

**Balance
Enerxético
de Galicia
2004**



Balance Enerxético de Galicia 2004



1. Introducción	5		
2. Metodoloxía	7		
3. Diagrama de fluxos enerxéticos	8		
4. Enerxía primaria galega	10		
5. Enerxía primaria importada	13		
6. Enerxía primaria total	15		
7. Transformación do cru de petróleo e dos produtos petrolíferos	19		
8. Transformacións enerxéticas en Galicia	22		
9. Enerxía dispoñible para consumo	24		
10. Consumo enerxético en Galicia	26		
11. Contribución de Galicia ao sistema enerxético español	37		
12. O sector enerxético galego e os obxectivos da Unión Europea	39		
13. Protocolo de Kyoto e factores de emisión do parque galego de xeración eléctrica	42		
14. Conclusións	45		
		ANEXO I:	
		Potencia eléctrica instalada	51
		ANEXO II:	
		A enerxía solar en Galicia	53
		ANEXO III:	
		A enerxía eólica en Galicia	55
		ANEXO IV:	
		Evolución do consumo eléctrico	60
		ANEXO V:	
		Evolución dos prezos da enerxía	62
		ANEXO VI:	
		Dereitos de emisión asignados ás instalacións galegas	77
		ANEXO VII:	
		Unidades e factores de conversión	81

Edita:

Instituto Enerxético de Galicia (INEGA)

Realiza:

Lúdica 7

D.L.:

C-1978-06

ISBN:

84-453-4288-6



01 INTRODUCCIÓN

O obxectivo da publicación do *Balance Enerxético de Galicia 2004* é dar a coñecer a orixe, autóctona ou importada, das distintas fontes enerxéticas que se transforman na nosa Comunidade, e a súa posterior distribución, comercialización e utilización como produtos enerxéticos finais.

Para acadar este obxectivo o INEGA fixo unha investigación de carácter exhaustivo sobre os distintos axentes enerxéticos que operan en Galicia: xeradores, distribuidores, operadores, comercializadores e consumidores.

O presente documento pretende sintetizar os fluxos enerxéticos existentes en Galicia, e poñer ao servizo dos axentes enerxéticos, e da sociedade en xeral, unha serie de datos que, polo seu carácter disperso e especializado, non é habitual atopar de forma conxunta e interrelacionada.

A parte fundamental do traballo constitúea o "Diagrama de fluxos enerxéticos", no cal se tratou de resumir a produción, transformación, entradas e saídas de enerxía (ou produtos susceptibles de transformarse en enerxía), tomando como base o ámbito territorial desta comunidade.

A enerxía primaria galega é o conxunto de produtos con orixe na nosa Comunidade susceptibles de xerar enerxía para o consumo final. Inclúe o carbón, a producida polos axentes naturais e a obtida dos residuos.

Sumando a enerxía primaria galega e a importada obtense a enerxía primaria total, que representa a cantidade de que dispón realmente a Comunidade para a súa posterior transformación.

Mediante unha serie de procesos, a enerxía primaria transfórmase en electricidade, calor e produtos petrolíferos dispoñibles para o consumo final. Nas devanditas transformacións existen unha serie de perdas debido ao rendemento dos distintos ciclos produtivos.

Complementan o "balance enerxético" os datos relativos ao consumo de enerxía en Galicia, diferenciándose por tipos, usos e provincias. Ademais, inclúese información sobre a variación do custo da enerxía durante os últimos anos.

METODOLOXÍA

Para a recollida da información necesaria diferencíase entre as empresas xeradoras suxeitas ao réxime especial¹ (instalacións abastecidas por recursos ou fontes de enerxías renovables, residuos e coxeración) e o resto de operadores.

Nas empresas suxeitas ao réxime especial, a información utilizada procede do Anexo II do RD 436/2004, que estas centrais teñen a obriga de presentar anualmente na Consellería de Innovación e Industria, e tamén da facilitada pola Comisión Nacional de Enerxía (CNE).

Para o resto de axentes implicados solicítase directamente a información mediante un cuestionario. Os directorios que serven de base para a identificación das empresas son:

- Rexistro de Produtores de Electricidade en Réxime Ordinario, da Dirección General de Política Energética y Minas do Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (antes Ministerio de Economía).
- Rexistro Administrativo de Distribuidores, Comercializadores e Consumidores Cualificados de Enerxía Eléctrica, da Dirección General de Política Energética y Minas do Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Rexistro de Operadores de Produtos Petrolíferos do Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Lista de empresas comercializadoras de Gas Natural do Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

A información solicitada a cada un dos axentes é en relación coas actividades de importación, xeración, produción, vendas e autoconsumo de enerxía.

Ademais, utilízase información procedente doutras fontes para completar os movementos enerxéticos en Galicia. Estas fontes son:

- Os datos de intercambios de enerxía eléctrica (importacións e exportacións) que son subministrados por Red Eléctrica de España, S.A. (REE).
- Para o consumo de biomasa en industrias e PEME (pequenas e medianas empresas) utilízanse os datos do "Proxecto de aproveitamento da fitomasa forestal na cadea monte-industria de Galicia", realizado polo Centro de Innovación e Servizos Tecnolóxicos da Madeira de Galicia (CIS-Madeira) en colaboración co INEGA.
- En canto á calor procedente da combustión, hai que indicar que esta se calcula a partir do consumo dos combustibles cun rendemento medio de combustión, que varía en función do combustible empregado.

¹ Instalacións acollidas ao RD 436/2004, do 12 de marzo, ao RD 2818/1998, do 23 de decembro e ao RD 2366/1994, do 9 de decembro.

03

DIAGRAMA DE FLUXOS ENERXÉTICOS 2004 (ktep)

ENERXÍA PRIMARIA

IMPORTACIÓN

η (1)

PETRÓLEO	Cru de petróleo	5.067	86%
	Produtos petrolíferos (2)	1.972	
CARBÓN		2.108	35%
GAS NATURAL (3)		537	82%
BIOMASA (4)		119	59%
ELECTRICIDADE		258	100%
TOTAL		10.061	75%

PERDAS

2.493

GALEGA

CARBÓN		1.556	35%
AUGA (5)	Gran Hidráulica	483	98%
	Minihidráulica	47	
BIOMASA (6)		463	67%
RESIDUOS		117	37%
VENTO (5)		370	96%
TOTAL		3.036	58%

SUMA TOTAL

13.097

1.265

3.758



NOTA: Na 1ª transformación do cru de petróleo xéranse unhas enerxías residuais que se converten en electricidade e calor na 2ª transformación

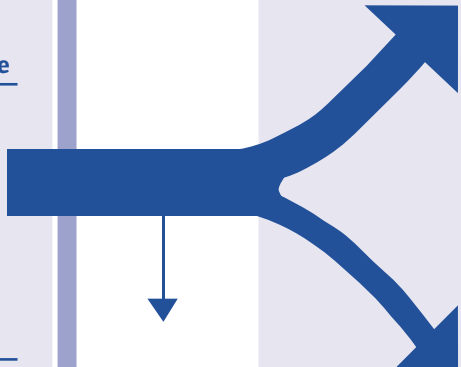
- (1) η é o rendemento global da transformación da enerxía primaria en electricidade, calor, produtos petrolíferos e biocombustibles
- (2) Inclúese a porcentaxe correspondente de biocombustibles como aditivos nas gasolinas
- (3) Para o gas natural tómase como referencia o poder calorífico inferior (PCI)
- (4) Cereais e alcois importados para xerar biocombustibles
- (5) A enerxía primaria da auga e do vento considérase como a electricidade xerada sen descontar os autoconsumos da central
- (6) Biomasa e residuos da biomasa
- (7) Enerxía xerada con gas natural e produtos petrolíferos utilizados como apoio en centrais de biomasa e residuos

DISPONIBLE

258	Importación
1.300	Térmicas
476	Hidráulica
46	Minihidráulica
357	Eólica
17	Biomasa
129	Cox. prod. petrol.
71	Cox. gas natural
62	Residuos
2	Outros (7)
2.718	Total Electricidade
294	Biomasa
963	Prod. petrol.
370	Gas natural
270	Residuos
7	Carbón
11	Outros (7)
1.915	Total Calor
70	Biocombustibles
2.686	Gasóleos
1.234	Gasolinas
370	Fuel óleos
104	GLP
192	Coque
50	Querosenos
4.636	Total Prod. petrol.
9.339	TOTAL

CONSUMO

GALICIA	
1.524	Electricidade
1.915	Calor
8	Biocombustibles
<u>2.544</u>	<u>Prod. Petrolíferos</u>
5.991	TOTAL



147
Perdas electr.
en transporte
e distribución

EXPORTACIÓN	
1.047	Electricidade
62	Biocombustibles
<u>2.092</u>	<u>Prod. Petrolíferos</u>
3.201	TOTAL

04 ENERXÍA PRIMARIA GALEGA

Neste apartado preséntase a produción de enerxía primaria en Galicia ao longo do ano 2004, tendo en conta todas as fontes aproveitadas, con independencia da súa posterior aplicación.

As fontes enerxéticas consideradas neste caso son as seguintes:

■ **Carbón:**

Lignitos pardos, tendo en conta as variacións nos stocks.

■ **Auga¹:**

Gran hidráulica: a producida en centrais con potencia superior a 10 MW.

Minihidráulica: a producida en centrais con potencia inferior a 10 MW.

■ **Biomasa²:**

Enerxía dos residuos forestais, así como outros tipos de biomasa, tales como o biogás e as lixívi-
vias negras do sector papeleiro.

■ **Residuos e enerxías residuais:**

Residuos sólidos urbanos (RSU), residuos Marpol, aceites reciclados procedentes de vehículos e
barcos, gasóleo derivado de aceites pretratados, pneumáticos, graxas animais, e enerxías resi-
duais dos procesos produtivos.

■ **Vento¹:**

Enerxía procedente dos parques eólicos.



1 A Axencia Internacional da Enerxía (AIE) aconsella utilizar como enerxía primaria a electricidade xerada pola central medida en bornes do alternador (sen descontar os autoconsumos da central).

2 A biomasa é a suma da consumida nas centrais eléctricas, no sector doméstico e nas industrias e nas PEME (pequenas e medianas empresas) do sector da madeira.

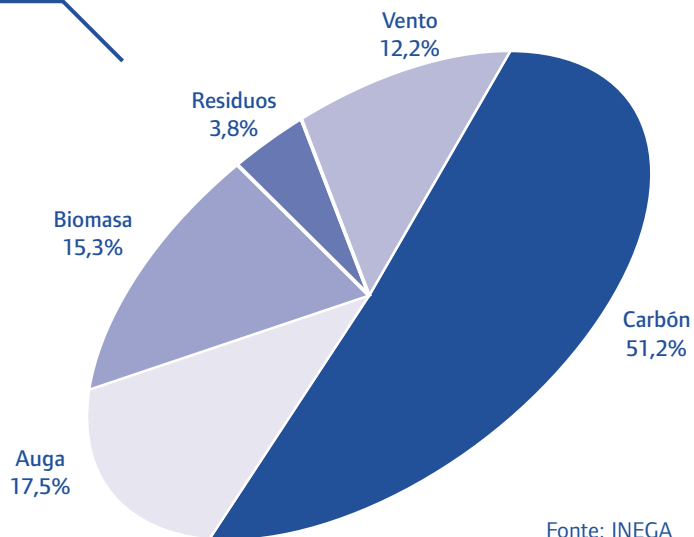
Enerxía primaria galega (ktep)		
Carbón		1.556
Auga	Gran Hidráulica	483
	Minihidráulica	47
Biomasa e residuos da biomasa		463
Residuos e enerxías residuais		117
Vento		370
Total enerxía primaria galega (*)		3.036

(*) tendo en conta a variación dos stocks

Fonte: INEGA

Na gráfica adxunta móstrase a súa distribución porcentual

Enerxía primaria galega



Como se pode observar, as explotacións de lignitos pardos supoñen a achega máis importante á enerxía primaria xerada en Galicia durante o ano 2004, cun 51,2% sobre o total.

04.01

Distribución por provincias

En canto á distribución provincial dos recursos, o feito de que as dúas explotacións de lignitos parados se atopen na Coruña fai desta provincia a maior contribuínte á xeración de enerxía primaria. En segundo lugar sitúase Ourense, grazas á importancia dos seus recursos hidroeléctricos, seguida das provincias de Pontevedra e de Lugo, tal como se mostra a continuación.

