

XII. EMISSIONS GEH (GASOS D'EFECTE HIVERNACLE) DE LES ILLES BALEARS. LA CONTRIBUCIÓ REGIONAL A LA PERTORBACIÓ CLIMÀTICA.

Un de les principals conflictes socioecològics als que la comunitat internacional ha prestat atenció ha estat el conegut com a canvi climàtic. Aquest hauria de ser definit més aviat com a pertorbació o transformació climàtica, ja que respon a les alteracions produïdes per la civilització urbano-industrial. Aquesta transformació ve donada per les fortes alteracions de les condicions biogeoquímiques planetàries induïdes per l'acció de l'espècie humana. Entre les quals cal destacar la crema dels combustibles fòssils, transformació de la coberta terrestre i la indústria agroalimentària, particularment amb la cria de bestiar que en alguns països del capitalisme avançat s'ha convertit en un dels principals emissors de CH₄. El 1996 s'arribà a un acord internacional de reducció de GEH (Gasos Efecte Hivernacle). L'acord afectava als gasos: diòxid de carboni (CO₂); òxid nitrós (N₂O); metà (CH₄); hexafluorur de sofre (SF₆); hidrofluorocarburs (HFC); i perfluorocarburs (PFC).

La CEE ratificà la Convenció Marc de Nacions Unides sobre Canvi Climàtic el 1992. Posteriorment, el 1998 la CE signà el Protocol de Kyoto i es va comprometre a que aquest entràs en vigor abans de la Cimera de Johannesburg de 2002 (Decisió 2002/358/CE del Consell, de 25 d'abril, en nom de la Comunitat Europea, del Protocol de Kyoto de la Convenció de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic, i al compliment conjunt dels compromisos contrets amb arranjament al mateix). El Protocol de Kyoto entrà en vigor el 2005 amb l'objectiu de reduir les emissions de GEH dels països enriquits en un 5,2% respecte els nivells de 1990. La UE-15 es fixà una reducció del 8%, mentre que a l'Estat espanyol se li permetia incrementar en un 15% els nivells de 1990. L'Estratègia Espanyola de Canvi Climàtic i Energia Neta (Horitzó 2007-2012-2020) aprovada pel Consell de Ministres el 2 de novembre de 2007 preveia aconseguir que les emissions pel 2008-2012 no superassin el 37% les emissions de l'any base. L'objectiu de l'EECCEL (Estratègia Espanyola del Canvi Climàtic i Energia Neta) no cobreix els compromisos adquirits, per la qual cosa s'han engegat diferents plans. En el cas de la CAIB, la Direcció General del Canvi Climàtic, engegà el Pla d'Acció per a la Lluita contra el Canvi Climàtic a les Illes Balears (2008-2012), aprovat pel Consell de Govern (1/08/2008) i que s'enquadra dins l'Estratègia Balear de Lluita Contra el Canvi Climàtic (aprovada el 6/06/2005)¹.

1. Emissions de CO₂ derivades del consum de combustibles fòssils i RSU a les Illes Balears.

Definició.

Aquest indicador calcula les emissions de CO₂ associades al consum de combustibles fòssils i la "valorització energètica" dels RSU.

S'ha de tenir present que es tracta d'una infraestimació de les emissions de CO₂ vinculades a les exigències de combustibles fòssils de l'economia balear ja que no es tenen en compte les emissions associades a l'emergia.

Fonts.

Pel consum brut d'energia: Estadístiques de la Direcció General d'Energia (<http://dgener.caib.es/www/estadistiques/buscador.html>, agost 2009; www.caib.es/sacmicrofront/noticias.do?idsite=253&tipo=1791, agost 2009).

Els coeficients d'emissió s'han obtingut a partir del PER (Plan de Energías Renovables en España 2005-2010) del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç (www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_PER_2005-2010_8_de_gosto-2005_Completo.%28modificacionpag_63%29_Copia_2_301254a0.pdf, agost 2009).

¹ Veure: www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=297&cont=7137&lang=ca&camp=ca

Taula 1. Coeficients d'emissió de CO₂ segons combustible.		
Combustible		Factor emissió: Tm CO₂/TEP
Productes petrolers lleugers	Gasolina 95	2,872
	Gasolina 97	2,872
	Gasolina 98	2,872
	Avgas. 100LL	2,964
	Jet-A1	2,964
	Aviació militar	2,964
	Petroli corrent	3,07
	Gasoli A	3,07
	Gasoli B	3,07
	Gasoli C	3,07
Productes petrolers pesants	Fueloil 1	3,207
	Olis usats	3,07
Productes petrolers	GLP (Gas Liquefiet del Petroli)	2,614
Combustibles sòlids	Coc de petroli	4,137
	Hulla	4,032
	Lignit negre	3,861
	Lignit bru	3,983
	Carbó importat	4,032
Gas Natural	Gas Natural	2,337
Residus	RSU*	3,595

* Residus Sòlids Urbans.

Metodologia.

Període: 1984-2008.

Temporalitat: anual.

Escala geogràfica: autonòmica.

Les emissions de diòxid derivades del consum de combustibles fòssils i dels RSU a les Illes Balears s'ha calculat a partir de les dades del consum brut d'energia als que s'han aplicat els coeficients d'emissió segons el tipus de combustible.

Anàlisi i resultats.

Les emissions derivades del consum de combustibles fòssils a les Illes Balears han passat de 4,13 milions de Tm CO₂ el 1984 a uns 9,71 milions el 2008. És a dir, s'han multiplicat per 2,35. Entre els diferents combustibles, les emissions que més augmenten són les procedents dels carbons que es multipliquen per 4,15. Els productes petrolers són els que presenten la major fracció de les emissions de CO₂ amb una mitjana del 64,55% del total. Curiosament, es pot observar com entre el 1984 i el 1992, quan es signa la Convenció Marc del Canvi Climàtic, les emissions s'havien incrementat en un 24,36%, mentre que a partir del moment en que se generalitza la preocupació per la qüestió de la pertorbació antròpica del clima, aquestes emissions s'han incrementat en un 92,5%.

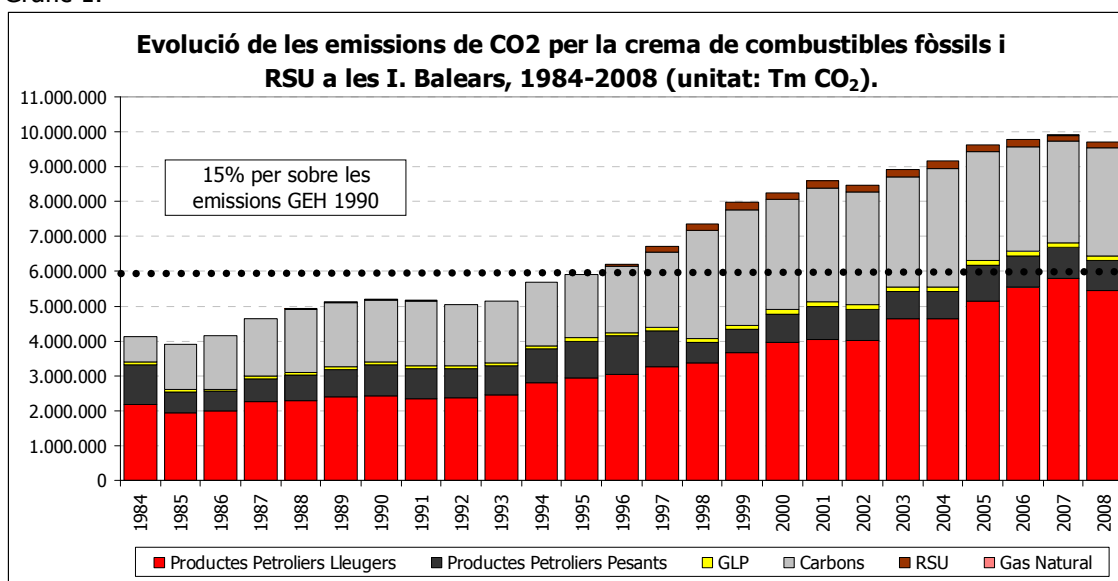
Si hom assumeix que a les Balears se podria incrementar en un 15% el nivell d'emissions de 1990 de cara al 2012, tendríem que el 1996 ja es supera aquell llindar. L'any 2008 s'emteren un 66,27% més emissions de les que teòricament correspondrien.

