

IX. EL METABOLISME ENERGÈTIC EXOSOMÀTIC. REQUERIMENTS ENERGÈTICS.

El metabolisme energètic conceptualitza els fluxos energètics que requereix un sistema social pel seu funcionament. La major part de les societats del planeta han manifestat una creixent dependència vers els recursos energètics fòssils. L'anomenat pic del petroli fa que la qüestió energètica hagi esdevingut en una de les principals preocupacions socials del nostre temps. Al proper esgotament dels combustibles energètics fòssils s'hi ha d'afegir la pertorbació climàtica motivada per la seva crema. Així doncs, interessa analitzar el metabolisme energètic d'una societat per tal d'establir el grau de dependència energètica i la contribució d'aquella societat als trastorns climàtics.

Antecedents.

L'estudi del metabolisme energètic va guanyar importància al llarg de la dècada dels 1970 motivat per la crisi petroliera mundial. Joan Martínez-Alier i Klaus Schlüpmann (1991) han exposat com la dimensió energètica ja ocupà bona part de les preocupacions d'investigadors del segle XIX com són S. Podolinsky, S. Jevons, L. Pfaundler, P. Geddes o F. Soddy. L'any 1952, els EUA van haver d'importar petroli per primera vegada, això evidencià que aquest recurs esdevenia vital i objecte prioritari per part dels diferents poders nordamericans. En aquells moments s'elaborà un conegut estudi per tal d'esbrinar la situació mundial dels recursos naturals, especialment els energètics, que es coneix com l'Informe Paley –*Resources for freedom*, realitzat per la *President's Materials Policy Commission*–. M. King Hubbert (1956) va definir la corba del pic del petroli (*peak oil*) per les reserves dels EUA i segons les seves prediccions s'hi arribà a ella als anys 1970. El 1998 Campbell i Lahérre publicaren un reconegut article sobre el final del petroli barat. Segons els autors, malgrat les deficiències d'informació respecte les reserves mundials, s'aproximava el zenit mundial cap a mitjans de la dècada del 2000.

En quant a la metodologia i sistematització del metabolisme socioeconòmic, cal destacar els treballs duts a terme per Robert A. Ayres. Ayres i Knesse (1969) establiren una primera sistematització dels càlculs del metabolisme socioeconòmic. Arran de les crisis petrolieres dels 1970 es posà l'accent sobre la qüestió dels recursos, particularment els energètics fòssils. En aquesta línia W. Malenbaum (1978) publicà el llibre *World demand for raw materials in 1985 and 2000*. Entre les diferents publicacions es pot destacar la "Encyclopedia of energy" (6 vols)¹.

A partir de llavors s'han succeït múltiples treballs que han aprofundit sobre aquests aspectes que poden ser consultats en el manual editat per R.A. Ayres i L.W. Ayres. Al context espanyol cal citar els treballs desenvolupats per José Manuel Naredo, Antonio Valero, Óscar Carpintero, etc. A Catalunya val la pena destacar el treball coordinat per Jesús Ramos (2007; 2009) sobre el metabolisme energètic de l'economia catalana. Pel cas de les Balears hom pot destacar l'obra coordinada per Carles Manera (2001) sobre energia, economia i medi ambient en perspectiva històrica².

¹ Martínez-Alier J. i Schlüpmann, K. (1991) *La economía y la ecología*. FCE, México; Paley Report. The President's Materials Policy Commission (1952) *Resources for freedom* (5 vols). US Government Printing Office, Washington D.C.; Hubbert, M.K. (1956) "Nuclear Energy and the Fossil Fuels" a Publication No. 95. Houston: Shell Development Company, Exploration and Production Research Division, març 8 ([www.eoearth.org/article/Nuclear_Energy_and_the_Fossil_Fuels_\(historical\)](http://www.eoearth.org/article/Nuclear_Energy_and_the_Fossil_Fuels_(historical)), juliol 2008); Ayres, R. U. i Ayres, L.W. (eds) (2002) *A Handbook of Industrial Ecology*. Edward Elgar, Cheltenham; Campbell, C.J. i Lherrère, J.H. (1998) "The end of cheap oil" a *Scientific American* març 1998, pp.78-83 (www.oilcrisis.com/campbell/EndOfCheapOil.pdf, juliol 2008); Malenbaum, W. (1978) *World demand for raw materials in 1985 and 2000*. McGraw-Hill, Nova York. Es pot consultar la *Encyclopedia of energy* (6 vols) (www.sciencedirect.com/science/referenceworks/012176480x, agost 2009).

² Naredo, J.M. i Frías, J. (1988) *Los flujos de agua, energía, materiales e información en la Comunidad de Madrid y sus contrapartidas monetarias*. Consejería de Economía, Comunidad de Madrid, Madrid; Naredo J.M. i Valero A. (dirs) (1999) *Desarrollo económico y deterioro ecológico*. Fundación Argentaria/Visor, Madrid.; Carpintero, O. (2005) *El metabolismo de la economía española. Recursos naturales y huella ecológica (1955-2000)*. Fundación César Manrique, Lanzarote; Ramos, J. (coord) (2007) *Anàlisi del Metabolisme Energètic de l'Economia Catalana (AMEEC)*. Generalitat de Catalunya, Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible, Barcelona a www2.iec.cat/institucio/AMEEC/ResumExecutiu.pdf (agost 2009); Ramos, J. (coord) (2009) *Ús de l'energia a Catalunya. Anàlisi del Metabolisme Energètic de l'Economia Catalana (AMEEC)*. Generalitat de Catalunya, Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible, Barcelona a

1. Metabolisme energètic: consum brut d'energia.

Definició.

El càlcul del metabolisme energètic fa esment al consum brut d'energia a les Illes Balears tot diferenciant segons les diferents fonts energètiques.

Fonts.

La principal informació sobre l'energia prové de la Direcció General d'Energia de la CAIB (<http://dgener.caib.es/www/estadistiques/buscador.html>; www.caib.es/sacmicrofront/noticias.do?idsite=253&tipo=1791, agost 2009). Aquesta Direcció General, depenent de la Conselleria de Comerç, Indústria i Energia, presenta una bona base estadística a partir de la qual poder fer anàlisi des de mitjans dels anys 1970.

La principal mancança en quant a aquestes estadístiques és la relacionada amb els preus de l'energia que no apareixen recollits. Aquest aspecte resulta interessant a l'hora d'elaborar alguns indicadors com és el cas de l'índex de vulnerabilitat al petroli com el que apareix en el conegut Informe Hirsch elaborat pel Govern irlandès (Forfás, 2006)³.

Pel cas de les energies renovables –biomassa, solar fotovoltaica, solar tèrmica i eòlica– hi ha dades que es remunten a l'any 1983 per les tres primeres, mentre que la segona es remunta el 1997. La principal problemàtica en torn a la contribució de les energies renovables al mix energètic balear és que no es té coneixement de quines instal·lacions estan operatives i les xifres disponibles fan esment a les que han rebut subvenció. A la publicació de l'estadística energètica elaborada per la Conselleria d'Indústria el 2007 es podia llegir: "és necessari aclarir que en aquestes Estadístiques no s'han considerat les instal·lacions fotovoltaïques i eòliques aïllades, ni les solars tèrmiques, ja que se'n desconeix l'aportació. Per tant, no se'n fan valoracions i només es consideren les dades de les instal·lacions fotovoltaïques i eòliques connectades a la xarxa" (Direcció General d'Energia 2009:35)⁴.

Metodologia.

Període: 1975-2008.

Temporalitat: anual.

Escala geogràfica: autonòmica.

Aquest indicador el que fa és analitzar el consum brut d'energia de l'economia balear i diferencia les diferents fonts i recursos energètics. El metabolisme energètic d'una economia està definit pels fluxos energètics domèstics que són aquells que vénen recollits en les estadístiques oficials, més els fluxos energètics que van associats als béns de consum importats. El que és coneix com a *emergy* o emergia.

El concepte d'*emergy* fou definit per l'ecòleg Howard T. Odum (1971)⁵ i fa esment al contingut energètic o "memòria energètica" (embodied energy) dels productes. Aquest càlcul hauria de partir de les dades de consum aparent (importacions – exportacions) de les Illes Balears de béns manufacturats i semimanufacturats. A la variable en termes de massa dels béns consumits

www15.gencat.net/cads/AppPHP/images/stories/publicacions/informesespecials/2009/informe_complet_def.pdf, agost 2009). Manera, C. (coord) (2001) *Història ecològica a les Balears. Estudis sobre energia, economia i medi ambient*. Lleonard Muntaner, Palma de Mallorca.

³ Forfás (2006) *A Baseline Assessment of Ireland's Oil Dependence – key policy considerations*. Forfás, Ireland's national policy advisory body for enterprise and science, Dublin. (www.forfas.ie/media/forfas060404_amarach_oil_report.pdf, agost 2009).

⁴ Direcció General d'Energia (2009) *Estadístiques energètiques. Illes Balears 2007* (www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST253ZI52658&id=52658, agost 2009).

⁵ Odum, H.T. (1971) *Environment, power and society*. Wiley-Interscience, Nova York; ODUM, H.T. (1996). *Environmental Accounting: Emergy and Decision Making*. John Wiley, Nova York.

s'hi apliquen els coeficients de contingut energètic. En una primera aproximació al metabolisme energètic s'exposaran tan sols la dimensió domèstica, encara que s'introduiran alguns resultats d'exercicis que han realitzat una estimació de l'*emergy* de l'economia balear.

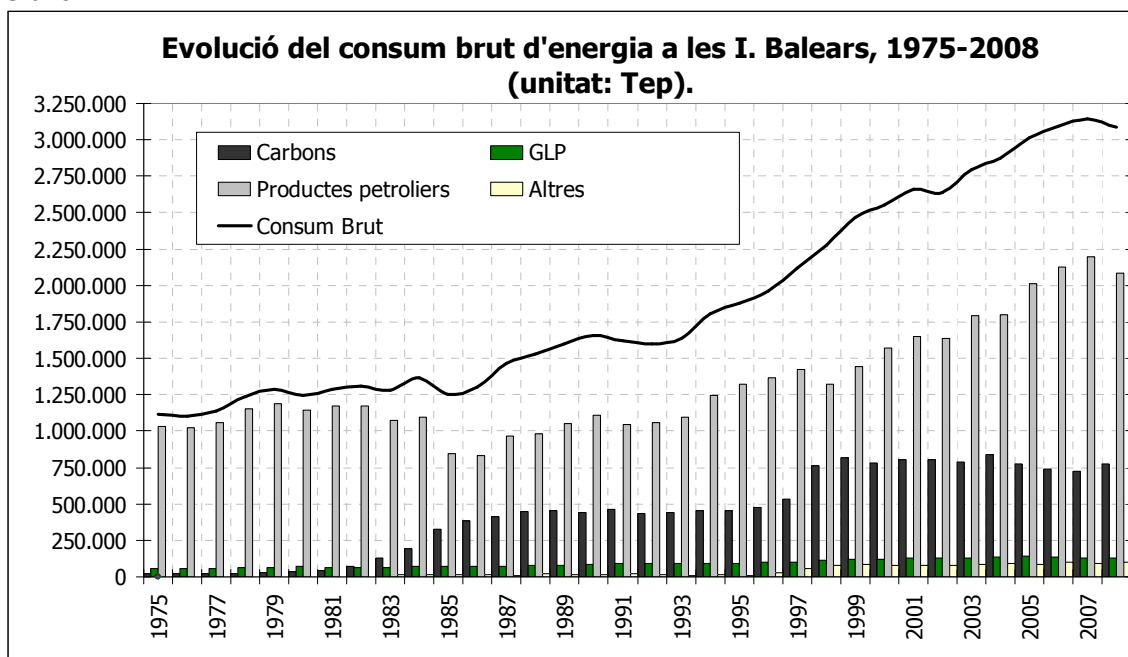
Anàlisi i resultats.

Les dades disponibles ens permeten fer un esbós sobre l'evolució del panorama energètic balear entre el 1975 i el 2008. Al llarg d'aquest període, l'economia balear ha passat de requerir 1,11 milions de Tep el 1975 a uns 3,07 milions el 2008. És a dir, al llarg d'aquest període els requeriments energètics s'han multiplicat per 2,7, quan la població empadronada a les illes tan sols ho ha fet per 1,79. Així doncs, l'augment de les exigències energètiques exosomàtiques de la societat balear no pot atribuir-se únicament a l'increment demogràfic. Part de l'explicació de tal increment s'ha de relacionar amb les transformacions urbano-territorials i la subseqüent proliferació del transport motoritzat i increment de les distàncies recorregudes, així com amb la introducció de noves extensions exosomàtiques, particularment als immobles, per tal d'aconseguir les exigències de confort climàtic avui en dia establerts i que estan molt vinculats amb la indústria turístic-residencial.

Si ens fixam en el gràfic 1, podem observar com entre la segona meitat dels anys 1970 i la primera meitat dels anys 1990 se produeix un increment poc rellevant de les exigències energètiques. De fet, la minva detectada en la utilització de productes petrolers a mitjans 1980 es deu a l'entrada en funcionament de la Central Tèrmica del Murterar, amb el conseqüent canvi en les fonts energètiques ja que davallà la participació dels petrolis pesants i augmentà la participació dels combustibles sòlids fòssils. Aquesta mesura fou adoptada a bona part de l'Estat espanyol on la resposta a les crisis energètiques dels anys 1970 fou la de substituir el vector energètic (carbó per petroli), en comptes de potenciar les energies renovables i l'estalvi energètic. Després de la Primera Guerra del Golf i la crisi socioeconòmica global de principis dels anys 1990 es pot veure com, a partir de 1993, s'inicia una nova senda d'expansió del consum energètic de les Illes Balears que arriba fins el 2008 quan s'observa, en plena crisi sistèmica mundial, un alentiment de les exigències energètiques. Cal tenir present que el 2008 els requeriments energètics de les Balears se situen en torn als 3,07 milions de Tep quan el 1993, moment en que s'inicià l'etapa expansionista eren de 1,63 milions de Tep. És a dir, en els 18 anys que van del 1975 el 1993 els requeriments energètics s'incrementaren en un 46,9%; mentre que, en els 15 anys que separen el 1993 i el 2008, aquests requeriments s'incrementaren un 87,4%.

L'anàlisi del consum brut d'energia en funció de la font energètica presenta dues etapes clarament diferenciades. Una primera etapa, que s'estén fins el 1985, en la que els productes petrolers són absolutament predominants. I una altra etapa en la que la participació dels carbons guanya rellevància, motivada per l'entrada en funcionament de la CT del Murterar. El 1975 el 92,6% del consum brut d'energia corresponia als productes petrolers, mentre que el 1985 aquests representaven el 77,76%. Una proporció que s'ha mantingut més o menys estable. El 2008 els productes petrolers representaven el 67,5%. No obstant, val la pena assenyalar l'increment del pes que tenen els PPL (Productes Petrolers Lleugers) ja que aquests estan directament relacionats amb l'augment del transport motoritzat.