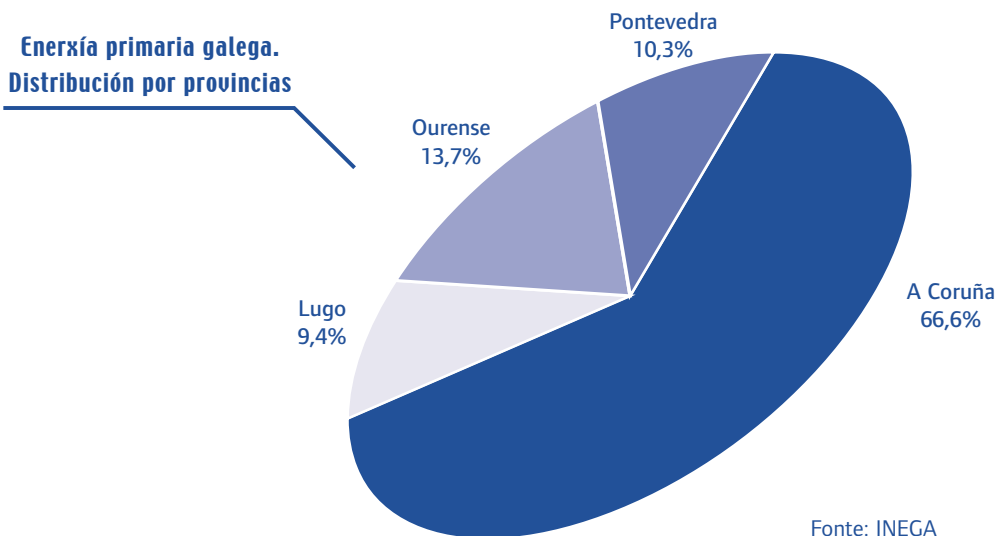
Enerxía primaria galega. Distribución por provincias (ktep)

		A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra
Carbón		1.556	0	0	0
Auga	Gran Hidráulica	63	94	323	3
	Minihidráulica	13	6	12	16
Biomasa e residuos da biomasa		110	73	49	231
Residuos e enerxías residuais		110	3	0	4
Vento		171	110	32	57
Total enerxía primaria galega (*)		2.023	286	416	311

(*) tendo en conta a variación dos stocks

Fonte: INEGA

As porcentaxes provinciais da enerxía primaria pódense observar no seguinte gráfico:



05 ENERXÍA PRIMARIA IMPORTADA

Inclúense neste apartado as importacións de enerxía primaria procedentes do resto do Estado e do estranxeiro, tendo en conta as variacións dos stocks diferéncianse:

- **Cru de petróleo:**
Petróleo que provén dos países produtores, para a elaboración de produtos petrolíferos na refinaría da Coruña.

- **Produtos petrolíferos:**
Combustibles xa elaborados ou semielaborados que se transforman nas diversas factorías.

- **Carbón:**
Hulla, hulla subbituminosa e antracita, destinadas ás centrais térmicas ou a outras industrias.

- **Gas natural:**
Gas importado a través da rede nacional de gasodutos e das plantas de gas natural licuado.

- **Biomasa:**
Cereais e alcois utilizados para xerar bioetanol.

- **Electricidade:**
Electricidade importada doutras comunidades ou países.



Na táboa e no gráfico adxuntos obsérvase a distribución destas fontes enerxéticas.

Enerxía primaria importada (ktep)		
Petróleo	Cru de petróleo	5.067
	Prod. petrolíferos	1.972
Carbón		2.108
Gas natural		537
Biomasa		119
Electricidade		258
Total enerxía primaria importada (*)		10.061

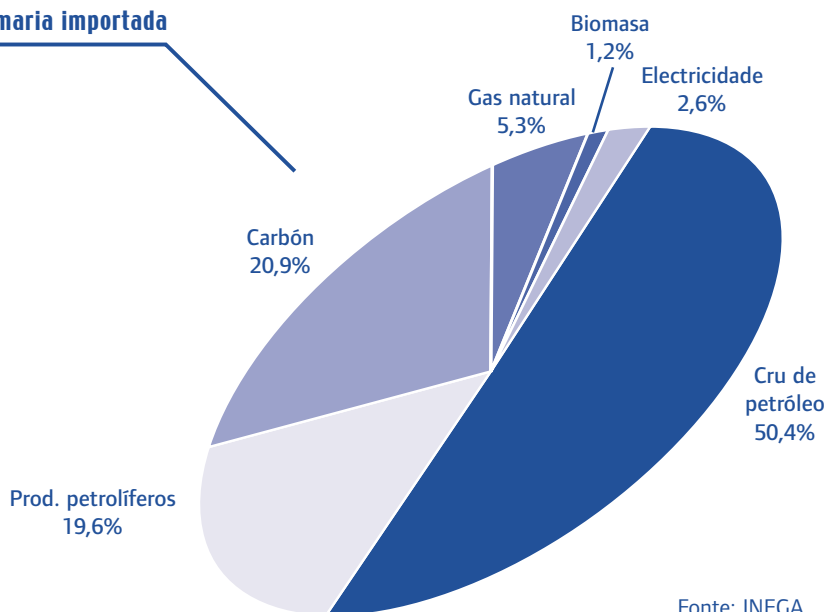
(*) tendo en conta a variación dos stocks

Fonte: INEGA

14



Enerxía primaria importada



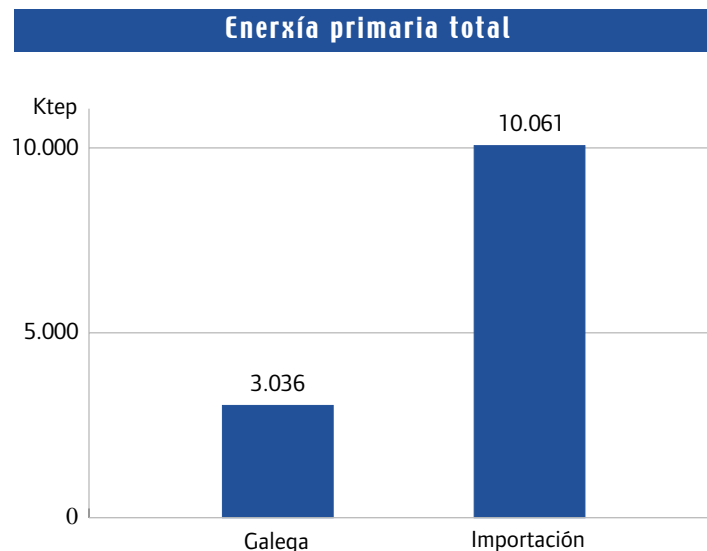
Fonte: INEGA

06 ENERXÍA PRIMARIA TOTAL

Denomínase **enerxía primaria total** ao resultado de lle engadir á enerxía primaria galega o saldo das importacións do resto do Estado e doutros países, así como as variacións nos stocks dos produtos considerados.

No caso de Galicia, este saldo de intercambios é sempre negativo, xa que non se exporta ningún tipo de materia prima enerxética. Porén, as importacións centradas basicamente no cru de petróleo, nos produtos petrolíferos e no carbón son moi importantes.

Como resumo do ano 2004, dunha enerxía primaria total de 13.097 ktep, un 77% (10.061 ktep) corresponde á enerxía importada (electricidade, cereais para a produción de bioetanol, cru de petróleo, gasolinas, gasóleos, fuel óleos, alcois, coque, propano e butano, gas natural, hulla, hulla subbituminosa e antracita), e o resto, un 23% (3.036 ktep), a produtos enerxéticos autóctonos (lignitos pardos, enerxía hidroeléctrica, enerxía eólica, biomasa e residuos da biomasa, residuos Marpol, aceites reciclados procedentes de vehículos e barcos, gasóleo derivado de aceites pretratados, pneumáticos, graxas animais e enerxías residuais dos procesos).



Fonte: INEGA

Enerxía primaria total (ktep)

	TOTAL	IMPORTACIÓN	GALICIA
Cru de petróleo	5.067	5.067	0
Produtos petrolíferos	1.972	1.972	0
Carbón (galego e importación)	3.664	2.108	1.556
Gas natural (1)	537	537	0
Electricidade importada	258	258	0
Auga (Gran Hidráulica)	483	0	483
Auga (Minihidráulica)	47	0	47
Biomasa e residuos da biomasa	582	119	463
Residuos e enerxías residuais	117	0	117
Vento	370	0	370
Enerxía Primaria total de orixe renovable (2)	1.482	119	1.363
Enerxía Primaria total de orixe non renovable	11.615	9.942	1.673
Enerxía Primaria Total	13.097	10.061	3.036

Fonte: INEGA

A enerxía primaria total calcúlase tendo en conta as variacións nos stocks

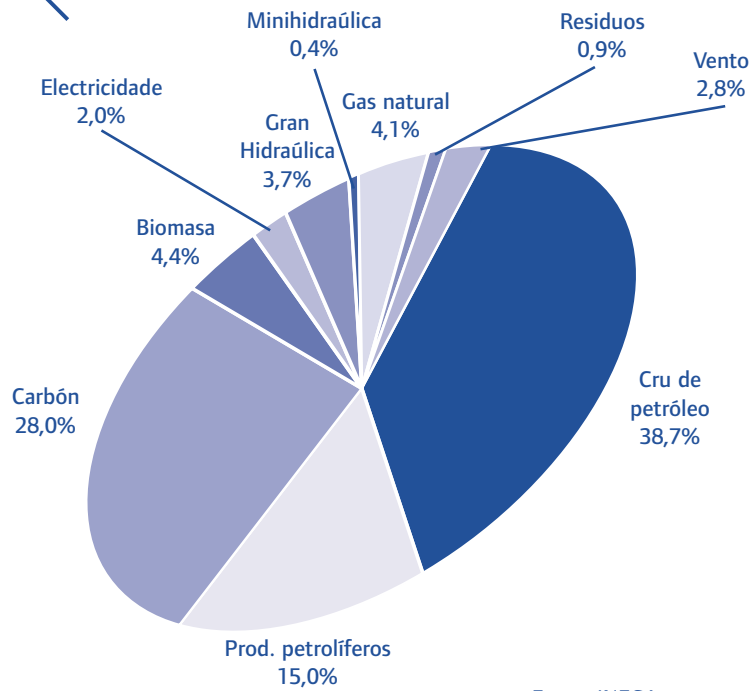
(1) Para o gas natural tómase como referencia o poder calorífico inferior (PCI)

(2) Considéranse enerxías renovables a gran hidráulica e minihidráulica, o vento, a biomasa e outros residuos da biomasa



As porcentaxes de enerxía primaria das diversas fontes utilizadas en Galicia obsérvanse na seguinte gráfica.

Enerxía primaria total

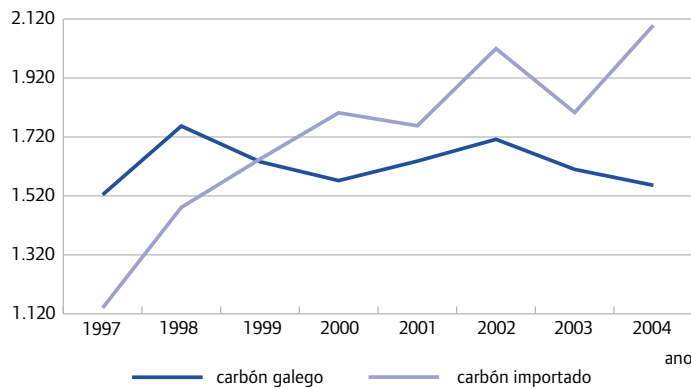


Fonte: INEGA

No ano 2004, as explotacións de lignito pardo chegaron a 1.556 ktep. Hai unha tendencia á baixa sostida polo esgotamento das minas en explotación e a necesidade de reducir as emisións.

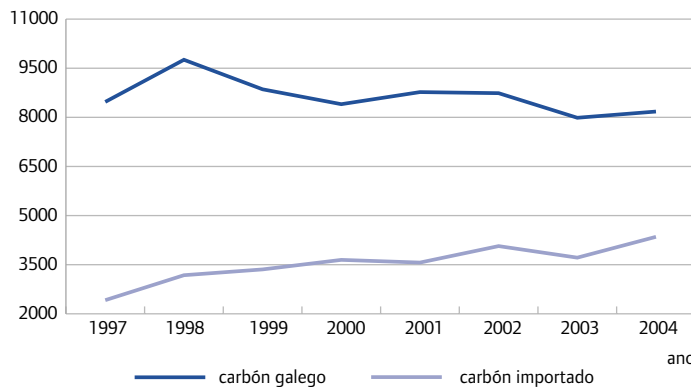
Nas seguintes gráficas amósanse as toneladas de carbón extraídas nas minas galegas, cantidade moi superior á importada, pero que achega menos enerxía primaria (ktep) debido ao menor poder calorífico. Neste senso destacar que no ano 2004 o PCI do carbón galego foi de media inferior ao do ano anterior.

Carbón galego e importado utilizado nas centrais termoeléctricas (ktep)



Fonte: INEGA

Carbón galego e importado utilizado nas centrais termoeléctricas (miles toneladas)



Fonte: INEGA

07 TRANSFORMACIÓN DO CRU DE PETRÓLEO E DOS PRODUTOS PETROLÍFEROS

Refírese ao proceso mediante o cal o cru de petróleo e outros produtos petrolíferos xa semielaborados se transforman en combustibles dispoñibles para o seu uso. Outros produtos impórtanse xa totalmente elaborados, como, por exemplo: butano, propano, gasolinas, gasóleos e fuel óleos.

