5,488	5,373	5,430	67,7	2,1
País Vasco	24,415	24,535	13,234	13,222	13,228	54,0	5,2
La Rioja	4,377	4,489	3,144	2,653	2,899	65,5	1,1
Com. Valenciana	33,336	33,371	24,422	24,355	24,388	73,1	9,5
Ceuta	0,389	0,438	0,300	0,331	0,316	76,4	0,1
Melilla	0,301	0,333	0,230	0,256	0,243	76,6	0,1
<b>ESPAÑA</b>	<b>441,888</b>	<b>433,338</b>	<b>258,280</b>	<b>254,867</b>	<b>256,573</b>	<b>58,6</b>	<b>1,0</b>

Fuente: MARM y elaboración propia en base a Tablas anteriores. Elaboración propia.

### 3.1. ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LAS EMISIONES DE LOS “SECTORES NO DIRECTIVA” EN ESPAÑA

Las emisiones de las fuentes llamadas “difusas” o generadas por los “sectores No Directiva” han disminuido en España entre 2005 y 2006, como se desprende de los valores absolutos incluidos en la Tabla 7 (columnas 3 y 4), a una tasa del 1,3%. Los GEI de los “sectores No Directiva” adquieren una participación media del 58,6% en las emisiones totales de España de estos gases, en el bienio 2005-2006.

**Tabla 8.** Indicadores de actividad y emisiones de CO<sub>2</sub> (“sectores No Directiva”)

	Coeficientes de participación (%) Bienio 2005-2006		
	Emisiones GEI de “sectores No Directiva” (%)	PIB España (%)	Población España (%)
Andalucía	13,3	17,0	17,8
Castilla-León	9,9	6,3	5,6
Cataluña	14,9	13,0	15,9
Galicia	7,1	5,6	6,2
Madrid	9,9	16,9	13,5
Com. Valenciana	9,5	8,6	10,7
<b>TOTAL</b>	<b>64,6</b>	<b>67,4</b>	<b>69,7</b>

Fuente: INE para datos de PIB regional y Población (Contabilidad Regional de España y Población a 1 de enero de 2005, 2006 y 2007); Tablas anteriores para datos de emisiones de GEI. Elaboración propia.

Menos de la mitad de estas emisiones (el 49,6% de las 256,573 Mt de los GEI generados por las “fuentes difusas” en el bienio) tiene su origen en aquellas seis CCAA que se identificaron como las más relevantes desde la perspectiva de las verificadas de CO<sub>2</sub>, procedentes de los sectores afectados por el SECE. Aquel grupo estaba formado por las CCAA de Andalucía, Asturias, Castilla-León, Castilla La Mancha, Galicia y Comunidad Valenciana (ver Tabla 3). Para este mismo subconjunto regional, el ratio revelador de su participación en las emisiones totales de los “sectores No Directiva”, menor del 50%, se halla más próximo al que representa su participación en la población española en el mismo periodo (47,1%) y, por tanto, no puede considerarse el grupo más representativo desde la perspectiva de las emisiones de los “sectores No Directiva”.

Cuando el centro de atención está constituido por las emisiones procedentes de las “fuentes difusas”, puede concluirse que hay también 6 CCAA de las que proceden casi dos tercios de estos gases. Dichas CCAA son: Andalucía, Castilla-León, Cataluña, Galicia, Madrid y la Comunidad Valenciana.

**Tabla 9.** Emisiones de GEI por unidad de PIB de los “sectores No Directiva” (España y CCAA)

	Toneladas por mil € constantes*			Variación 2006-2005 (%)
	2005	2006	Media 2005-06	
Andalucía	1,73	1,61	1,67	-6,7
Aragón	3,12	2,99	3,06	-3,9
Asturias	2,95	2,73	2,84	-7,6
Islas Baleares	1,83	1,85	1,84	1,4
Canarias	1,86	1,84	1,85	-0,9
Cantabria	1,97	1,79	1,88	-9,4
Castilla-León	3,42	3,27	3,34	-4,2
Castilla La Mancha	3,50	3,51	3,51	0,1
Cataluña	2,57	2,35	2,46	-8,6
Extremadura	2,51	2,35	2,43	-6,5
Galicia	2,79	2,61	2,70	-6,2
Madrid	1,27	1,22	1,24	-4,3
Murcia	1,82	1,70	1,76	-6,3
Navarra	2,78	2,66	2,72	-4,4
País Vasco	1,99	1,93	1,96	-3,0
La Rioja	3,92	3,18	3,55	-18,7
Com Valenciana	2,40	2,31	2,36	-3,5
Ceuta	0,52	0,56	0,54	6,5
Melilla	0,43	0,46	0,45	7,6
<b>ESPAÑA</b>	<b>2,19</b>	<b>2,08</b>	<b>2,14</b>	<b>-5,2</b>

\* Se utiliza el deflactor implícito del PIB de España para convertir en euros constantes de 2005, los datos de PIB regional en valores corrientes.

**Fuente:** MARM y elaboración propia en base a Tablas anteriores. Elaboración propia.

En este último grupo de regiones, durante el bienio 2005-2006, residió el 69,7% de la población española y se generó el 67,4% del PIB de España. Las emisiones de los “sectores No Directiva” de este subconjunto regional, que equivalen al 64,5% del total de España en el bienio, ofrecen pues un coeficiente de participación cuyo valor es similar al de los otros dos ratios de actividad citados (ver Tabla 8).

La composición de este subconjunto regional difiere del contenido en la Tabla 3 en dos CCAA; en efecto, a este último grupo se adhieren Cataluña y Madrid –regiones con alta densidad de población, especialmente esta última– y se retiran del relevante a efectos del epígrafe 2 de esta investigación, Asturias y Castilla La Mancha, cuya densidad de población es mucho menor, especialmente en esta última CCAA donde residen unos 25 habitantes por Km<sup>2</sup>. Por lo tanto, ambos subconjuntos tienen en común cuatro CCAA: Andalucía, Castilla-León, Galicia y la Comunidad Valenciana.

Estas 4 CCAA, que podrían considerarse como el núcleo principal en el que se concentran las fuentes de emisión de GEI de España, ocupan casi la mitad de la superficie territorial del Estado español (46,4% del total y 234.652 Km<sup>2</sup>); en ellas reside algo más del 40% de la población española y son el origen del 37,5% del PIB de España, en el bienio 2005-2006. En este subconjunto regional se genera casi el 40% de las emisiones procedentes de las “fuentes difusas” y cerca del 43% de las atribuibles a las instalaciones sometidas al SECE.

Siendo muy reveladoras las grandes cifras, las conclusiones a que conducen pueden ser matizadas a través de un análisis pormenorizado de las emisiones de los “sectores No Directiva”, haciendo uso de los ratios de emisiones por unidad de PIB y emisiones per capita, por CCAA, al igual que se realizaba en el epígrafe anterior.

La Tabla 9 contiene los coeficientes que revelan las emisiones de GEI por unidad de PIB, en valores absolutos y medios para el bienio, en lo relativo a los “sectores No Directiva”, así como su evolución entre 2005 y 2006. De estos datos pueden extraerse algunas conclusiones de interés:

- Las CCAA de Madrid, Andalucía, Murcia, Baleares, Canarias, Cantabria y País Vasco, así como las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, ofrecían coeficientes inferiores a la media española para las emisiones de GEI de las “fuentes difusas” por unidad de PIB, en 2005; en 2006 estos ratios se mantienen por debajo de la media nacional y disminuyen (igual que lo hace el valor medio), con excepción de los casos de Baleares, Ceuta y Melilla.
- Las otras 10 CCAA, entre las que se encuentran cuatro de las incluidas en la Tabla 8, pertenecientes al conjunto de las que poseen “fuentes difusas más activas”, ofrecen ratios superiores a la media española, tanto en 2005 como en 2006. Dichas regiones reducen en 2006 sus correspondientes coeficientes de emisiones por unidad de PIB para los “sectores No Directiva”, con excepción de Castilla La Mancha.
- Las tasas de variación interanual de estos coeficientes son muy diversas, destacando la negativa de La Rioja, por su alto valor absoluto. La dispersión respecto al valor medio de España tiende a reducirse entre 2005 y 2006 puesto que la desviación típica de estos coeficientes respecto a la media española es menor en 2006, que en 2005.

El análisis de los valores del coeficiente de emisiones per capita de los GEI procedentes de las “fuentes difusas” por CCAA, incluidos en la Tabla 10, también per-



mite extraer conclusiones de cierto interés para el conocimiento de las pautas que caracterizan la distribución espacial de estas emisiones.

- Hay un grupo de regiones españolas que ofrecen valores de este indicador inferiores a la media española, en 2005. Este grupo coincide prácticamente con aquel de las CCAA que ofrecen valores inferiores a la media en el ratio de emisiones por unidad de PIB de los “sectores No Directiva”. En efecto, las CCAA de Madrid, Andalucía, Murcia, Baleares, Canarias, Cantabria, Ceuta y Melilla ofrecen también valores menores que la media de emisiones de GEI per capita procedentes de “fuentes difusas”; se adhieren a este grupo Cataluña y Valencia y sale del mismo, el País Vasco.