Gràfic 1.



* Carbons i coc de petroli; GLP: Gasos Liquats del Petroli; Productes petrolers: PPL (Productes Petrolers Lleugers) i PPP (Productes petrolers Pesants); Altres: gas manufacturat, gas natural, RSU (Residus Sòlids Urbans), biomassa, eòlica (capacitat de producció), solar tèrmica (capacitat de producció) i solar fotovoltaica (capacitat de producció).

Taula 1. Evolució del consum brut d'energia segons font energètica a les I. Balears, 1975-2008								
	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2008
P.P. lleugers (%)	54,86	53,76	60,03	49,67	52,74	51,91	56,65	58,6
P.P. pesants (%)	37,74	38,12	17,74	17,39	17,75	9,65	10,10	8,9
Productes petrolers (%)	92,60	91,88	77,76	67,06	70,49	61,56	66,75	67,5
Carbons (%)	2,23	2,58	29,77	26,87	24,04	30,61	25,66	25,03
G.L.P. (%)	5,17	5,54	6,23	5,28	4,98	4,69	4,69	4,28
Gas Manufacturat (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gas Natural (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
RSU (%)	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	2,24	1,68	1,86
Biomassa (%)	0,00	0,00	0,98	0,33	0,33	0,76	1,03	1,06
Energia solar tèrmica (capacitat de producció) (%)	0,00	0,00	0,13	0,13	0,15	0,14	0,15	0,16
Energia solar fotovoltaica (capacitat de producció) (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06
Energia eòlica (capacitat de producció) (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02
Consum Brut (Ktep)	1.114	1.245	1.249	1.653	1.879	2.551	3.014	3.085

Taula 2. Evolució del consum brut d'energia segons font energètica a les I. Balears, 1975-2008 (unitat: Tep)

	Carbons	G.L.P.	P.P. Lleugers	P.P. Pesants	Gas Manufactu rat	Gas Natural	RSU	Biomassa	Energia solar tèrmica (capacitat de producció)	Energia solar fotovoltaic a (capacitat de producció)	Energia eòlica (capacitat de producció)	Consum Brut Total	Consum brut per càpita
1975	24.838,1	57.623,3	611.482,9	420.684,6								1.114.629	1,86
1976	23.789,5	59.220,0	610.069,6	412.201,3								1.105.280	1,78
1977	18.632,6	58.779,7	655.681,6	404.411,7								1.137.506	1,79
1978	18.267,9	65.091,6	723.073,4	428.098,3								1.234.531	1,92
1979	28.238,7	66.871,7	724.218,6	465.858,4								1.285.187	1,97
1980	32.104,8	69.014,4	669.833,5	474.901,7								1.245.854	1,90
1981	42.681,1	65.729,3	682.777,2	492.870,0								1.284.058	1,96
1982	69.353,2	65.223,9	715.488,9	458.441,2								1.308.507	1,95
1983	130.751,6	65.964,5	698.798,1	374.788,4				9.851,1	860	3,4		1.281.017	1,85
1984	191.552,2	68.226,2	732.492,6	360.185,7	3,5			12.444,6	1.179	5,8		1.366.090	1,94
1985	323.705,9	67.702,6	652.780,8	192.871,7	-4,2			10.674,3	1.405	7,9		1.249.144	1,74
1986	385.370,3	68.861,1	658.315,0	176.103,9	-0,7			9.583,0	1.647	8,6		1.299.888	1,91
1987	409.755,5	72.802,8	765.228,8	204.003,1	0,7			8.425,2	1.856	10,8		1.462.083	2,09
1988	447.797,7	79.052,4	776.594,7	206.387,3	6,3		7.135,8	9.517,9	2.071	12,2		1.528.575	2,10
1989	457.639,7	81.496,8	804.202,7	245.515,9	-4,2		4.938,5	6.958,0	2.136	15,2		1.602.899	2,13
1990	444.411,1	87.250,8	821.467,5	287.595,0			5.401,9	5.392,1	2.192	17,4		1.653.728	2,15
1991	460.339,0	90.299,0	790.247,0	258.589,0			8.988,0	8.369,0	2.225	19,2		1.619.075	2,28
1992	431.055,0	91.032,0	799.725,0	260.973,0			2.493,0	11.220,0	2.320	24,8		1.598.843	2,19
1993	440.755,0	90.381,0	827.061,0	269.618,0				7.279,0	2.500	26,7		1.637.621	2,14
1994	452.108,0	91.783,0	943.979,0	303.299,0				12.685,0	2.604	28,5		1.806.487	2,32
1995	451.907,0	93.635,0	991.409,0	333.561,0				6.287,0	2.883	30,4		1.879.712	2,39
1996	474.250,0	98.687,0	1.032.464,0	333.645,0			13.182,0	8.881,0	2.987	33,8		1.964.130	2,58
1997	535.491,0	101.927,0	1.098.576,0	324.664,0			41.898,0	11.741,0	3.211	36,1	3,4	2.117.548	2,78
1998	762.223,0	110.827,0	1.136.079,0	186.333,0	16,0		53.282,0	22.254,0	3.350	43,0	8,3	2.274.415	2,86

1999	820.684,0	119.062,0	1.235.911,0	208.890,0	11,0		58.140,0	22.909,0	3.504	48,4	15,2	2.469.175	3,00
2000	780.960,0	119.629,0	1.324.624,0	246.123,0			57.205,0	19.390,0	3.678	74,2	22,5	2.551.706	3,02
2001	806.610,0	126.582,0	1.358.895,0	291.367,0			60.145,0	12.906,0	3.782	119,1	38,2	2.660.444	3,03
2002	801.619,6	129.742,2	1.347.397,1	284.908,3			54.348,1	17.346,0	4.018	151,9	49,3	2.639.581	2,88
2003	789.664,4	128.933,4	1.543.560,1	246.789,3			54.133,0	27.282,2	4.192	188,5	57,7	2.794.801	2,95
2004	841.337,0	137.225,0	1.546.570,0	252.907,0			59.175,0	29.022,0	4.554	214,49	402	2.871.437	3,01
2005	773.534,0	141.409,0	1.707.535,0	304.486,0			50.526	31.180	4.595	233,07	579	3.014.078	3,07
2006	741.055,0	132.283,0	1.843.181,0	282.355,0		1.595,4	57.243	33.292	4.768	276	588	3.096.637	3,09
2007	723.359,8	129.576,9	1.920.374,8	278.157,2		3.366,9	45.930	34.158	4.895	288	591	3.140.697	3,05
2008	772.538,9	129.858,6	1.808.327,1	274.584,9		3.061	57.446	32.608	5.063	1.892	591	3.085.971	2,88

1 Tep (Tona equivalent de petroli) = 41,9 Gj

* Font: Font: <http://dgener.caib.es/www/estadistiques/buscador.html>; www.caib.es/sacmicrofront/noticias.do?idsite=253&tipo=1791 (agost 2009). Les dades corresponents a les energies renovables per l'any 2006 i 2008 resulten d'estimar la capacitat de producció, tot tenint en compte que la totalitat de les instal·lacions estaven en funcionament i amb un rendiment equivalent. En el cas de les fotovoltaiques es considera un rendiment equivalent de 1300 hores i per l'eòlica de 220 hores. La capacitat de producció de l'energia solar tèrmica procedeix de la mateixa informació de la DG d'energia que considera un rendiment de 15,37 Tep/m².

Si es compara el consum brut d'energia segons les fonts a les Illes Balears, Estat espanyol i UE-27 per a l'any 2007 (Taula, 3) s'observa que a la CAIB la contribució del petroli quasi duplicava la de la UE-27 mentre que el carbó era també superior a la mitjana. Per altra banda, a les Balears es pot veure com el gas natural pràcticament és inexistent i l'energia nuclear tampoc participa del mix energètic de l'arxipèlag. Aquestes dues circumstàncies seran modificades amb la connexió elèctrica amb el sistema elèctric peninsular i l'entrada en funcionament del gasoducte que connectarà les Balears amb la península.

Taula 3. Consum brut d'energia segons font energètica. Comparació entre les Illes Balears, Estat espanyol i UE-27 (unitat: percentatge)			
	I. Balears (2007)	Estat espanyol (2007)	UE-27 (2006)
Petroli	70,00	48,3	36,3
Gas Natural	0,11	21,5	24
Carbó	23,03	13,8	17,8
Nuclear	0,00	9,8	14
Renovables	1,27	7	7,1
Altres	5,59	—	0,2

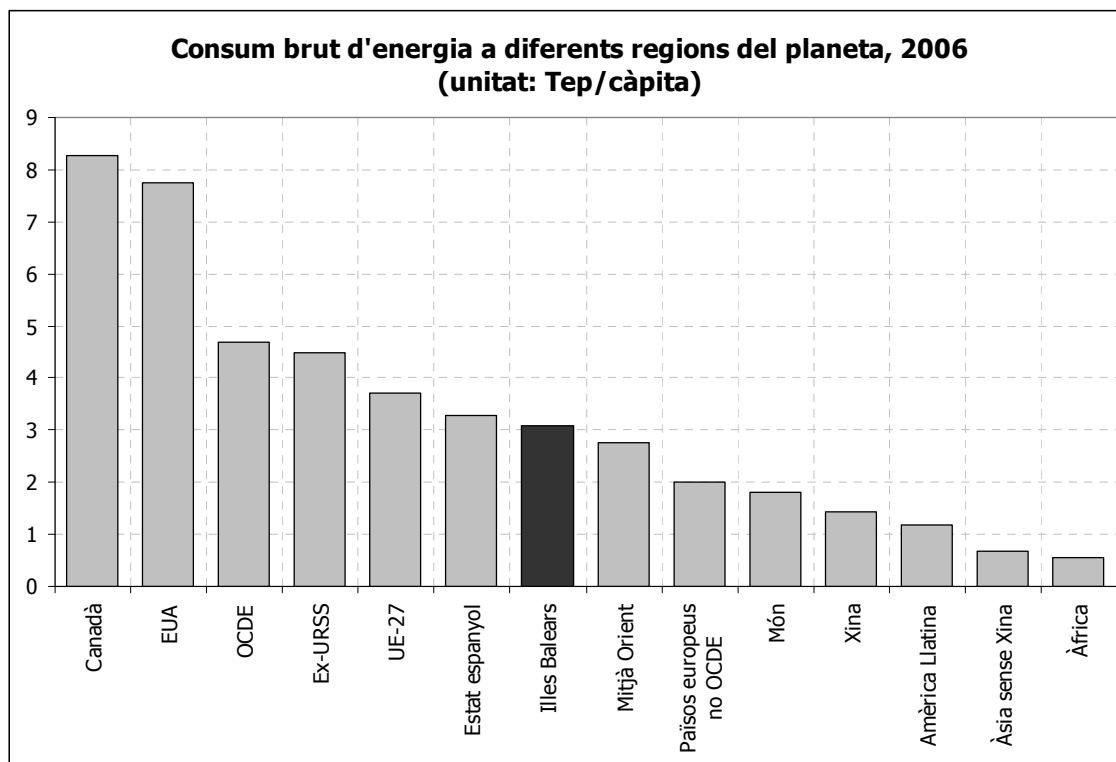
* Font: elaboració pròpia a partir de taula 2 i OSE (2009) *Sostenibilidad en España 2008*. pp.109. (www.sostenibilidad-es.org/Observatorio+Sostenibilidad/esp/PubInd/InformeAnual/Informe+2008/, juliol 2009).

Quan al consum brut d'energia per càpita (en base a la població empadronada) les Illes Balears han passat d'1,86 Tep/càpita el 1975 a 2,88 Tep/càpita el 2008. A l'any 2006 el consum brut d'energia per càpita mundial era d'1,8 Tep, mentre que els països de l'OCDE presentaven una mitjana de 4,7 Tep/càpita. Als països de la UE-27 de mitjana es comptabilitzaven 4,7 Tep/càpita mentre que als EUA els requeriments energètics per càpita s'elevaven a 7,74 Tep. Les exigències energètiques en termes per càpita de les Illes Balears el 2006 (3,09 Tep/càpita) es situa lleugerament per sota de la mitjana espanyola (3,28 Tep/càpita). El consum brut d'energia per càpita a les Balears fou 6,9 vegades superior a la mitjana dels africans.

Taula 4. Consum brut d'energia per diferents regions del planeta, 2006	
	Tep/càpita
Món	1,80
Estat espanyol	3,28
Illes Balears	3,09
OCDE	4,70
UE-27	3,7
Mitjà Orient	2,77
Ex-URSS	4,49
Països europeus que no estan a la OCDE	2,00
Xina	1,44
Àsia sense Xina	0,67
Amèrica Llatina	1,17
Àfrica	0,56
EUA	7,74
Canadà	8,27

* Font: elaboració pròpia a partir de taula 3 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 2.



De la taula 4 i gràfic 2 es pot extreure ràpidament la conclusió que el consum energètic de Balears, en termes per càpita, és un 12,8% inferior a la mitjana espanyola amb un consum energètic brut directe de 2,88 Tep/càpita front a les 3,28 Tep/càpita de l'Estat. No obstant això si ens fixam amb l'estimació del que suposà l'emergia per al període 1989-1999, s'observa que el contingut energètic associat als béns de consum importats a les Balears fou, de mitjana, un 2,6% superior al consum brut d'energia de les illes. Així doncs, si sumam l'emergia al consum brut, l'estimació del consum energètic total seria de poc més del doble de l'enregistrat a les estadístiques energètiques oficials. Això s'explica pel fet que la societat balear acudeix, cada cop més, a productes que han estat elaborats més enllà de les seves fronteres. D'aquesta manera es deslocalitzen no només les activitats manufactureres sinó que aquestes estan acompanyades d'una deslocalització ecològica, en aquest cas energètica. Les darreres estimacions dutes a terme sobre l'emergia ens donen que, pel 2004, aquesta fou d'1,9 milions de Tep⁶.