Cru de petróleo e produtos petrolíferos (ktep)			
	IMPORTACIÓNS	PERDAS E PRODUTOS PETROLÍFEROS SEN USO ENERXÉTICO	PRODUTOS OBTIDOS CON USO ENERXÉTICO
Cru de petróleo	5.067		
GLPs (1)	34		334
Gasolinas	77		1.234
Querosenos	1		50
Gasóleos	690		3.082
Fuel óleos	991		1.159
Coque (2)	179		242
Outros (3)	0		0
Enerxías residuais (4)	0		382
Total	7.039	556	6.483

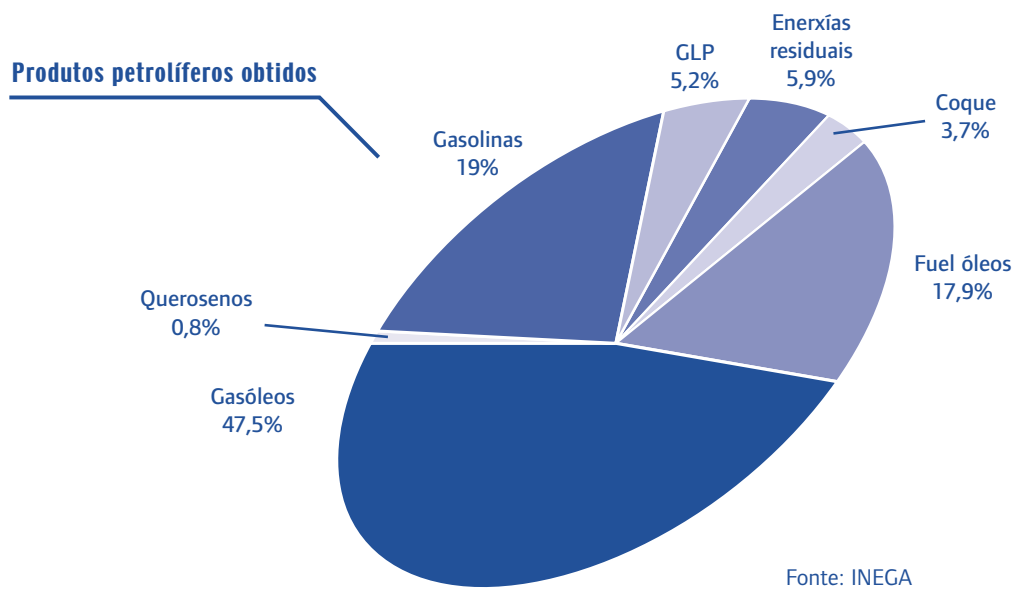
Fonte: INEGA

(1) Butano e propano

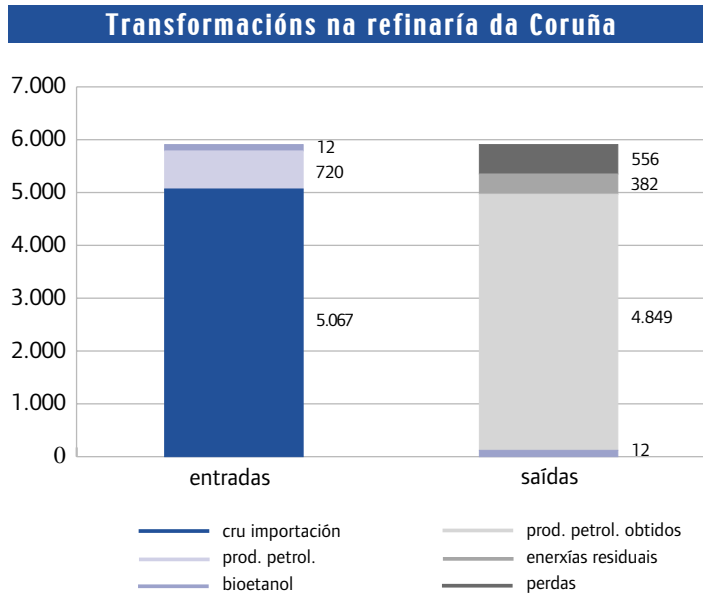
(2) Só se considera o coque importado pola refinaría da Coruña

(3) Alcois, outros hidrocarburos C₃ e residuos

(4) Gasóleo de baleiro, gas e fuel de refinaría obtidos no proceso de refinación

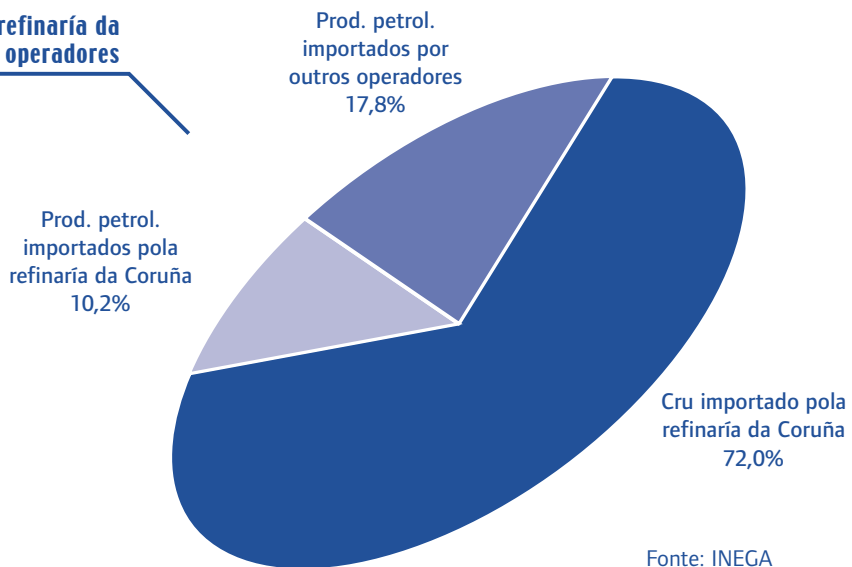


No proceso de refinación que se leva a cabo nas instalacións da refinaría da Coruña xéranse unhas enerxías residuais, tales como o gasóleo de baleiro, o gas e o fuel de refinaría, que son autoconsumidas no propio proceso.



Fonte: Repsol YPF e INEGA

Importacións da refinaría da Coruña e doutros operadores



Fonte: INEGA

08 TRANSFORMACIÓNS ENERXÉTICAS EN GALICIA

Refírese ao proceso de **transformación** de enerxía primaria en enerxía dispoñible para o consumo.

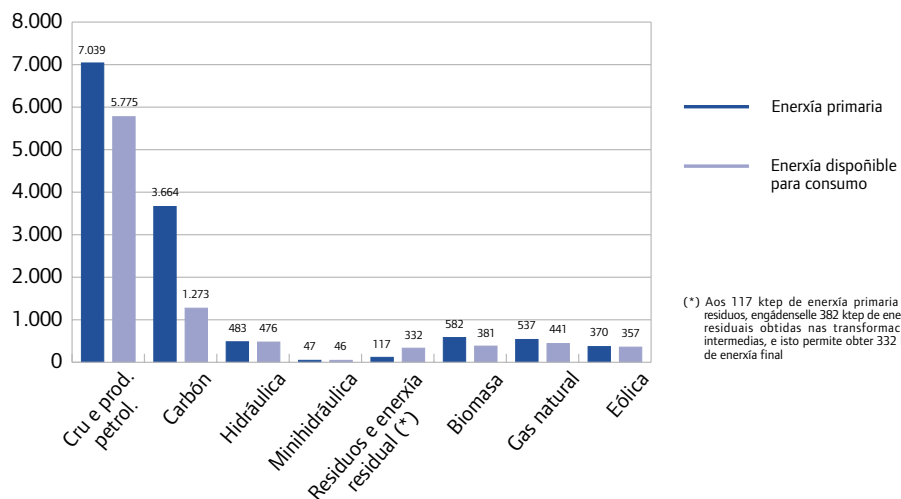
Nunha primeira transformación realízanse os seguintes procesos: refinación do cru e dos produtos petrolíferos, xeración de electricidade e calor a partir do gas natural, da auga e do vento, así como da biomasa e de residuos (descontando a biomasa e os residuos que se utilizan xunto con produtos petrolíferos como combustibles na segunda transformación). Ademais, os residuos sólidos urbanos (RSU), os pneumáticos e os aceites pretratados transfórmanse en combustible que, xunto coas enerxías residuais obtidas na primeira transformación do cru de petróleo, teñen un posterior aproveitamento enerxético.

Os 119 ktep de biomasa (cereais e alcois) importada transfórmanse en 70 ktep de bioetanol, dos que 60 ktep se exportan e os 10 ktep restantes se incorporan nas gasolinas xeradas na nosa Comunidade (deles, 8 ktep consómense en Galicia e 2 ktep expórtanse).

Na segunda transformación, utilízanse produtos petrolíferos, residuos e enerxías residuais obtidos na primeira, para producir calor e electricidade.

Estas transformacións levan asociadas unhas perdas debidas ao rendemento dos equipos e dos procesos.

Transformacións enerxéticas en Galicia



Transformacións enerxéticas en Galicia (ktep)

	1ª transformación (a)					2ª transformación (b)					TOTAL ENERXÍA DISPONIBLE (14)			
	E. primaria galega e importada (1)	E. primaria directamente a 2ª transf. (2)	Enerxía a 1ª transformación (3)	Electr. neta (4)	Calor (5)	Biocombustible (6)	Enerxía para 2ª transformación (7)	Perdas na 1ª transformación (8)	Enerxía a 2ª transformación (9)	Electr. neta (10)		Calor (11)	Produtos petrolíferos (12)	Perdas na 2ª transformación (13)
Cru e prod. petrolíferos	7.039	1.252	5.787	0	0	0	4.849	(c) 556	6.101	165	974	4.636	326	5.775
Carbón	3.664	(a) 3.655	9	0	7	0	0	2	3.655	1.266	0	0	2.389	1.273
Gas natural	537	0	537	71	370	0	0	96	0	0	0	0	0	441
Electricidade importada	258	0	258	258	0	0	0	0	0	0	0	0	0	258
Auga (Gran Hidráulica)	483	0	483	476	0	0	0	7	0	0	0	0	0	476
Auga (Minihidráulica)	47	0	47	46	0	0	0	1	0	0	0	0	0	46
Biomasa e residuos da biomasa	582	199	383	4	175	70	0	134	199	13	119	0	67	381
Residuos e enerxías residuais	117	5	112	0	15	0	(e) 461	(f) 18	466	62	255	0	149	332
Vento	370	0	370	357	0	0	0	13	0	0	0	0	0	357
TOTAL	13.097	5.111	7.986	1.212	567	70	5.310	827	10.421	1.506	1.348	4.636	2.931	9.339

Fonte: INEUA

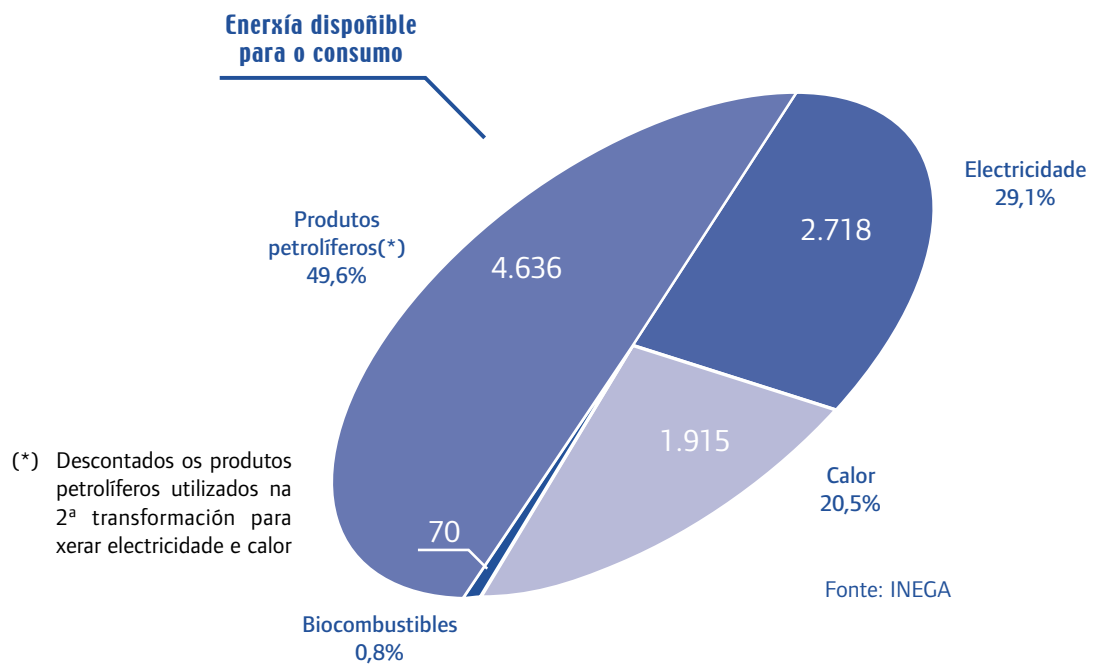
- (3) = (1) - (2) de toda a enerxía primaria, parte utilízase na 1ª transformación, e parte, xunto cos produtos petrolíferos xerados na 1ª, emprégase na 2ª transformación
- (8) = (3) - (4) - (5) - (6) - (7) cálculo das perdas da 1ª transformación
- (9) = (2) + (7) a "enerxía a 2ª transformación" é a suma da que pasa directamente e da xerada na 1ª transformación
- (13) = (9) - (10) - (11) - (12) cálculo das perdas da 2ª transformación
- (14) = (4) + (5) + (6) + (10) + (11) + (12) a enerxía dispoñible é a suma da electricidade, calor, biocombustibles e produtos petrolíferos xerados
- (a) A 1ª transformación consiste no proceso de refino do cru e dos produtos petrolíferos, e na xeración de electricidade e calor a partir do gas natural, auga, vento, biomasa e residuos (descontando os que se utilizan xunto con produtos petrolíferos como combustibles na 2ª transformación)
- (b) A 2ª transformación é a xeración de electricidade e calor a partir dos produtos petrolíferos e das enerxías residuais xeradas na 1ª transformación, así como dos produtos petrolíferos que se importan xa transformados e o carbón, residuos e biomasa que se utilizarán xunto con produtos petrolíferos en centrais termoeléctricas e de coxeración
- (c) Estes 556 ktep obtéñense do resultado da operación (8), descontando as enerxías residuais (382 ktep) resultantes da transformación do cru de petróleo. Os 382 ktep de enerxías residuais incorpóranse en (e)
- (d) Os 3.655 ktep de carbón vense utilizar, xunto con 12 ktep de fuel óleo e gasóleo xerados na 1ª transformación, nas centrais térmicas de carbón para xerar electricidade
- (e) Esta cantidade obtense como suma das enerxías residuais do cru de petróleo (382 ktep), do combustible derivado do lixo (73 ktep) e do gasóleo procedente de aceites (6 ktep)
- (f) As perdas de 18 ktep son a suma das perdas dos seguintes procesos: transformación de 83 ktep de RSU en 73 ktep de combustible derivado do lixo (cunhas perdas de 10 ktep); transformación de 11 ktep de aceites pretratados en 6 ktep de gasóleo (cunhas perdas de 5 ktep); e 3 ktep máis das perdas na combustión de 18 ktep de residuos para xerar 15 ktep de calor.