**Tabla 10.** Emisiones de GEI per capita de los “sectores No Directiva” (España y CCAA)

	Toneladas (t)			Variación 2006-2005 (%)
	2005	2005-2006 (%)	Media 2005-06	
Andalucía	4,38	4,22	4,30	-3,7
Aragón	9,27	9,23	9,25	-0,4
Asturias	7,17	6,89	7,03	-4,0
Islas Baleares	4,85	5,04	4,95	3,8
Canarias	5,24	5,31	5,27	1,3
Cantabria	4,86	4,55	4,70	-6,5
Castilla–León	10,17	10,01	10,09	-1,6
Castilla La Mancha	9,12	9,36	9,24	2,6
Cataluña	5,59	5,23	5,41	-6,4
Extremadura	7,44	7,25	7,34	-2,5
Galicia	6,65	6,49	6,57	-2,3
Madrid	4,27	4,19	4,23	-1,8
Murcia	4,46	4,28	4,37	-4,0
Navarra	9,25	8,93	9,09	-3,5
País Vasco	6,23	6,20	6,21	-0,5
La Rioja	10,44	8,66	9,55	-17,1
Com. Valenciana	5,20	5,07	5,14	-2,7
Ceuta	3,99	4,37	4,18	9,6
Melilla	3,51	3,83	3,67	9,2
<b>ESPAÑA</b>	<b>5,86</b>	<b>5,70</b>	<b>5,78</b>	<b>-2,6</b>

**Fuente:** MARM y elaboración propia en base a Tablas anteriores.

- Asimismo ocurre, en 2006, que la mayoría de los citados ratios disminuye –como lo hace la media de España– con excepción de los casos de Baleares, Ceuta y Melilla, igual que en el caso anterior; en esta ocasión, hay que anotar el aumento de los ratios en Canarias y Castilla La Mancha. A pesar de este hecho, no se altera en 2006 la composición del grupo regional de CCAA más

moderadas en relación con las emisiones de GEI per capita procedentes de las “fuentes difusas”.

- Las restantes 9 CCAA ofrecen ratios superiores a la media española para las emisiones per cápita de los “sectores No Directiva”, tanto en 2005 como en 2006; entre ellas se encuentran solamente dos de las seis incluidas en la Tabla 8: Castilla-León y Galicia, que concentran considerables proporciones de “fuentes difusas” de GEI en su territorio.
- Las tasas de variación interanual de este coeficiente son muy diversas, destacando la negativa de La Rioja, por su alto valor absoluto y las positivas, cercanas al 10%, de Ceuta y Melilla. La dispersión respecto al valor medio de España tiende a reducirse entre 2005 y 2006, también en este caso, igual que sucedía en el anterior, a juzgar por los valores de la desviación típica de los correspondientes vectores.

### 3.2. LA RELEVANCIA DEL CONTROL Y REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE LOS “SECTORES NO DIRECTIVA”

Resulta de extrema importancia la moderación de las emisiones de GEI procedentes de los “sectores No Directiva”, tanto para el cumplimiento de los compromisos españoles derivados del Protocolo de Kioto, como para abordar con probabilidad de éxito los objetivos de la Unión Europea de mitigación en el post-Kioto, tras la decisión unilateral tomada en la UE de reducir estos gases en 2020, en el 20% respecto a 1990.

Tal como los valores medios de 2005-2006 demuestran, (ver Tabla 7), el 58,6% de los GEI de España procedían de fuentes no sometidas al SECE. Además, las previsiones incluidas en el PNA 2008-2012 indican que, sin medidas adicionales, estos gases se elevarían en torno a un 65%, entre 1990 y la media de 2008-2012.

La relevancia de mitigar emisiones de GEI de fuentes de esta naturaleza no es reciente. De hecho, entre otros factores, el comportamiento previsto de las emisiones de las “fuentes difusas” –de los “sectores No Directiva”– ha constituido un marco de referencia para determinar, en el PNA, el volumen total de derechos de emisión a distribuir entre las instalaciones afectadas por el SECE<sup>7</sup>.

Al elaborar su respectivo Plan Nacional de Asignación, cada Estado miembro de la UE debía elaborar una única “senda de cumplimiento” hacia sus compromisos derivados del PK, siendo el reparto de la participación de ambos tipos de fuentes en aquellas emisiones máximas un problema de solución simultánea, al menos en el origen de la aplicación del sistema de comercio de emisiones.

En España, la filosofía subyacente al respecto en la actualidad –y la opción expresa en el documento del PNA 2008-2012– consiste en repartir linealmente el

---

<sup>7</sup> El anexo III de la Directiva 2003/87/CE y las orientaciones de la Comisión para la aplicación de los criterios para la elaboración de los Planes Nacionales de Asignación (PNA), presentadas en enero 2004 y diciembre 2005, contienen abundantes referencias a las emisiones de estas fuentes, posteriormente denominadas como “sectores No Directiva”, que han de seguir los Estados miembros para componer el escenario global de emisiones previstas en el que se integra el volumen total de derechos de emisión a repartir entre las instalaciones individuales. Orientaciones de la Comisión Europea del COM (2003) 830, y COM (2005) 703.

esfuerzo de mitigación entre los “sectores Directiva” y los “sectores No Directiva”. Se pretende que cada sector mantenga constante su respectivo coeficiente de participación en las emisiones totales de GEI, dejando invariables las opciones al respecto adoptadas por el PNA 2005-2007. Ello se traduce en que el Real Decreto que aprueba este último PNA afirme que el objetivo de España es conseguir que las emisiones de GEI de los “sectores No Directiva” no superen un crecimiento del 37% en 2008-2012<sup>8</sup>, con respecto a su volumen del año base (1990 o 1995, según los tipos de GEI), tasa de variación que es idéntica a la prevista para todas las emisiones de GEI de España, entre el año base y la media de 2008-2012.

Otra cuestión es si el PNA de España 2008-2012 acierta más o menos en la atribución de un peso relativo a las emisiones de GEI de los “sectores no Directiva” y si las tendencias estimadas de su evolución hasta 2012 parecen más o menos realistas. De hecho, el Real Decreto 1370/2006 afirma que los “sectores Directiva” emiten en torno al 45% de los GEI totales de España y, como los datos revelan, el peso relativo de estos, en España, es menor: 41,5% en 2005 y 41,2 % en 2006.

También la Comisión Europea se muestra decidida a considerar relevante el tema de la distribución de las emisiones de GEI entre estos dos grandes grupos de fuentes, alegando para justificarlo razones de eficiencia económica y equidad. A esta pretensión responde el reciente documento que trata del reparto del esfuerzo de mitigación entre los sectores Directiva y los “sectores No Directiva” de cara a 2020<sup>9</sup>, que consolida definitivamente la importancia de reducir los GEI de este último grupo de fuentes y establece unos límites máximos a las mismas para cada país miembro, en el citado año 2020.

El sentido de introducir dichos límites máximos a las emisiones de GEI de los “sectores No Directiva”, por parte de la Comisión Europea, puede interpretarse como la pretensión de distribuir espacialmente cuotas de responsabilidad en la mitigación de las “fuentes difusas” de GEI que están sometidas a menores mecanismos de disciplina y control que otras (las afectadas por el SECE) y que evolucionan al alza más aceleradamente que estas, por término medio.

Los límites máximos de estas emisiones de GEI, en 2020, se fijan en un Anexo del documento al que se hace referencia. Se revelan en el mismo los valores absolutos de dichas emisiones, para cada país miembro y su correspondiente tasa de variación entre 2005 y 2020. España figura en la lista de miembros de la UE-27, con unas emisiones máximas GEI que implican la reducción en un 10% de los gases procedentes de este grupo de “fuentes difusas” en 2005.

---

<sup>8</sup> El Real Decreto 1370/2006 de 24 de noviembre expresa que: “Se mantiene el reparto del esfuerzo de reducción del Plan Nacional de Asignación 2005-2007 entre los sectores sujetos y no sujetos a la Directiva” (p. 41320). Ver también pp. 41333 y ss.

<sup>9</sup> *Propuesta de Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el esfuerzo que habrán de desplegar los Estados miembros para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad hasta 2020*, COM 2008, 17, de 23, 01, 2008. Esta propuesta se formula en un contexto de respeto conjunto por todos los miembros de la UE-27 al compromiso unilateral de mitigación de la UE, en un 20% sobre las emisiones del 1990, o en un 30% si se dan determinadas circunstancias (“siempre que otros países desarrollados se comprometan a alcanzar reducciones comparables de las emisiones y que los países en desarrollo económicamente más avanzados se comprometan a contribuir adecuadamente en función de sus responsabilidades y capacidades”), siguiendo la decisión del Consejo Europeo de marzo de 2007.

El esfuerzo conjunto de mitigación de la UE-27, entre 2005 y 2020, para estos “sectores No Directiva”, equivale a un 9,1% sobre sus valores de 2005; hay 15 países cuyos límites máximos de GEI en 2020 se reducen con respecto a las emisiones de estas “fuentes difusas” en 2005 que son los de la UE-15, con excepción de Portugal y añadiendo Chipre. Finalmente, los 12 países restantes –los de adhesión más reciente con las excepciones citadas de Portugal y Chipre dentro y fuera del grupo, respectivamente– pueden aumentar sus emisiones de “fuentes difusas”, en este mismo intervalo temporal.

Según los datos de emisiones máximas del Anexo 1 del documento de la Comisión, el primer grupo de 15 países habría de reducirlos un 14% y, por su parte, el grupo de 12 países con aumentos previstos de dichas emisiones, podría elevarlos un 12,7%, entre 2005 y 2020. Si estas pautas se cumplen, el grupo de 12 países con aumentos de GEI previstos elevaría su participación en los GEI totales emitidos en la UE por las “fuentes difusas” comunitarias, desde el 18,1% hasta el 22,5%; este aumento de la participación en las emisiones, para el grupo de los países menos desarrollados, se compensaría con la disminución del peso relativo (en 4,4 puntos) del grupo de los otros 15 que disponía de mayor nivel de renta per capita media en 2005<sup>10</sup>.

La Comisión revela que los principios que han orientado el reparto del esfuerzo de mitigación de GEI de estos sectores entre los países miembros (y que justifican los valores máximos de emisiones en 2020, contenidos en el Anexo) son los de sostenibilidad, equidad y solidaridad interterritorial.

El principio de atención al desarrollo sostenible inspira la propuesta de que los porcentajes de aumento y de reducción de cada país miembro se limiten a una horquilla cuyos valores límite difieran un máximo del 20% –positivo o negativo– respecto de las emisiones sectoriales de GEI de cada país miembro, en el año base (que es el de 2005). Asimismo, a favorecer la sostenibilidad se ordenan también otros aspectos del documento de la Comisión, como: las pautas anuales para el cumplimiento de las obligaciones de mitigación, que son comunes a todos los países y garantizan –con cierta flexibilidad– un ritmo anual de reducción de las emisiones de estas “fuentes difusas”, la posibilidad de utilizar para el cumplimiento créditos derivados de los mecanismos de proyecto del PK (MDL y AC –artículos 12 y 6 del mismo–), etc.