Taula 5. Estimació del consum brut total d'energia de les Illes Balears, 1989-1999				
	Emergia		Consum brut d'energia	Consum brut energètic total
	Total (Tep)	Tep/càpita	Tep/càpita	Tep/càpita
1989	2.428.957	3,23	1,89	5,12
1990	2.076.838	2,70	2,15	4,86
1991	1.519.705	2,14	2,28	4,43
1992	1.510.289	2,07	2,19	4,27
1993	924.380	1,21	2,14	3,35
1994	1.138.931	1,46	2,32	3,78
1995	1.613.154	2,05	2,39	4,43
1996	1.597.189	2,10	2,58	4,68

⁶ L'emergia es calcula considerant el consum aparent de les mercaderies consumides a les Balears fruit del comerç exobalear, això és importacions menys exportacions. Una vegada es coneix la quantitat de productes en termes físics (tonatge), s'aplica el factor energètic per producte al llarg del seu cicle de vida (Tep/Tm) i així s'obté el requeriment energètic associat a aquestes mercaderies.

1997	3.410.841	4,48	2,78	7,26
1998	2.226.954	2,80	2,86	5,65
1999	2.411.653	2,93	3,00	5,94

Font: Murray, I.; Blázquez, M. i Garau, J.M^a (2001) "La qüestió energètica a les Illes Balears (1989-1999)" a Manera, C. (coord.) *Història ecològica a les Balears. Estudis sobre energia, economia i medi ambient*. Leonard Muntaner, Palma de Mallorca, pp.121-136.

La participació de les energies renovables al mix energètic balear ha experimentat un lent avanç. Entre les energies renovables no s'han considerat els RSU (Residus Sòlids Urbans) tal estableixen els manuals sobre les energies renovables ja que la definició de renovable ve precisament del fet que es tracti d'un flux d'energia continu i inesgotable a escala humana (p. ex. energia solar i els seus derivats; geotèrmica, etc)⁷. Malgrat això, les estadístiques de la Direcció General d'Energia considera la fracció dels RSU dins de les energies renovables. Així el PIER (Pla d'Impuls de les Energies Renovables)⁸ del Govern de les Illes Balears -pressupostat en uns 8 milions d'euros- es proposa, entre el 2004 i el 2015, els següents objectius: en solar tèrmica passar de 7 Ha de col·lectors tèrmics a 40 Ha; en solar fotovoltaica passar d'una potència instal·lada de 2,85 MW a 7,3 MW; en eòlica passar de 3,7 MW a 75 MW; en biomassa aprofitament de 89.750 Tm/any i en RSU (que es considera erròniament renovable) un aprofitament de 360.000 Tm/any. Com es pot veure a la taula 6, el 49,5% de la capacitat de producció energètica del PIER es recolza en la crema de productes que han estat catalogats com a residus però que no necessàriament són recursos renovables.

Taula 6. PIER (Pla d'Impuls de les Energies Renovables)			
	Objectiu 2015	Objectiu 2015 (Capacitat de producció) (Tep)	Percentatge respecte el total
Solar tèrmica	40 Ha	26.020	19,88
Solar fotovoltaica	7,3 MW	627	0,48
Eòlica	75 MW	8.058	6,16
Biomassa	89.750 Tm	31.353	23,96
RSU	360.000 Tm	64.800	49,52

Entre el 1983 i el 2008 la contribució de les energies renovables ha passat de 10,7 Ktep a 40,15 ktep. És a dir, s'ha multiplicat per 3,75. Si s'observa la composició es pot veure com la biomassa representa el major vector energètic del conjunt de les renovables. Entre la biomassa cal destacar la contribució dels anomenats residus agrícoles (podes) i clovelles d'ametlla que, el 2008, representaven el 81,21% de les renovables sense considerar els RSU. Si es mira la participació de les energies renovables en el consum brut d'energia es pot observar com aquestes han passat del 0,84% del total el 1983 a un encara molt més 1,3% el 2008. S'ha de destacar l'important increment de la capacitat de producció de l'energia solar fotovoltaica que ha passat de 288 Tep el 2007 a 1891,87 Tep el 2008. Aquesta s'ha desplegat de la mà de l'impuls institucional per part de l'administració central i autonòmica que, mitjançant un sistema de primes, ha estimulat el seu increment, tant a l'Estat com a les illes. La major part d'aquest increment s'ha aixecat en sòl rústic en format de parcs fotovoltaics.

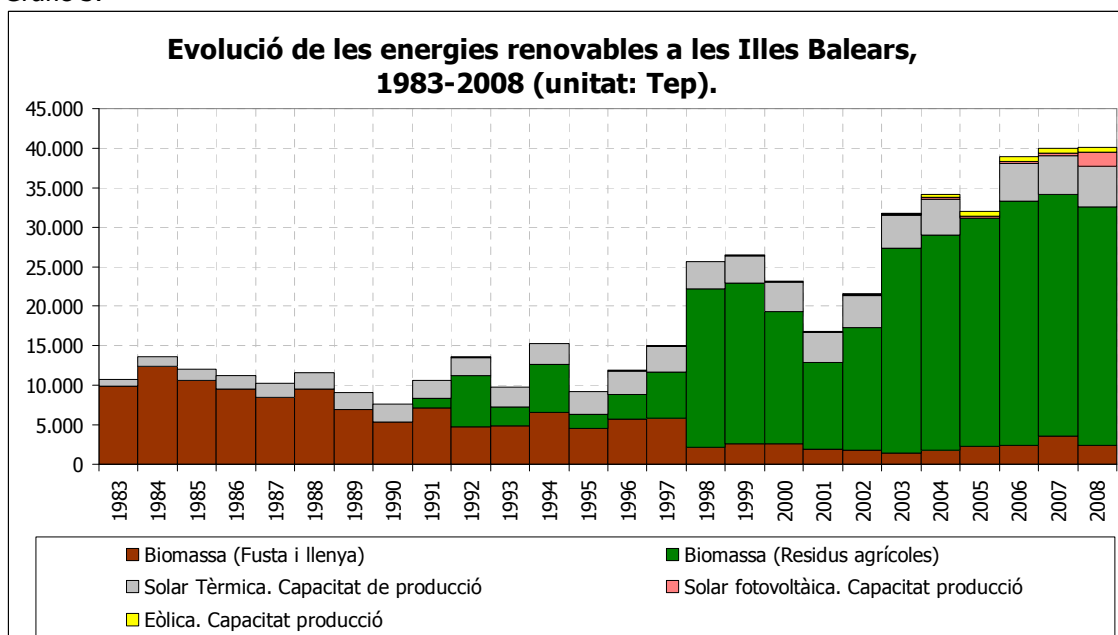
La revisió del PDS energètic del 2005 establia que les tendències marcaven l'escenari de demanda baixa amb estalvi de l'anterior pla, el que significaria un consum brut d'energia de 3726,5 Ktep pel 2015. Les 66.058 Tep procedents de les energies renovables que proposa el PIER –en el millor dels casos i en cas de dur-se a terme l'establert en el PIER– suposaria en aquest escenari que l'1,77% del consum brut d'energia de les Illes Balears seria cobert en base a les energies renovables. Un objectiu que s'allunya considerablement dels objectius marcats pels estats membres de la UE que proposaven que un 12% del consum brut d'energia seria en

⁷ Veure: www.idae.es/index.php/mod.pags/mem.detalle/idpag.16/releategoria.1021/relemenu.41 (agost 2009); www.enerbias-renovables.com (agost 2009).

⁸ Veure: http://dgener.caib.es/www/user/portalenergia/pdse/index_es.html (agost 2009).

base a les energies renovables i que està recollit en el PER (Plan Energías Renovables, 2005-2010)⁹.

Gràfic 3.



Taula 7. La capacitat de producció a partir de les energies renovables, 1983-2008						
	Biomassa (Fusta i llenya) (%)	Biomassa (Residus agrícoles) (%)	Solar Tèrmica. Capacitat de producció (%)	Solar fotovoltaica. Capacitat producció (%)	Eòlica. Capacitat producció (%)	Total capacitat de producció (Tep)
1983	91,94	0,00	8,03	0,03	0,00	10.714,50
1990	70,94	0,00	28,84	0,23	0,00	7.601,46
1995	49,26	19,08	31,34	0,33	0,00	9.200,35
2000	11,26	72,44	15,88	0,32	0,10	23.164,69
2005	6,32	78,9	12,56	0,64	1,58	36.587,23
2008	5,95	75,26	12,61	4,71	1,47	40.154,19

⁹ www.mityc.es/NR/rdonlyres/C1594B7B-DED3-4105-96BC-9704420F5E9F/0/ResumenPlanEnergiasRenov.pdf (agost 2009).

Taula 8. Evolució de les energies renovables a les Illes Balears, 1983-2008

	Biomassa (Fusta i llenya) (Tep)	Biomassa (Residus agrícoles) (Tep)	Energia solar tèrmica (Sup. Instal·lada) (Ha)	Solar Tèrmica. Capacitat de producció (Tep)	Energia solar fotovoltaica (potència total instal·lada) (kW)	Solar fotovoltaica. Capacitat producció (Tep)	Energia eòlica (potència total instal·lada) (kW)	Eòlica. Capacitat producció (Tep)	Total capacitat de producció (Tep)	Percentatge respecte consum brut d'energia
1983	9.851		13.213	860	40	3,40			10.715	0,84
1984	12.445		18.121	1.179	67	5,75			13.629	1,00
1985	10.674		21.598	1.405	92	7,89			12.087	0,97
1986	9.583		25.319	1.647	100	8,62			11.239	0,86
1987	8.425		28.529	1.856	125	10,79			10.292	0,70
1988	9.518		31.829	2.071	142	12,19			11.601	0,76
1989	6.958		32.838	2.136	177	15,23			9.109	0,57
1990	5.392		33.696	2.192	202	17,36			7.601	0,46
1991	7.179	1.190	34.206	2.225	223	19,21			10.613	0,66
1992	4.720	6.500	35.664	2.320	288	24,80			13.565	0,85
1993	4.841	2.438	38.425	2.500	311	26,72			9.806	0,60
1994	6.510	6.175	40.025	2.604	332	28,53			15.318	0,85
1995	4.532	1.755	44.325	2.883	353	30,35			9.200	0,49
1996	5.761	3.120	45.925	2.987	393	33,79			11.902	0,61
1997	5.891	5.850	49.360	3.211	420	36,09	32,14	3	14.992	0,71
1998	2.191	20.063	51.495	3.350	500	43,03	77,00	8	25.655	1,13
1999	2.684	20.225	53.861	3.504	562	48,36	141,18	15	26.477	1,07
2000	2.609	16.781	56.541	3.678	863	74,19	209,67	23	23.165	0,91
2001	1.962	10.944	58.133	3.782	1.385	119,08	355,90	38	16.845	0,63
2002	1.848	15.498	61.763	4.018	1.766	151,90	459,28	49	21.565	0,82
2003	1.444	25.838	64.441	4.192	2.192	188,54	537,53	58	31.720	1,13
2004	1.774	27.248	70.012	4.554	2.857	214,49	3.741,48	402	34.192	1,19
2005	2.313	28.867	70.600	4.595	3.104	233,07	4.036,07	579	36.587	1,21
2006	2.415	30.877	73.000	4.768	3.674	275,87	4.068,17	588	38.924	1,26
2007	3.534	30.624	75.253	4.895	3.848	288,00	4.086,17	591	39.931	1,27

2008	2.388	30.220	77.498	5.063	51.975	1.891,87	4.089,17	591	40.154	1,30
------	-------	--------	--------	-------	--------	----------	----------	-----	--------	------

1 Tep= 41,9 Gj.

* Font: <http://dgener.caib.es/www/estadistiques/buscadador.html>; www.caib.es/sacmicrofront/noticias.do?idsite=253&tipo=1791 (agost 2009); Les dades corresponents a les energies renovables per l'any 2006 i 2007 resulten d'estimar la capacitat de producció, tot tenint en compte que la totalitat de les instal·lacions estaven en funcionament i amb un rendiment equivalent. En el cas de les fotovoltaiques es considera un rendiment equivalent de 1300 hores i per l'eòlica de 2200 hores. La capacitat de producció de l'energia solar tèrmica procedeix de la mateixa informació de la DG d'energia.

Taula 9. Energia produïda/capacitat de producció de les Instal·lacions fotovoltaiques i eòliques, 2005-2008 (unitat: Tep)				
	2005	2006	2007	2008
Instal·lacions fotovoltaiques connectades a xarxa	46	95	162	1.819
Instal·lacions fotovoltaiques aïllades	274	298	—	—
Instal·lacions eòliques connectades a xarxa	471	424	486	479
Instal·lacions eòliques aïllades	108	164	—	—

* Font: <http://dgener.caib.es/www/estadistiques/buscadador.html>; www.caib.es/sacmicrofront/noticias.do?idsite=253&tipo=1791 (agost 2009).

2. Consum brut d'energia per sectors.

Definició.

Aquest indicador analitza la distribució sectorial del consum energètic brut. Per això es procedeix primer a analitzar els diferents tipus de combustible i la seva distribució sectorial.

Fonts.

La principal informació sobre l'energia prové de la Direcció General d'Energia de la CAIB (<http://dgener.caib.es/www/estadistiques/buscador.html>; www.caib.es/sacmicrofront/noticias.do?idsite=253&tipo=1791, agost 2009).

La principal mancança estadística detectada és la referent al consum energètic del transport marítim. Per altra banda, no es pot fer una anàlisi des del 1983 degut a que la informació presentada a les estadístiques energètiques presenta un salt metodològic notable entre el 1997 i el 1998. Fins el 1997 el sector serveis i domèstic apareix sobredimensionat.

Metodologia.

Període: 1998-2008.

Temporalitat: anual.

Escala geogràfica: autonòmica.