09 ENERXÍA DISPOÑIBLE PARA O CONSUMO

Denomínase **enerxía dispoñible para o consumo** a resultante das sucesivas transformacións da enerxía primaria e que pode ser utilizada directamente polos consumidores finais.

Da enerxía eléctrica dispoñible para o consumo, unha parte destínase á exportación, outra ao consumidor galego e outra pequena porcentaxe pérdese no transporte e na distribución da propia enerxía eléctrica pola rede.

No seguinte cadro móstrase a distribución da enerxía dispoñible para o consumo.



Na táboa adxunta pódese observar a desagregación da enerxía dispoñible para consumo.

Enerxía dispoñible para consumo (ktep)	
ELECTRICIDADE	
Termoeléctrica carbón	1.266
Termoeléctrica produtos petrolíferos	34
Hidráulica	476
Minihidráulica	46
Eólica	357
Centrais con biomasa e residuos da biomasa (non coxeración)	17
Centrais con residuos (non coxeración)	25
Coxeración con biomasa	(4) 0
Coxeración con produtos petrolíferos	129
Coxeración con gas natural	71
Coxeración con residuos e enerxías residuais	37
Outros (1)	2
Electricidade importada	258
Total electricidade dispoñible en Galicia	2.718
CALOR	
Calor combustión gas natural	301
Calor combustión biomasa	175
Calor combustión residuos e enerxías residuais	242
Calor combustión produtos petrolíferos	870
Calor combustión carbón	7
Calor centrais de biomasa e residuos da biomasa	119
Calor coxeración produtos petrolíferos	93
Calor coxeración gas natural	69
Calor centrais residuos e enerxías residuais	28
Outros (1)	11
Total calor	1.915
BIOCOMBUSTIBLES	
70	
PRODUTOS PETROLÍFEROS (2)	
GLP	104
Coque	192
Querosenos	50
Fuel óleos	370
Gasolinas (3)	1.234
Gasóleos	2.686
Total produtos petrolíferos	4.636
TOTAL DE ENERXÍA DISPOÑIBLE EN GALICIA	9.339

Fonte: INEGA

- (1) Enerxía xerada con combustibles utilizados como apoio en centrais de biomasa e residuos
- (2) Descontados os utilizados para xerar electricidade e calor
- (3) Non se considera o bioetanol incorporado nas gasolinas
- (4) 0,188 ktep

10 CONSUMO ENERXÉTICO EN GALICIA

10.01 Distribución do consumo de produtos petrolíferos

Galicia importa cru de petróleo e produtos petrolíferos que se transforman na refinaría, e tamén outros produtos xa elaborados para a venda directa.

Tal como se amosa na seguinte táboa, do total de produtos petrolíferos dispoñibles en Galicia (6.101 ktep), unha parte (1.465 ktep) destínase á xeración de electricidade e calor, e a restante (4.636 ktep) queda dispoñible para o seu consumo no transporte, pesca, agricultura, minas e construción (2.544 ktep) e para a exportación (2.092 ktep).

Produtos petrolíferos en Galicia (ktep)

Cru importado	5.067
Total de produtos petrolíferos importados	1.972
Total importado	7.039
Produtos petrolíferos xerados en Galicia	4.849
Produtos petrolíferos importados para a venda directa	1.252
Total produtos petrolíferos dispoñibles	6.101
Consumo produtos petrolíferos para xerar electricidade	452
Consumo produtos petrolíferos para xerar calor	1.013
Produtos petrolíferos dispoñibles (*)	4.636
Exportación de produtos petrolíferos	2.092
Consumo produtos petrolíferos para transporte e outros usos	2.544
Total consumo produtos petrolíferos en Galicia	4.009

Fonte: INEGA

(*) Descontados os utilizados para xerar electricidade e calor

Deste xeito, os 4.009 ktep do consumo de produtos petrolíferos en Galicia corresponden a todos os usos, incluíndo tanto o consumo para xerar electricidade e calor (1.465 ktep) coma o correspondente ao transporte e outros usos (2.544 ktep).

O consumo total de produtos petrolíferos en Galicia, que abrangue aqueles que se destinan ao transporte, á pesca, á agricultura, ás minas e á xeración de electricidade e de calor na segunda transformación, móstrase na seguinte táboa:

Consumo de produtos petrolíferos (ktep)	
GASOLINAS (1)	
Gasolina 97	84
Gasolina 95	292
Gasolina 98	35
Outras gasolinas	1
Consumo total gasolinas	412
GASÓLEOS	
Gasóleo A	1.418
Gasóleo B	680
Gasóleo C	334
Outros gasóleos (2)	3
Consumo total gasóleos	2.435
QUEROSENO	
Queroseno JET A1	48
Queroseno agric.	(4) 0
Consumo total querosenos	48
FUEL ÓLEOS	
Consumo total fuel óleos (3)	835
GLP	
Butano	131
Propano	99
Consumo total GLP	230
COQUE USO ENERXÉTICO	
Consumo coque uso enerxético	49
TOTAL CONSUMO PROD. PETROLÍFEROS	4.009

Fonte: INEGA

(1) Non se considera o bioetanol incorporado nas gasolinas

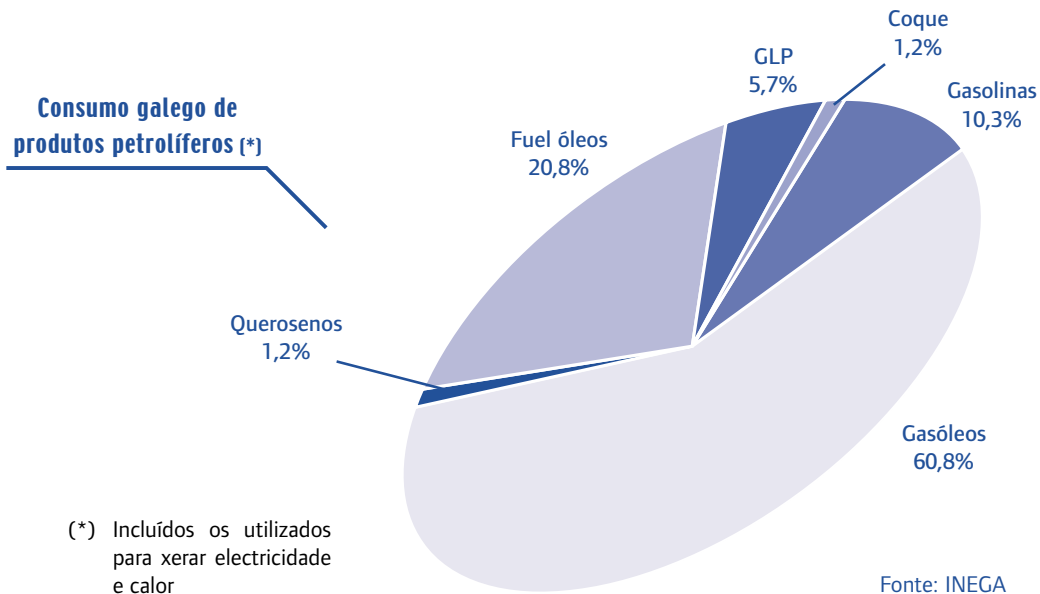
(2) Non se considera o gasóleo de baleiro, que se incluíu nas enerxías residuais da 2ª transf.

(3) Non se considera o fuel de refinaría, que se incluíu nas enerxías residuais da 2ª transf.

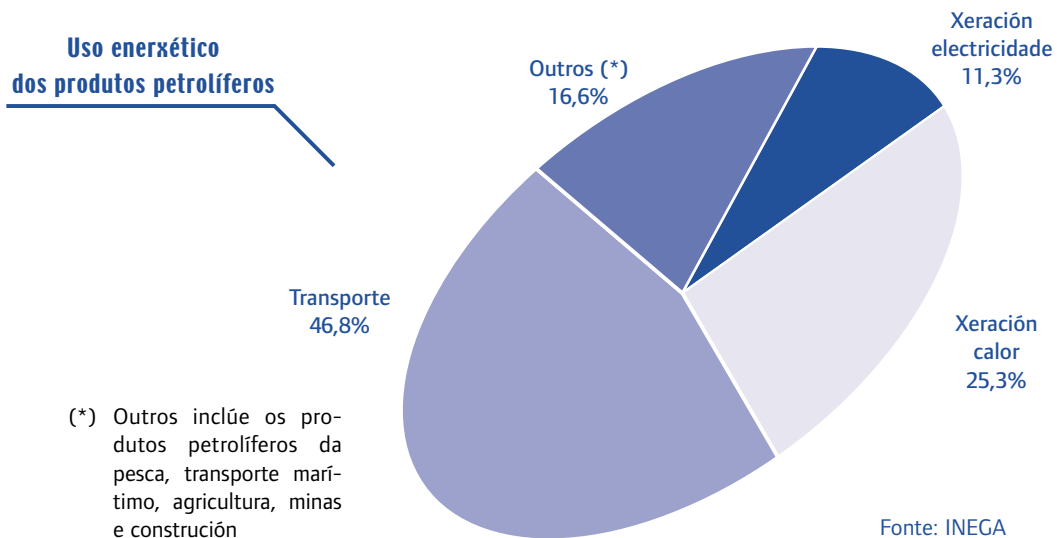
(4) 0,02 ktep

Cômpre salientarmos que cada ano baixa a cantidade de fuel óleo e coque consumido en Galicia debido á súa substitución por gas natural que é un combustible máis eficiente e menos contaminante.

No seguinte cadro defínese a súa distribución



Destes produtos petrolíferos, parte transfórmanse en electricidade en centrais termoeléctricas e de coxeración, e parte en calor. Outros son utilizados para o transporte, ou na pesca, na agricultura e nas minas, tal e como se pode observar no gráfico adxunto.



A distribución da distinta utilización enerxética por tipo de produto petrolífero móstrase na seguinte táboa.

Consumo de produtos petrolíferos por usos (ktep)	
GASOLINAS (1)	
Transporte terrestre	412
Consumo total de gasolinas	412
GASÓLEOS	
Xeración electricidade	63
Xeración calor	334
Transporte terrestre	1.418
Outros	620
Consumo total de gasóleos	2.435
QUEROSEÑOS	
Transporte aéreo	48
Outros	(2) 0
Consumo total de querosenos	48
FUEL ÓLEOS	
Xeración electricidade	384
Xeración calor	405
Outros	46
Consumo total de fuel óleos	835
GLP	
Xeración electricidade	(3) 0
Xeración calor	230
Transporte terrestre	(4) 0
Consumo total de GLP	230
COQUE	
Xeración electricidade	5
Xeración calor	44
Consumo total de coque	49
TOTAL	4.009

Fonte: INEGA

Outros inclúe os produtos petrolíferos da pesca, transporte marítimo, agricultura, minas e construción

(1) Non se considera o bioetanol incorporado nas gasolinas

(2) 0,02 ktep (3) 0,07 ktep (4) 0,04 ktep

10.02 Distribución do consumo de electricidade

O consumo de electricidade en Galicia obtense de lles engadir aos datos subministrados polas empresas distribuidoras de electricidade o consumo nas centrais hidroeléctricas de bombeo e nas plantas anexas ás centrais en réxime especial.

A distribución do consumo de electricidade por sectores é a que se reflicte na seguinte táboa, atendendo á distribución porcentual da Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) do ano anterior.

Consumo eléctrico por sectores ano 2004 segundo distribución DGPEM

SECTOR	ACTIVIDADE	ktep	%
Primario	Pesca, Agricultura, Minas	32	2,1
Secundario	Industria	867	56,9
	Bombeo	13	0,9
Terciario	Servizos (1)	268	17,6
	Construción	12	0,8
	Transporte	4	0,2
	Doméstico	328	21,5
Consumo final de electricidade		1.524	100
Perdas e exportación en baixa tensión		147	
Consumo bruto de electricidade		1.671	

Fonte: INEGA e DGPEM

(1) no sector Servizos non se considera o consumo do sector Transporte

No ano 2004, o consumo bruto de electricidade¹ (consumo final e perdas por transporte e distribución) foi de 1.671 ktep, un 5,6% máis ca no ano 2003.

1 Acorde coa Directiva 2001/77/CE do Parlamento Europeo e do Consello do 27/10/01, DOCE 283/2001 do 27/10/2001, defínese o consumo bruto de electricidade como a produción total da mesma –incluída a autoprodución– máis as importacións e menos as exportacións.