El principio de solidaridad interterritorial trata de garantizarse repartiendo el esfuerzo total de mitigación de estos “sectores No Directiva” según –más bien teniendo en cuenta– el PIB relativo de los países miembros, lo que se traduce en permitir el aumento de dichos GEI, entre 2005 y 2020, a los de menor nivel de renta. Esta pauta de reparto incorpora también una versión del criterio de equidad, la misma que se aplica en la UNFCCC y el PK para determinar los países responsables en mayor medida de las emisiones de GEI y cuantificar sus compromisos de mitigación en 2008-2012: el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas.

El principio de equidad interespaial también se halla presente en el documento comentado cuando el mismo se refiere a cómo repartir el esfuerzo de mitigación de

---

<sup>10</sup> Según datos de renta per capita (epa) de EUROSTAT, la renta media de la UE-27 se situó en 22.600 euros, en 2005. Grecia y Chipre ofrecen valores inferiores a la media. A España le corresponde un valor de 23.000 euros, superior en 400 euros a la renta europea per capita media, por tanto. Portugal ofrece un valor que es menor en 5.800 euros a la renta per capita media de la UE-27, en 2005.

los “sectores No Directiva” en el caso de que la UE se comprometiera a reducir un 30% los GEI que emitía en 1990, en el año 2020. En este escenario, el documento afirma que cada Estado miembro de la UE contribuirá al esfuerzo conjunto “de forma proporcional a su parte de emisiones comunitarias totales procedentes de las fuentes no cubiertas por el SECE para el año 2020”, es decir, siguiendo la estructura del vector que resulta de los 27 valores absolutos de emisiones por país miembro, en 2020, incluidas en el citado Anexo 1.

El principio de equidad desde su perspectiva intersectorial es, por otra parte, el que orienta toda esta iniciativa de la Comisión.

Disciplinar desde el ámbito comunitario y establecer controles sobre el volumen y evolución de las emisiones de GEI a las fuentes de los “sectores No Directiva” parece equitativo, habida cuenta de que hay numerosas fuentes ya sometidas al SECE, es decir a un régimen comunitario de control, seguimiento y limitación del más importante de estos gases –el CO<sub>2</sub>–. También resulta consistente con la equidad intersectorial evitar que recaiga el mayor peso de la mitigación sobre las instalaciones de las fuentes de GEI sometidas al SECE y, por tanto sobre sus titulares y los productos derivados de estos sectores de actividad, asegurando el cumplimiento de metas nacionales concretas para las emisiones de las “fuentes difusas” –aceleradamente crecientes en muchos casos–, lo que también garantizaría el celo de los Estados miembros para aplicar políticas y medidas efectivas de mitigación sobre estas últimas.

Si el texto del documento se adopta por la UE, tal como está redactado actualmente, no sólo quedarían sometidas a control, seguimiento y límites máximos las fuentes de emisión de CO<sub>2</sub> afectadas por el SECE. Además, los Estados miembros habrían de cumplir obligaciones de información sobre emisiones anuales de GEI de las “fuentes difusas” y estas seguir pautas de comportamiento a lo largo del tiempo y límites máximos al final del periodo (2020), también controlados por la Comisión.

Los antecedentes expuestos y los últimos avances comunitarios en la materia demuestran la relevancia del tema que se analiza y la seriedad con la que es preciso abordar la temática relativa a la mitigación de las emisiones de GEI de ese amplio conjunto de sectores emisores, los “sectores No Directiva”, cuyas fuentes no están sometidas al régimen del comercio europeo de emisiones de gases de efecto invernadero.

Es obvio que las fronteras nacionales delimitan la circunscripción territorial que, a efectos de la lucha contra el cambio climático, es la básica de referencia para las políticas y medidas comunitarias. Igualmente, los Estados son los únicos interlocutores para la Convención Marco del Cambio Climático de las Naciones Unidas (UNFCCC). Ahora bien, dado que las políticas y medidas de mitigación no son patrimonio exclusivo de la administración central, es posible plantearse un reparto de los compromisos de mitigación de las emisiones de estas “fuentes difusas” entre circunscripciones territoriales de menor nivel, con el fin de estimular a autoridades regionales y locales a la toma de nuevas decisiones, en aras de facilitar el logro de los objetivos nacionales o globales de mitigación de las emisiones de GEI procedentes de los “sectores No Directiva”.

El epígrafe siguiente se dedica a formular una propuesta de reparto entre las CCAA españolas del esfuerzo de mitigación de las emisiones de GEI de los “sectores No Directiva”.

#### **4. LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL ESFUERZO NACIONAL DE MITIGACIÓN DE GEI, EN LOS “SECTORES NO DIRECTIVA”, EN LA UE Y ESPAÑA**

Para los países de la UE, en general, y España, en particular, es urgente abordar el tema del esfuerzo de mitigación que la UE impone a los “sectores No Directiva” y cómo conseguir las metas que se exigirán al respecto, desde instancias comunitarias. El documento de la Comisión Europea que se analiza no sólo fija la meta de emisiones máximas en 2020 para estas “fuentes difusas” de cada país miembro, sino que identifica el trienio 2008-2010 como el verdadero punto de partida del mecanismo para el cumplimiento de cada uno de estos objetivos nacionales<sup>11</sup>.

Ello implica que no debe confundirse el periodo 2013-2020 para la aplicación del sistema comunitario de control y seguimiento de la evolución de estos gases con algo equivalente a una autorización para no actuar en la mitigación de las “fuentes difusas” hasta la primera de estas dos fechas (2013). En realidad, es en el año 2011 cuando ha de iniciarse la senda de mitigación decreciente para las emisiones de estas fuentes. Así pues, el mecanismo comunitario de control de los GEI de los “sectores No Directiva” arranca dos años antes de finalizar el periodo de compromiso de Kioto, siendo cada Estado miembro responsable su aplicación.

El establecimiento del inicio del sistema de control de estos gases antes de terminar el periodo de compromiso de Kioto, por otra parte, es coherente con el supuesto tácito de que los países que en 2008-2010 partan de un menor volumen medio de emisiones de GEI en estos sectores estarán en mejores condiciones para cumplir con los requerimientos de mitigación sostenida (reducción lineal con cierta flexibilidad interanual) y, también para cumplir la meta cuantitativa máxima de emisiones predeterminada para estas “fuentes difusas”, la cual se incluye en la propuesta de la Comisión Europea. Dicha meta cuantitativa es ya conocida en la actualidad, si se aprueba en la UE el tenor literal de dicho documento, y asciende para España a 219.018.864 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes.

Las citadas son razones suficientes para abordar con toda celeridad, en nuestro país, los trabajos conducentes a disponer de algún mecanismo, no sólo para la información, control y seguimiento de las emisiones de GEI de los “sectores No Directiva”, sino también destinado a estimular a las autoridades regionales y locales de España en la toma de medidas de mitigación de aquellas. Instaurar algún sistema de corresponsabilidad entre el Estado y sus CCAA, en este ámbito, sería un presupuesto para la eficacia del sistema y también una mayor garantía para el reparto equitativo del esfuerzo de mitigación adicional de GEI que la UE está configurando en relación con los “sectores No Directiva”.

Plantearse el tema de la distribución territorial del esfuerzo de mitigación entre los “sectores No Directiva” se convierte pues, tras la propuesta de la Comisión Europea, en un ejercicio analítico de cierta relevancia para abordar el inminente

---

<sup>11</sup> El artículo 3, párrafo 2º COM (2008) 17 expresa que: “cada Estado miembro asegurará que, en 2013, sus emisiones totales de gases de efecto invernadero no reguladas por la Directiva 2003/87/CE no rebasan las emisiones medias anuales de gases de efecto invernadero procedentes en ese Estado miembro de esas mismas fuentes durante los años 2008, 2009 y 2010...”

futuro y garantizar el éxito del control y reducción de las emisiones de GEI de los “sectores No Directiva” de nuestro país.

Esta cuestión debería abordarse en España, al igual que en la Unión Europea, desde la óptica de la equidad interterritorial. Es decir, estableciendo unas pautas de distribución de la reducción de GEI para cada región que aseguren una distribución equitativa entre los ciudadanos españoles del esfuerzo adicional de mitigación exigido a las “fuentes difusas”.

En ausencia de decisiones al respecto, la carga económica de lograr las reducciones de GEI que la UE pretende –que para España se cuantifican en una 10% de los gases que estas “fuentes difusas” emitían en 2005– se repartiría aleatoriamente entre regiones, o según la mayor o menor sensibilidad al respecto de los órganos de decisión de las CCAA y ciudades españolas, pudiendo generarse diferencias injustificadas entre regiones e individuos, por tanto, en el reparto del esfuerzo de mitigación nacional impuesto a España desde el ámbito comunitario.

Así pues, a igual que en la UE ocurre entre Estados miembros, sería muy deseable acordar una pauta de distribución entre CCAA, en aras de un reparto equitativo del esfuerzo de mitigación que ha de hacer España hasta 2020 en cuanto a las “fuentes difusas”. El esfuerzo adicional no debería ser el mismo para cada CCAA ya que, en la actualidad, son muy diferentes las emisiones per capita y por unidad de PIB, como se ha demostrado en el epígrafe anterior; asimismo, son amplias las distancias en los coeficientes que indican el nivel de vida de los ciudadanos españoles, según CCAA, como ponen de manifiesto los indicadores al uso en España sobre la distribución regional de la población, la renta y la riqueza.

Plantear cómo podrían comprometerse las diversas CCAA españolas en el logro de metas regionales de mitigación en estos sectores, favorecería también la más directa implicación de las autoridades en la toma de decisiones en su respectivo ámbito de influencia; no hay que olvidar que estos “sectores No Directiva” concentran, en gran medida, fuentes de GEI asociadas a comportamientos de la ciudadanía y hábitos urbanos en los que las políticas regionales y locales de mitigación tienen alta eficacia potencial.