Taula 2. Emissions de CO₂ derivades del consum de combustibles fòssils i RSU a les Illes Balears, 1984-2008 (unitat: Tm CO₂)								
	PPL	PPP	GLP	Carbons	RSU	Gas Natural	Total	15% 1990= 100
1984	2.176.039	1.142.019	68.226	750.488	0		4.136.772	69,23
1985	1.938.992	604.540	67.703	1.293.284	0		3.904.520	65,34
1986	1.990.711	563.874	68.861	1.541.188	0		4.164.634	69,69
1987	2.272.305	647.083	72.803	1.647.858	0		4.640.049	77,65

1988	2.302.788	711.456	79.052	1.802.416	25.653		4.921.365	82,36
1989	2.386.215	795.249	81.497	1.843.598	17.754		5.124.313	85,76
1990	2.431.427	872.119	87.251	1.785.886	19.420		5.196.103	86,96
1991	2.345.634	851.276	90.299	1.855.276	32.312		5.174.796	86,60
1992	2.374.314	836.581	91.032	1.737.301	8.962		5.048.190	84,48
1993	2.447.716	833.419	90.381	1.772.919	0		5.144.435	86,09
1994	2.803.825	967.626	91.783	1.827.422	0		5.690.655	95,23
1995	2.944.791	1.050.225	93.635	1.827.952	0		5.916.603	99,01
1996	3.058.236	1.083.642	98.687	1.917.947	47.389		6.205.902	103,86
1997	3.262.060	1.035.053	101.927	2.165.582	150.623		6.715.245	112,38
1998	3.371.446	598.677	110.827	3.080.030	191.549		7.352.529	123,04
1999	3.680.045	654.992	119.063	3.315.545	209.013		7.978.660	133,52
2000	3.952.430	828.562	119.628	3.154.915	205.652		8.261.186	138,25
2001	4.056.197	937.955	126.963	3.258.494	216.221		8.595.831	143,85
2002	4.030.533	873.301	129.467	3.238.826	195.381		8.467.508	141,70
2003	4.627.693	791.186	128.937	3.169.172	194.608		8.911.596	149,14
2004	4.637.597	789.561	137.713	3.398.543	212.734		9.176.147	153,56
2005	5.159.005	1.016.027	140.931	3.124.098	181.642		9.621.703	161,02
2006	5.545.209	903.396	130.679	2.993.042	205.789	3.729	9.781.843	163,70
2007	5.783.132	908.484	129.562	2.919.580	165.119	7.868	9.913.746	165,91
2008	5.442.494	868.123	129.847	3.114.877	154.666	7.868	9.717.874	162,63

* PPL: Productes Petrolers Lleugers; PPP: Productes Petrolers Pesants; GLP: Gasos Lliquats del Petrol.

Gràfic 1.



2. Emissions de GEH (Gasos d'Effecte Hivernacle) de les Illes Balears.

Una de les principals fonts a considerar és la corresponent als inventaris d'emissions publicats per la Direcció General de Qualitat Ambiental del Govern de les Illes Balears. Aquests inventaris se realitzen d'acord amb la metodologia EMEP/CORINAIR-IPCC en la que s'estableixen les línies comunes dels inventaris que es venien elaborant per part del CORINAIR de la UE i de l'IPCC. Els inventaris es presenten seguint la nomenclatura SNAP (Selected Nomenclature for Reporting of Air Pollutants). En aquests inventaris es comptabilitzen les emissions de substàncies precursors d'ozó (NO_x , COVNM, CH_4 , CO), acidificadors (SO_x , NO_x , NH_3), GEH (CO_2 , CH_4 , N_2O , SF_6 , HFC, PFC) i partícules PM_{10} .

La metodologia del càlcul dels Inventaris d'Emissions (Sistema Espanyol d'Inventari – SEI) , establerta pel Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Marí, està regulada per l'article 27 de la Llei 34/2007, 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera. Segons aquesta metodologia, els inventaris de les CA resulten ser unes estimacions, per la qual cosa segons el propi ministeri (MMAMRM): "les dades d'emissions per CA suposen una desagregació de l'acumulat nacional obtingut amb la metodologia descrita pel total nacional. Per aquest motiu, les dades per CA són essencialment una estimació i per la seva correcta interpretació han de tenir-se en compte possibles distorsions". Aquestes distorsions poden ser per diferents motius: metodològics (p.ex. es dona prioritat als grans contaminadors i no tant a les fonts difuses); distribució geogràfica (p.ex. grans centrals tèrmiques però que generen electricitat que no és consumida en aquella CA); pel pes del turisme estacional².

Fonts.

Direcció General de Canvi Climàtic i Educació Ambiental del Govern de les Illes Balears. Inventari d'Emissions de GEH: www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=10452 (agost 2009).

MMAMRM (Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Marí): www.mma.es/secciones/calidad_contaminacion/pdf/Nota_datos_GEI_por_CCAA_26.06.08.pdf (agost 2009).

Per veure els inventaris de l'Estat espanyol 1990-2007 anar a EIONET: <http://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/colqfaq/ensvbjixg> (agost 2009).

Emissions per CA: 1990-2006 – Ministerio de Medio Ambiente (2008) "Nota sobre emisiones GEI por Comunidades Autónomas a partir del inventario español" www.mma.es/secciones/calidad_contaminacion/pdf/Nota_datos_GEI_por_CCAA_26.06.08.pdf (agost 2009).

Per les emissions del 2007 per CA: CCOO (2008) "Las emisiones de gases de invernadero por comunidades autónomas en España en 2007" a www.istas.net/web/abreenlace.asp?idenlace=5926 (agost 2009).

En els inventaris d'emissions es converteixen les emissions dels principals GEH a les emissions de CO_2 equivalents en base al potencial d'escalfament per un horitzó temporal de 100 anys. Els inventaris han emprat els GWP (Global Warming Potential) de l'IPCC 1995. En el Quart Informe de l'IPCC han variat sensiblement aquests valors. Aquí es presenten els GWP que ofereix l'IPCC i que serveixen de base pels inventaris. Els gasos contemplats són: diòxid de carboni (CO_2); metà (CH_4); òxid nitrós (N_2O); Hidrofluorocarbonats (HFC); Perfluorocarbonats (PFC) i Hexafluorur de sofre (SF_6).

² La metodologia dels Inventaris d'emissions es pot consultar a: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (2008) Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de España años 1990-2006. Comunicación a la Comisión Europea Decisiones 280/2004/CE y 2005/166/CE. ([http://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/colqfaq/ensvfeq3g/Informe_Inventarios_GEI_Espana_1990-2006_2008 .pdf](http://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/colqfaq/ensvfeq3g/Informe_Inventarios_GEI_Espana_1990-2006_2008.pdf)).