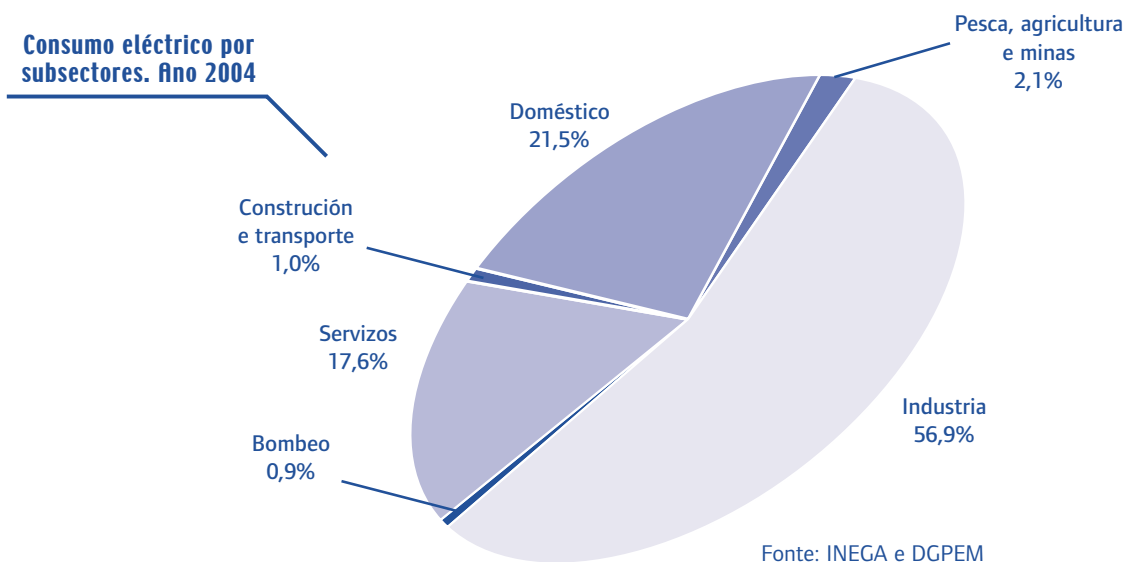
Na seguinte táboa amósase a distribución do consumo eléctrico por sectores coa distribución real da Dirección General de Política Energética y Minas do ano 2003.

Consumo eléctrico por sectores ano 2003 segundo distribución DGPEM			
SECTOR	ACTIVIDADE	ktep	%
Primario	Pesca, Agricultura, Minas	36	2,5
Secundario	Industria	827	56,3
	Bombeo	18	1,2
Terciario	Servizos (1)	263	17,9
	Construción	10	0,7
	Transporte	3	0,2
	Doméstico	312	21,2
Consumo final de electricidade		1.469	100
Perdas e exportación en baixa tensión		113	
Consumo bruto de electricidade		1.582	

Fonte: INEGA e DGPEM

(1) no sector Servizos non se considera o consumo do sector Transporte

A distribución do consumo de electricidade nos distintos subsectores da economía galega pódese observar no gráfico adxunto.



10.03

Distribución provincial do consumo

A continuación, preséntase a distribución do consumo nas distintas provincias galegas.

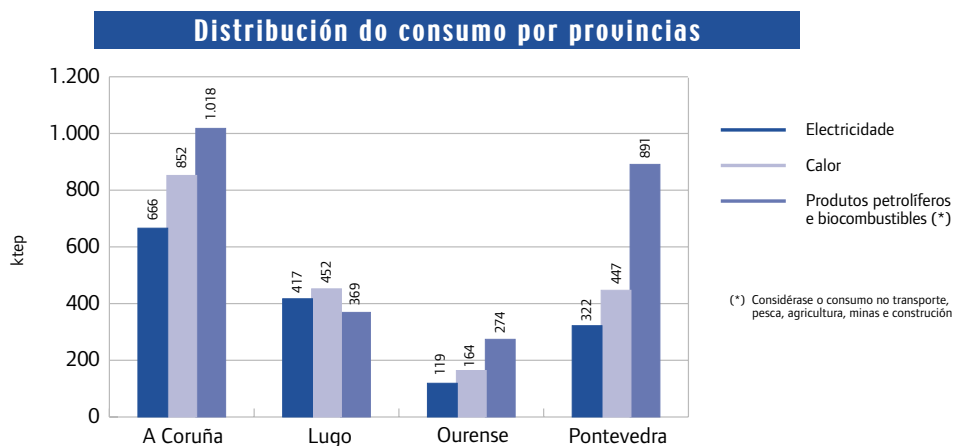
Distribución do consumo por provincias (ktep)					
	A CORUÑA	LUGO	OURENSE	PONTEV.	TOTAL
Consumo electricidade	666	417	119	322	1.524
Consumo calor	852	452	164	447	1.915
Calor combustión gas natural	147	46	23	85	301
Calor combustión prod. petrol. e carbón	235	342	104	196	877
Calor combustión biomasa e residuos	307	56	30	24	417
Calor recuperada en centrais	163	8	7	142	320
Consumo de biocombustibles	3	1	1	3	8
Consumo de prod.petrolíferos (*)	1.015	368	273	888	2.544
Consumo Total	2.536	1.238	557	1.660	5.991

Fonte: INEGA

(*) Considérase o consumo no transporte, pesca, agricultura, minas e construción

Pódese observar no gráfico adxunto que a provincia da Coruña é a que ten maior consumo enerxético, seguida de Pontevedra, debido a que nelas se concentra a maior parte da industria galega.

No seguinte gráfico destaca o consumo da provincia de Lugo, a pesar do seu nivel de poboación e industria, como consecuencia da presenza de industrias cun consumo intensivo de enerxía (fabricación de aluminio e cemento).



Fonte: INEGA



Na seguinte táboa móstrase o consumo provincial de produtos petrolíferos, considerando tamén os utilizados para xerar electricidade e calor, que non se incluíron na táboa anterior do consumo galego porque nela se expresa a electricidade e a calor xeradas con eles.

Distribución provincial do consumo de produtos petrolíferos por usos (ktep)					
	A CORUÑA	LUGO	OURENSE	PONTEV.	TOTAL
GASOLINAS (1)					
Transporte terrestre	161	51	53	147	412
Consumo total de gasolinas	161	51	53	147	412
GASÓLEOS					
Xeración electricidade	32	8	1	22	63
Xeración calor	112	59	62	101	334
Transporte terrestre	564	228	165	461	1.418
Outros (*)	211	89	55	265	620
Consumo total de gasóleos	919	384	283	849	2.435
QUEROSEOS					
Transporte aéreo	35	0	0	13	48
Outros (*)	0	0	0	(3) 0	(3) 0
Consumo total de querosenos	35	0	0	13	48
FUEL ÓLEOS					
Xeración electricidade	340	1	30	13	384
Xeración calor	62	273	21	49	405
Outros (*)	44	0	0	2	46
Consumo total de fuel óleos	446	274	51	64	835
GLP					
Xeración electricidade	0	0	0	(4) 0	(4) 0
Xeración calor	94	34	29	73	230
Transporte terrestre	(5) 0	0	0	(6) 0	(7) 0
Consumo total de GLP	94	34	29	73	230
COQUE					
Xeración electricidade	0	0	0	5	5
Xeración calor	3	37	1	3	44
Consumo total de coque	3	37	1	8	49
Total xeración electricidade	372	9	31	40	452
Total xeración calor	271	403	113	226	1.013
Total transporte e outros usos	1.015	368	273	888	2.544
TOTAL (2)	1.658	780	417	1.154	4.009

(*) Outros inclúe os produtos petrolíferos da pesca, transporte marítimo, agricultura, minas e construción

(1) Non se considera o bioetanol incorporado nas gasolinas

(2) Incluídos os utilizados para xerar electricidade e calor

(3) 0,02 ktep

(4) 0,07 ktep

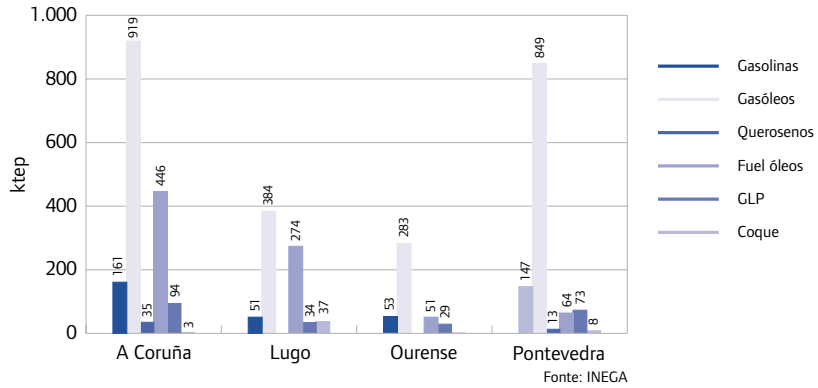
(5) 0,04 ktep

(6) 0,008 ktep

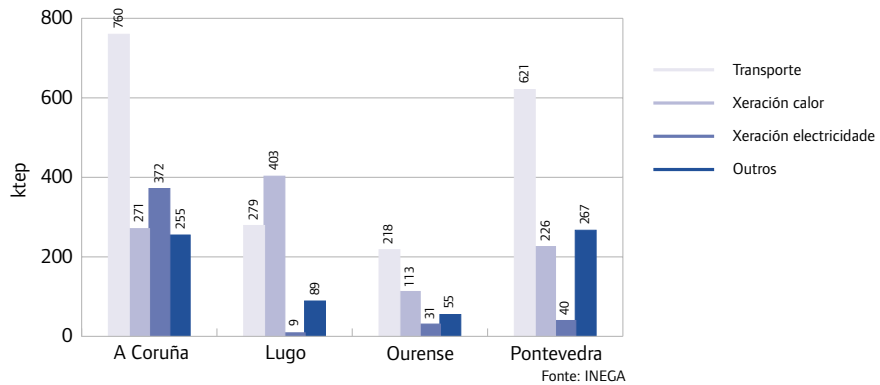
(7) 0,05 ktep

Nos gráficos adxuntos, pódese observar o consumo de produtos petrolíferos por provincias, onde destaca o elevado consumo para a xeración de calor na provincia de Lugo debido, como se comentou anteriormente, á presenza de industrias do aluminio e do cemento:

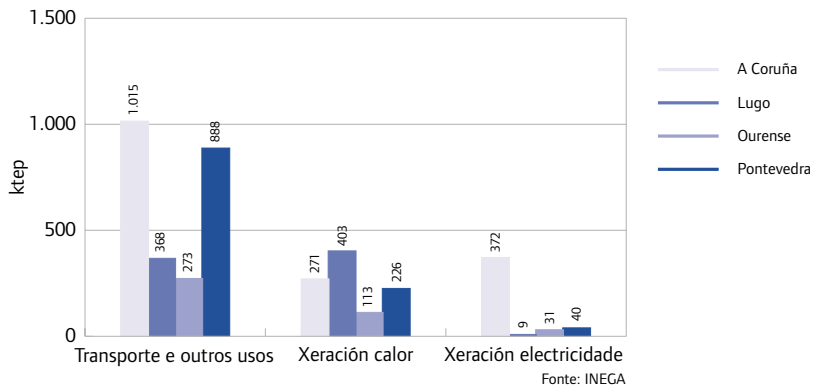
Distribución provincial do consumo de produtos petrolíferos



Distribución provincial do consumo de produtos petrolíferos por usos



Distribución provincial dos produtos petrolíferos



Na seguinte táboa pódese observar a potencia eléctrica instalada en Galicia, así como a súa distribución por provincias. Tamén se amosa a electricidade xerada e o consumo eléctrico global e o das respectivas provincias. A xeración de electricidade ascende no presente ano 2004 a 2.460 ktep, e importáronse 258 ktep, polo que a electricidade dispoñible é de 2.718 ktep; destináronse 1.524 ktep ao consumo interno e exportáronse os restantes 1.047 ktep para outras comunidades e países.

	Potencia, xeración e consumo de electricidade nas provincias galegas									
	A Coruña		Lugo		Ourense		Pontevedra		Total Galicia	
	Potencia (MW)	Electric. neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electric. neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electric. neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electric. neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electric. neta xerada (ktep)
Termoeléctrica carbón	1.946	1.266	0	0	0	0	0	0	1.946	1.266
Termoeléctrica produtos petrolíferos	445	34	0	0	0	0	0	0	445	34
Hidráulica	279	62	530	93	2.100	318	88	3	2.997	476
Minihidráulica	76	12	26	6	74	12	64	16	240	46
Eólica	814	165	558	106	191	31	261	55	1.824	357
Centrais biomasa e residuos biomasa (non cox.)	11	3	0	0	2	1	37	13	50	17
Centrais con residuos (non coxeración)	67	25	0	0	0	0	0	0	67	25
Coxeración con biomasa	0	(1)	0	0	0	0	0	0	0	(1)
Coxeración con fuel óleos	218	95	3	(2)	22	13	0	0	243	108
Coxeración con gasóleos	69	10	18	3	3	(3)	42	8	132	21
Coxeración con GLP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coxeración con gas natural	129	60	18	5	3	1	14	5	164	71
Coxeración con residuos e enerxías residuais	94	37	0	0	0	0	0	(4)	94	37
Outros (*)	0	(*)1	0	0	0	0	0	(*)1	0	2
TOTAL	4.148	1.770	1.153	213	2.395	376	506	101	8.202	2.460
ELECTRICIDADE CONSUMIDA (ktep)	666	417	119	322	1.524					

Fonte: INEGA

(*) Enerxía xerada con produtos petrolíferos e gas natural utilizados como apoio en centrais de biomasa e residuos

(1) 0,118 ktep

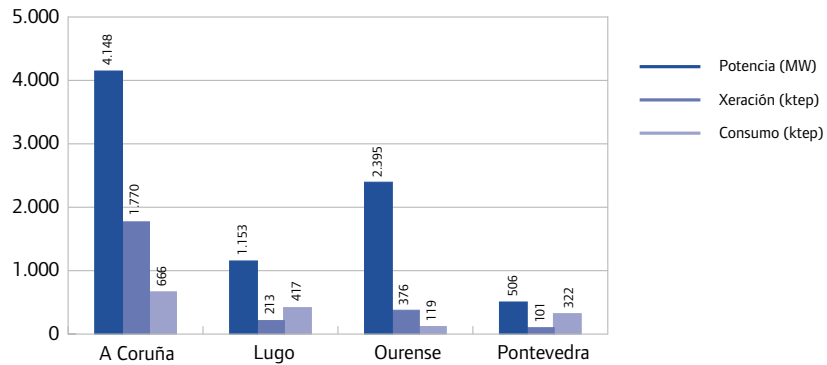
(2) 0,230 ktep

(3) 0,251 ktep

(4) 0,445 ktep

No gráfico adxunto, pódese comprobar que, aínda que Galicia é unha rexión exportadora de electricidade, as provincias de Lugo e Pontevedra xeran menos electricidade da que consomen. No caso da Coruña, a electricidade xerada é maior ca a consumida debido ás centrais termoeléctricas, e no caso de Ourense, pola gran cantidade de centrais hidroeléctricas existentes.