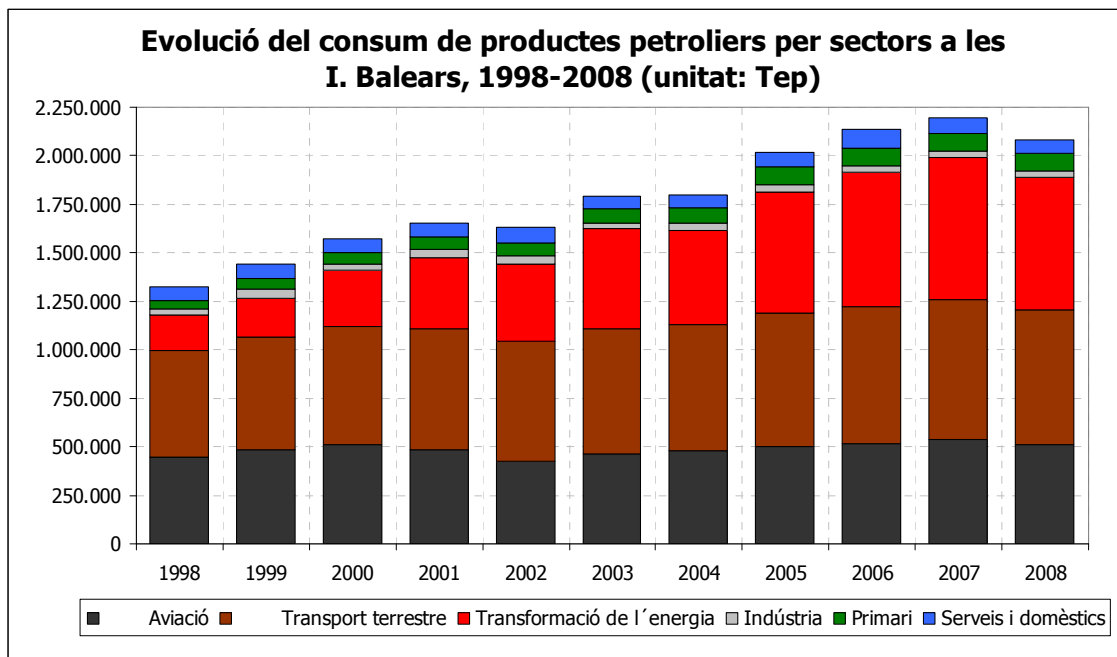
La principal tasca a desenvolupar en aquest indicador és la d'anar confeccionant una sèrie temporal del consum brut d'energia per cadascun dels sectors tot diferenciant les fonts energètiques. Cal tenir present que en aquest apartat es considera la transformació d'energia com un sector en si mateix i en el proper indicador s'intentarà distribuir el consum brut d'energia per la transformació en electricitat, entre els diferents sectors que utilitzen aquella energia. En aquesta anàlisi es procedeix primer a analitzar el consum brut d'energia en funció de les fonts i en segon lloc en funció del sector. És a dir, primer miram font a font els diferents sectors que l'empren i llavors feim sector a sector per les diferents fonts energètiques que empren. Aquestes aproximacions ens permeten estudiar el mateix fet des de dues vessants complementàries.

Anàlisi i resultats.

2.1. Consum brut d'energia en funció de les fonts.

El consum de **productes petrolers** a les Balears s'ha incrementat en un 62,8% entre el 1998 i el 2008, tot passant d'1,13 milions de Tep el 1998 a 1,87 el 2008. La major part d'aquests són productes petrolers lleugers. Aquests representen entre el 83% i el 88% del total. En quant a la sectorialització del consum de productes petrolers (lleugers i pesants) que la major part d'aquests corresponen a la fracció del transport. L'aviació i el transport terrestre representaven de mitjana el 26,95% i el 35,38% respectivament. Cal recordar que el transport marítim, fonamental pel manteniment del metabolisme socioeconòmic illenc, no apareix especificat a les estadístiques energètiques de la DG d'energia. El consum de productes petrolers per sectors s'ha incrementat en tots els casos, excepte en els serveis i domèstics que s'ha mantingut estable. El major increment s'ha donat en la transformació d'energia. Això es deu al fet que les centrals tèrmiques de les Balears han incorporat nova maquinària (turbines de gas), tot adaptant-se al futur abastiment de gas natural. Per això, el consum de Gasoil per ser transformat en energia elèctrica s'ha incrementat de manera notable. Així, el consum de productes petrolers per ser transformats en electricitat s'ha multiplicat per 3,68.

Gràfic 4.



Taula 10. Consum energètic de PPL (Productes Petrolers Lleugers) per sectors a les Illes Balears, 1998-2008 (unitat: Tep)											
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Aviació	446.596	482.588	509.553	484.953	427.601	464.620	478.908	498.093	517.971	536.047	512.688
Transport terrestre	546.596	583.830	608.028	625.819	617.308	643.972	650.933	693.079	703.306	721.732	692.187
Total transport	993.191	1.066.418	1.117.581	1.110.772	1.044.908	1.108.593	1.129.841	1.191.172	1.221.276	1.257.779	1.204.875
Transformació de l'energia (electricitat i gas)	26.167	32.649	70.638	104.331	141.845	285.150	258.051	342.584	420.543	472.556	433.123
Indústria	5.082	5.765	11.205	11.630	13.339	10.599	11.011	13.238	15.669	13.721	12.171
Primari	41.569	51.635	57.659	62.526	67.915	75.437	80.794	89.665	92.370	92.536	87.780
Residencial	34.880	39.562	27.560	28.443	32.455	26.033	27.260	32.555	38.147	34.126	28.778
Serveis	35.153	39.873	39.980	41.192	46.934	37.748	39.614	47.222	55.176	49.656	41.598
Serveis i residencial	70.033	79.435	67.540	69.635	79.389	63.781	66.874	79.778	93.323	83.782	70.377
Altres	35	9									
Total	1.136.078	1.235.911	1.392.163	1.428.529	1.426.786	1.607.341	1.613.445	1.796.214	1.936.504	2.004.156	1.878.704

Taula 11. Consum energètic de PPP (Productes Petrolers Pesants) per sectors a les Illes Balears, 1998-2008 (unitat: Tep)											
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Aviació	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport terrestre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total transport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transformació de l'energia (electricitat)	159.217	166.026	219.576	261.615	256.437	230.993	227.745	282.050	272.854	259.402	250.757
Indústria	26.292	41.981	25.824	28.935	27.678	15.381	24.453	21.822	18.944	18.195	23.113
Primari	549	587	482	545	529	277	473	409	372	373	477
Residencial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serveis	276	295	241	272	264	138	237	205	186	187	238
Serveis i residencial	276	295	241	272	264	138	237	205	186	187	238
Altres											
Total	186.334	208.889	246.123	291.367	284.908	246.789	252.908	304.486	292.355	278.157	274.585

Taula 12. Consum energètic de PP (Productes Petrolers) per sectors a les Illes Balears, 1998-2008 (unitat: Tep)											
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Aviació	446.596	482.588	509.553	484.953	427.601	464.620	478.908	498.093	517.971	536.047	512.688
Transport terrestre	546.596	583.830	608.028	625.819	617.308	643.972	650.933	693.079	703.306	721.732	692.187
Total transport	993.191	1.066.418	1.117.581	1.110.772	1.044.908	1.108.593	1.129.841	1.191.172	1.221.276	1.257.779	1.204.875
Transformació de l'energia (electricitat i gas)	185.384	198.675	290.214	365.946	398.283	516.143	485.796	624.634	693.397	731.958	683.880
Indústria	31.374	47.746	37.029	40.565	41.017	25.980	35.464	35.060	34.612	31.916	35.284
Primari	42.118	52.222	58.141	63.071	68.443	75.714	81.267	90.074	92.741	92.910	88.257
Residencial	34.880	39.562	27.560	28.443	32.455	26.033	27.260	32.555	38.147	34.126	28.778
Serveis	35.429	40.168	40.221	41.464	47.199	37.887	39.851	47.427	55.362	49.842	41.837
Serveis i residencial	70.309	79.730	67.781	69.907	79.654	63.919	67.111	79.982	93.509	83.968	70.615
Altres	35	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1.322.412	1.444.800	1.638.286	1.719.896	1.711.695	1.854.131	1.866.353	2.100.700	2.228.859	2.282.314	2.153.289

Taula 13. Venda de productes petrolers a les Illes Balears, 1984-2008 (unitat: Tep)													
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Altres petrolis		48	4	4	1								
Avgas 100LL	594	675	1.103	652	633	739	1.005	1.091	1.030	1.132	888	741	688
Aviació militar										2.692	4.878	2.556	2.628
Biodièsel													
Dissolvents	25	29	15	4	9 *	5	1	0	0				
Gasoil A	78.195	80.403	89.874	102.845	131.746	147.103	153.066	152.001	144.718	142.103	158.732	163.316	180.665
Gasoil B	71.694	71.156	70.248	60.807	37.359	30.943	27.721	26.936	20.322	29.354	34.417	45.309	40.099
Gasoil C	34.812	32.295	34.777	46.696	50.057	56.756	73.017	66.303	64.985	69.874	71.352	87.856	91.691
Gasolina 90	51.552	52.479	50.516	49.158	44.664	39.392	34.285	29.850	23.260				
Gasolina 92										7.574			
Gasolina 95													
Gasolina 95 sense plom										38.619	51.519	72.300	92.242
Gasolina 96	122.750	131.838	148.819	170.155	192.333	212.573	223.777	229.510	228.409				
Gasolina 97										224.553	215.455	196.071	182.206
Gasolina 98	6.042	3.093	0	1	184	432	1.372	6.374	15.307				
Gasolina 98 sense plom										1.415	17.734	23.647	28.399

Jet A-1	346.242	259.479	252.522	313.949	301.821	300.423	294.445	265.201	289.541	300.930	380.606	392.188	403.087
Jet B	1.601	1.780	1.876	1.516	1.826	2.352	1.957	3.152	2.565				
Naftes	18.690	19.242	20.105	19.097	14.963	13.134	8.220	9.950	10.493	7.055	9.347	7.659	7.982
Petroli corrent	276	253	264	333	302	172	130	121	99	74	70	59	43
Petroli agrícola	18	12	8	8	4	4							
Total productes lleugers	732.489	652.781	670.130	765.225	775.893	804.028	818.996	790.489	800.729	825.375	944.998	991.702	1.029.730
Asfalts		1											
Fueloil													
Fueloil BIA	7.722	2.027	12.724	12.769	28.424	38.709	80.299	139.796	142.773	152.947	205.120	229.133	227.786
Fueloil 1	208.613	147.089	151.105	189.004	192.006	208.398	191.013	125.336	117.882	106.766	96.303	98.071	110.113
Fueloil 2	139.650	39.302	10.546		50	628	601	244	206	162	300	275	0
Ifos	117	89	1.452		1.365	237	30	67					
Lubricants	4.084	4.365	2.237	221	48				2	3	4	1	1
Olis usats													
Total productes pesants	360.186	192.872	178.063	201.993	221.892	247.973	271.942	265.443	260.863	259.878	301.727	327.480	337.900

Taula 13 continuació. Venda de productes petrolers a les Illes Balears, 1984-2008 (unitat: Tep)												
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Altres petrolis												
Avgas 100LL	722	840	772	764	877	908	870	646	533	536	487	467
Aviació militar	3.783	1.529	1.711	1.534	2.757	2.534	1.997	1.243	1.546	2.413	2.158	1.573
Biodièsel										682	107	669
Dissolvents												
Gasoil A	196.720	224.800	255.685	283.787	301.562	310.990	331.919	349.862	401.886	417.996	442.494	430.519
Gasoil B	39.271	41.544	212	57.614	62.483	67.887	75.419	80.779	89.653	92.370	92.536	87.780
Gasoil C	103.979	96.177	118.256	150.701	185.597	234.574	359.530	335.936	435.599	529.535	570.059	515.347
Gasolina 90												
Gasolina 92												
Gasolina 95												
Gasolina 95 sense plom	118.624	146.028	169.674	193.938	71.171	50.719	237.834	244.184	250.595	253.059	247.899	234.918
Gasolina 96												
Gasolina 97	164.633	144.776	124.036	97.613	220.590	223.654	38.640	21.474	6.643			
Gasolina 98												
Gasolina 98 sense plom	29.237	30.991	34.436	32.690	32.495	31.945	35.579	35.413	33.955	31.569	31.232	26.082
Jet A-1	434.541	444.227	480.106	507.256	481.319	424.159	461.754	477.019	496.014	515.022	533.402	510.648

Jet B												
Naftes	6.333	3.427	51.600									
Petroli agrícola												
Petroli corrent	29	25	35	45	43	28	18	15	12			
Petroli agrícola												
Total productes lleugers	1.097.872	1.134.364	1.236.523	1.325.942	1.358.894	1.347.397	1.543.560	1.546.571	1.716.436	1.843.181	1.920.375	1.808.003
Asfalts												
Fueloil							244.823	244.758	314.936	280.812	282.015	270.696
Fueloil BIA	213.971	58.568	79.245	127.758	145.068	127.041						
Fueloil 1	108.777	126.310	122.971	128.264	144.993	143.313						
Fueloil 2	0											
Ifos												
Lubricants	0											
Olis usats		1.880	2.112	2.442	2.517	2.043	1.966	1.505	1.962	922	1.322	
Total productes pesants	322.748	186.758	204.328	258.464	292.578	272.397	246.789	246.263	316.899	281.734	283.338	270.696

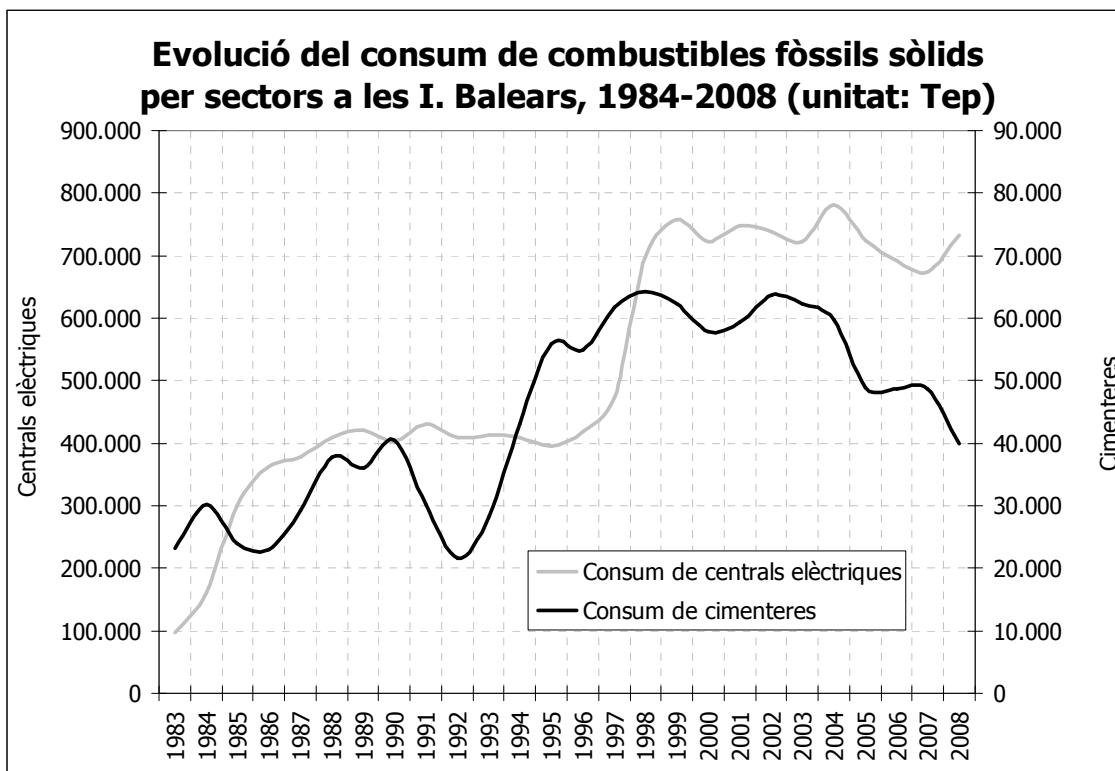
* Font: <http://dgener.caib.es/www/estadistiques/buscadore.html>; www.caib.es/sacmicrofront/noticias.do?idsite=253&tipo=1791 (agost 2009).