Taula 3. Potencial d'escalfament dels principals GEH (100 anys)			
Gas	Fórmula	IPCC - 1995	IPCC - 2007
Diòxid de carboni	CO ₂	1	1
Metà	CH ₄	21	25
Òxid nítrós	N ₂ O	310	296
Hexafluorur de sofre	SF ₆	23.900	22.800
Hidrofluorocarburs	HFC	140 – 11.700	124 – 14.800
Perfluorocarburs	PFC	6.500 – 9.200	7.500 – 12.200

Font: Direcció General de Canvi Climàtic i Educació Ambiental (2008) *Pla d'acció per la lluita contra el canvi climàtic*; Foster, Piers (coordinador) "Changes in atmospheric constituents and in radiative forcing" (<http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/wg1-report.html>)

Metodologia.

Període: 1990-2007.

Temporalitat: anual.

Escala geogràfica: autonòmica.

L'elaboració d'aquest indicador se realitza a partir dels inventaris d'emissions de GEH oficials. Es tracta de les emissions de GEH emeses a les Illes Balears calculades d'acord amb la normativa vigent tal com hem exposat anteriorment. Cal recordar que els inventaris d'emissions per a les CA són estimacions, la qual cosa hauria de ser subsanada en el futur mitjançant la realització d'inventaris d'emissions més sòlids a les CA³.

Anàlisi i resultats.

En el cas dels GEH s'estima l'estabilització en un màxim del 15% de les emissions de diòxid de carboni, metà i òxid nítrós emeses el 1990, mentre que en el cas dels gasos fluorats (PFC, HFC, SF₆) se contempla a partir del nivell de 1995. Així doncs, si agafam el compromís d'emetre el màxim establert pel conjunt de l'Estat, tenim que les Illes Balears no podrien excedir 6.879.924 Tm CO₂ equivalents.

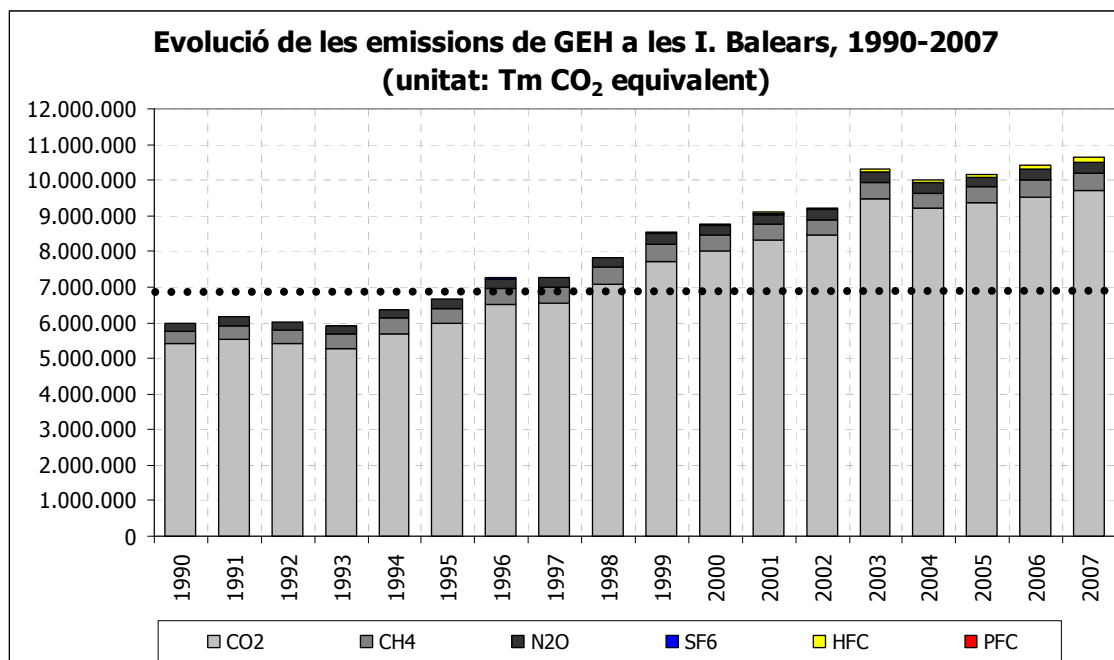
Les emissions de GEH de les Balears entre el 1990 i el 2008 han passat de 5982 Kt CO₂ equivalents a unes 10630 Kt CO₂ equivalents. Això significa que des de que es divulga massivament aquesta qüestió, les emissions de GEH que provoquen la pertorbació climàtica, s'han quasi duplicat. S'ha d'advertir que en els inventaris d'emissions de GEH no s'inclouen les corresponents a l'aviació internacional ni al transport marítim internacional. En cas de contemplar-se aquestes, la factura climàtica de les Illes Balears seria molt superior ja que és una economia altament depenent dels turistes internacionals i de materials extrets i transformats a la resta del món que posteriorment són transportats fins a les illes.

Al gràfic 2 es poden observar tres moments significatius. El primer és el que ve expressat pel canvi de conjuntura internacional amb la sortida de la crisi de principis dels anys 1990. El 1994 s'inicià una senda expansiva que s'intensificà a partir de 1998. Entre el 1999 i el 2002 les emissions de GEH s'alentiren lleugerament, tot coincidint amb un context d'alteracions geoeconòmiques i geopolítiques globals que afectaren a l'economia balear. Finalment, el 2003 s'inicià una altra etapa de forta expansió en quant a les emissions de GEH. Per altra banda, es pot observar com a l'any 1996 es superà el llindar estimat de superació del 15% de les emissions del 1990 dels gasos CO₂, N₂O i CH₄ i les del 1995 pels gasos fluorats. El 2007 les emissions de GEH es situaven en un 54,2% dels objectius, que eren un increment del 15% de les emissions de 1990 (5.982 kt CO₂ eq). Si hom observa la distribució dels GEH per sectors es pot adonar com de mitjana durant el període, el 44,13% correspon a la transformació