Potencia, xeración e consumo de electricidade nas provincias galegas

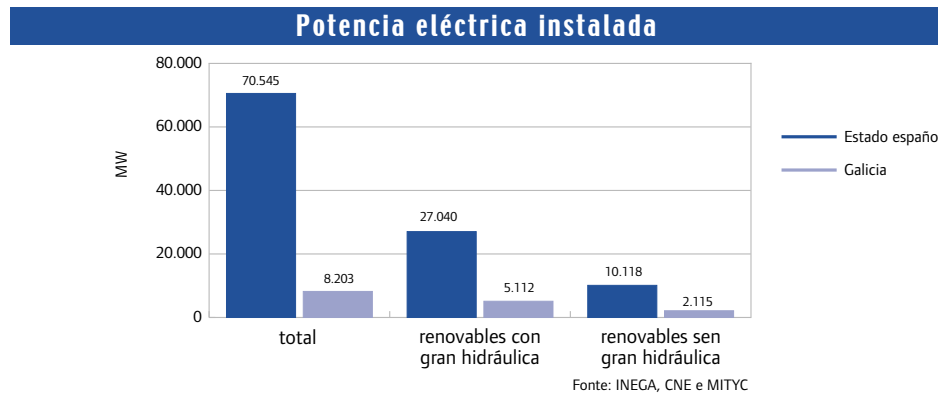


Fonte: INEGA



CONTRIBUCIÓN DE GALICIA AO SISTEMA ENERXÉTICO ESPAÑOL

No ano 2004 Galicia xestionou 13.097 ktep, o 9,5% da enerxía primaria do Estado.



O parque galego de xeración eléctrica representa o 11,6% da potencia total nacional, contribuíndo co 18,9% da potencia instalada no segmento das enerxías renovables –tendo en conta a gran hidráulica–, e co 20,9% se non se considera esta, porcentaxes inferiores ás do ano anterior nun 2,6% e 11,1% respectivamente, debido a que no resto do Estado se incrementou máis a potencia instalada en enerxías renovables.

Potencia eléctrica instalada. Ano 2004			
	ESTADO ESPAÑOL (MW)	GALICIA (MW)	% GALICIA FRENTE AO TOTAL DO ESTADO
CENTRAIS EN RÉXIME ORDINARIO			
Hidráulica	16.922	(*) 2.875	17,0
Nuclear	7.590	0	0,0
Carbón	11.804	1.946	16,5
Produtos petrol., gas natural, residuos	17.378	539	3,1
Total réxime ordinario	53.694	5.360	10,0
CENTRAIS EN RÉXIME ESPECIAL			
Non renovables (1)	5.726	539	9,4
Solar	37	0,75	2,0
Eólica	7.982	1.824	22,9
Hidráulica	1.661	(**) 362	21,8
Biomasa	438	50	11,4
Residuos	1.007	67	6,7
Total réxime especial	16.851	2.843	16,9
TOTAL	70.545	8.203	11,6

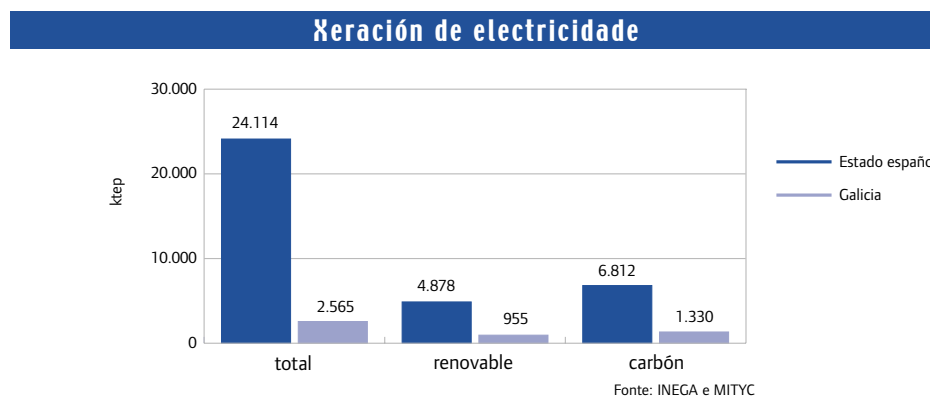
Fonte: INEGA, CNE e MITYC

(1) As centrais en réxime especial non renovables son as que utilizan produtos petrolíferos, gas natural e carbón

(*) Dos 2.875 MW instalados en réxime ordinario, 2.845 MW corresponden a gran hidráulica e 30 MW a minihidráulica

(**) Dos 362 MW instalados en réxime especial, 152 MW corresponden a gran hidráulica e 210 MW a minihidráulica

En canto á xeración eléctrica bruta, Galicia achégalle ao sistema eléctrico nacional o 10,6% da mesma, así como o 19,6% da produción eléctrica obtida a partir de fontes renovables e o 19,5% da termoeléctrica con carbón.



Cómpre salientarmos que, nesta anualidade, o peso da produción eléctrica galega de orixe renovable diminuíu nun 7,1%, e se incrementou dun 18,9% a un 19,5% a xerada con carbón.



Xeración bruta de electricidade. Ano 2004			
	ESTADO ESPAÑOL (MW)	GALICIA (MW)	% GALICIA FRENTE AO TOTAL DO ESTADO
CENTRAIS EN RÉXIME ORDINARIO			
Hidráulica	2.552	(*) 461	18,1
Nuclear	5.470	0	0,0
Carbón	6.766	1.330	19,7
Produtos petrolíferos, residuos	1.388	72	5,2
Gas natural	2.720	0	0,0
Gas siderúrxico	96	0	0,0
Total réxime ordinario	18.992	1.863	9,8
CENTRAIS EN RÉXIME ESPECIAL			
Gas natural	2.076	73	3,5
Produtos petrolíferos	675	135	20,0
Carbón	46	0	0,0
Hidráulica	409	(**) 69	16,9
Eólica. biomasa. residuos	1.917	425	22,2
Total réxime especial	5.123	702	13,7
TOTAL XERACIÓN ELÉCTRICA	24.114	2.565	10,6
Xeración eléctrica orixe renovable (1)	4.878	955	19,6
Xeración eléctrica con carbón	6.812	1.330	19,5

Fonte: INEGA e MITYC

(1) Por falta de datos nacionais, considérase electricidade de orixe renovable a hidráulica, a minihidráulica, a eólica, a xerada en centrais de biomasa e outros residuos da biomasa e a xerada en centrais en réxime especial con residuos

(*) Dos 461 ktep xerados en réxime ordinario, 455 ktep corresponden a gran hidráulica e 6 ktep a minihidráulica

(**) Dos 70 ktep xerados en réxime especial, 28 ktep corresponden a gran hidráulica e 41 ktep a minihidráulica

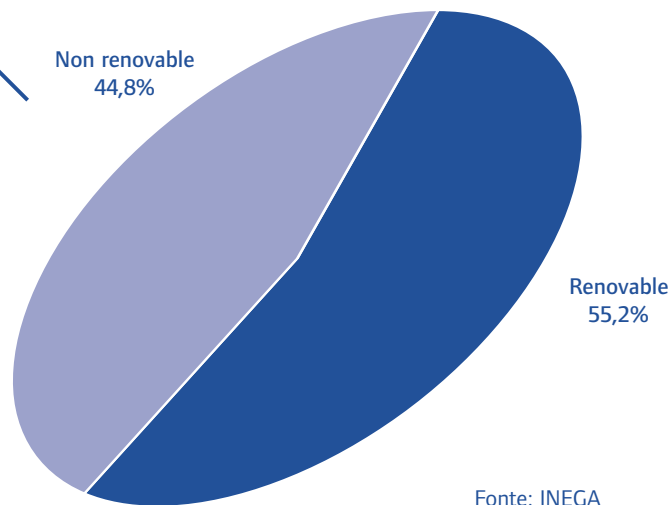
12 O SECTOR ENERXÉTICO GALEGO E OS OBXECTIVOS DA UNIÓN EUROPEA

No *Libro Branco para unha Estratexia e un Plan de Acción Comunitarios*¹ a Unión Europea puxo como obxectivo para o ano 2010 a obtención dun 12% da **enerxía primaria total** mediante fontes de enerxías renovables. No ano 2004, o consumo de enerxía primaria en Galicia foi de 13.097 ktep, dos cales 1.482 ktep xeráronse a partir de fontes renovables, e isto representa un 11,3%. Esta porcentaxe é lixeiramente inferior á do ano anterior (11,8%) debido principalmente á baixa pluviosidade.

Neste senso a directiva² relativa á promoción de electricidade procedente de fontes de enerxía renovables, no mercado interno da electricidade, establece como meta que o 22,1% da electricidade consumida na UE proceda de fontes renovables. Esta porcentaxe distribúese de forma distinta para cada Estado membro, ao español correspóndelle un obxectivo do 29,4%, tendo en conta a gran hidráulica, e un 17,5% se non se inclúe.

En Galicia, no ano 2004, a electricidade procedente de fontes renovables supuxo o 55,2% da electricidade consumida³. De non terse en conta a gran hidráulica, esta porcentaxe sería do 26,3%.

Electricidade renovable respecto ao consumo



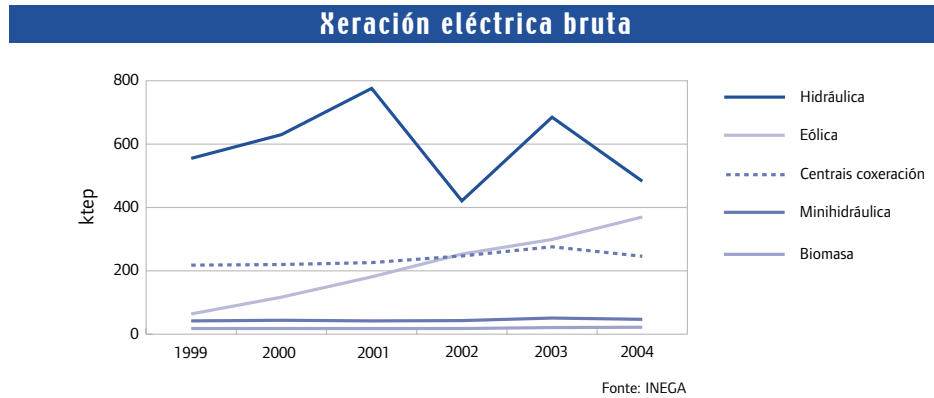
1 COM (97) 599 final "Enerxía para o futuro: fontes de enerxías renovables".

2 Directiva 2001/77/CE do Parlamento Europeo e do Consello do 27/10/01, DOCE 283/2001, do 27/10/2001.

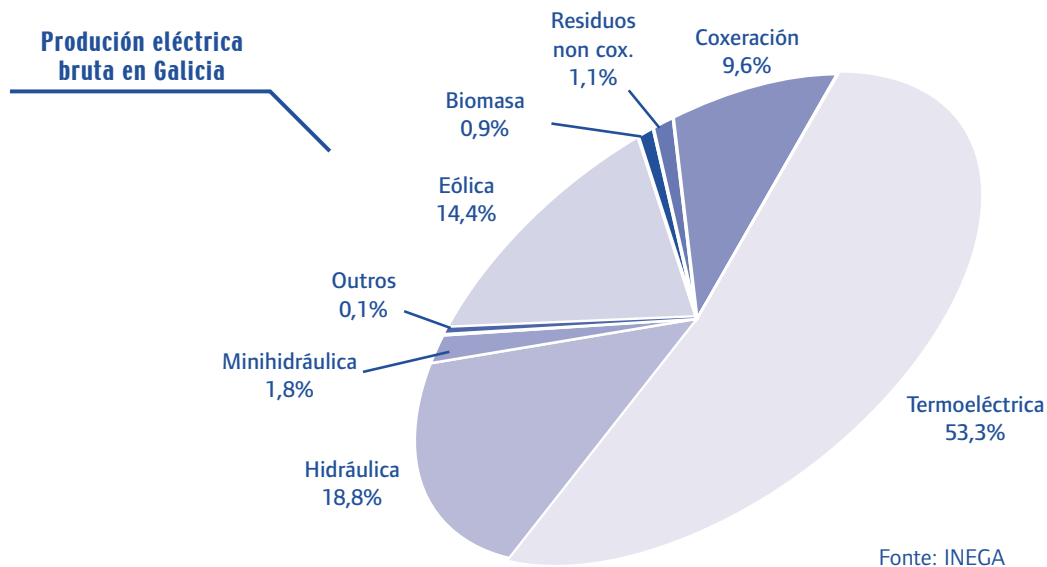
3 Na Directiva 2001/77/CE especificase que esta porcentaxe se calcula como a proporción entre a electricidade bruta xerada por fontes renovables e o consumo bruto de electricidade. Enténdese por electricidade bruta a xerada por unha central eléctrica medida nos bornes do alternador (sen descontar os autoconsumos da central), e por consumo bruto de electricidade, a produción de electricidade, incluída a autoprodución, máis as importacións e menos as exportacións.