El consum de **GLP** (Gasos Lliquats del Petroli) ha passat de 68,2 Ktep el 1984 a uns 129,8 Ktep el 2008. És a dir, al llarg dels darrers 14 anys s'ha quasi duplicat. La major part del GLP es destina a usos domèstics i de serveis. Cal advertir com la part corresponent al transport ha anat minvant de manera continuada, mentre que la transformació del GLP en gas manufacturat s'ha incrementat notablement, tot passant dels 4,4 Ktep de 1988 als 48,6 Ktep de 2008. El gas manufacturat és emprat bàsicament en els sectors domèstics i de serveis. El 2007 el consum d'aire propanat (gas manufacturat) fou de 48,8 ktep que es distribuï de la següent manera: 56,38% de consum domèstic; 31,18% del sector comerç i serveis; 9,38% de l'administració i altres serveis; i el 3,05% per part de la indústria.

Taula 14. Distribució sectorial del consum de GLP (Gasos Lliquats del Petroli), 1984-208 (unitat:Tep)					
	Transformació de l'energia (gas manufacturat)	Indústria	Transport	Domèstic i serveis	Total
1984	0	683	5.458	62.086	68.226
1985	0	799	4.780	62.124	67.703
1986	0	888	3.917	64.057	68.861
1987	0	962	3.518	68.324	72.803
1988	4.466	902	2.048	71.637	79.052
1989	8.453	890	2.012	70.143	81.497
1990	12.219	2.056	4.208	68.768	87.251
1991	12.842	2.136	4.348	70.973	90.299
1992	14.002	2.161	3.900	70.969	91.032
1993	14.777	2.188	3.159	70.257	90.381
1994	14.490	2.491	3.280	71.522	91.783
1995	15.049	2.625	3.023	72.938	93.635
1996	14.951	2.849	2.619	78.268	98.687
1997	18.200	2.902	2.245	78.580	101.927
1998	22.392	3.323	1.726	83.386	110.827
1999	27.441	3.602	1.142	86.878	119.063
2000	29.838	3.704	586	85.500	119.628
2001	31.700	3.807	324	91.132	126.963
2002	34.360	3.903	229	90.976	129.467
2003	37.447	3.822	160	87.507	128.937
2004	42.477	4.157	54	91.025	137.713
2005	45.727	4.560	91	90.554	140.931
2006	43.197	4.211	68	83.203	130.679
2007	46.740	4.088	71	78.662	129.562
2008	48.668	4.038	142	77.000	129.847

L'evolució del consum dels **combustibles sòlids fòssils** presenta una tendència a l'alça. Es passa de 191 ktep el 1984 a unes 772 ktep el 2008. És a dir, s'ha multiplicat per 4. Com s'ha esmentat anteriorment, la major part d'aquests consums estan associats a les exigències de combustible per ser transformat en energia elèctrica a la central del Murterar que fou inaugurada a mitjans dels 1980. Es pot destacar l'increment notable del consum de combustible per part de la indústria cimentera cap a mitjans de la dècada dels 1990, precisament quan s'inicià el nou boom immobiliari. L'any de màxim consum per part d'aquesta indústria fou el 2002 amb uns 63.7 ktep. En quant a la procedència dels combustibles fòssils consumits es pot destacar el fet que el 1990 fou el darrer any en que se cremaren els lignits mallorquins, tot superant el 0,4% dels 444 ktep emprats.

Gràfic 5.



Taula 15. Consum de combustibles fòssils sòlids per sectors a les Illes Balears, 1983-2008 (unitat: Tep)

Any	Consum de les centrals elèctriques	Consum de les cimenteres	Altres usos	Total
1984	161.421	30.132		191.552
1985	299.682	24.024		323.706
1986	362.413	22.957		385.370
1987	378.600	29.205	1.953	409.758
1988	409.769	37.785	244	447.798
1989	421.401	36.136	102	457.640
1990	403.848	40.560	4	444.411
1991	430.168	30.171		460.339
1992	409.338	21.717		431.055
1993	412.425	28.330		440.755
1994	409.040	43.068		452.108
1995	396.072	55.835		451.907
1996	419.284	54.966		474.250
1997	473.757	61.734		535.491
1998	697.970	64.253		762.223
1999	758.326	62.358		820.684
2000	723.012	57.948		780.960
2001	747.155	59.455		806.610
2002	737.849	63.771		801.620
2003	722.077	62.306		784.382
2004	781.603	59.734		841.337
2005	724.719	48.835		773.554
2006	692.415	48.640		741.055
2007	674.693	48.667		723.360
2008	732.549	39.990		772.539

Taula 16. Consum de combustibles fòssils sòlids per tipus de combustible, 1984-2008 (unitat: Tep)							
	Lignit Mallorquí	Lignit Importat	Hulla Importada	Coc de petroli	Altres carbons importats	Carbons importats	Total
1984	57.987	69.796			63.769	133.565	191.552
1985	52.350	17.229			254.127	271.356	323.706
1986	51.588	22.245			311.537	333.782	385.370
1987	25.008				384.747	384.747	409.756
1988	18.157				429.641	429.641	447.798
1989	5.635	3.750			448.255	452.005	457.640
1990	1.761	33.206			409.445	442.651	444.411
1991		4.744	455.595			460.339	460.339
1992		4.169	426.886			431.055	431.055
1993		24.590	416.165			440.755	440.755
1994			409.040	43.068		452.108	452.108
1995			396.072	55.835		451.907	451.907
1996			419.284	54.966		474.250	474.250
1997			473.757	61.734		535.491	535.491
1998			697.970	64.253		762.223	762.223
1999			758.326	62.358		820.684	820.684
2000			723.012	57.948		780.960	780.960
2001			747.155	59.455		806.610	806.610
2002			737.849	63.771		801.620	801.620
2003			722.077	62.306		784.382	784.382
2004			781.603			841.337	841.337
2005			724.719	48.835		773.554	773.554
2006			692.415	48.640		741.055	741.055
2007			694.853	28.507		723.360	723.360
2008			772.539			772.539	772.539

La crema dels **RSU** i del **gas natural** ha anat adreçada a l'obtenció d'energia elèctrica.

Taula 17. Consum de RSU i Gas Natural per sectors a les Illes Balears, 1991-2008 (unitat: Tep)			
	Sector/activitat	RSU	Gas Natural
1991	Transformació energètica	8.988	
1992	Transformació energètica	2.493	
1993	Transformació energètica		
1994	Transformació energètica		
1995	Transformació energètica		
1996	Transformació energètica	13.182	
1997	Transformació energètica	41.898	
1998	Transformació energètica	53.282	
1999	Transformació energètica	58.140	
2000	Transformació energètica	57.205	
2001	Transformació energètica	60.145	
2002	Transformació energètica	54.348	
2003	Transformació energètica	54.133	
2004	Transformació energètica	59.175	
2005	Transformació energètica	50.526	
2006	Transformació energètica	57.243	1.595
2007	Transformació energètica	45.930	3.367

2008	Transformació energètica	57.446	3.061
* Font: http://dgener.caib.es/www/estadistiques/buscador.html (agost 2009); www.caib.es/sacmicrofront/noticias.do?idsite=253&tipo=1791 (agost 2009).			

Les **energies renovables** són consumides fonamentalment en el sector industrial. La principal font és la biomassa –llenya i residus forestals i clovella d’ametlla– i el sector residencial també empra llenya com a combustible. Com es pot observar a la taula 18, a partir de 1998 la biomassa comptabilitzada a les estadístiques energètiques com a consum domèstic és molt superior a l’industrial. Això s’explica per un canvi metodològic i no al fet que a partir de 1998 es consumís llenya a les llars. Així doncs, els càlculs pel que fa a les renovables són més fiables a partir de 1998. A partir de les estadístiques energètiques tenim que el 1998 es diferencia el consum final d’energia solar i eòlica pel sector serveis i pel domèstic. El 2001 se comptabilitza el consum d’energia solar i eòlica per part del sector primari i el 2004 el dels serveis públics. En qualsevol cas cal apreciar que en el consum de biomassa a partir de 1998, la major part correspon al sector domèstic; mentre que poc més del 70% de la solar i eòlica correspon al sector serveis.

Taula 18. Consum d’energies renovables per sectors a les Illes Balears, 1991-2008 (unitat: Tep)								
	Biomassa		Solar i eòlica					Total
	Serveis i domèstic	Indústria	Serveis	Residencial	Serveis i residencial	Primari	Transformació	
1991		8.369			2.239			10.608
1992		11.220			2.354			13.574
1993		7.279			2.536			9.815
1994		12.685			2.643			15.328
1995		6.287			2.924			9.211
1996		8.881			3.033			11.914
1997		11.741			3.261			15.002
1998	17.591	4.663	2.436	1.044				25.734
1999	18.189	4.720	2.508	1.075				26.492
2000	13.658	5.732	2.639	1.164		12		23.205
2001	9.299	3.607	2.747	1.244		14		16.911
2002	13.659	3.687	3.011	1.278		15		21.649
2003	23.137	4.145	3.159	1.336		15		31.791
2004	24.648	4.373	3.308	1.234		17	741	34.321
2005	26.063	5.117	3.330	1.248		17	895	36.671
2006	26.446	6.846	3.408	1.343		17	981	39.041
2007	31.065	3.093	3.699	1.409		19	648	39.931
2008	29.655	2.952,68	3.787	1.442		19	2.298	40.154

* Font: Pels anys 1991-1999 a partir de Conselleria d’Innovació i Energia (2002) *Memòria. Pla Director Sectorial Energètic de les Illes Balears*. Conselleria d’Innovació i Energia, Govern de les Illes Balears, Palma de Mallorca; pels anys 2000-2008 a partir de <http://dgener.caib.es/www/estadistiques/buscador.html>; www.caib.es/sacmicrofront/noticias.do?idsite=253&tipo=1791. Pels anys 2007 i 2008 s’ha realitzat una estimació a partir dels resultats dels anys 2004-2006, tot descomptant la part de l’energia solar fotovoltaica i eòlica connectades a xarxa.

Taula 19. Consum d’energia solar i eòlica per sectors a les Illes Balears, 1991-2008 (unitat: Tep)									
	Primari		Serveis		Serveis Públics		Residencial		Total
	Tep	%	Tep	%	Tep	%	Tep	%	
1998		0,00	2.436	70,00	0	0,00	1.044	30,00	3.480
1999		0,00	2.508	70,00	0	70,00	1.075	30,00	3.583
2000		0,00	2.639	69,17	0	69,17	1.164	30,61	3.815
2001	14,00	0,35	2.747	68,59	0	68,59	1.244	31,06	4.005
2002	14,68	0,34	3.011	69,97	0	69,97	1.278	29,69	4.303

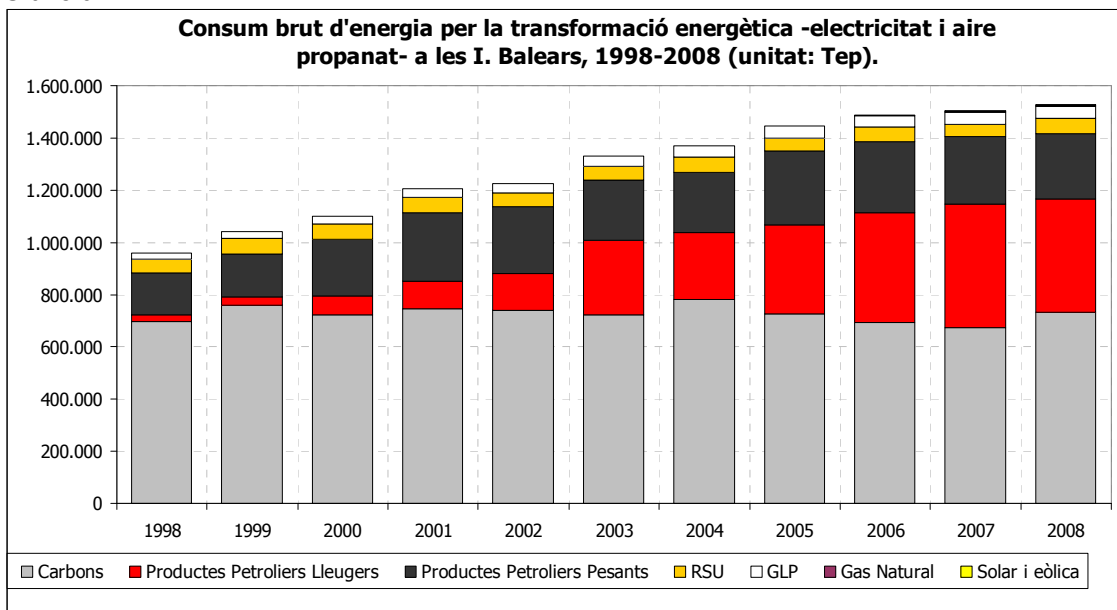
2003	15,00	0,33	3.159	70,06	0	70,06	1.336	29,62	4.509
2004	17,00	0,37	3.136	68,79	172	3,77	1.234	27,07	4.559
2005	17,00	0,37	3.152	68,59	173	3,76	1.248	27,19	4.595
2006	17,00	0,36	3.227	67,68	181	3,80	1.343	28,17	4.768
2007	18,78	0,37	3.505	68,37	194	3,78	1.409	28,17	5.126
2008	19,22	0,37	3.588	68,37	198	3,78	1.442	28,17	5.248

* L'any 2007 i 2008 resulten d'estimar la capacitat de producció potencial i la seva distribució en base a la del 2006 que és el darrer resultat publicat per la DG d'energia.

2.2. Consum brut d'energia en funció dels sectors.

El consum brut d'energia per a la seva **transformació en electricitat i/o aire propanat** ha passat de 959 Ktep el 1998 a uns 1527 Ktep el 2008. El 1998 els carbons eren els principals combustibles amb el 72,7% del total. Els canvis dels equipaments energètics i la incorporació de les turbines de gas ha fet que la composició hagi passat a ser en la mateixa proporció pels productes petrolers que els carbons. El menor pes que tenen els carbons en el mix de la transformació energètica no es deu a una menor utilització de carbons, sinó que aquests s'han mantingut al llarg de tot el període en torn a les 700 ktep. En canvi se pot observar un augment destacable dels requeriments energètics de productes petrolers lleugers, particularment gasoil. Així que l'anunciada substitució de combustibles en el mix energètic balear és més aviat una suma que afegeix noves exigències energètiques a la factura energètico-climàtica balear.