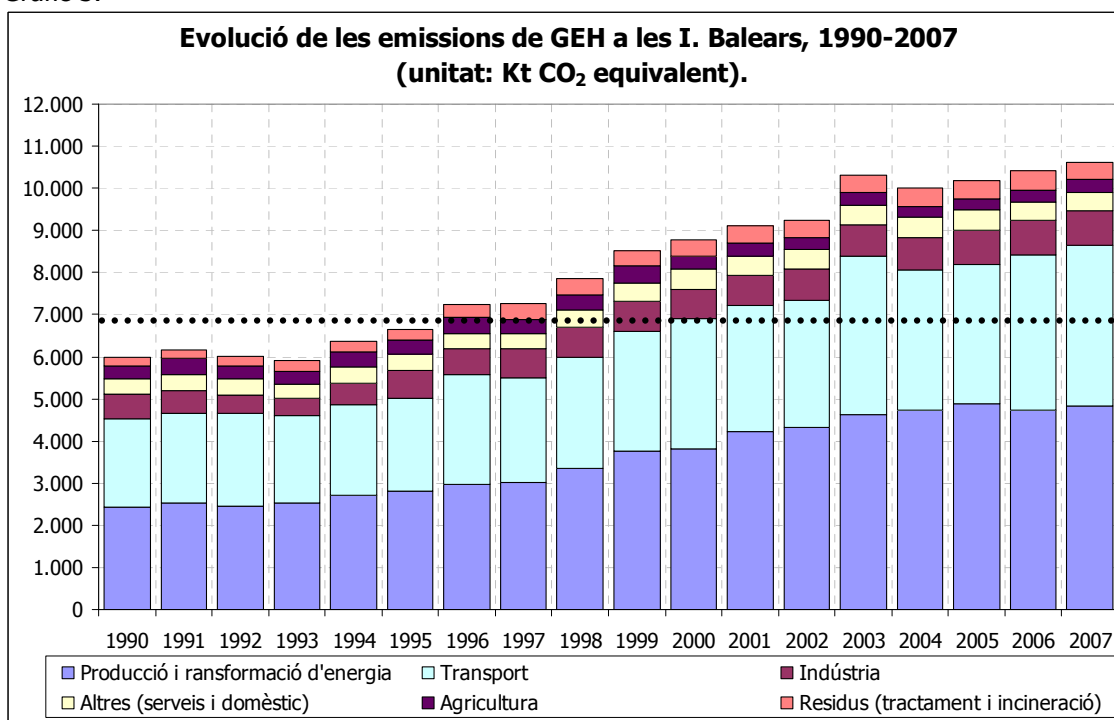
³ Una iniciativa a destacar és la del "Segon Informe del Canvi Climàtic a Catalunya" dirigit per Josep Enric Llebot i que actualment està en un estat avançat d'elaboració (veure l'índex a www.iec.cat/canviclimatic/SegonInforme/Documents/Index_segon_informe_abreujat.pdf, octubre 2009). Aquest treball dona continuïtat al Primer Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya: www.iec.cat/canviclimatic/indexamblinks.htm (octubre 2009).

energètica (sense contemplar la incineració) i el 34,41% a transport (sense contemplar el transport aeri i marítim internacional). En quant al tractament de residus s'ha de dir que el 2006, d'acord amb el Pla d'Acció per la Lluita Contra el Canvi Climàtic⁴, el 28,57% de les emissions corresponien a la incineració de RSU (112,9 kt CO₂ eq), mentre que el 71,42% restant (282,16 kt CO₂ eq) corresponien sobretot a les emissions de metà emesa tant en el tractament de RSU en base a abocador, com dels residus de depuradora, entre d'altres.

Gràfic 2.



Gràfic 3.



⁴ Conselleria de Medi Ambient (2008) *Pla d'Acció per la Lluita Contra el Canvi Climàtic*. Conselleria de Medi Ambient, Govern de les Illes Balears (www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST297Z141685&id=41685, agost 2009). Aquest pla fou aprovat pel Consell de Govern a l'1 d'agost de 2008.

Taula 4. Emissions de GEH a les Illes Balears, 1990-2007													
	CO₂		CH₄		N₂O		HFC		PFC		SF₆		Emissions respecte Llíndar 15% 1990-1995
	Tm	Tm CO ₂ eq.	Tm	Tm CO ₂ eq.	Tm	Tm CO ₂ eq.	Tm	Tm CO ₂ eq.	Tm	Tm CO ₂ eq.	Tm	Tm CO ₂ eq.	
1990	5.408.563	5.408.563	16.140	332.335	777	239.603	0	0	0	0	0,049	1.160	86,94
1991	5.524.456	5.524.456	18.791	390.368	826	255.699	0	0	0	0	0,052	1.253	89,71
1992	5.409.500	5.409.500	18.174	381.664	769	236.560	0	0	0	0	0,056	1.334	87,63
1993	5.284.465	5.284.465	18.530	382.620	767	236.437	0,002	4	0	0	0,059	1.414	85,83
1994	5.696.279	5.696.279	20.280	418.359	834	256.850	0,006	12	0	0	0,068	1.631	92,63
1995	5.986.862	5.986.862	20.525	426.418	795	246.136	0,052	111	0,001	6,65	0,081	1.924	96,82
1996	6.499.612	6.499.612	22.130	461.311	902	279.555	1,39	2.970	0,013	89,60	0,088	2.107	105,32
1997	6.549.669	6.549.669	21.009	437.728	836	259.030	3,34	7.154	0,031	219	0,102	2.434	105,47
1998	7.085.540	7.085.540	22.023	458.934	896	277.596	8,06	17.296	0,056	391	0,110	2.638	113,99
1999	7.718.969	7.718.969	23.219	476.523	973	300.168	14,31	30.697	0,087	608	0,146	3.483	123,99
2000	8.023.156	8.023.156	20.950	434.163	896	276.798	19,57	41.966	0,123	860	0,173	4.139	127,63
2001	8.331.270	8.331.270	20.881	434.447	898	277.965	24,20	51.893	0,161	1.126	0,153	3.648	132,27
2002	8.462.769	8.462.769	20.826	431.414	872	270.231	27,93	59.909	0,201	1.407	0,175	4.185	134,16
2003	9.493.846	9.493.846	20.707	431.088	1.020	316.106	32,68	70.079	0,242	1.694	0,179	4.287	149,96
2004	9.202.704	9.202.704	20.984	435.707	907	280.857	39,13	83.915	0,282	1.973	0,219	5.242	145,50
2005	9.364.800	9.364.800	21.149	438.342	859	265.865	44,22	94.843	0,324	2.267	0,236	5.632	147,85
2006	9.533.867	9.533.867	23.081	478.861	921	285.089	49,16	105.432	0,367	2.568	0,286	6.837	151,35
2007	9.718.581	9.718.581	23.161	481.282	981	304.188	54,44	116.757	0,411	2.874	0,300	7.173	154,52

Font: Elaboració pròpia a partir Direcció General de Canvi Climàtic i Educació Ambiental del Govern de les Illes Balears. Inventari d'Emissions de GEH: www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=10452 (agost 2009).

Taula 5. Evolució de l'emissió de GEH per sectors a les Illes Balears, 1990-2007 (unitat: Kt CO₂ equivalents)										
	Combustió en la producció i transformació d'energia	Plantes de combustió no industrial	Plantes de combustió industrial	Processos industrials sense combustió	Extracció i distribució de combustibles fòssils i energia geotèrmica	Ús de dissolvents i altres productes	Transport per carretera	Altres maneres de transport i maquinària mòbil	Tractament i eliminació de residus	Agricultura
1990	2.430,69	353,94	307,72	253,56	0,00	25,08	1.243,88	857,49	192,04	317,26
1991	2.528,67	389,98	290,38	225,27	0,00	25,01	1.307,31	812,87	217,61	374,69