Así pues, abordar con prontitud el debate nacional sobre la distribución espacial del esfuerzo nacional de mitigación de GEI de las “fuentes difusas” sería muy deseable, incluso desde la perspectiva de su capacidad para favorecer el cumplimiento de los compromisos españoles ante Kioto. El análisis y argumentos siguientes se orientan hacia ese objetivo y la propuesta de reparto con la que se concluye podría considerarse como una contribución al respecto.

#### 4. 1. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EQUIDAD INTERTERRITORIAL EN EL REPARTO DEL ESFUERZO ADICIONAL DE MITIGACIÓN DE LOS “SECTORES NO DIRECTIVA” DE LA UE-27

##### 4.1.1. Datos básicos del escenario comunitario de referencia para el reparto

El Anexo 1 del COM (2008) 17 incluye datos de emisiones de los “sectores No Directiva” con referencia a 2020 y un vector de 27 porcentajes de variación sobre el

valor de aquellas en el año base, que es 2005. Aunque estos valores de partida no aparecen explícitamente en el citado Anexo, se deducen de inmediato tras la aplicación del vector de 27 valores porcentuales correspondientes sobre las metas en 2020, expresadas en valores absolutos (toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente), para cada uno de los 27 Estados comunitarios.

La Tabla 11 contiene, en tres columnas, estos valores para los Estados miembros de la UE-27, así como la participación de las “fuentes difusas” en las emisiones totales de cada Estado miembro, en 2005, y el peso relativo de dichas emisiones individuales en el total de las de la UE-27, en el año base para los cálculos (es decir, en 2005).

Como puede deducirse de la Tabla 11, las “fuentes difusas” de la UE-27 emitían en 2005 más del 57% de todos los GEI, quedando reducido a menos del 43% restante, el peso relativo de las emisiones de los sectores sometidos al SECE para el total de los actuales Estados miembros.

Los citados porcentajes de participación de ambos sectores se mantienen constantes hasta 2020, en el supuesto de que la UE-27 no altere su decisión unilateral de reducir en un 20% los GEI que emitía en el año base (1990 y 1995 en algunos países miembros para los gases fluorados). Así pues, en lo que podría denominarse como el escenario de referencia de la política comunitaria de cambio climático para la equidad intersectorial, los coeficientes de reparto de las emisiones de GEI entre sectores SECE y “sectores No Directiva” se mantienen inalterables respecto a los que alcanzaban ambos tipos de fuentes en el año 2005<sup>12</sup>.

En dicho escenario comunitario de referencia, se identifican dos grupos de países miembros de la UE-27: un grupo de 15 países, con obligaciones de reducir emisiones de sus “fuentes difusas”, en 2020, que está compuesto por los antiguos miembros de la UE-15, menos Portugal, más Chipre y, por otro lado, los 12 países restantes –los de adhesión más reciente con las excepciones citadas de Portugal y Chipre dentro y fuera del grupo, respectivamente– que pueden aumentar sus emisiones de “fuentes difusas”, en este mismo intervalo temporal.

Las emisiones de GEI de los “sectores No Directiva”, en el grupo de los países menos adelantados (compuesto por 12 Estados miembros y denominado “segundo grupo”), adquieren un menor peso relativo que el que ofrecen en los 15 países con mayor tradición comunitaria (denominado “primer grupo”), siendo mayor a 10 puntos la distancia entre los ratios del primero y segundo grupo de países (ver columna 4, Tabla 11). Ahora bien, en ambos grupos de Estados miembros existen ratios individuales que constituyen una excepción a la regla general.

En efecto, dentro del primer subconjunto, Finlandia, Dinamarca, Grecia y Alemania no alcanzan el peso relativo medio de estas fuentes en la UE-27 y, por el contrario, Hungría, Lituania, Letonia y Portugal ofrecen valores mayores al 57,2% medio comunitario, en cuanto al peso relativo de sus correspondientes “sectores No

---

<sup>12</sup> El Inventario de emisiones de GEI de la UE revela que en el año base, la UE-27 emitió 5.818,5 Mt de CO<sub>2</sub> equivalente. Reducir GEI en el 20%, conduce a una cifra total de GEI de 4.654,8 Mt (objetivo de la UE en 2020). La cifra total de emisiones de los “Sectores No Directiva” de la UE-27 que resulta del COM (2008), 17, Anexo 1 es de 2.667,5 Mt. Esta última cifra equivale al 57,3% de los GEI totales en 2020, porcentaje de participación que es idéntico al que obtienen dichas fuentes en los GEI de la UE-27, en 2005.



**Tabla 11.** Emisiones de GEI de los “Sectores No Directiva”, UE-27, (2005-2020)

	Emisiones “Sectores No Directiva” (Mt)			Participación en GEI total (%)	Peso relativo sectorial sobre total UE (%)
	2005 (1)	Coefficientes (%) (2)	2020 (3)	2005 (4)	2005 (5)
Bélgica	83,476	-15	70,954	63,4	2,8
Dinamarca	37,335	-20	29,868	48,2	1,3
Alemania	510,369	-14	438,918	50,8	17,4
Irlanda	47,396	-20	37,916	68,5	1,6
Grecia	66,721	-4	64,052	50,4	2,3
<b>España</b>	<b>243,354</b>	<b>-10</b>	<b>219,019</b>	<b>57,2</b>	<b>8,3</b>
Francia	412,149	-14	354,448	78,1	14,0
Italia	350,942	-13	305,319	62,9	12,0
Chipre	4,877	-5	4,633	47,8	0,2
Luxemburgo	10,653	-20	8,522	79,9	0,4
Holanda	127,741	-16	107,303	62,9	4,4
Austria	59,336	-16	49,843	66,8	2,0
Finlandia	35,408	-16	29,743	38,7	1,2
Suecia	44,899	-17	37,266	69,6	1,5
Gran Bretaña	369,509	-16	310,388	56,9	12,6
<b>EU (15)</b>	<b>2.404,166</b>	<b>-14,0</b>	<b>2.068,193</b>	<b>59,4</b>	<b>81,9</b>
Bulgaria	29,301	20	35,161	40,6	1,0
Rep. Checa	63,064	9	68,740	41,9	2,1
Estonia	8,006	11	8,886	43,3	0,3
Letonia	8,023	17	9,387	66,3	0,3
Lituania	16,025	15	18,429	67,6	0,5
Hungría	52,750	10	58,025	68,5	1,8
Malta	1,460	5	1,533	45,8	0,0
Polonia	189,993	14	216,592	45,8	6,5
Portugal	47,938	1	48,417	60,7	1,6
Rumania	82,754	19	98,477	51,3	2,8
Eslovenia	11,669	4	12,136	56,4	0,4
Eslovaquia	20,844	13	23,553	43,0	0,7
<b>EU (12)</b>	<b>531,826</b>	<b>12,7</b>	<b>599,336</b>	<b>49,2</b>	<b>18,1</b>
<b>EU-27/ Total</b>	<b>2.935,992</b>	<b>-9,1</b>	<b>2.667,529</b>	<b>57,2</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** COM (2008), 17; Inventario de Emisiones de GEI, Comisión Europea y elaboración propia.

Directiva” en las emisiones totales de GEI. España es el país que, en 2005, coincide con la participación media de la UE-27 para los GEI procedentes de sus “fuentes difusas”.

La columna 5 de la Tabla 11 pone de manifiesto que la mayoría de las emisiones de aquellas “fuentes difusas” de GEI se generan en el territorio de los países miembros del primer grupo, es decir, en los 15 Estados que están obligados a reducirlas, en 2020. En efecto, en 2005, un 82% de dichas emisiones procedía de este grupo de 15 Estados miembros, valor relativo muy alto que contrasta notablemente con el de la escasa participación en el total de las fuentes difusas del segundo grupo, equivalente a un moderado 18%.

Asimismo, se incluyen en la Tabla 11 los valores relativos del esfuerzo comunitario previsto para 2020 en los “sectores No Directiva” (del 9,1%, sobre las emisiones de estas fuentes en 2005) y lo que se exige a cada grupo en 2020, en cuanto a las emisiones máximas de GEI de los mismos. En el primer grupo de Estados miembros, la reducción exigida es del 14%. Al segundo grupo, en cambio, se le permite un aumento de las emisiones del 12,7%, sobre el valor absoluto de aquellas en el año base; la limitación de no rebasar un determinado cupo, hasta ahora inexistente, es también una medida del esfuerzo de mitigación exigido. El conjunto de GEI adicionales que el grupo de 12 Estados miembros podrá sumar a las emisiones de los “sectores No Directiva” del año 2005 asciende a 67,5 Mt de CO<sub>2</sub> equivalente; dicha cifra equivale a un 25% de la reducción total (casi 269 Mt) que pretende la UE-27 en su conjunto, entre 2005 y 2020.

Así pues, los 15 Estados del primer grupo habrán de reducir sus emisiones de estas fuentes más de lo necesario para el cumplimiento conjunto del objetivo de mitigación de los “sectores No Directiva”, con el fin de permitir que los 12 Estados del segundo grupo aumenten las que proceden de su territorio, en el volumen de 67,5 Mt.

El documento de la Comisión del que se deduce esta evidencia no aporta argumentos que justifiquen este reparto del esfuerzo de mitigación entre ambos grupos de países miembros, ni tampoco el reparto individual, más allá de las consideraciones sobre la equidad interterritorial antes referidas. Por lo tanto, esta distribución de la carga del esfuerzo conjunto de mitigación en dos bloques, uno por cada grupo de países (los obligados a reducir y los que pueden aumentar las emisiones de sus “fuentes difusas” entre 2005 y 2020), debe tomarse como un acuerdo derivado de la negociación institucional en el seno de la Comisión Europea y otros órganos de la UE-27.

Resta aportar alguna explicación técnica a la propuesta de distribución interna, entre ambos grupos de países, de las variaciones absolutas de las emisiones de las “fuentes difusas” que se contienen en la propuesta de la Comisión. Así pues, en un intento de facilitar dicha interpretación, se han generado algunos datos de interés resumidos en la Tabla 12.