Gràfic 6.

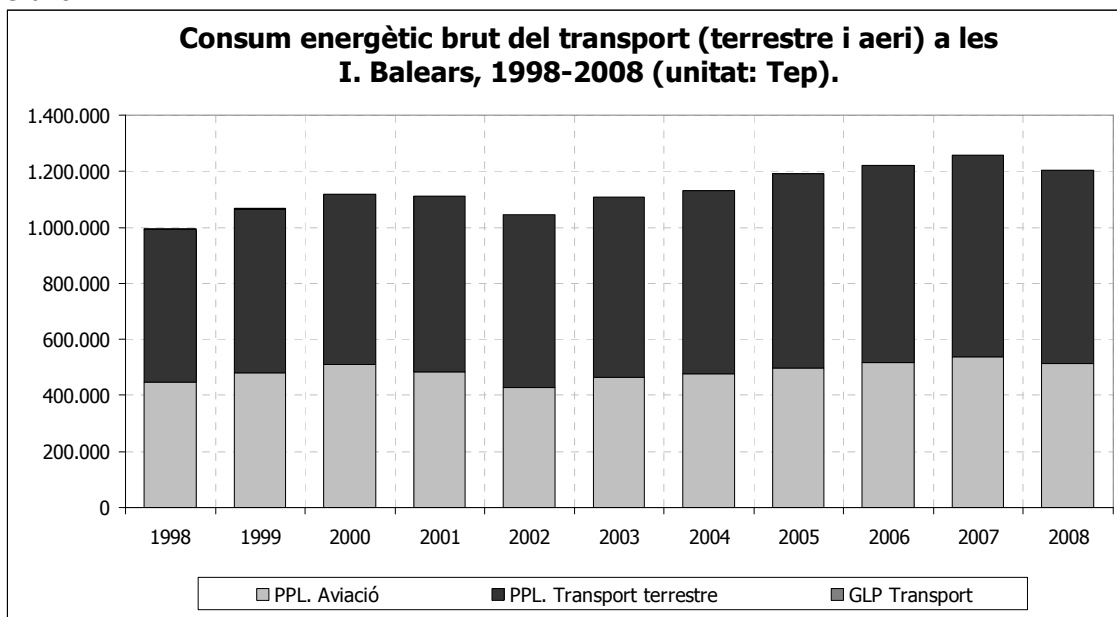


Taula 20. Consum de combustibles per a la transformació energètica –electricitat i aire propanat– a les Illes Balears, 1998-2008 (unitat: Tep)								
	RSU	Gas Natural	Productes Petrolers Lleugers	Productes Petrolers Pesants	GLP	Carbons	Solar i eòlica	Total
1998	53.282		26.167	159.217	22.392	697.970		959.028
1999	58.140		32.649	166.026	27.441	758.326		1.042.582
2000	57.205		70.638	219.576	29.838	723.012		1.100.269
2001	60.145		104.331	261.615	31.700	747.155		1.204.946
2002	54.348		141.845	256.437	34.360	737.849		1.224.840
2003	54.133		285.150	230.993	37.447	722.077		1.329.800
2004	59.175		258.051	227.745	42.477	781.603	741	1.369.792
2005	50.526		342.584	282.050	45.727	724.719	895	1.446.502

2006	57.243	1.595	420.543	272.854	43.197	692.415	981	1.488.829
2007	45.930	3.367	472.556	259.402	46.740	674.693	648	1.503.337
2008	57.446	3.061	433.123	250.757	48.668	732.549	2.298	1.527.902

El consum d'energia per part del **transport motoritzat terrestre i el transport aeri** ha passat de 994 Ktep el 1998 a 1205 Ktep el 2008. Cal destacar el fet que de mitjana el transport aeri comprèn el 43,08% dels requeriments energètics del transport a les Illes Balears sense comptar el marítim.

Gràfic 7.

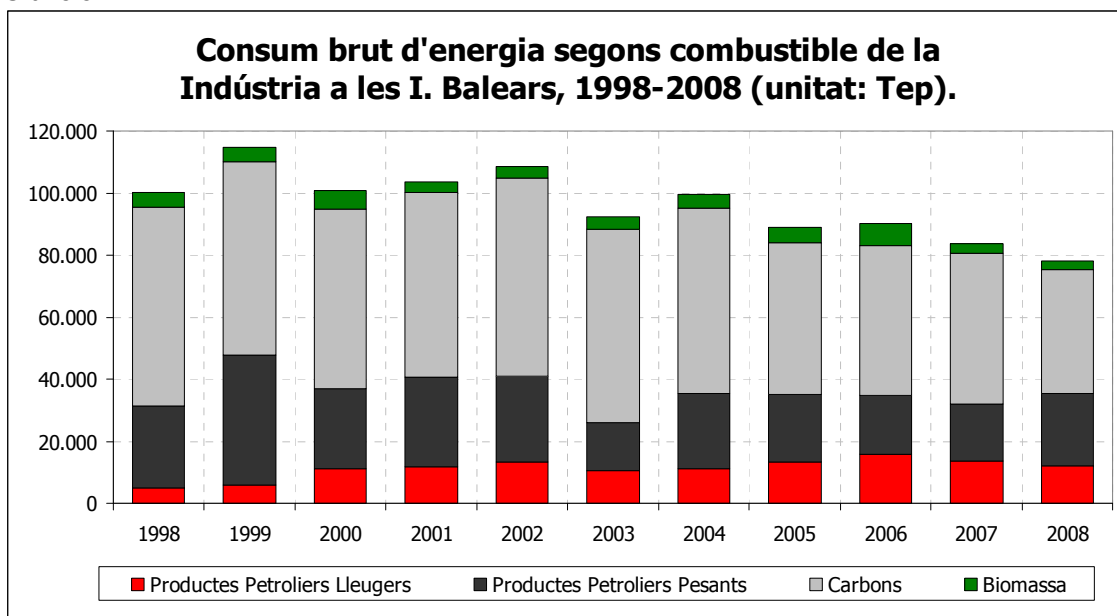


Taula 21. Consum de combustibles del transport a les Illes Balears, 1998-2008 (unitat: Tep)

	Productes Petrolers Lleugers		GLP Transport	Total
	Aviació	Transport terrestre		
1998	446.596	546.596	1.726	994.918
1999	482.588	583.830	1.142	1.067.560
2000	509.553	608.028	586	1.118.167
2001	484.953	625.819	324	1.111.096
2002	427.601	617.308	229	1.045.137
2003	464.620	643.972	160	1.108.753
2004	478.908	650.933	54	1.129.895
2005	498.093	693.079	91	1.191.263
2006	517.971	703.306	68	1.221.345
2007	536.047	721.732	71	1.257.851
2008	512.688	692.187	142	1.205.017

El consum brut d'energia de la **indústria** ha passat de 100 Ktep el 1998 a 78,22 Ktep el 2008. La major part dels combustibles consumits són els carbons que representen poc més del 50%. En aquest apartat cal destacar el fet que no es comptabilitza la indústria turística, ja que aquesta, per la seves característiques pròpies, la fan difícilment sistematitzable i se sol presentar immersa dins del conjunt d'activitats de serveis i consums domèstics. El que seria interessant, en qualsevol cas, seria conèixer el consum brut d'energia per part d'algunes branques de la indústria turística com, per exemple, l'hotelera.

Gràfic 8.

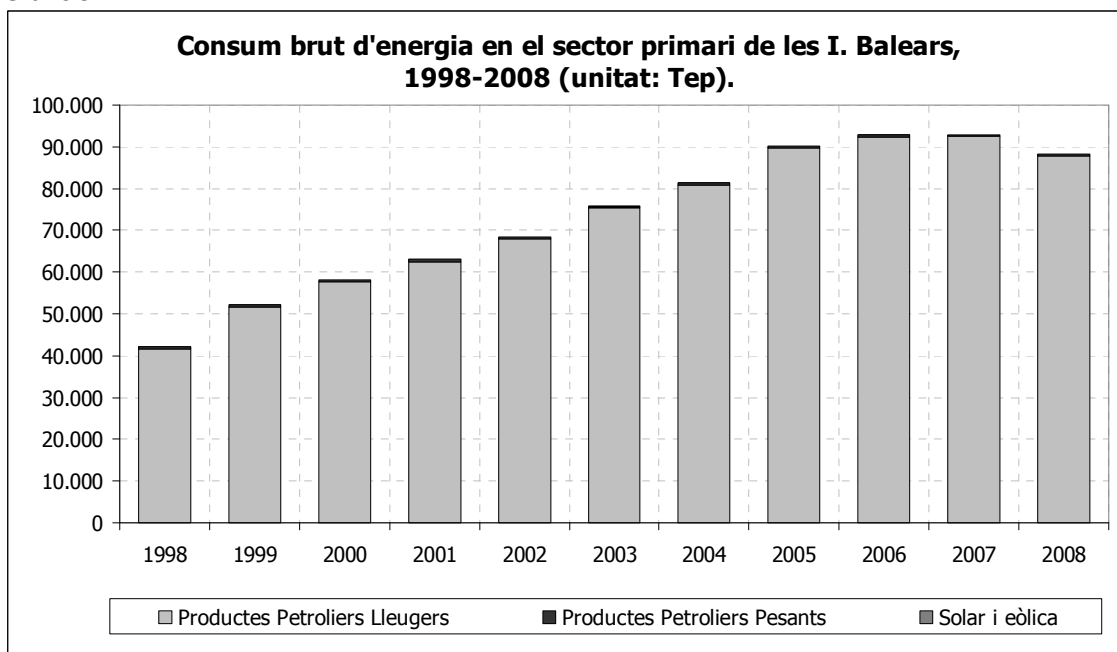


Taula 22. Consum brut d'energia de la indústria a les Illes Balears, 1998-2008 (unitat: Tep)

	Indústria Productes Petrolers Lleugers	Indústria Productes Petrolers Pesants	Cimenteres Carbons	Indústria Biomassa	Total
1998	5.082	26.292	64.253	4.663	100.290
1999	5.765	41.981	62.358	4.720	114.824
2000	11.205	25.824	57.948	5.732	100.709
2001	11.630	28.935	59.455	3.607	103.627
2002	13.339	27.678	63.771	3.687	108.475
2003	10.599	15.381	62.306	4.145	92.431
2004	11.011	24.453	59.734	4.373	99.571
2005	13.238	21.822	48.835	5.117	89.012
2006	15.669	18.944	48.640	6.846	90.098
2007	13.721	18.195	48.667	3.093	83.676
2008	12.171	23.113	39.990	2.953	78.227

En el **sector primari** el consum brut d'energia ha passat de 42 Ktep el 1998 a 88 Ktep el 2008, és a dir s'ha poc més que duplicat. La major part del consum brut d'energia en aquest correspon als productes petrolers lleugers, emprats fonamentalment per la tracció de la maquinària agrícola i l'abastament de les embarcacions pesqueres.

Gràfic 9.

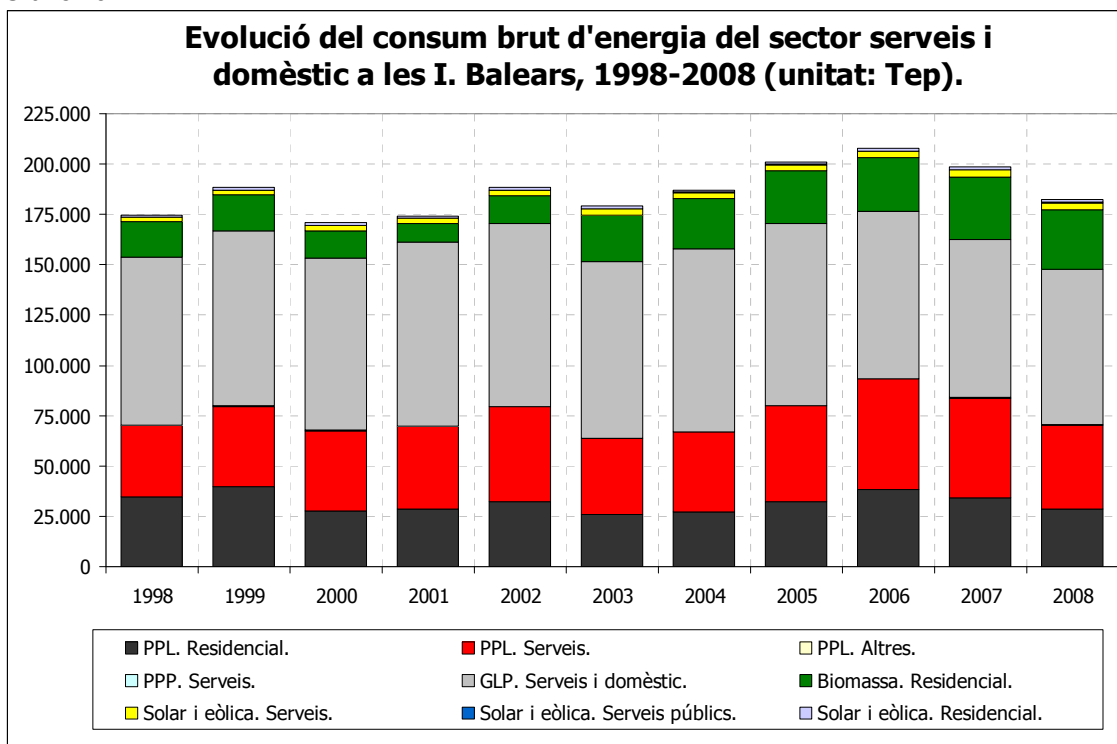


Taula 23. Consum brut d'energia del sector primari a les Illes Balears, 1998-2008 (unitat: Tep)

	Productes Petrolers Lleugers	Productes Petrolers Pesants	Solar i eòlica	Total
1998	41.569	549		42.118
1999	51.635	587		52.222
2000	57.659	482		58.141
2001	62.526	545	14,00	63.085
2002	67.915	529	14,68	68.458
2003	75.437	277	15,00	75.729
2004	80.794	473	17,00	81.284
2005	89.665	409	17,00	90.091
2006	92.370	372	17,00	92.758
2007	92.536	373	18,78	92.928
2008	87.780	477	19,22	88.276

El consum brut d'energia en el **sector serveis i domèstic** de les Illes Balears ha passat de 174 Ktep el 1998 a 182 Ktep el 2008. El punt màxim s'assoleix el 2006 quan aquest fou de 207 Ktep. La major part de les exigències energètiques es cobreixen en base al GLP que representa de mitjana el 46,05% i els Productes Petrolers Lleugers amb una mitjana del 40%. Per altra banda, les energies renovables representen de mitjana el 13,69%. Aquestes han passat de representar el 12,05% el 1998 al 19,1% el 2008. El que si es pot destacar és que de mitjana la biomassa representa l'11,37% del consum brut d'energia per part del sector serveis i domèstic, mentre que la solar i eòlica representen conjuntament de mitjana el 2,17%.