1992	2.454,79	367,34	247,55	170,67	0,00	24,21	1.374,16	824,27	234,82	323,46
1993	2.520,59	343,76	221,42	148,26	0,00	22,87	1.308,28	784,18	238,40	317,17
1994	2.699,81	379,57	296,06	213,96	0,00	23,24	1.372,01	780,72	255,84	351,92
1995	2.805,61	393,75	354,46	285,08	0,00	24,00	1.360,29	841,06	261,51	335,70
1996	2.959,82	373,13	291,77	275,83	0,00	28,08	1.731,73	896,68	307,27	381,34
1997	3.031,02	373,80	351,37	304,84	0,00	34,08	1.512,89	946,63	383,20	318,40
1998	3.342,46	396,98	348,95	314,98	0,00	46,89	1.671,36	979,31	367,20	374,27
1999	3.751,27	429,36	350,52	315,72	0,00	62,23	1.727,15	1.111,42	379,42	403,36
2000	3.812,25	467,26	307,09	312,53	1,37	75,71	1.875,48	1.223,91	383,72	321,75
2001	4.233,69	461,82	319,35	312,87	0,00	83,91	1.715,06	1.258,29	410,05	305,31
2002	4.320,64	466,51	331,43	302,79	0,00	94,35	1.744,09	1.280,47	409,22	280,41
2003	4.630,82	471,97	329,98	305,92	0,00	103,60	2.421,50	1.342,24	418,69	292,38
2004	4.741,03	480,71	346,08	301,31	0,00	117,09	2.022,53	1.300,38	437,72	263,54
2005	4.882,14	493,36	366,08	313,97	0,00	128,23	1.893,90	1.419,81	428,32	245,95
2006	4.734,79	447,24	329,28	334,91	0,00	141,60	2.165,83	1.527,23	463,65	268,12
2007	4.831,62	438,00	323,07	327,02	0,00	157,09	2.229,45	1.598,39	426,88	299,33

Font: Elaboració pròpia a partir Direcció General de Canvi Climàtic i Educació Ambiental del Govern de les Illes Balears. Inventari d'Emissions de GEH:

www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=10452 (agost 2009).

Taula 6a. Emissions de CH₄ a les Illes Balears, 1990-2007 (unitat: Tm)									
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Combustió en la producció i transformació d'energia	27	27	28	28	31	33	34	36	34
Plantes de combustió no industrial	1.227	1.107	986	863	744	626	503	504	505
Plantes de combustió industrial	21	20	20	19	20	21	19	149	19
Extracció i distribució de combustibles fòssils i energia geotèrmica									
Transport per carretera	375	391	419	373	398	356	392	362	368
Altres modes de transport i maquinària mòbil	19	21	21	23	23	23	23	22	20
Tractament i eliminació de residus	7.130	8.018	8.825	9.737	10.603	11.281	11.938	12.055	11.380
Agricultura	7.026	9.005	7.505	7.176	8.102	7.966	9.058	7.716	9.528
Altres fonts (naturalesa)	315	202	371	310	358	219	163	165	169
Total	16.140	18.791	18.174	18.530	20.280	20.525	22.130	21.009	22.023

Font: Elaboració pròpia a partir Direcció General de Canvi Climàtic i Educació Ambiental del Govern de les Illes Balears. Inventari d'Emissions de GEH:

www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=10452 (agost 2009).

Taula 6b. Emissions de CH₄ a les Illes Balears, 1990-2007 (unitat: Tm)										
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Variació 1990-2007 (%)
Combustió en la producció i transformació d'energia	38	44	54	62	87	85	97	101	109	309,80
Plantes de combustió no industrial	507	510	510	510	511	511	512	509	509	-58,52
Plantes de combustió industrial	20	19	19	19	20	19	20	24	29	41,99
Extracció i distribució de combustibles fòssils i energia geotèrmica		65								
Transport per carretera	352	336	307	282	342	266	231	253	220	-41,27
Altres modes de transport i maquinària mòbil	25	26	30	34	36	33	36	39	42	118,52
Tractament i eliminació de residus	11.540	11.768	12.677	13.094	13.538	14.023	14.376	15.415	14.676	105,83
Agricultura	10.210	7.907	7.091	6.543	5.994	5.810	5.601	6.462	7.332	4,34
Altres fonts (naturalesa)	527	276	193	282	179	236	276	278	242	-22,99
Total	23.219	20.950	20.881	20.826	20.707	20.984	21.149	23.081	23.161	43,50

Font: Elaboració pròpia a partir Direcció General de Canvi Climàtic i Educació Ambiental del Govern de les Illes Balears. Inventari d'Emissions de GEH: www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=10452 (agost 2009).

Taula 7a. Emissions de CO₂ a les Illes Balears, 1990-2007 (unitat: Tm)										
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
Combustió en la producció i transformació d'energia	2.420.506	2.518.668	2.444.636	2.510.679	2.688.869	2.793.940	2.947.704	3.018.369	3.330.828	
Plantes de combustió no industrial	320.744	359.327	339.937	319.584	357.876	374.802	357.470	358.076	380.947	
Plantes de combustió industrial	304.264	287.155	244.784	218.859	292.935	350.864	288.678	340.145	345.484	
Processos industrials sense combustió	253.559	225.271	170.674	148.264	213.958	285.075	275.827	304.844	314.984	
Ús de dissolvents i altres productes	17.411	16.937	15.742	14.008	13.851	13.899	14.546	15.281	17.269	
Transport per carretera	1.221.846	1.283.992	1.349.345	1.282.999	1.342.977	1.330.246	1.693.200	1.475.510	1.628.514	
Altres modes de transport i maquinària mòbil	849.253	805.071	816.365	776.698	773.261	833.008	888.075	937.516	969.864	
Tractament i eliminació de residus	20.979	28.035	28.018	13.373	12.553	5.028	34.113	99.929	97.649	
Total	5.408.563	5.524.456	5.409.500	5.284.465	5.696.279	5.986.862	6.499.612	6.549.669	7.085.540	

Font: Elaboració pròpia a partir Direcció General de Canvi Climàtic i Educació Ambiental del Govern de les Illes Balears. Inventari d'Emissions de GEH: www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=10452 (agost 2009).

Taula 7b. Emissions de CO₂ a les Illes Balears, 1990-2007 (unitat: Tm) (continuació)										
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Variació 1990-2007 (%)
Combustió en la producció i transformació	3.738.328	3.797.962	4.217.067	4.302.867	4.609.686	4.719.903	4.858.821	4.710.978	4.806.917	98,59

d'energia										
Plantes de combustió no industrial	413.018	450.484	445.222	449.863	455.370	463.975	476.414	430.722	421.452	31,40
Plantes de combustió industrial	347.038	303.901	316.094	328.064	326.628	342.717	362.494	325.720	319.227	4,92
Processos industrials sense combustió	315.721	312.535	312.873	302.794	305.915	301.313	313.967	334.910	327.023	28,97
Ús de dissolvents i altres productes	18.450	19.449	18.869	19.237	19.794	20.066	20.218	19.635	19.743	13,39
Transport per carretera	1.680.478	1.822.899	1.665.329	1.691.992	2.347.311	1.960.176	1.835.588	2.096.111	2.158.262	76,64
Altres modes de transport i maquinària mòbil	1.100.765	1.212.155	1.246.239	1.268.271	1.329.479	1.287.977	1.406.285	1.512.681	1.583.201	86,42
Tractament i eliminació de residus	105.172	103.772	109.575	99.681	99.663	106.578	91.012	103.109	82.756	294,47
Total	7.718.969	8.023.156	8.331.270	8.462.769	9.493.846	9.202.704	9.364.800	9.533.867	9.718.581	79,69

Font: Elaboració pròpia a partir Direcció General de Canvi Climàtic i Educació Ambiental del Govern de les Illes Balears. Inventari d'Emissions de GEH:

www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=10452 (agost 2009).