La Tabla 12 introduce en sus columnas 1 y 2 datos de las emisiones de GEI, per capita y por unidad de PIB, de los “sectores No Directiva”, para los 27 Estados miembros repartidos en los dos grupos de países configurados. La columna 3 revela el índice de renta per capita (epa) y, finalmente, la columna 4 incluye el índice de densidad de población, para cada país y grupo.

**Tabla 12.** Distribución del esfuerzo comunitario (UE-27), indicadores, “Sectores No Directiva”, (Año 2005)

	Emisiones de “Sectores No Directiva”		Índice de renta per capita (epa ) (3)	Índice de densidad de población (4)
	Per capita (1)	Por unidad de PIB (2)		
Bélgica	7,950	2,870	1,226	2,962
Dinamarca	6,914	2,417	1,265	1,071
Alemania	6,194	2,401	1,142	1,973
Irlanda	11,285	3,462	1,442	0,525
Grecia	6,011	3,051	0,872	0,726
<b>España</b>	<b>5,556</b>	<b>2,416</b>	<b>1,018</b>	<b>0,740</b>
Francia	6,552	2,580	1,124	0,988
Italia	5,968	2,529	1,044	1,703
Chipre	6,096	2,917	0,925	0,735
Luxemburgo	21,305	3,617	2,606	1,644
Holanda	7,837	2,657	1,305	4,122
Austria	7,149	2,474	1,279	0,86
Finlandia	6,681	2,579	1,146	0,149
Suecia	4,989	1,855	1,190	0,187
Gran Bretaña	6,118	2,217	1,221	2,117
<b>EU (15)</b>	<b>6,332</b>	<b>2,470</b>	<b>1,134</b>	<b>1,240</b>
Bulgaria	3,805	4,817	0,350	0,593
Rep. Checa	6,123	3,539	0,765	1,139
Estonia	6,158	4,399	0,619	0,256
Letonia	3,488	3,060	0,504	0,316
Lituania	4,713	3,863	0,540	0,463
Hungría	5,223	3,553	0,650	0,928
Malta	3,649	2,172	0,743	11,396
Polonia	4,974	4,251	0,518	1,044
Portugal	4,522	2,692	0,743	0,986
Rumania	3,831	4,789	0,354	0,803
Eslovenia	5,835	3,039	0,850	0,850
Eslovaquia	3,860	2,881	0,593	0,942
<b>EU (12)</b>	<b>4,694</b>	<b>3,830</b>	<b>0,542</b>	<b>0,982</b>
<b>EU-27/ Total</b>	<b>5,955</b>	<b>2,640</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>

Fuente: EUROSTAT y elaboración propia.

Las emisiones per capita de los países del primer grupo (los que han de reducir las entre 2005 y 2020) son mayores que las medias de la UE-27, pero algunos Estados miembros como Suecia, España e Italia ofrecen valores menores que el medio del grupo (de 5,9 t por habitante). El segundo grupo de Estados miembros, a su vez, ofrece emisiones por habitante menores que el valor medio de los 27, pero hay Estados como la República Checa o Estonia cuyas emisiones de las “fuentes difusas” por habitante superan la media de la UE-27 y también el ratio correspondiente a los tres miembros del primer grupo, antes citados.

Por unidad de producto, como era de esperar, las emisiones son más elevadas en el segundo grupo de 12 Estados miembros; sin embargo, hay mayor número de casos excepcionales que, aún perteneciendo al primer grupo, superan las emisiones medias de la UE-27; estos son: Bélgica, Irlanda, Grecia, Chipre, Luxemburgo y Holanda. En el segundo grupo de 12 países, también se cuenta con la excepción de Malta, cuyas emisiones de las “fuentes difusas” por unidad de PIB son inferiores a la media de la UE-27.

Analizando los datos del índice de renta per capita (construidos a partir de un valor medio para la UE-27, de 22.600 euros), se observa que en el primer grupo de países, trece de ellos superaban la renta media comunitaria por habitante, en 2005; sin embargo, Grecia y Chipre ofrecen valores inferiores a la unidad, lo que indica que se hallan por debajo del valor utilizado para generar el citado vector (Tabla 12, columna 3). El grupo de 15 Estados miembros, superaba en 2005 la renta media de la UE-27, en un 13,4%.

El segundo grupo ofrece un valor medio de 0,542 en dicho indicador, lo que revela que la renta per capita media de dichos 12 países que lo integran era inferior, en 2005, a la media de la UE-27 en más del 45%. Como era de esperar, estos valores medios grupales, aún siendo muy diferentes, ocultan las aún mayores distancias que separan a Estados comunitarios individualmente considerados, como España y Luxemburgo, ambos del primer grupo, o Bulgaria y Eslovenia, del segundo grupo, donde los últimos países mencionados de cada subconjunto superan en más del doble la renta por habitante de los primeros (España y Bulgaria, respectivamente).

Los valores del índice de densidad de población para los 27 Estados miembros y, también, para los dos grupos de países considerados se incluye con el fin de contemplar otro argumento de uso posible a la hora de definir el reparto interterritorial del esfuerzo de mitigación de los “sectores No Directiva”, en la UE-27. Parecería razonable permitir a países con menor densidad de población –y por ello, mayores distancias, más amplios recorridos, mayor número de entidades de población para un volumen dado de habitantes, etc.–, menor esfuerzo que el exigible a países con mayor densidad de población, en cuanto a la mitigación de las emisiones de los “sectores No Directiva”.

La densidad media de población en la UE-27 se situaba en 2005, en 117 personas. Pues bien, el primero de los grupos, de Estados miembros, supera este valor medio comunitario en un 24%, si bien ocho países entre los que se encuentra España, ofrecen valores inferiores a la unidad en el correspondiente índice. Por el contrario, Holanda, Bélgica y Gran Bretaña son los más densamente poblados y por ello el valor del índice supera ampliamente la unidad e, incluso, el valor medio de este grupo.

El segundo grupo de Estados comunitarios casi alcanza el valor medio de la UE-27 en cuanto a la densidad de población, si bien hay siete países de menor densidad

que la media del conjunto de sus 12 miembros; en el extremo opuesto, destaca el alto valor del índice de densidad de Malta que, sin embargo, influye poco en la media de su grupo de 12 miembros, por el escaso peso relativo de sus valores absolutos –de población y extensión territorial–.

#### **4.1.2. La distribución del esfuerzo entre los dos grupos de Estados miembros de la UE**

Una vez configurado el escenario básico de referencia implícito en el COM (2008), 17 para las emisiones de GEI de los “sectores No Directiva” de los miembros de la UE-27, pueden resumirse sus características principales y, posteriormente, avanzar hacia la justificación del contenido de la propuesta de la Comisión en lo relativo a los valores individuales de emisiones máximas de estas “fuentes difusas”, par cada Estado miembro.

El escenario está configurado por los siguientes elementos principales:

- “Statu quo” en el peso relativo de las emisiones sectoriales de la UE-27, entre 2005 y 2020, al mantenerse invariable la participación de las emisiones de las “fuentes difusas” en los GEI –en su valor de 2005–, por razones de equidad intersectorial.
- Reducción de las emisiones de los “sectores No Directiva” de la UE-27 un 9,1% en 2020, respecto a su valor en 2005, y generación de dos grupos de países: un primer grupo, de 15 Estados que correrá con la carga del 125% del esfuerzo de mitigación conjunto, rebajando los GEI de sus “fuentes difusas” cerca de 336 Mt, entre 2005 y 2020, por razones de equidad interterritorial.
- Por las mismas razones de equidad interterritorial, aumento de las emisiones de GEI de sus “fuentes difusas” entre 2005 y 2020 para un segundo grupo de Estados miembros compuesto por Portugal y once de los miembros de más reciente adhesión (excepto Chipre) y en una cifra global igual a 67,5 Mt, es decir, en un cupo igual al exceso sobre el esfuerzo de mitigación conjunto exigido al primer grupo de países.

Sin embargo, la equidad interterritorial no es capaz de justificar muchas de las opciones tomadas en la propuesta de reparto del esfuerzo que efectúa la Comisión Europea, en el documento que analizamos. A continuación se exponen los principales puntos que, a nuestro juicio no quedan explicitados ni justificados suficientemente.

#### *1º A cerca de la composición y número de países que constituyen los dos grupos de países, en la UE-27*

Los dos grupos de países miembros que la Comisión configura en la propuesta de reparto del esfuerzo de mitigación que se analiza difieren poco de los que suelen conformarse en relación con el proceso de integración europea. Portugal, aunque pertenece a la UE desde hace más de veinte años, dispone de una renta per capita reducida lo que permite sustentar su integración en el grupo de los Estados miembros que pueden

umentar sus emisiones. De hecho, el índice de renta per capita de Portugal está por debajo del valor correspondiente a cinco países de reciente adhesión (ver Tabla 12). Chipre, por su parte, ofrece en 2005 un valor para este índice que supera los de Suecia, Italia, España y Grecia, lo que justifica su pertenencia al grupo de los miembros de la UE-27 que han de reducir emisiones de sus "fuentes difusas".

Así pues, la conformación de ambos grupos de países miembros en torno al argumento del mayor o menor periodo de pertenencia a la Unión Europea –con las correcciones antes indicadas de Portugal y Chipre– es más convincente que el de la pura equidad interterritorial. Ciertamente, tal como revela la columna 3 de la Tabla 12, existen amplias diferencias entre los valores de renta per capita de ambos grupos de Estados miembros, pero el umbral escogido para determinar sus límites parece más bien proceder de una decisión política. Dicha frontera está establecida entre los valores 0,87 y 0,85, correspondientes al índice de renta per capita en 2005 de Grecia y Eslovenia, respectivamente.

## *2º. Sobre la distribución de la carga de la mitigación intergrupal y entre países miembros del grupo*

En el documento de la Comisión no se aportan argumentos técnicos que justifiquen la distribución de la carga intergrupal. Tal como se propone por la Comisión, el primer grupo de países debería reducir los GEI de sus "fuentes difusas" un 125% de la mitigación total que se pretende para la UE-27 hasta 2020 (casi 336 Mt de CO<sub>2</sub> equivalentes). Dicha cifra es la suma de los 268,5 Mt a que asciende dicho esfuerzo comunitario total entre 2005 y 2020, más un adicional 25% de este último volumen, que es el cupo de aumento de emisiones que se permite al segundo grupo de Estados miembros (igual a 67,5 Mt. de CO<sub>2</sub> e.).