Gràfic 10.



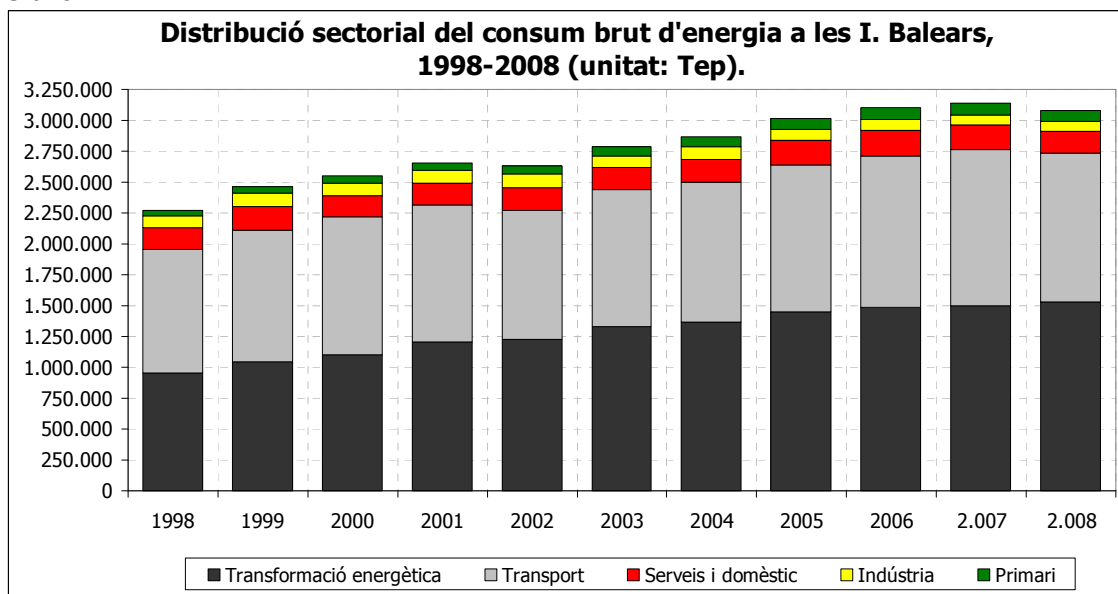
Taula 24. Consum brut d'energia del sector serveis i domèstic a les Illes Balears, 1998-2008 (unitat: Tep)

	PPL. Residencial.	PPL. Serveis.	PPL. Altres.	PPP. Serveis.	GLP. Serveis i domèstic.	Solar i eòlica. Serveis.	Solar i eòlica. Serveis públics.	Solar i eòlica. Residencial.	Biomassa. Residencial.	Total
1998	34.880	35.153	35	276	83.386	2.436	0	1.044	17.591	174.801
1999	39.562	39.873	9	295	86.878	2.508	0	1.075	18.189	188.389
2000	27.560	39.980		241	85.500	2.639	0	1.164	13.658	170.742
2001	28.443	41.192		272	91.132	2.747	0	1.244	9.299	174.329
2002	32.455	46.934		264	90.976	3.011	0	1.278	13.659	188.577
2003	26.033	37.748		138	87.507	3.159	0	1.336	23.137	179.058
2004	27.260	39.614		237	91.025	3.136	172	1.234	24.648	187.326
2005	32.555	47.222		205	90.554	3.152	173	1.248	26.063	201.173
2006	38.147	55.176		186	83.203	3.227	181	1.343	26.446	207.909
2007	34.126	49.656		187	78.662	3.505	194	1.409	31.065	198.802
2008	28.778	41.598		238	77.000	3.588	198	1.442	29.655	182.499

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

La **distribució sectorial** del consum brut d'energia a les Illes Balears, entre el 1998 i el 2008, ens dona un clar predomini de les exigències energètiques per a la seva posterior transformació energètica (gas i/o electricitat) i en segon lloc els requeriments del transport. La transformació energètica representa, de mitjana, el 46,22% del consum brut i el transport el 40,8%. Cal destacar el fet que el consum brut d'energia per la transformació energètica s'ha incrementat en un 59,32% entre el 1998 i el 2008 i el del transport en un 21,12%.

Gràfic 11.



	Indústria		Serveis i domèstic		Primari		Transport		Transformació energètica	
	Tep	%	Tep	%	Tep	%	Tep	%	Tep	%
1998	100.290	4,42	174.801	7,70	42.118	1,85	994.918	43,81	959.028	42,23
1999	114.824	4,66	188.389	7,64	52.222	2,12	1.067.560	43,30	1.042.582	42,29
2000	100.709	3,95	170.742	6,70	58.141	2,28	1.118.167	43,88	1.100.269	43,18
2001	103.627	3,90	174.329	6,56	63.085	2,37	1.111.096	41,82	1.204.946	45,35
2002	108.475	4,12	188.577	7,16	68.458	2,60	1.045.137	39,66	1.224.840	46,47
2003	92.431	3,32	179.058	6,43	75.729	2,72	1.108.753	39,80	1.329.800	47,74
2004	99.571	3,47	187.326	6,53	81.284	2,83	1.129.895	39,40	1.369.792	47,76
2005	89.012	2,95	201.173	6,67	90.091	2,99	1.191.263	39,47	1.446.502	47,93
2006	90.098	2,91	207.909	6,70	92.758	2,99	1.221.345	39,39	1.488.829	48,01
2007	83.676	2,67	198.802	6,34	92.930	2,96	1.257.851	40,10	1.503.337	47,93
2008	78.227	2,54	182.499	5,92	88.284	2,86	1.205.017	39,10	1.527.902	49,58

3. Distribució sectorial del consum final d'energia.

Definició.

Anàlisi de la distribució dels usos de l'energia entre diferents sectors pel període 1998-2008, tot distribuint la part proporcional que correspon a cada sector de l'energia transformada: electricitat i aire propanat.

Fons.

La principal informació sobre l'energia prové de la Direcció General d'Energia de la CAIB (<http://dgener.caib.es/www/estadistiques/buscadore.html>; www.caib.es/sacmicrofront/noticias.do?idsite=253&tipo=1791, agost 2009).

Metodologia.

Període: 1998-2008.

Temporalitat: anual.

Escala geogràfica: autonòmica.

S'analitza primer el consum d'energia elèctrica i d'aire propanat per sectors i posteriorment s'hi afegeix el consum brut d'energia de cada sector¹⁰. D'aquesta manera se tendrà una certa noció de l'energia emprada a cada sector.

Anàlisi i resultats.

L'eficiència en la transformació dels combustibles emprats per la generació d'**electricitat** és de menys del 40%. Així, tenim que el que la societat realment ha emprat el 2008 són 568 Ktep d'energia en forma elèctrica. No obstant, les exigències de combustibles són molt superiors i per cada Tep elèctrica s'han requerit uns 2,67 Tep de combustibles fòssils i altres recursos no renovables com els RSU (Residus Sòlids Urbans). Entre el 1998 i el 2008, la producció elèctrica s'ha incrementat en un 65%, mentre que el consum brut d'energia per a la seva transformació en electricitat ho ha fet en un 59%. Tal com es pot observar el sistema Mallorca-Menorca resulta molt més ineficient que el sistema elèctric Eivissa Formentera, ja que en el primer l'eficiència no assoleix en cap any el 40%, mentre que en el segon es situa per sobre del 40%. No obstant, hom pot assenyalar la tendència dels dos sistemes que presenten un apropament en quant a la seva ineficiència, tot augmentant en el cas del Sistema Eivissa-Formentera i disminuint en el Mallorca-Menorca.

Taula 26. Consum de combustibles per a la producció d'electricitat a les Illes Balears, 1998-2008 (unitat: Tep)

	RSU	Gas Natural	Productes Petrolers Lleugers	Productes Petrolers Pesants	Carbons	Solar i eòlica	Consum total	Producció electricitat	Eficiència %
1998	53.282		21909	159.217	697.970		932.378	342.747	36,76
1999	58.140		31.581	166.026	758.326		1.014.073	378.510	37,33
2000	57.205		70.639	219.577	723.012		1.070.433	398.927	37,27
2001	60.145		104.331	261.615	747.155		1.173.246	430.923	36,73
2002	54.348		141.845	256.437	737.849		1.190.480	437.663	36,76
2003	54.133		285.150	230.993	722.077		1.292.353	480.865	37,21
2004	59.175		258.051	227.744	781.603	741	1.327.314	500.287	37,69
2005	50.526		342.584	282.050	724.719	894	1.400.773	523.794	37,39
2006	57.243	1.595	420.571	272.854	692.415	979	1.445.657	536.645	37,12

¹⁰ Segons la Direcció General d'Energia: "consum final és l'energia que arriba als consumidors, calculada partint de l'energia bruta restant-li el consum per transformació energètica, afegint-li el resultat obtingut d'aquesta transformació (electricitat i gas) i descomptant l'efecte de les pèrdues i diferències pel transport de l'energia.

2007	45.930	3.367	472.556	259.402	674.693	648	1.456.597	549.348	37,71
2008	57.446	3.061	433.123	250.757	732.549	2.375	1.479.311	562.485	38,02

Taula 27. Consum de combustibles per a la producció d'electricitat del Sistema Mallorca-Menorca, 1998-2008 (unitat: Tep)

	RSU	Gas Natural	Productes Petrolers Lleugers	Productes Petrolers Pesants	Carbons	Solar i eòlica	Consum total	Producció electricitat	Eficiència %
1998	53.282		21.122	70.531	697.970		842.905	304.265	36,10
1999	58.140		29.824	68.606	758.326		914.896	335.799	36,70
2000	57.205		67.475	113.314	723.012		961.006	353.258	36,76
2001	60.145		98.588	147.052	747.155		1.052.940	381.280	36,21
2002	54.348		140.932	136.853	737.849		1.069.982	386.116	36,09
2003	54.133		279.726	96.101	722.077		1.152.037	421.993	36,63
2004	59.175		252.807	88.408	781.603	695	1.182.688	438.662	37,09
2005	50.526		331.413	136.287	724.719	847	1.243.793	459.123	36,91
2006	57.243	1.595	398.189	123.451	692.415	921	1.273.814	468.986	36,82
2007	45.930	3.367	452.945	104.562	674.693	643	1.282.139	479.292	37,38
2008	57.446	3.061	418.563	87.968	732.549	2.262	1.301.848	490.405	37,67

Taula 28. Consum de combustibles per a la producció d'electricitat del Sistema Eivissa-Formentera, 1998-2008 (unitat: Tep)

	RSU	Gas Natural	Productes Petrolers Lleugers	Productes Petrolers Pesants	Carbons	Solar i eòlica	Consum total	Producció electricitat	Eficiència %
1998			787	88.686			89.473	38.482	43,01
1999			1.757	97.420			99.177	42.711	43,07
2000			3.164	106.263			109.427	45.669	41,73
2001			5.743	114.563			120.306	49.643	41,26
2002			913	119.584			120.498	51.547	42,78
2003			5.424	134.892			140.317	58.873	41,96
2004			5.244	139.336		46	144.626	61.625	42,61
2005			11.171	145.763		46	156.980	64.671	41,20
2006			22.382	149.403		58	171.843	67.659	39,37
2007			19.611	154.841		5	174.457	70.055	40,16
2008			14.561	162.789		113	177.463	72.080	40,62

La distribució sectorial del consum d'electricitat a les illes entre el 1998 i el 2008 ens dona un clar predomini del sector serveis i del sector domèstic o residencial. No obstant això, cal destacar el fet que les exigències elèctriques del sector serveis han estat un 30,1% superiors a les del sector residencial. I entre els serveis, l'activitat privada representa prop del 80% del total. Per altra banda, cal constatar que el que es coneixen com a pèrdues i consums propis s'eleva a prop del 15% de tota la producció elèctrica.

Taula 29. Distribució sectorial del consum d'electricitat a les Illes Balears, 1998-2008

	Producció electricitat (Tep)	Consum propi i pèrdues (%)	Indústria (%)	Transport terrestre (%)	Primari (%)	Serveis (%)	Residencial (%)	Serveis públics (%)
1998	342.747	17,24	10,73	0,03	1,49	42,50	28,01	0,00
1999	378.510	16,80	9,54	0,02	1,52	43,42	28,70	0,00
2000	398.927	16,33	6,45	0,03	1,87	36,61	29,22	9,50
2001	430.923	16,77	6,29	0,03	1,71	36,69	28,94	9,58
2002	437.663	14,56	6,74	0,02	1,65	35,83	31,71	9,49
2003	480.865	15,13	5,97	0,02	1,58	35,33	31,65	10,30
2004	500.663	14,92	5,82	0,03	1,57	34,60	32,50	10,56

2005	524.176	15,04	5,68	0,01	1,54	34,00	33,11	10,62
2006	537.107	14,18	5,57	0,02	1,62	34,85	32,88	10,88
2007	549.348	13,87	5,94	0,02	1,35	34,52	33,15	11,14
2008	562.485	12,95	5,51	0,02	1,40	34,62	34,34	11,14

La producció d'**aire propanat** (gas manufacturat) es realitza fonamentalment a partir del GLP. Aquest combustible és destinat exclusivament a la manufactura de gas.