Taula 8. Emissions de N₂O a les Illes Balears, 1990-2007 (unitat: Tm)																			
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Variació 1990-2007 (%)
Combustió en la producció i transformació d'energia	31	30	31	30	33	35	37	38	35	39	43	50	53	62	62	69	70	72	132,97
Plantes de combustió no industrial	24	24	22	19	20	19	16	17	18	18	20	19	19	19	19	20	19	19	-21,15
Plantes de combustió industrial	10	9	8	7	9	10	9	26	10	10	9	9	10	9	10	10	10	10	6,65
Ús de dissolvents i altres productes	21	22	23	24	25	26	27	29	30	29	30	27	31	25	19	17	23	34	61,90
Transport per carretera	46	49	52	56	67	73	98	96	113	127	147	140	149	216	183	172	208	215	370,22
Altres modes de transport i maquinària mòbil	25	24	24	23	22	24	26	28	29	33	36	37	37	39	38	41	44	46	82,59
Tractament i eliminació de residus	69	68	69	66	66	63	72	97	99	103	106	111	112	112	118	114	119	116	68,42
Agricultura	398	434	388	389	418	392	436	354	391	423	352	354	326	375	321	289	298	326	-18,16
Altres fonts (naturalesa)	153	166	153	152	174	153	180	151	171	191	153	151	136	163	136	126	130	143	-6,59
Total	777	826	769	767	834	795	902	836	896	973	896	898	872	1.020	907	859	921	981	26,31

Font: Elaboració pròpia a partir Direcció General de Canvi Climàtic i Educació Ambiental del Govern de les Illes Balears. Inventari d'Emissions de GEH:
www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=10452 (agost 2009).

Taula 9. Emissions de SF₆, HFC i PFC a les Illes Balears, 1990-2007 (unitat: Tm)																			
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Variació 1990-2007 (%)
Ús de dissolvents i altres productes (SF ₆)	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,15	0,17	0,15	0,18	0,18	0,22	0,24	0,29	0,30	518,09
Ús de dissolvents i altres productes (HFC)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	1,39	3,34	8,06	14,31	19,57	24,20	27,93	32,68	39,13	44,22	49,16	54,44	989.638,18 (respecte 1994)
Ús de dissolvents i altres productes (PFC)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,06	0,09	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32	0,37	0,41	3.107,81 (respecte 1996)

Font: Elaboració pròpia a partir Direcció General de Canvi Climàtic i Educació Ambiental del Govern de les Illes Balears. Inventari d'Emissions de GEH:
www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=10452 (agost 2009).

Una vegada apuntades les emissions de GEH de les Illes Balears entre el 1990 i el 2007 val la pena apreciar el fet que una part considerable de les emissions corresponen a les que realitzen instal·lacions concretes. Arran de l'aprovació de la Llei 1/2005, de 9 de març, per la que se regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle, se té coneixement de les emissions corresponents a les instal·lacions de les Illes Balears sotmeses a dita llei.

A la taula 10 es presenten les emissions de GEH produïdes per les grans instal·lacions contaminants entre el 2005 i el 2007. Aquestes eren les responsables del 54,38% de les emissions de GEH el 2005 i del 51,44% de les del 2007. Entre totes les instal·lacions hom pot destacar la Central Tèrmica d'Alcúdia que emet prop del 30% de totes les emissions de GEH de les Illes Balears. Així mateix, s'ha de destacar el fet que una sola empresa, GESA, és la responsable del 46,35% de les emissions de GEH de les Balears el 2007. Com es pot veure a la taula 10, amb la proposta d'assignació d'emissions per a les grans instal·lacions de les Balears, es preveu reduir les emissions de GEH per l'any 2012 respecte les del 2007 en un 37%, tot assolint unes 3373 Kt CO₂ equivalent. El 83,1% d'aquesta correspon a les instal·lacions de GESA-ENDESA que es preveu una reducció del 41,1% de les seves emissions respecte les de 2007. Cal recordar que el 2007 les emissions de les Illes Balears estaven un 54,2% per sobre del llindar permès –superació del 15% les emissions de 1990 i 1995 segons el tipus de gas–. Així doncs, només aplicant la reducció que suposarien les emissions dels grans contaminants i mantenint estables la resta, tendríem que les Balears assolirien unes emissions de GEH de 8647 Kt CO₂ equivalent, la qual cosa implicaria unes emissions equivalents a les de finals del segle XX i s'excediria en un 25,69% el nivell permès.

Taula 10. Emissions de CO2 equivalent verificades durant el període del 2005 al 2007 de les instal·lacions de les Illes Balears sotmeses a la Llei 1/2005 (unitat: Tm CO₂ equivalent)								
Activitat	Instal·lació	Municipi/Illa	2005		2006		2007	
			Tm CO₂ equivalent	% Respecte total	Tm CO₂ equivalent	% Respecte total	Tm CO₂ equivalent	% Respecte total
Generació d'energia elèctrica	GESA CT Son Molines	Palma (Mallorca)	640	0,01	—	—	—	—
	GESA CT Formentera	Formentera	2.733	0,03	7.208	0,07	9.393	0,09
	GESA CT Son Reus	Palma (Mallorca)	878.746	8,64	961.810	9,24	962.623	9,24
	GESA CT Alcúdia	Alcúdia (Mallorca)	3.351.767	32,95	3.180.168	30,54	3.028.230	29,08
	GESA CT Eivissa	Eivissa	499.489	4,91	528.509	5,08	500.975	4,81
	GESA CT Maó	Maó (Menorca)	255.101	2,51	303.348	2,91	325.183	3,12
Ciment	CEMEX Espanya SA	Lloseta (Mallorca)	470.160	4,62	471.739	4,53	459.964	4,42
Teules i totxos	Ladrillerías Ibicencas SA	Sta. Eulària des Riu (Eivissa)	3.980	0,04	4.393	0,04	5.172	0,05
	Ladrillerías Mallorquinas SA	Felanitx (Mallorca)	61.875	0,61	59.876	0,58	58.533	0,56
	Tejar Balear SA	Petra (Mallorca)	5.743	0,06	5.638	0,05	5.727	0,06
Pasta i paper	Cartonajes Mallorca SA	Palma (Mallorca)	674	0,01	667	0,01	748	0,01
Total			5.530.908	54,38	5.523.356	53,04	5.356.548	51,44

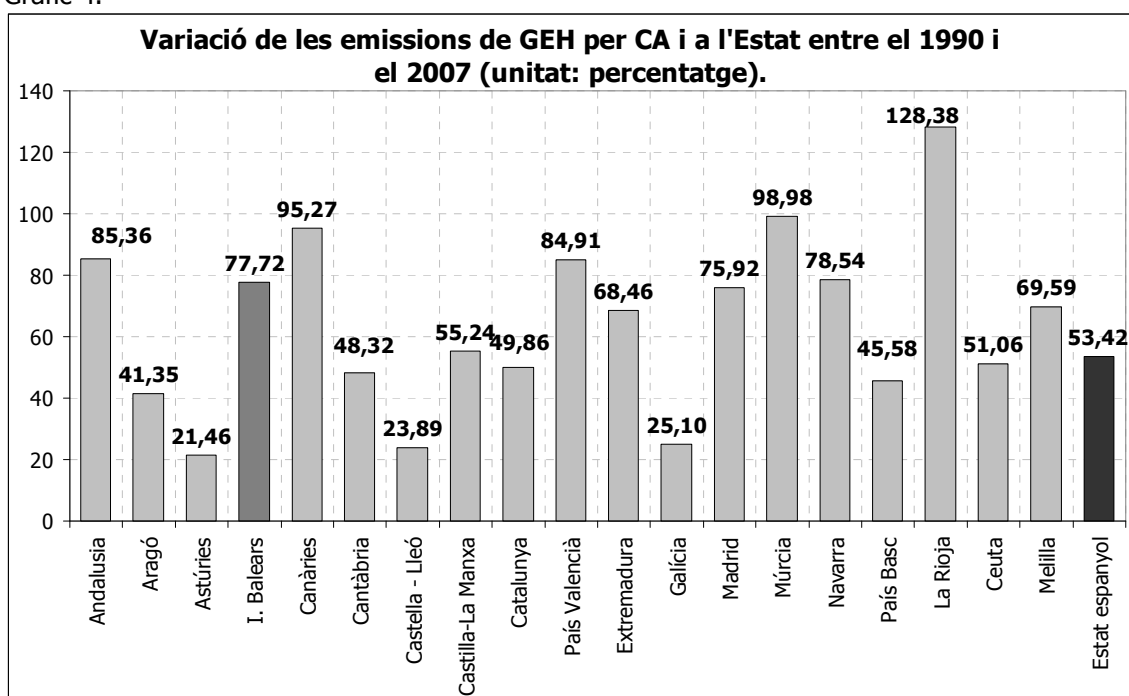
Font: elaboració pròpia a partir de Direcció General de Canvi Climàtic i Educació Ambiental. www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=297&lang=CA&cont=7122.