Outro obxectivo para o ano 2010, fixado pola Unión Europea na *Estratexia comunitaria para promover a coxeración e para eliminar os obstáculos ao seu desenvolvemento*¹, é pasar a xeración eléctrica bruta obtida mediante coxeración do 9% (nivel de 1994) ao 18%. Na nosa Comunidade, durante o período 1999-2004, a porcentaxe de electricidade bruta producida mediante sistemas de coxeración con respecto á produción total baixou por primeira vez neste ano, e pasou dun 10,5% en 2003 a un 9,6% en 2004.



Na táboa seguinte móstranse as porcentaxes de xeración de electricidade en Galicia.



1 COM (97) 514 final.

Xeración de electricidade (ktep)		
	BRUTA (*)	NETA (**)
Termoeléctrica carbón	1.330	1.266
Termoeléctrica produtos petrolíferos	36	34
Hidráulica	483	476
Minihidráulica	47	46
Eólica	370	357
Centrais biomasa e residuos da biomasa (non coxeración)	22	17
Centrais con residuos (non coxeración)	29	25
Outros (1)	2	2
CENTRAIS COXERACIÓN		
Coxeración con biomasa	(3) 0	(4) 0
Coxeración con produtos petrolíferos	135	129
Coxeración con gas natural	73	71
Coxeración con residuos e enerxías residuais	38	37
Total xeración eléctrica	2.565	2.460
Xeración eléctrica orixe renovable (2)	922	896
Xeración eléctrica mediante coxeración	246	237
% xeración eléctrica renovable	35,9%	36,4%
% xeración eléctrica mediante coxeración	9,6%	9,6%

Fonte: INEGA

(*) Enténdese por electricidade bruta, a xerada por unha central eléctrica medida nos bornes do alternador (sen descontar os autoconsumos da central)

(**) Enténdese por electricidade neta, a xerada por unha central eléctrica medida nas barras da central (descontando os autoconsumos da central)

(1) Enerxía xerada con combustibles utilizados como apoio en centrais de biomasa e residuos

(2) Considérase electricidade de orixe renovable a hidráulica, a minihidráulica, a eólica, a xerada en centrais de biomasa e outros residuos da biomasa

(3) 0,198 ktep

(4) 0,188 ktep

13 PROTOCOLO DE KYOTO E FACTORES DE EMISIÓN DO PARQUE GALEGO DE XERACIÓN ELÉCTRICA

En 1997, a Convención Marco das Nacións Unidas sobre o cambio climático, reunida na cidade xaponesa de Kyoto, fixou como obxectivo global reducir polo menos un 5% das emisións á atmosfera dos gases de efecto invernadoiro nos países industrializados durante o período 2008 – 2012 respecto ao nivel de 1990.

A Unión Europea ratificou o Protocolo de Kyoto o 25 de abril de 2002, asumindo o compromiso de reducir nun 8% as emisións dos gases de efecto invernadoiro para o período comprendido entre 2008 e 2012, respecto aos niveis de 1990.

Tras a adopción do Protocolo, os países membros da UE acordaron entre eles a repartición da carga das emisións. Este acordo permítelle ao Estado español incrementar só un 15% as emisións para o período 2008 – 2012 respecto a 1990. Con todo, segundo datos oficiais, as emisións de gases de efecto invernadoiro no Estado no ano 2002 foron un 39% superiores ás do ano base (1990).

42



Posteriormente, o 13 de outubro de 2003, publicouse a Directiva europea (2003/87/CE) sobre o comercio de dereitos de emisión de gases de efecto invernadoiro, co obxectivo de crear un mercado europeo de dereitos de emisión que contribúa ao cumprimento, dunha maneira economicamente eficiente, dos obxectivos comunitarios de redución das emisións. Este mercado comezou a funcionar oficialmente o 1 de xaneiro de 2005.

O 9 de marzo de 2005 foi presentada a Lei 1/2005, pola que se regula o réxime do comercio dos dereitos de emisión dos gases de efecto invernadoiro, que traspón a Directiva 2003/87/CE á lexislación española.

Esta directiva non se aplicará no período inicial (2005 – 2007) a todas as actividades e instalacións emisoras, senón tan só ás incluídas en determinados sectores encadrados dentro de catro grandes grupos de actividade industrial: enerxético, produción e transformación de metais férreos, industrias mineiras e industrias papeleiras.

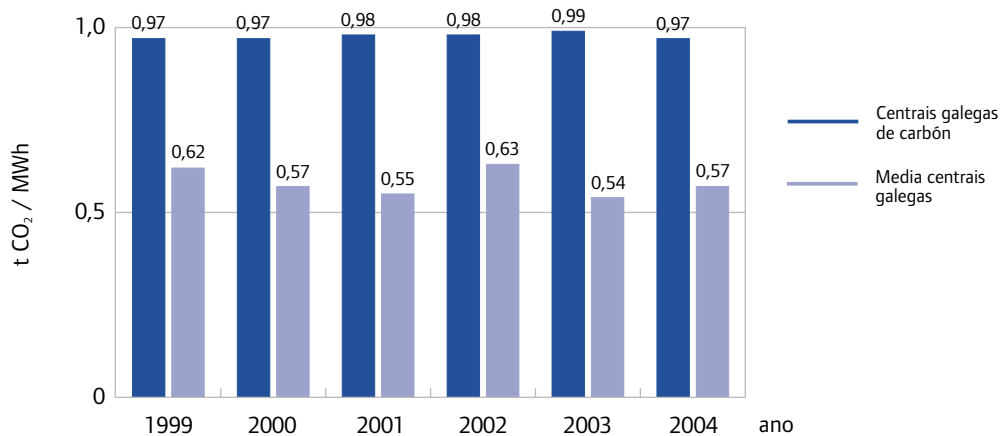
Cada país debe elaborar un Plan Nacional de Asignacións no que se establezan os dereitos de emisión que se lle asignan a cada sector e individualmente a cada instalación.

No Estado español, o 6 de setembro de 2004 aprobouse o Real decreto 1866/2004, polo que se establece o Plan Nacional de Asignación de Dereitos de Emisión para o período 2005-2007, que foi modificado posteriormente mediante o Real decreto 60/2005, do 21 de xaneiro, e correspondéronlle ao sector eléctrico 86,4 millóns de toneladas de CO₂ anuais, que inclúen os novos entrantes do sector. A estes 86,4 Mt CO₂ /ano hai que engadirilles 12,6 Mt pertencentes ás coxeracións asociadas a procesos non incluídos nos catro grupos anteriores e 1,68 Mt pertencentes ás instalacións mixtas asociadas tamén a procesos non incluídos nos catro grupos anteriores, e isto eleva a 100,68 Mt os dereitos do sector.

Aínda que a directiva establece o comercio dos dereitos de emisión relativos aos seis gases de efecto invernadoiro contemplados no Protocolo de Kyoto, inicialmente, durante o período 2005-2007, o comercio restrinxirase ás emisións de CO₂, xustificando esta limitación no feito de que na actualidade só é posible realizar un seguimento preciso das emisións de CO₂ e que este gas representa máis do 80% das emisións de efecto invernadoiro da UE.

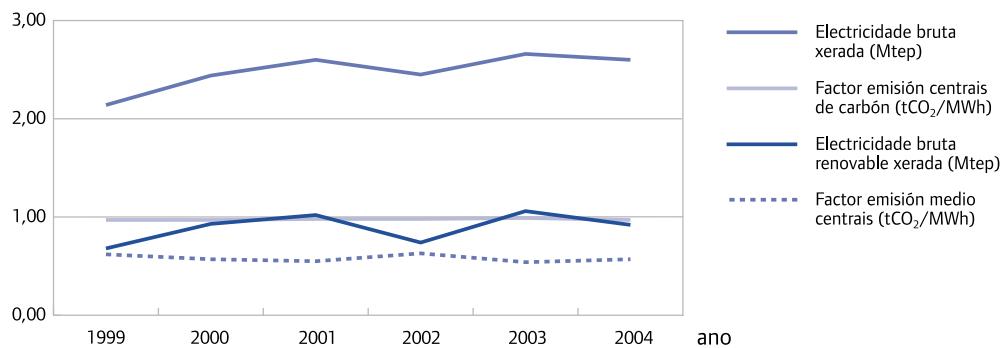
Como se pode comprobar nas gráficas adxuntas, no factor de emisión medio de Galicia (toneladas de CO₂ emitidas por MWh xerado polas centrais eléctricas galegas) inciden de forma notable as enerxías renovables, en especial a hidráulica e o crecemento sostido da eólica.

Factor de emisión de CO₂ por MWh xerado polas centrais eléctricas galegas



Fonte: INEGA

Factor de emisión de CO₂ e electricidade xerada nas centrais eléctricas galegas



Fonte: INEGA



14 CONCLUSIÓNS

Comparando o balance deste ano co *Balance Enerxético de Galicia 2003* publicado polo INEGA, pódese observar unha diminución da capacidade de autoabastecemento de enerxía final de Galicia, debido á baixa pluviosidade (a enerxía hidráulica pasou de 736 ktep no ano 2003 a 530 ktep en 2004) e ao esgotamento do carbón autóctono que diminuíu dos 1.610 ktep no 2003 a 1.556 ktep en 2004. Considerando só os consumos de electricidade e calor, pasouse dunha capacidade de autoabastecemento do 56,0% no ano 2003 a un 49,4% en 2004. Se se ten en conta o consumo de produtos petrolíferos, este valor baixou dun 32,5% a un 28,9%.

As enerxías renovables seguen mantendo un papel fundamental dentro do escenario enerxético galego, xa que achegaron o 55,2% da electricidade consumida en Galicia. Se non se ten en conta a gran hidráulica, esta porcentaxe sería do 26,3%.

Respecto ao cru de petróleo, durante o presente ano importáronse 5.067 ktep, o 8,1% do total descargado nos peiraos nacionais.

No ámbito da produción de bioetanol a partir de cereais importados, salienta que o 53,1% do total producido no Estado se xera na nosa Comunidade.

O consumo de gas natural continúa medrando en todos os sectores, especialmente no doméstico pola incorporación a novas vivendas, e no industrial pola substitución dos produtos derivados do petróleo.

As importacións de carbón para xerar electricidade aumentaron como consecuencia do esgotamento do carbón autóctono e a necesidade do incremento da produción de electricidade polas centrais termoeléctricas debido á baixa pluviosidade. Este incremento nas importacións de carbón manterase nos vindeiros anos polo próximo peche das minas de Meirama e das Pontes, e a reconversión dos grupos das centrais térmicas para o seu funcionamento con carbón de importación.

É cada vez máis importante ampliar o peso das enerxías renovables no sistema enerxético galego e a súa diversificación, co fin de conseguir un maior grao de autoabastecemento enerxético e mellorar a calidade ambiental da xeración. Porén, estes obxectivos non deben deixar atrás a necesidade de actuar máis decididamente nas políticas de aforro e eficiencia enerxética que compensen a tendencia dos últimos anos a un incremento continuado do consumo de enerxía.

Análise comparativa do balance enerxético do ano 2004 respecto a 2003

Enerxía primaria

- A achega da enerxía primaria diminuíu un 1,5% respecto ao ano anterior debido á redución das importacións nun 0,3% e ao decrecemento da enerxía autóctona nun 5,1%. A enerxía primaria do carbón galego diminuíu nun 3% e a hidráulica nun 28%, esta baixada foi parcialmente compensada polo aumento doutras enerxías autóctonas, principalmente a eólica que se incrementou nun 24%.
- As importacións totais diminuíron como consecuencia da adquisición dunha maior porcentaxe de produtos xa elaborados (electricidade, GLP, gasolinas, gasóleos, querosenos, fuel óleos e coque) e unha redución do cru de petróleo (a importación de cru diminuíu nun 10,4%).
- As importacións de carbón (hulla, hulla subbituminosa e antracita) aumentaron un 13,4%, mentres que a produción de lignito galego en termos enerxéticos baixou un 3,7% pese a aumentar o número de toneladas nun 2,4%. Isto último é consecuencia da diminución do poder calorífico do lignito galego respecto ao ano anterior.
- O consumo de gas natural incrementouse un 22,9% debido, entre outras razóns, á substitución de produtos petrolíferos para xerar electricidade e calor, á maior penetración do gas nas cidades que xa dispoñen de infraestrutura gasista e ao desenvolvemento de novas redes de gas.

46



Xeración eléctrica

- A xeración de electricidade en Galicia diminuíu un 2,8%, debido a que a enerxía eléctrica xerada con fontes renovables baixou un 13% (a produción hidroeléctrica reduciuse nun 28,1% pola baixa pluviosidade do ano).
- A produción das centrais termoeléctricas de carbón aumentou un 9,4%, para compensar a baixa produción das hidráulicas e satisfacer o incremento do consumo.
- A potencia eléctrica instalada en Galicia medrou 313 MW (un 4%), motivado principalmente polo crecemento do 7% experimentado polas centrais de enerxías renovables.
- En canto á enerxía eólica, salientar que se acadaron 1.824 MW, e isto supuxo un incremento de potencia de 245 MW (un 15,5%) e un aumento da produción do 23,1% respecto do ano anterior.

- Debido á tendencia alcista dos prezos dos combustibles, a xeración de electricidade en centrais de coxeración diminuíu nun 11,2%.

Consumo

- A nivel xeral, o consumo eléctrico bruto medrou durante este período un 5,6%¹, incrementáronse as importacións de electricidade en 113 ktep e diminuíron as exportacións en 48 ktep.
- O autoconsumo de electricidade nos procesos asociados ás plantas de coxeración aumentou nun 3,8%.
- O consumo total de produtos petrolíferos baixou un 3,6% respecto ao ano anterior. No caso dos produtos petrolíferos utilizados para a xeración de electricidade e calor, esta diminución foi do 7,7% debido á súa substitución por gas natural. Así, o consumo de gasóleo B para coxeración baixou nun 22,4% polo incremento do seu prezo.
- Con respecto ao transporte, o uso das gasolinas tamén diminuíu un 2,1%, mentres que o consumo de gasóleo A se incrementou un 4%, motivado pola maior utilización de vehículos diésel.
- As exportacións de enerxía transformada e xerada en Galicia diminuíron nun 3,3%, destacando a redución da exportación de produtos petrolíferos nun 4,0% e da electricidade nun 4,4%, mentres que os biocombustibles exportados se incrementaron nun 67,6%.