Taula 30. Consum de combustibles per la fabricació d'aire propanat a les Illes Balears, 1998-2008 (unitat: Tep)			
	GLP	Productes Petrolers Lleugers	Total
1998	22.392	4.258	26.650
1999	27.441	1.068	28.509
2000	29.838		29.838
2001	31.700		31.700
2002	34.360		34.360
2003	37.447		37.447
2004	42.477		42.477
2005	45.727		45.727
2006	43.197		43.197
2007	46.740		46.740
2008	48.668		48.668

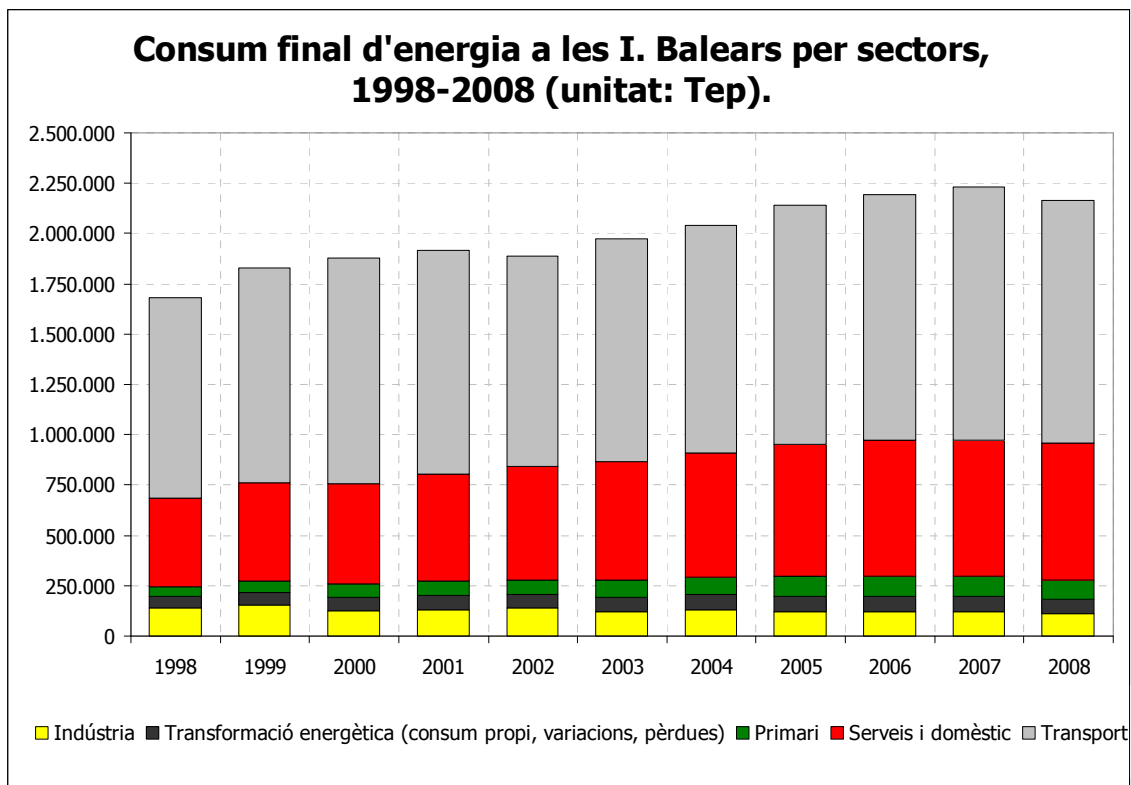
La distribució del consum final d'aire propanat per sectors presenta un clar predomini dels sector domèstic, seguit del sector serveis. El primer amb una mitjana del 63,75% del total i el segon amb el 36,2%. Al llarg d'aquests 10 anys, el consum d'aire propanat per part del sector domèstic s'ha incrementat en un 58%, mentre que el dels serveis ho ha fet en un 35%.

Taula 31. Distribució sectorial del consum d'aire propanat a les Illes Balears, 1998-2008 (Unitat: Tep)							
	Producció Aire Propanat	Pèrdues i diferències	Serveis	Domèstic	Serveis públics	Indústria	Primari
1998	26.524	-645	8.413	17.466			
1999	28.381	551	9.260	19.672			
2000	29.838	120	9.523	20.435			
2001	31.700	-300	10.300	21.100			
2002	34.360	2.163	9.975	24.017	2.531		
2003	37.447	-371	10.288	23.363	3.425		
2004	42.077	444	13.703	27.171	1.647		
2005	45.727	479	14.568	29.690	1.947		
2006	42.310	439	12.967	26.363	2.587	831	1,19
2007	46.366	857	15.626	26.829	3.129	1.637	1,20
2008	48.830	0	15.226	27.534	4.581	1.489	0,20

El consum final d'energia a les Illes Balears ha passat de 1,68 Ktep el 1998 a 2,16 Ktep el 2008, el que suposa un increment del 28,8%. La major part del consum final d'energia correspon al transport que representa entre el 55% i el 59% del consum final. En segon lloc, el sector serveis i domèstic suposa entre el 26% i el 31% del consum final d'energia. En aquesta categoria s'ha distingit la part corresponent al sector domèstic o residencial de la del sector serveis. Aquests dos representen el 12,78% i el 12,42% del consum energètic final (taula 32). En quant al consum final d'energia per part de la indústria tenim que aquest ha passat de 137 Ktep el 1998 a 117 Ktep el 2008, essent entre el 5,3% i el 8,25% del total. Entre les principals activitats industrials es troba la fabricació de ciment que en els moments d'auge immobiliari ha emprat poc més de 60 Ktep de carbó. El sector primari ha passat d'un consum final d'energia de 47 Ktep el 1998 a uns 96 Ktep el 2008. Finalment, els consums propis i les pèrdues en la transformació de l'energia han estat de quasi el 4% del consum energètic final de les Balears.

Es pot veure com el consum final al llarg del període ha suposat aproximadament el 70% del consum brut d'energia.

Gràfic 11.



Taula 32. Distribució del consum final d'energia per sectors a les Illes Balears, 1998-2008 (unitat: Tep)

	Indústria		Serveis i domèstic		Primari		Transport		Transformació energètica (consum propi, variacions, pèrdues)		Consum Final	Consum final respecte consum brut
	Tep	%	Tep	%	Tep	%	Tep	%	Tep	%	Tep	%
1998	137.059	8,16	442.340	26,33	47.225	2,81	995.031	59,22	58.453	3,48	1.680.108	73,98
1999	150.929	8,24	490.321	26,78	57.960	3,17	1.067.647	58,31	64.131	3,50	1.830.988	74,26
2000	126.444	6,74	501.187	26,70	65.606	3,50	1.118.271	59,59	65.256	3,48	1.876.764	73,66
2001	130.736	6,83	529.822	27,68	70.451	3,68	1.111.204	58,05	71.947	3,76	1.914.160	72,04
2002	137.980	7,31	562.216	29,79	75.684	4,01	1.045.238	55,39	65.878	3,49	1.886.996	71,60
2003	121.159	6,14	587.792	29,78	83.339	4,22	1.108.861	56,19	72.390	3,67	1.973.541	70,84
2004	128.733	6,31	618.621	30,30	89.160	4,37	1.130.034	55,35	75.156	3,68	2.041.704	71,21
2005	118.785	5,54	654.831	30,57	98.157	4,58	1.191.291	55,61	79.334	3,70	2.142.399	71,01
2006	120.846	5,51	672.065	30,65	101.452	4,63	1.221.465	55,71	76.578	3,49	2.192.405	70,72
2007	117.950	5,29	677.321	30,36	100.361	4,50	1.257.976	56,39	77.078	3,46	2.230.685	71,12
2008	110.705	5,11	680.385	31,42	96.155	4,44	1.205.150	55,66	72.838	3,36	2.165.233	70,62

Taula 33. Distribució del consum final d'energia del sector serveis i residencial a les Illes Balears, 1998-2008 (unitat: Tep)											
	Residencial						Serveis				
	PPL	GLP	Solar i eòlica	Biomassa	Electricitat	Total	PPP	GLP	Solar i eòlica	Electricitat	Total
1998	34.880	58.370	1.044	17.591	96.009	207.894	276	25.016	2.436	145.651	173.379
1999	39.562	60.814	1.075	18.189	108.650	228.290	295	26.063	2.508	164.350	193.216
2000	27.560	54.159	1.164	13.658	116.560	213.101	241	31.341	2.639	183.927	218.148
2001	28.443	56.866	1.244	9.299	124.714	220.566	272	34.266	2.747	199.379	236.664
2002	32.455	55.852	1.278	13.659	138.786	242.029	264	35.124	3.011	198.331	236.730
2003	26.033	53.109	1.336	23.137	152.216	255.830	138	34.399	3.159	219.442	257.137
2004	27.260	53.616	1.234	24.648	162.710	269.468	237	37.409	3.308	226.064	267.018
2005	32.555	52.371	1.248	26.063	173.538	285.776	205	38.183	3.330	233.915	275.633
2006	38.147	48.019	1.343	26.446	176.615	290.571	186	35.184	3.408	245.624	284.401
2007	34.126	44.642	1.409	31.065	182.107	293.348	187	34.021	3.699	250.827	288.733
2008	28.778	43.537	1.442	29.655	193.157	296.570	238	33.462	3.787	257.389	294.876

4. Índex d'Intensitat Energètica.

Aquest indicador el proposà Malenbaum l'any 1978 a *World demand for raw materials in 1985 and 2000*. Malenbaum desenvolupà el concepte *Índex d'Intensitat d'Ús* (IIU) que mesura la quantitat de tones de materials consumits en relació a l'ingrés nacional o PIB. Des de la crisi energètica dels 1970, i especialment al llarg dels darrers decennis, en torn al debat sobre la desmaterialització (o no) de les economies aquest indicador ha anat guanyant rellevància. Les estratègies de desenvolupament sostenible de la UE i de l'Estat espanyol, així com d'altres, han acollit aquest indicador entre els principals de cara a analitzar l'evolució econòmico-energètica d'un país. Així doncs, una economia que generi una major quantitat de valor afegit amb uns menors requeriments energètics, ens indicarà que en termes relatius aquella economia es va desmaterialitzant en termes relatius o dèbils. Amb aquest indicador es podrà veure la quantitat d'energia que es requereix per a l'obtenció d'una unitat de valor agregat.

Fonts.

Les dades sobre el consum brut d'energia procedeixen de les estadístiques energètiques abans presentades. El VAB procedeix de l'INE (Institut Nacional d'Estadística) en les seves estadístiques sobre Comptabilitat Nacional d'Espanya (www.ine.es/inebmenu/mnu_cuentas.htm, agost 2009). La conversió dels euros corrents en euros constants de 1995 s'ha realitzat aplicant el deflactor publicat per l'INE.

Definició.

La intensitat energètica primària o bruta representa el consum brut d'energia per unitat de Producte Interior Brut –en funció al PIB a cost dels factors o el VAB– i se mesura en Tep/euros constants.

Metodologia.

Període: 1975-2008.

Temporalitat: anual.

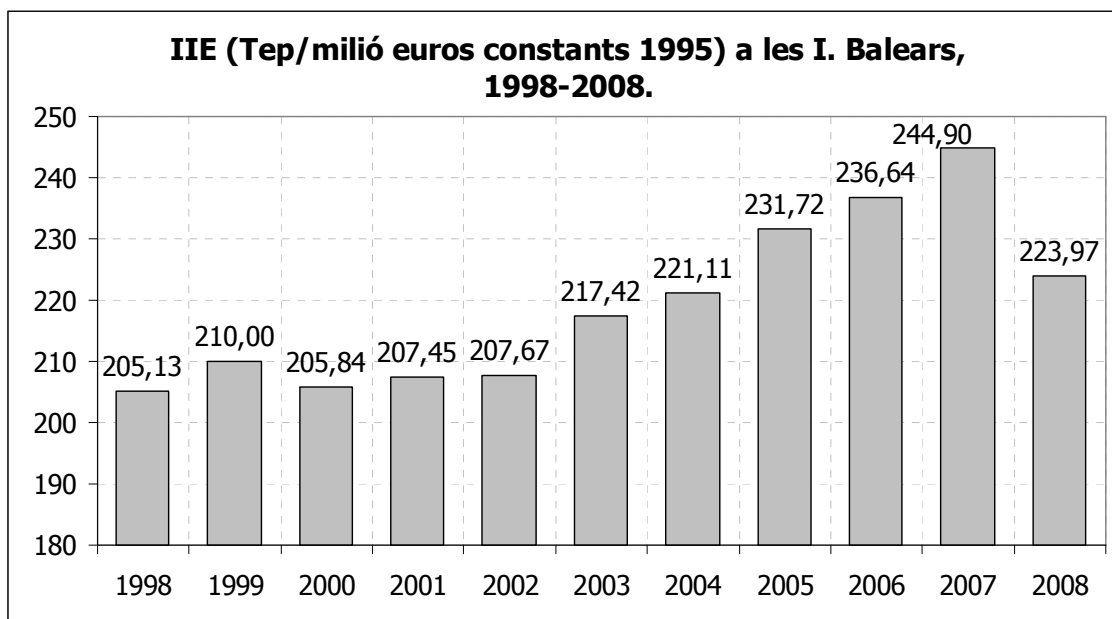
Escala geogràfica: autonòmica.

$IIE = \text{Consum energètic brut (TEP)} / \text{VAB}$ en milions d'euros constants (1995).

Anàlisi i resultats.

Com es pot observar a la taula 34 l'Índex d'Intensitat Energètica s'ha incrementat al llarg del període 1998-2008. Aquest increment es produeix de manera especial a partir del 2003 que coincideix amb l'etapa de màxima expansió de la bombolla immobiliària espanyola i balear. Després de la crisi financero-especulativa dels valors tecnològics i la crisi global de principis de segle, es va reactivar l'economia internacional. Aquesta reactivació es va sentir de manera particular a Alemanya on es va reprendre un nou cicle expansiu després d'un breu període d'alentiment en l'expansió dels agregats monetaris. En el cas de les Balears es pot veure com el VAB en termes constants ha augmentat un 23,6% entre el 1998 i el 2008. Val la pena apuntar el salt de l'IIE del 2002 que era de 207,6 Tep/milió d'euros constants 1995 a 217,4 Tep/milió d'euros constants 1995 el 2003. És a dir, en un any la IIE s'incrementa en un 4,69%, el que significa que per a obtenir la mateixa unitat de VAB se requerien 9,75 Tep més. La IIE balear el 2006 era quasi idèntica a la mitjana espanyola (OSE, 2009). L'IIE espanyola el 2006 era un 16% superior a la mitjana de la UE-25 (OSE, 2009). Les nostres estimacions per l'any 2008 ens indiquen un canvi de tendència que ve marcat pel nou context de crisi sistèmica i els seus efectes a l'economia balear. Hom pot observar com el VAB en euros constants de 1995 presentà un increment del 6,8% respecte del de 2007, mentre que l'IEE experimentà una reducció del 8,55%.

Gràfic 11.



Taula 34. Índex d'Intensitat Energètica de l'economia balear, 1998-2008

	Consum Brut d'Energia (Tep)	VAB (milions d'euros corrents)	VAB (milions d'euros constants 1995)	IIE (Tep/milió euros constants 1995)
1998	2.274.415	11.987	11.088	205,13
1999	2.469.175	13.182	11.758	210,00
2000	2.551.706	14.584	12.396	205,84
2001	2.660.444	15.872	12.825	207,45
2002	2.639.581	16.857	12.710	207,67
2003	2.794.801	17.706	12.854	217,42
2004	2.871.406	18.903	12.986	221,11
2005	3.014.078	20.292	13.007	231,72
2006	3.096.637	21.701	13.086	236,64
2007	3.140.697	23.359	12.824	244,90
2008	3.085.971	25.151	13.707	223,97