La equidad interterritorial del reparto:  $-125\% / +25\%$ , no responde a las diferencias entre la renta per capita de ambos grupos de países. Tal como se deduce de la Tabla 12 (columna 3), el primer grupo de países más que duplica el índice de renta per cápita del segundo grupo –estos índices ascienden en 2005 a 0,542 y 1,134, para el segundo y el primer grupo de países respectivamente–. Un reparto de la carga estrictamente basado en la equidad interterritorial respondería con resultados distintos por grupo, a las diferencias entre los niveles de renta por habitante correspondientes a ambos grupos, en el año base de 2005. Por ello, hubieran sido deseables mayores explicaciones acerca de los restantes criterios subyacentes en la actual propuesta de reparto de la carga de la mitigación entre estos dos grupos de Estados de la UE-27, por parte de las autoridades comunitarias.

A la misma conclusión se llega cuando se investiga sobre las pautas de la distribución del correspondiente esfuerzo de mitigación grupal, tomado como un dato cuantitativo en términos absolutos, entre los países del grupo. La distribución interna del respectivo volumen de emisiones máximas en 2020 para el grupo, entre los países que lo componen, tampoco responde a criterios de equidad estrictos ni a argumentos de solidaridad interterritorial explícitos.

Por el contrario, efectuando una distribución del esfuerzo de mitigación grupal, según la participación relativa de cada Estado en el PIB del grupo en 2005

–ensayo denominado como “reparto según criterio de equidad estricto”–, se demuestra que la propuesta comunitaria genera subgrupos de “beneficiados” y de “perjudicados”, dentro de cada grupo de países miembros. Las Tablas 13 y 14 incluyen los resultados del citado ensayo de distribución, comparado con la propuesta de la Comisión.

**Tabla 13.** Reparto del 125% del Esfuerzo conjunto de la UE-27 para las Emisiones de los “Sectores No Directiva”, EN 2020 (335,973 Mt CO<sub>2</sub> e.)

	<b>2020</b> <b>Emisiones</b> <b>según</b> <b>COM/2008,17</b> <b>(Mt)</b>	<b>Estructura</b> <b>PIB pc</b> <b>(2005)</b> <b>(%)</b>	<b>2020</b> <b>Emisiones</b> <b>según criterio de</b> <b>equidad</b> <b>estricto*</b> <b>(Mt)</b>	<b>Diferencia</b> <b>(1-3, %)</b>	<b>Esfuerzo</b> <b>según</b> <b>criterio de</b> <b>equidad</b> <b>estricto</b> <b>2020 (%)</b>
	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
Bélgica	70,954	3,0	73,436	-3,5	-12,0
Dinamarca	29,868	1,6	32,004	-7,2	-14,3
Alemania	438,918	21,8	436,984	0,4	-14,4
Irlanda	37,916	1,4	42,669	-12,5	-10,0
Grecia	64,052	2,3	59,173	7,6	-11,3
<b>España</b>	<b>219,019</b>	<b>10,4</b>	<b>208,579</b>	<b>4,8</b>	<b>-14,3</b>
Francia	354,448	16,4	356,999	-0,7	-13,4
Italia	305,319	14,3	303,040	0,7	-13,6
Chipre	4,633	0,2	4,300	7,2	-11,8
Luxemburgo	8,522	0,3	9,636	-13,1	-9,5
Holanda	107,303	4,9	111,143	-3,6	-13,0
Austria	49,843	2,5	51,056	-2,4	-14,0
Finlandia	29,743	1,4	30,669	-3,1	-13,4
Suecia	37,266	2,5	36,542	1,9	-18,6
Gran Bretaña	310,388	17,1	311,964	-0,5	-15,6
<b>EU (15)</b>	<b>2.068,193</b>	<b>100,0</b>	<b>2.068,193</b>	<b>0,0</b>	<b>-14,0</b>

\* Los valores de esta columna derivan de restar a las emisiones de 2005 de cada país, los correspondientes del reparto de 335,973 Mt de CO<sub>2</sub> e., procedentes de aplicar sobre dicho valor total los coeficientes que revelan la estructura del PIB entre el grupo de 15 Estados miembros.

**Fuente:** Elaboración propia según datos anteriores.

En efecto, tal como se deduce de estos datos (columnas 4 y 5 de las Tablas 13 y 14), las emisiones máximas en 2020 resultantes de la aplicación del “criterio de equidad estricto” no coinciden con los resultados del COM (2008) 17.

Algunas de las principales similitudes y diferencias entre los resultados de este ensayo de distribución y la propuesta oficial, se comentan seguidamente.

**Tabla 14.** Reparto del –25% del Esfuerzo conjunto de la UE-27 para las Emisiones de los “Sectores No Directiva”, EN 2020 (67,510 Mt CO<sub>2</sub> e.)

	<b>2020</b> <b>Emisiones</b> <b>según</b> <b>COM/2008,17</b> <b>(Mt)</b>	<b>Estructura</b> <b>PIB pc</b> <b>(2005)</b> <b>(%)</b>	<b>2020</b> <b>Emisiones</b> <b>según criterio de</b> <b>equidad</b> <b>estricto*</b> <b>(Mt)</b>	<b>Diferencia</b> <b>(1-3, %)</b>	<b>Esfuerzo</b> <b>según</b> <b>criterio de</b> <b>equidad</b> <b>estricto</b> <b>2020 (%)</b>
	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
Bulgaria	35,161	4,4	32,258	8,3	10,1
Rep. Checa	68,740	12,8	71,727	-4,3	13,7
Estonia	8,886	1,3	8,890	0,0	11,1
Letonia	9,387	1,9	9,298	1,0	15,9
Lituania	18,429	3,0	18,042	2,1	12,6
Hungría	58,025	10,7	59,967	-3,3	13,7
Malta	1,533	0,5	1,786	-16,6	22,4
Polonia	216,592	32,2	211,721	2,2	11,4
Portugal	48,417	12,8	56,595	-16,9	18,1
Rumania	98,477	12,4	91,155	7,4	10,2
Eslovenia	12,136	2,8	13,536	-11,5	16,0
Eslovaquia	23,553	5,2	24,361	-3,4	16,9
<b>EU (12)</b>	<b>599,336</b>	<b>100,0</b>	<b>599,336</b>	<b>0,0</b>	<b>12,7</b>

\* Los valores de esta columna derivan de sumar a las emisiones de 2005 de cada país, los correspondientes del reparto de 67,510 Mt de CO<sub>2</sub> e., procedentes de aplicar sobre dicho valor total los coeficientes que revelan la estructura del PIB entre el grupo de 12 Estados miembros.

**Fuente:** Elaboración propia según datos anteriores.

- En lo relativo a los grandes focos de emisión del primer grupo de países, es decir: Alemania, Gran Bretaña, Francia e Italia –responsables del 56% de las emisiones de las “fuentes difusas” de la UE-27, en 2005–, los resultados del ensayo realizado no difieren sustancialmente de los datos del Anexo 1 del COM (2008)17. Las discrepancias entre los valores máximos de las emisiones de las “fuentes difusas” en 2020, para estos cuatro Estados miembros, oscilan entre el 0,4% y el 07% (ver Tabla 13).
- Sin embargo, las diferencias son mayores para los demás componentes del primer grupo de Estados miembros, pudiendo configurarse entre los mismos, a su vez, dos subconjuntos. El primero, formado por aquellos países que resultan beneficiados por la propuesta de la Comisión: Grecia, Chipre, España y Suecia, al poder emitir más GEI de los que resultan de la aplicación estricta de la pauta de distribución según su PIB relativo. Estos 4 países son aquellos cuyas emisiones per capita en 2005 quedaban por debajo de la media



- del grupo –en cuanto a los GEI de las “fuentes difusas”– e incluso por debajo de la media comunitaria, como ocurre con Suecia y España (ver Tabla 12).
- Por otro lado, puede conformarse el subconjunto de los países “perjudicados”, con obligaciones de mitigación superiores a las que resultarían de aplicar lo que hemos denominado como “criterio de equidad estricto”: Luxemburgo, Irlanda y Dinamarca, así como también aunque en menor medida, Holanda, Bélgica, Finlandia y Austria.
  - Conclusiones similares se alcanzan con relación al segundo grupo de países miembros si bien, en este caso, los datos revelados por la propuesta de la Comisión y los resultados del ensayo de reparto según el “criterio de equidad estricto” difieren incluso en mayor medida que en el grupo anterior (ver Tabla 14). Solamente en Estonia y Letonia son similares los volúmenes máximos de emisiones resultantes, para los “sectores No Directiva”.
  - En los diez Estados miembros restantes del segundo grupo de países, los valores obtenidos y los propuestos por la Comisión se alejan sustancialmente entre sí (ver columnas 1 y 3 de la Tabla 14). Además, en el ensayo realizado, Malta podría aumentar sus emisiones en un porcentaje superior al 20% –límite máximo de variación de las mismas entre 2005 y 2020 para todos los Estados miembros, según la propuesta de la Comisión que se establece en la misma sin justificación técnica ni política suficientes–.
  - Por ello, Malta podría considerarse como “perjudicada” por la propuesta de la Comisión, al igual que Portugal, Eslovenia, Eslovaquia y la República Checa.

Dentro del subconjunto de los “beneficiados” por la propuesta de la Comisión en el segundo grupo de países, se integran: Bulgaria, Rumania, Polonia y Lituania; en este subconjunto está el origen del 60% de las emisiones de GEI de las “fuentes difusas” del grupo siendo, además, Bulgaria y Rumania países con emisiones per capita muy por debajo de la media de estos 12 Estados miembros, en el año base (ver tabla 12).