Taula 11. Proposta d'assignació en relació al PNA (Pla Nacional d'Assignació) 2008-2012 de les instal·lacions afectades per la Llei 1/2005 a les Illes Balears (unitat: Tm CO₂ equivalent)								
Activitat	Instal·lació	Municipi/Illa	2008	2009	2010	2011	2012	% 2012 respecte 2007
Generació d'energia elèctrica	GESA CT Cas Tresorer	Palma (Mallorca)	181.230	190.002	238.057	250.546	230.523	—
	GESA CT Formentera	Formentera	3.103	3.382	3.687			—
	GESA CT Son Reus	Palma (Mallorca)	469.431	432.558	380.003	309.717	232.934	-75,80
	GESA CT Alcúdia	Alcúdia (Mallorca)	2.239.403	2.210.383	2.190.597	2.170.811	2.046.567	-32,42
	GESA CT Eivissa	Eivissa	301.490	249.313	238.578	249.339	209.244	-58,23
	GESA CT Maó	Maó (Menorca)	221.239	143.734	155.721	173.589	123.073	-62,15
	GESA		3.415.896	3.229.372	3.206.643	3.154.002	2.842.341	-54,12
Ciment	CEMEX Espanya SA	Lloseta (Mallorca)	463.006	463.006	463.006	463.006	463.006	0,66
Teules i totxos	Ladrillerías Ibicencas SA	Sta. Eulària des Riu (Eivissa)	4.806	4.806	4.806	4.806	4.806	-7,08
	Ladrillerías Mallorquinas SA	Felanitx (Mallorca)	57.020	57.020	57.020	57.020	57.020	-2,58
	Tejar Balear SA	Petra (Mallorca)	5.344	5.344	5.344	5.344	5.344	-6,69
Pasta i paper	Cartonajes Mallorca SA	Palma (Mallorca)	874	874	874	874	874	16,84
Total			3.946.946	3.760.422	3.737.693	3.685.052	3.373.391	-37,02

Font: elaboració pròpia a partir de Direcció General de Canvi Climàtic i Educació Ambiental. www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=297&lang=CA&cont=7122.

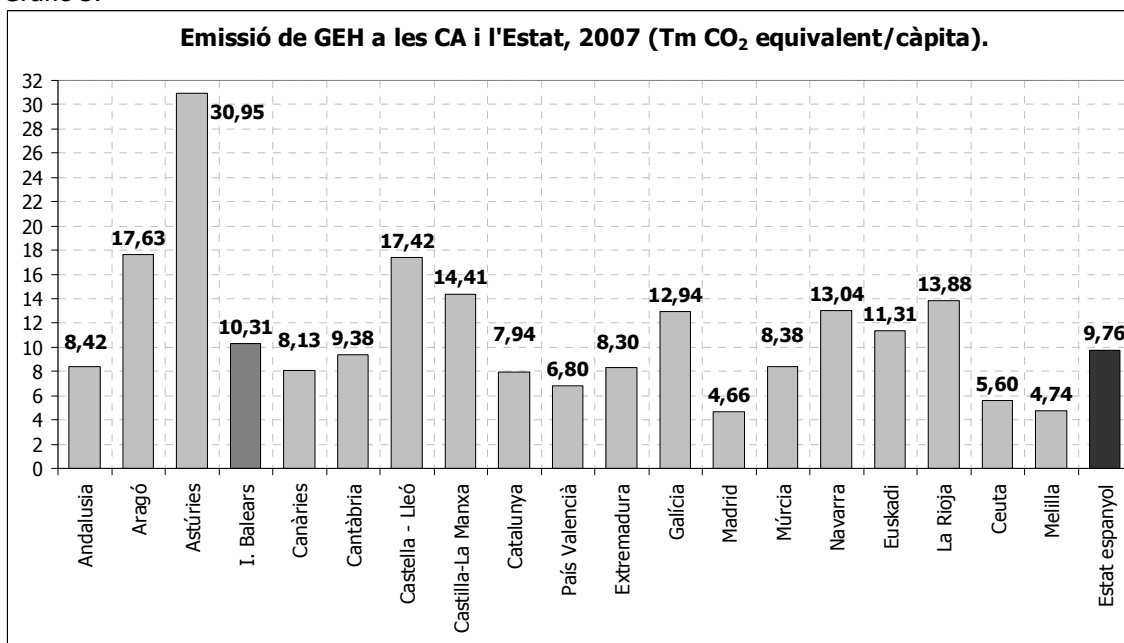
Les emissions de GEH pel conjunt de l'Estat ha passat de 287687 Kt CO₂ equivalent el 1990 a unes 441.356 Kt CO₂ equivalent el 2007, el que implica un increment del 53,42%. Les emissions de les Illes Balears segons l'estudi de CCOO (2008) s'haurien incrementat en torn a un 75,21%, mentre que d'acord amb les dades de la Direcció General de Canvi Climàtic i Educació Ambiental, aquestes s'haurien incrementat en un 77,72%. Com es pot observar al gràfic 4, l'increment de les emissions GEH a les Illes Balears ha superat a l'increment pel conjunt de l'Estat. Segons l'informe de CCOO (2008): el fort increment de La Rioja es deu a l'entrada en funcionament de les centrals de cycle combinat d'Arrúbal; a Múrcia l'increment es deu sobretot a l'entrada en funcionament de 8 centrals de cycle combinat; a Canàries l'augment de les emissions està relacionat al consum energètic per part del sector elèctric i del transport; l'increment del País Valencià es deu fonamentalment al sector transport, ja que una part significativa de l'electricitat procedeix de la central Nuclear de Cofrents; al cas d'Andalusia l'increment es relaciona de manera notable, a part dels increments en electricitat i transport, a la manufactura de ciment i les refineries d'Huelva i Algecires; i a les Balears se deu al fort increment del consum elèctric alimentat per carbó i hidrocarburs.

Gràfic 4.