Podría alegarse razonablemente por las autoridades comunitarias que en el reparto del esfuerzo de mitigación de los GEI procedentes de los “sectores No Directiva”, la equidad interterritorial no sólo ha de tener en cuenta la riqueza relativa de los Estados miembros, sino también el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, de amplia recepción en el ámbito de la política internacional de cambio climático.

Tal como quedó demostrado anteriormente (ver Tabla 12), la distribución de la responsabilidad en las emisiones de estas “fuentes difusas” en 2005 no es homogénea entre países; por ello, la integración de estas consideraciones de equidad a la hora de decidir sobre el reparto del esfuerzo de mitigación, debería corregir los resultados de la distribución del esfuerzo derivados de cualquier pauta que sólo tuviera en cuenta la participación de cada país en la renta por habitante.

Parece posible, por tanto, que la propuesta contenida en el COM (2008) 17 haya tomado en cuenta, asimismo, estos aspectos importantes de la equidad interterritorial e, incluso, que la atención a otros aspectos del desarrollo sostenible de los países miembros justifiquen la decisión a favor de establecer un límite máximo a la reducción o aumento de estas emisiones de GEI, entre 2005 y 2020, en cada miembro de la UE-27. Sin embargo, no existe explicación técnica alguna acerca, por ejemplo, de la

preferencia por un valor igual al 20% que es el que, en la propuesta de la Comisión, define los extremos de la horquilla en la que ha de concretarse el máximo aumento o reducción de dichas emisiones.

Desde esta perspectiva, pues, dadas sus elevadas emisiones per capita, parece razonable que la Comisión Europea proponga elevar al tope máximo “tolerable” el esfuerzo de mitigación de Luxemburgo y de Irlanda; además el primero de estos países tiene la mayor renta por habitante de la UE-27.

El caso de Bulgaria –en el extremo opuesto, con un aumento permitido del 20%– puede sustentarse sobre la misma base argumental porque es el país que dispone de la menor renta per capita y ofrece (en cuanto a sus “fuentes difusas”) las emisiones por habitante más bajas del conjunto comunitario en 2005. En cambio, la asignación del 20% de reducción de emisiones a Dinamarca, por parte de la Comisión Europea, resulta menos explicable desde la perspectiva de la equidad interterritorial en sentido amplio.

En todo caso, se considera muy adecuada la propuesta comunitaria de reparto del esfuerzo de mitigación de las emisiones de GEI de los “sectores No Directiva”, entre los países miembros de la UE-27, si bien hubiera sido conveniente hallar en el COM (2008) 17 una mayor explicitación técnico-política de la misma, para demostrar su adecuación y consistencia con el principio de equidad interterritorial; en su ausencia, la actual propuesta de la Comisión asume una mayor cuota de vulnerabilidad, por su mayor exposición a la crítica técnica y, también, por la potencial generación de propuestas alternativas más refinadas.

#### **4.2. La aplicación de los criterios de equidad interterritorial para el reparto entre CCAA del esfuerzo asignado por la Comisión a los “Sectores No Directiva” de España**

La aplicación en el interior España del mismo principio que inspira el COM (2008) 17 exige repartir espacialmente el esfuerzo de mitigación de las emisiones de GEI de los “sectores No Directiva”, partiendo de datos del año 2005 y estableciendo como horizonte el año 2020. Podría aceptarse como meta nacional el volumen máximo de GEI que está incluido en dicho documento comunitario el cual, posteriormente, sería repartido en metas de segundo nivel, correspondientes a cada una de las circunscripciones territoriales que componen el Estado español –las CCAA–; estas son partes de dicho conjunto con capacidad de adoptar políticas y medidas de mitigación de las emisiones de las “fuentes difusas”, de elevada eficacia potencial.

El presente epígrafe resume un ejercicio cuantitativo destinado a diseñar cómo podría efectuarse el reparto entre CCAA de estos compromisos, sobre la base de la equidad interterritorial. A tal efecto, se aplicarán argumentos similares a los que obran en la propuesta de la Comisión sobre el reparto del esfuerzo de mitigación entre los Estados miembros de la UE-27; los miembros del grupo objeto del reparto serían, en este caso, las CCAA españolas (19 regiones y ciudades autónomas) y, finalmente, el objetivo a conseguir consistiría en que sus “fuentes difusas” emitieran, en 2020, el volumen de GEI que corresponde a España en el citado documento previamente analizado.

Pues bien, según el COM(2008) 17, España podría emitir en 2020 un máximo de 219 Mt. de CO<sub>2</sub> e., con origen en los “sectores No Directiva”. Esta cifra equivale al 90% de un valor de dichas emisiones en el año base –recogido en la Tabla 11 (columna 1) y que, sin duda, se utilizó por la Comisión Europea en el momento de la redacción de aquella propuesta de reparto pero que no es actualmente válido para representar las emisiones procedentes de las “fuentes difusas” de España en 2005. El valor efectivo al que ascienden las emisiones españolas de GEI procedentes de estas fuentes, en 2005, es el de 258,3 Mt (ver Tabla 7, columna 3) que supera en un 6,1% el utilizado por la Comisión al redactar dicho documento.

Esta discrepancia tiene escasa transcendencia para la propuesta de distribución entre CCAA del esfuerzo de mitigación; sin embargo, hay que hacer constar que llegar a un volumen de emisiones de 219 Mt en 2020, partiendo del dato real para 2005 (igual a 258,3 Mt<sup>13</sup>), representa un esfuerzo total de mitigación de España del –15,2% que se habría de conseguir entre 2005 y 2020.

Los elementos principales del escenario para el reparto entre las CCAA de España de aquel objetivo nacional de mitigación en 2020, similares al comunitario antes descrito, pueden concretarse como sigue:

- El esfuerzo total de mitigación de los “sectores No Directiva” de España asciende a 39,261 Mt. Es decir, entre 2005 y 2020, las “fuentes difusas” españolas tendrían que reducir sus GEI en dicho volumen, igual al objetivo que le corresponden en el COM (2008) 17 menos las emisiones de estos sectores en el año base, que se elevaron a 258,3 Mt de CO<sub>2</sub> equivalente.
- El esfuerzo habría de repartirse entre dos grupos de CCAA: las obligadas a reducir emisiones, entre 2005 y 2020 y las que podrían elevarlas. El segundo grupo de CCAA podría aumentar dichos GEI en un cupo igual al 25% de la cifra a la que asciende el esfuerzo conjunto de mitigación (9,815 Mt). Por tanto, el primer grupo de CCAA habría de reducir GEI de los “sectores no Directiva” por valor de 49,076 Mt (igual al esfuerzo conjunto de España –39,261 M–, más la cifra adicional de 9,815 Mt), cumpliendo así con toda la meta nacional y compensando además un cupo de GEI mayor para las “fuentes difusas” del segundo grupo de CCAA al de sus emisiones en 2005.
- Para generar los grupos se ha atendido a la renta por habitante de las CCAA (según datos del INE, de 2005), estableciéndose el umbral entre los valores: 0,906 y 0,915 de la serie índice generada sobre la renta per capita media española. La frontera se extiende, pues, entre los valores del índice correspondientes a Canarias y a la Comunidad Valenciana. De este modo, la última CCAA citada y otras nueve componen el primer grupo de regiones –10 CCAA, en total– que habrían de reducir emisiones entre 2005 y 2020. El segundo grupo de regiones está compuesto por 9 CCAA: Andalucía, Asturias, Canarias, Castilla La Mancha, Extremadura, Galicia, Murcia, Ceuta y Melilla; en estas nueve autonomías, su esfuerzo de mitigación consistiría en no superar, en 2020, el cupo de 9,815 Mt adicionales de GEI sobre los correspondientes a las emisiones de sus “fuentes difusas” en 2005.

<sup>13</sup> 258,3 Mt es el total de GEI al que ascienden en 2005 las emisiones totales de España, menos las emisiones verificadas de los sectores sometidos al SECE.

**Tabla 15.** Reparto del esfuerzo de mitigación de GEI en los “sectores no directiva”, por CCAA

	<b>Particip. PIB grupo</b>	<b>Emisiones de los “sectores No Directiva”</b>		
		<b>2005</b>	<b>2020</b>	<b>Variac. 2020-2005</b>
	<b>(%)</b>	<b>(Mt)</b>	<b>(Mt)</b>	<b>(%)</b>
	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
Aragón	5,4	11,765	9,122	-22,5
Islas Baleares	3,7	4,772	2,945	-38,3
Cantabria	2,0	2,734	1,763	-35,5
Castilla-León	10,7	25,546	20,311	-20,5
Cataluña	21,7	39,102	28,453	-27,2
Madrid	28,6	25,453	11,433	-55,1
Navarra	2,8	5,488	4,105	-25,2
País Vasco	9,5	13,234	8,574	-35,2
La Rioja	1,2	3,144	2,582	-17,9
Com. Valenciana	14,5	24,422	17,297	-29,2
<b>Total 10 CCAA (reducir GEI: 49,076 Mt)</b>	<b>100,0</b>	<b>155,660</b>	<b>106,585</b>	<b>-31,5</b>
Andalucía	42,2	34,391	38,534	12,0
Asturias	5,5	7,719	8,263	7,0
Canarias	11,7	10,308	11,459	11,2
Castilla La Mancha	10,5	17,287	18,313	5,9
Extremadura	6,8	8,059	8,726	8,3
Galicia	14,0	18,366	19,737	7,5
Murcia	6,9	5,960	6,642	11,4
Ceuta	1,2	0,300	0,419	39,7
Melilla	1,1	0,230	0,341	48,3
<b>Total 9 CCAA (aumentar GEI: 9,815 Mt)</b>	<b>100,0</b>	<b>102,620</b>	<b>112,434</b>	<b>9,6</b>
<b>ESPAÑA</b>	<b>100,0</b>	<b>258,280</b>	<b>219,019</b>	<b>-15,2</b>

**Fuente:** INE para datos de PIB y elaboración propia, según Tablas anteriores.

- En principio, dentro de cada grupo de CCAA, el reparto del esfuerzo de mitigación se realizará según su participación en el PIB del grupo. Ahora bien, se determinará para todas las CCAA un porcentaje máximo individual de reducción o aumento de los GEI, entre 2005 y 2020, que no podrá ser superado.