Al gràfic 5 se pot veure les emissions de GEH en termes per càpita (distribuïdes les emissions globals per CA entre la població empadronada). Les Illes Balears presentaven el 2007 unes emissions per càpita de 10,17 Tm CO₂ equivalent, front a la mitjana estatal de 9,76. Entre totes les CA cal destacar el cas d'Astúries amb unes emissions que quasi tripliquen la mitjana de l'Estat. Així mateix hi ha els casos d'Aragó i les dues Castelles on quasi és dupliquen les emissions de GEH per càpita de l'Estat. Els principals motius per aquestes grans diferències és que en aquestes CA s'hi localitzen instal·lacions molt contaminants que, en alguns casos, tenen un abast superior al de la seva pròpia CA (p.ex. central tèrmica proveïnt electricitat a una altra CA). Al cas d'Astúries s'hi troben centrals termoelèctriques d'hulla i antracita (Soto de Ribera, Narcea, Aboño i Lada) i indústries bàsiques (ciment, calç i siderúrgia) que són responsables del 77% de les emissions de GEH (CCOO, 2008).

Gràfic 5.



Taula 12a. Evolució de les emissions de GEH per CA, 1990-2007 (unitat: Kt CO₂ equivalent)									
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Andalusia	36.604	38.619	40.946	38.861	39.994	41.990	39.539	41.004	47.102
Aragó	16.168	16.873	17.885	17.492	18.190	18.530	17.699	20.425	17.554
Astúries	27.390	26.679	27.027	25.973	26.842	28.754	24.407	27.282	26.963
I. Balears	5.982	6.161	6.001	5.885	6.347	6.659	7.245	7.273	7.872
Canàries	8.437	8.434	8.464	8.551	8.953	8.937	10.550	10.749	11.479
Cantàbria	3.624	3.568	3.379	3.170	3.637	4.002	3.594	4.066	4.294
Castella - Lleó	35.551	36.313	36.084	35.239	36.701	37.361	36.262	43.258	39.402
Castella - La Manxa	18.350	18.857	18.778	17.201	18.713	18.361	19.275	21.127	21.346
Catalunya	38.187	38.728	40.303	38.978	42.742	47.085	46.819	48.036	48.360
País Valencià	17.955	18.467	18.991	18.078	19.754	21.450	21.374	23.162	25.286
Extremadura	5.368	5.416	5.504	5.280	5.660	5.693	5.953	6.181	6.421
Galícia	28.678	28.116	30.000	29.897	29.510	31.224	30.119	29.285	32.557
Madrid	16.100	17.065	17.728	16.970	18.012	18.143	18.831	19.763	21.416
Múrcia	5.864	5.876	6.231	5.590	6.003	6.101	6.194	6.182	6.842
Navarra	4.426	4.608	4.434	4.166	4.727	4.914	5.013	5.113	5.353
País Basc	16.647	18.235	17.565	16.619	18.330	16.954	15.702	16.662	17.313
La Rioja	1.878	1.876	1.850	1.850	1.978	2.088	2.143	2.174	2.340
Ceuta	284	285	282	303	314	305	317	281	304
Melilla	194	197	214	235	237	228	249	226	226
Estat espanyol	287.687	294.373	301.666	290.338	306.644	318.779	311.285	332.249	344.428

Font: elaboració pròpia a partir de Ministerio de Medio Ambiente (2008) "Nota sobre emisiones GEI por Comunidades Autónomas a partir del inventario español" www.mma.es/secciones/calidad_contaminacion/pdf/Nota_datos_GEI_por_CCAA_26.06.08.pdf (agost 2009); CCOO (2008) "Las emisiones de gases de invernadero por comunidades autónomas en España en 2007" a www.istas.net/web/abreenlace.asp?idenlace=5926 (agost 2009).

Taula 12b. Evolució de les emissions de GEH per CA, 1990-2007 (unitat: Kt CO₂ equivalent)										
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Variació (%)
Andalusia	51.013	52.690	53.031	55.702	58.157	60.659	65.691	65.415	67.850	85,36
Aragó	18.701	21.595	19.523	21.684	21.747	22.155	22.865	22.645	22.854	41,35
Astúries	32.351	33.542	30.943	33.603	32.390	32.977	33.872	30.633	33.268	21,46
I. Balears	8.584	8.840	9.181	9.323	10.461	10.144	10.303	10.567	10.481	75,21
Canàries	13.688	14.153	14.744	14.567	15.327	16.829	17.290	16.453	16.475	95,27
Cantàbria	4.311	4.441	4.880	5.035	5.081	5.351	5.444	5.440	5.375	48,32
Castella - Lleó	41.596	42.700	42.697	45.640	44.972	46.885	46.538	43.636	44.044	23,89
Castella - La Manxa	23.704	24.607	25.286	25.414	25.403	26.964	27.325	27.998	28.487	55,24
Catalunya	51.198	53.239	52.193	51.350	54.058	56.769	59.163	57.019	57.228	49,86
País Valencià	27.872	28.068	28.695	30.050	31.460	32.232	33.336	33.371	33.201	84,91
Extremadura	6.731	7.353	7.718	7.742	8.133	8.381	8.542	8.994	9.043	68,46
Galícia	32.956	34.047	34.818	36.910	35.784	36.993	35.706	34.585	35.876	25,10
Madrid	22.714	23.510	25.269	25.605	26.780	27.341	28.461	28.299	28.323	75,92
Múrcia	7.512	7.827	8.188	9.134	8.349	8.489	8.717	10.596	11.668	98,98
Navarra	5.723	5.962	6.021	6.306	7.545	8.408	8.153	7.892	7.902	78,54
País Basc	18.957	19.260	19.030	21.184	20.957	21.753	24.415	24.535	24.234	45,58
La Rioja	2.450	2.558	2.636	2.714	2.837	3.032	4.377	4.489	4.289	128,38
Ceuta	355	333	337	385	405	389	389	438	429	51,06
Melilla	244	255	272	272	291	288	301	333	329	69,59
Estat espanyol	370.660	384.980	385.462	402.620	410.137	426.039	440.888	433.338	441.356	53,42

Font: elaboració pròpia a partir de Ministerio de Medio Ambiente (2008) "Nota sobre emisiones GEI por Comunidades Autónomas a partir del inventario español" www.mma.es/secciones/calidad_contaminacion/pdf/Nota_datos_GEI_por_CCAA_26.06.08.pdf (agost 2009); : CCOO (2008) "Las emisiones de gases de invernadero por comunidades autónomas en España en 2007" a www.istas.net/web/abreenlace.asp?idenlace=5926 (agost 2009).

Si miram les emissions de GEH el 2006 per diferents regions del planeta i les comparam amb les de l'Estat espanyol i les Balears, les d'aquesta comunitat autònoma amb 10,5 Tm CO₂/càpita eren quasi idèntiques a la mitjana de la UE-27, però 2,46 vegades superiors a la mitjana mundial. Si la mitjana dels EUA era quasi el doble de les emissions GEH per càpita de les Balears, les dels africans era 10,55 vegades inferiors a les de les Balears.

Taula 13. Emissions de GEH per diferents regions del planeta, 2006	
	Tm CO ₂ /càpita
Món	4,28
Estat espanyol	9,6
Illes Balears	10,55
OCDE	10,93
UE-27	10,4
Mitjà Orient	6,82
Ex-URSS	8,42
Països europeus que no estan a la OCDE	5,07
Xina	4,28
Àsia sense Xina	1,28
Amèrica Llatina	2,14
Àfrica	0,91
EUA	19
Canadà	16,52

Font: elaboració pròpia a partir de taula 3 de l'àmbit dels requeriments energètics i a partir d'OSE (2009) i IAE (2009) *Key world energy statistics 2008*. International Energy Agency (www.iea.org/textbase/nppdf/free/2008/key_stats_2008.pdf, agost 2009).

Gràfic 6.