- Dicho porcentaje será del 35% y se tendrán en cuenta las emisiones por habitante de cada CCAA en el año base y otros factores para efectuar correcciones de los resultados obtenidos. Aquel valor frontera es superior al adoptado en el COM (2008) 17 puesto que también lo es el esfuerzo medio de mitigación para el grupo de estas 10 CCAA con relación al medio exigido a los 15 miembros del primer grupo de la UE-27 (31,5% en España y 14% en la UE-27, concretan la reducción media de emisiones del grupo que ha de compensar al otro.

Sobre estos elementos se ha realizado el ensayo de reparto del esfuerzo de mitigación entre CCAA españolas, cuyos resultados principales se incluyen en la Tabla 15.

Estos resultados revelan que, si se aplicase esta pauta de distribución del esfuerzo de mitigación para los "sectores No Directiva", la CA de Madrid debería reducir dichas emisiones en 2020 a menos de la mitad de las correspondientes a 2005; también, Baleares, País Vasco y Cantabria, aunque en menor medida, superarían el límite máximo de esfuerzo de mitigación que se sugiere en el párrafo anterior. Lo mismo sucede, si bien en sentido opuesto, en Ceuta y Melilla que podrían elevar sus emisiones más del 35% entre 2005 y 2020, si se aplicase esta pauta distributiva del esfuerzo de mitigación, sin correcciones.

Así pues, habida cuenta de que los resultados incluidos en la tabla 15 se alejan considerablemente de aquel máximo de variación porcentual que se sugiere adoptar por consideraciones de sostenibilidad económica y social, al menos en los casos de Madrid, Ceuta y Melilla, debería limitarse al 35% la variación máxima exigida para sus correspondientes emisiones de los "sectores No Directiva", por efecto de acuerdos institucionales similares a los hallados en la UE-27 entre los países miembros.

Excepción hecha de los casos de Ceuta y Melilla por las razones antes citadas, ha de reconocerse que los resultados de la Tabla 15 sobre la distribución del esfuerzo de mitigación entre CCAA parecen razonables, especialmente en cuanto a dicho reparto en el segundo grupo de CCAA. En efecto, según la Tabla 15 (columna 4), Andalucía, Canarias y Murcia obtienen los mayores porcentajes de aumento potencial para los GEI de sus "fuentes difusas" siendo, además, las que ofrecen los menores valores de emisiones por habitante, en 2005. Asimismo, Castilla La Mancha tendría el menor margen para el aumento, que es la CA del grupo con mayores emisiones por habitante.

Sin embargo, todo acuerdo final requiere incorporar numerosas correcciones y matizaciones que podrían alterar estos resultados, tras el oportuno proceso de negociación político-institucional; cualquier modificación que se introdujera afectaría a la totalidad de los resultados del ensayo realizado y consistente en la aplicación de las anteriores pautas técnicas de distribución, puesto que habría de mantenerse invariable el valor absoluto del esfuerzo de los "sectores No Directiva" correspondiente a España en su conjunto, derivado de las decisiones comunitarias al respecto.

## 5. CONCLUSIONES

El propósito de la presente investigación consistía en analizar la iniciativa de la Comisión Europea de repartir entre los Estados miembros de la UE-27 un compromiso comunitario unilateral cuantificado de mitigación de GEI respecto a las fuen-

tes de los “sectores No Directiva”, con el fin de evaluar si podría trasladarse a España hasta configurar para nuestro país una propuesta similar de reparto del esfuerzo, entre sus CCAA, con horizonte en el año 2020. Pues bien, la primera conclusión es que una distribución de similares características es técnicamente posible efectuarla en España, entre sus CCAA.

Este propósito requirió la generación, por CCAA, de sendas base de datos de emisiones: por un lado, para las emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> de los sectores sometidos al Régimen Comunitario de Comercio de Emisiones (SECE), también llamados “sectores Directiva”, para el periodo 2005-2007. Por otro y gracias a la anterior y a datos agregados procedentes del MARM, la base de datos de emisiones de GEI de los “sectores No Directiva”, por CCAA, con relación a 2005 y 2006. A la vista de ambas series, se analizó la evolución de las emisiones de ambas grandes fuentes en el intervalo común (2005-2006) y se obtuvieron conclusiones de considerable interés sobre el estado y la evolución en España de estas emisiones de GEI, desde la perspectiva espacial.

Se identificaron 8 CCAA como aquellas que concentran, en este periodo, la mayor parte de las emisiones de GEI de España. Un primer conjunto de 6 CCAA, que son sede de instalaciones donde se origina en torno a los dos tercios de las emisiones verificadas de CO<sub>2</sub> controladas por el SECE y, otro subconjunto de 6 CCAA, que concentran un porcentaje similar de las emisiones de GEI de los “sectores No Directiva”. Ambos subconjuntos tienen un núcleo regional común y otro que los diferencia. Al primero de estos grupos –el relativo a las emisiones verificadas de CO<sub>2</sub>–, exclusivamente, pertenecen Asturias y Castilla La Mancha; sólo se inscriben en el segundo, en el subconjunto de CCAA con mayor participación en las emisiones de GEI procedentes de “fuentes difusas”, Cataluña y Madrid.

Las 4 CCAA comunes a ambos grupos son: Andalucía, Castilla-León, Galicia y la Comunidad Valenciana. Este núcleo regional, donde se genera en torno al 40% de las emisiones de GEI españolas procedentes de las “fuentes difusas” y cerca del 43% de las atribuibles a las instalaciones sometidas al SECE, ocupa casi la mitad de la superficie del Estado y, en el bienio 2005-2006, producía el 37,5% del PIB de España dando residencia a algo más del 40% de la población española.

Consideraciones de cierta relevancia a los efectos de la presente investigación pueden hacerse tras el cálculo de los indicadores de emisiones de GEI de las “fuentes difusas”, por unidad de producto y por habitante, para España y sus CCAA. En primer lugar, la alta dispersión de sus valores, desde la perspectiva espacial, en el intervalo analizado. En segundo término, que hay un grupo de CCAA relativamente determinado que ofrece valores inferiores a la media española, en ambos ratios; en este grupo se encuentran: Madrid, Andalucía, Murcia, Baleares, Canarias, Cantabria, Ceuta y Melilla; en uno sólo de estos indicadores, Cataluña, Valencia y País Vasco ofrecen valores inferiores a la media nacional. En último término, destaca el hecho de la dispar tendencia de estos indicadores frente a la media, según CCAA, si bien el breve intervalo temporal analizado no permite obtener conclusiones definitivas del análisis de su evolución.

Tras el estudio pormenorizado de la propuesta comunitaria sobre el reparto del esfuerzo de mitigación en los “sectores No Directiva”, se llega a la conclusión principal de que sería muy conveniente, en el contexto del Estado español y de sus

CCAA, iniciar el debate acerca de la corresponsabilidad en las emisiones de estas fuentes con el fin de determinar la pertinencia y los términos de una potencial distribución espacial de dicho compromiso nacional, cuyo volumen global en 2020 ha sido inicialmente determinado por la Comisión Europea.

La eficacia ambiental y la eficiencia económica e, incluso, el servicio al cumplimiento con los compromisos de Kioto aconsejan tomar esta iniciativa en España tempranamente, aunque la propuesta comunitaria de reparto del esfuerzo de mitigación tenga como horizonte el año 2020.

Generar metas regionales de emisiones máximas de las “fuentes difusas” tendría el beneficio colateral de lograr con mayor eficacia, menor coste y mayor aceptación social las metas nacionales, dado que las CCAA y los Entes Locales disponen de amplia capacidad para someter a mecanismos de control y reducción de emisiones a los “sectores No Directiva” y que sus políticas y medidas de mitigación sobre estas fuentes de GEI poseen una alta eficacia potencial, en su respectivo ámbito de competencias.

El respecto a la equidad interterritorial es el presupuesto necesario para lograr un debate cooperativo de esta naturaleza que finalice con el reparto de un determinado esfuerzo nacional, como suma de compromisos regionales de mitigación. La administración central del Estado requiere disponer de argumentos técnicos suficientes que demuestren cómo aquel principio está incorporado en su planteamiento inicial, cualquiera que éste sea, si se pretende hacer prosperar una propuesta de distribución de responsabilidades de esta naturaleza.

La presente investigación incluye una propuesta inicial al respecto que respeta aquellos principios de equidad interterritorial y atención al desarrollo sostenible y los interpreta y aplica en el ámbito español, en congruencia con los que inspiran explícita o tácitamente el documento comunitario del reparto del esfuerzo de mitigación de las emisiones de GEI en los “sectores No Directiva” entre los Estados miembros de la UE-27 –com (2008) 17.

La propuesta de reparto entre CCAA del esfuerzo nacional de reducción de GEI de las “fuentes difusas” que esta investigación incorpora tiende a contribuir a una reflexión que es relativamente urgente. No hay que olvidar que para cumplir las metas de mitigación en 2020, al menor coste posible y con las mayores garantías de éxito, es preciso abordar las metas adecuadamente, de modo cooperativo y con una considerable anticipación.

Por otro lado, cualquier propuesta inicial de este tipo requiere oportunas correcciones que podrían incorporarse si se realiza un proceso no apresurado de negociación institucional. Un planteamiento temprano acerca del reparto regional de compromisos y responsabilidades de mitigación en cuanto a las “fuentes difusas” de GEI permitiría, no sólo concienciar a las autoridades regionales al respecto, favoreciendo su mayor implicación en las políticas comunitaria y nacional de cambio climático sino también, y lo que es aún más importante, facilitaría la preparación de mecanismos adecuados de difusión y sensibilización pública en ámbitos regionales y subregionales.

No conviene olvidar que contar con la colaboración ciudadana, cuyas pautas de comportamiento en España ofrecen considerables diferencias entre regiones, es prioritario para lograr la eficacia de las políticas de mitigación en las llamadas “fuentes difusas” de emisión de gases de efecto invernadero.