¹ Se non se considera o consumo de bombeo, o consumo eléctrico bruto medrou un 6,1%.

Anexos

POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA

anexo I

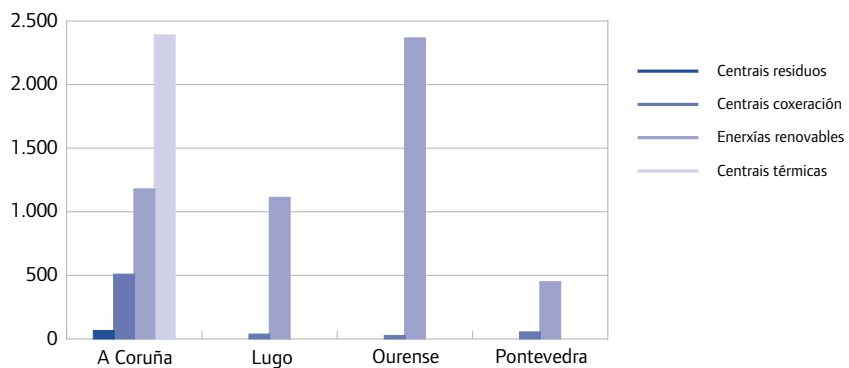
Na seguinte táboa indícase o número de instalacións e a potencia eléctrica instalada en Galicia¹ no ano 2004.

Centrais en Galicia										
	A CORUÑA		LUGO		OURENSE		PONTEV.		TOTAL	
	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW
Centrais termoeléctricas	3	2.391	0	0	0	0	0	0	3	2.391
Centrais carbón	2	1.946	0	0	0	0	0	0	2	1.946
Centrais fuel	1	445	0	0	0	0	0	0	1	445
Centrais de coxeración	64	510	13	39	5	28	25	56	107	633
Fuel óleo	17	218	1	3	3	22	0	0	21	243
Gasóleo	24	69	8	18	1	3	19	42	52	132
GLP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas natural	22	129	4	18	1	3	6	14	33	164
Residuos e enerxías residuais	1	94	0	0	0	0	0	0	1	94
Centrais de residuos	3	67	0	0	0	0	0	0	3	67
Enerxías renovables	79	1.180	55	1.114	54	2.367	30	450	218	5.111
Gran hidráulica	7	279	6	530	22	2.100	1	88	36	2.997
Minihidráulica	29	76	23	26	25	74	20	64	97	240
Biomasa	3	11	0	0	1	2	1	37	5	50
Eólica	40	814	26	558	6	191	8	261	80	1.824
TOTAL	149	4.148	68	1.153	59	2.395	55	506	331	8.202

Fonte: INEGA

¹ De acordo coa Orde do 17 de decembro de 1998 da Dirección General de la Energía do Ministerio de Industria y Energía, estanse a actualizar os datos de potencia das centrais térmicas e hidráulicas, tendo en conta as innovacións tecnolóxicas introducidas e os desgastes sufridos polas mesmas, de cara a coñecer a potencia neta real e actual instalada. Como consecuencia deste proceso de actualización, produciuse un incremento da potencia instalada nas centrais hidroeléctricas e de biomasa respecto á do ano 2003, e un decrecemento da potencia instalada nas centrais termoeléctricas.

Potencia instalada (MW)



Fonte: INEGA



A ENERXÍA SOLAR EN GALICIA

anexo II

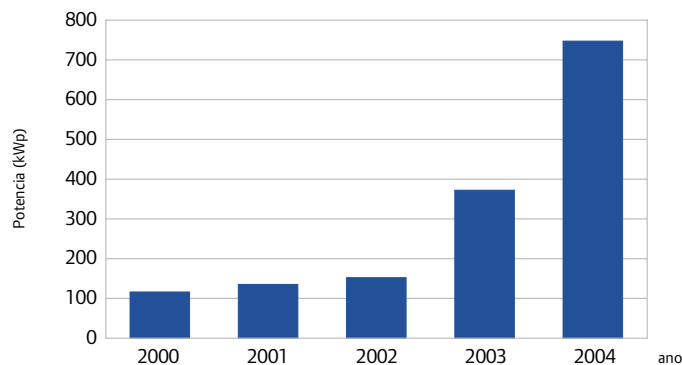
Ata hai poucos anos non se estaban explotando suficientemente os recursos solares galegos, aínda que os beneficios do seu aproveitamento sexan claros, xa que a enerxía solar é gratuíta, autóctona e inesgotable.

Desde o ano 2002, estase desenvolvendo o *Programa de Fomento da Enerxía Solar en Galicia* e, dentro do seu marco de actuación, o Instituto Enerxético de Galicia e a Consellería de Innovación e Industria levan a cabo diversas actividades concretas de divulgación, formación e apoio a proxectos demostrativos.

Neste sentido, destaca o espectacular avance que se produciu na Comunidade galega para os dous tipos de instalacións solares, térmicas e fotovoltaicas. Durante o ano 2004 instaláronse arredor de 1.600 m² de paneis solares térmicos, e isto supuxo un incremento superior ao 20% ao acadar os 9.013 m². En canto á solar fotovoltaica, a potencia aumentou de 372 kWp¹ en 2003 a 747 kWp en 2004, o que representa un crecemento superior ao 100%.

As gráficas seguintes amosan a evolución na instalación de paneis solares fotovoltaicos e térmicos, respectivamente:

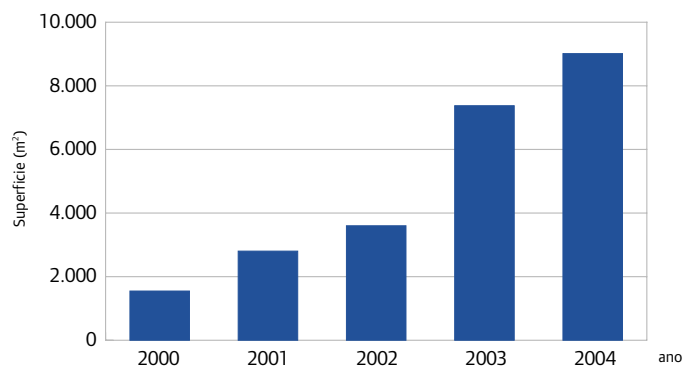
Evolución da enerxía solar fotovoltaica



Fonte: INEGA

¹ A potencia dun módulo fotovoltaico exprésase en watt pico (Wp), referíndose á potencia subministrada nas condicións normalizadas de 25 °C de temperatura e 1.000 W/m² de radiación solar (irradiancia).

Evolución da enerxía solar térmica



Fonte: INEGA



A ENERXÍA EÓLICA EN GALICIA

Anexo III

En Galicia, o aproveitamento da enerxía eólica para a produción de electricidade comezou nos anos oitenta coa instalación dalgúns aerogeradores de pequena potencia. O gran desenvolvemento tecnolóxico que experimentou o sector eólico nos anos seguintes, e a existencia de amplas zonas con importantes recursos, fixo que moitos promotores se interesaran pola implantación de parques eólicos na Comunidade.

En xullo de 1995 publicouse o Decreto 205/95, que regulaba as autorizacións dos proxectos eólicos en Galicia e vinculaba eses proxectos co desenvolvemento de plans industriais, para que os investimentos tiveran incidencia na economía galega.

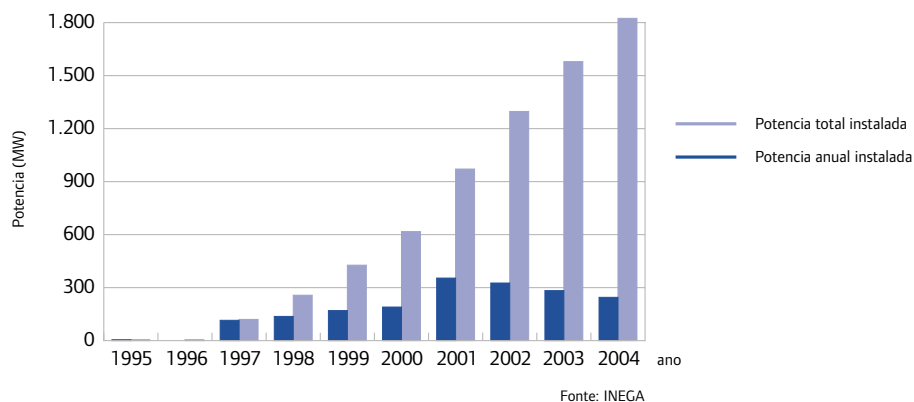
Por iso, o devandito decreto introduciu os denominados plans eólicos empresariais (PEE), que incluían un plan de investigación eólica, un programa de investimentos e un programa de actuacións industriais, e constitúen a base do Plan Eólico de Galicia. Na actualidade hai aprobados dezaoto plans empresariais.

En outubro de 2001 o Decreto 302/2001, que regula a partir desa data o aproveitamento da enerxía eólica en Galicia, introduciu a figura dos parques eólicos singulares, que levan asociada unha porcentaxe de autoconsumo e se caracterizan por ser de pequena potencia (máximo 3 MW).

Na gráfica seguinte pode observarse a evolución da potencia eólica instalada durante o desenvolvemento do Plan Eólico:

A enerxía eólica é a que presenta un maior índice de crecemento de todas as enerxías renovables

Evolución da potencia eólica instalada en Galicia



aproveitadas en Galicia. De aí que a súa contribución ao consumo eléctrico galego bruto aumentara significativamente (do 19% da demanda en 2003 ao 22% en 2004).

O importante incremento previsto no sector eólico fai necesaria unha xestión eficiente tanto da enerxía producida nos parques coma das infraestruturas eléctricas existentes en Galicia. Ademais, é necesario impulsar solucións técnicas que permitan que os parques compartan infraestruturas para aproveitar do mellor xeito posible as liñas que se constrúan e minimizar o impacto ambiental.

Neste senso, o Instituto Enerxético de Galicia, xunto coa Consellería de Innovación e Industria, implantou o Sistema Informático de Captación e Procesamento de Datos Enerxéticos (SICAPDE). Este sistema recolle e procesa toda a información relevante relacionada coa produción e co vertido de enerxía á rede de cada un dos xeradores eléctricos galegos en réxime especial. A súa finalidade é poder realizar unha planificación eficaz e optimizar os recursos enerxéticos galegos para garantir un maior equilibrio no sistema enerxético. Asociadas ao SICAPDE, que está operando desde finais de 2003, existen ferramentas de estimación da produción eléctrica, así como de predición eólica.

A potencia eléctrica instalada¹ en Galicia pasou de 1.579 MW (71 instalacións) no ano 2003, a 1.824 MW (80 instalacións) a finais de decembro de 2004, e a potencia media que se instalou ao longo de todo o ano foi de 1.682 MW.

A partir dos datos obtidos nas diferentes zonas, determinouse unha produción eléctrica total duns 4.152,3 GWh, e isto implica unha potencia vertida media² de 473 MW, é dicir, o 28% da potencia total instalada (2.471 horas equivalentes³ de funcionamento).

Na táboa seguinte pode verse a distribución mensual da produción, na que destaca a elevada xeración en abril e outubro, con producións medias superiores ao 38% da potencia instalada, mentres que no mes de xullo só chegou ao 14,6%.

1 A potencia instalada é a suma das potencias nominais de todos os parques eólicos de Galicia.

2 A potencia vertida é o valor da potencia realmente xerada polo conxunto dos parques eólicos. En función da intensidade do vento, e doutras variables, variará entre cero e a potencia instalada.

3 Defínese como hora equivalente o tempo que o conxunto de parques eólicos debería estar traballando á potencia nominal, para xerar a mesma cantidade de electricidade ca xerada nese período de tempo.

Resumo anual de produción						
PERÍODO	POTENCIA INSTALADA (MW)	ENERXÍA VERTIDA Á REDE (MWh)	POTENCIA MEDIA (MW)	COEFICIENTE DE SIMULTANEIDADE MEDIO (%)	POTENCIA MÁXIMA (MW)	COEFICIENTE DE SIMULTANEIDADE MÁXIMO (%)
Xaneiro	1.592,40	400.582	538,4	33,8%	1.254,09	78,75%
Febreiro	1.592,40	346.247	497,5	31,2%	1.278,95	80,32%
Marzo	1.637,81	378.455	509,3	31,1%	1.373,13	83,84%
Abril	1.647,82	449.818	624,7	37,9%	1.418,20	86,06%
Maio	1.661,49	286.994	385,7	23,2%	1.286,49	77,43%
Xuño	1.671,69	279.488	388,2	23,2%	1.311,30	78,44%
Xullo	1.672,99	180.566	242,7	14,5%	917,62	54,85%
Agosto	1.706,60	315.078	423,5	24,8%	1.430,57	83,83%
Setembro	1.747,99	272.276	378,2	21,6%	1.208,44	69,13%
Outubro	1.747,99	501.583	673,3	38,5%	1.503,55	86,02%
Novembro	1.749,46	401.395	557,7	31,9%	1.422,29	81,30%
Decembro	1.759,05	335.163	450,5	25,6%	1.463,29	83,19%
ANO 2004	1.682,31	4.147.645	472	28%	1.503,55	86%

Fonte: INEGA

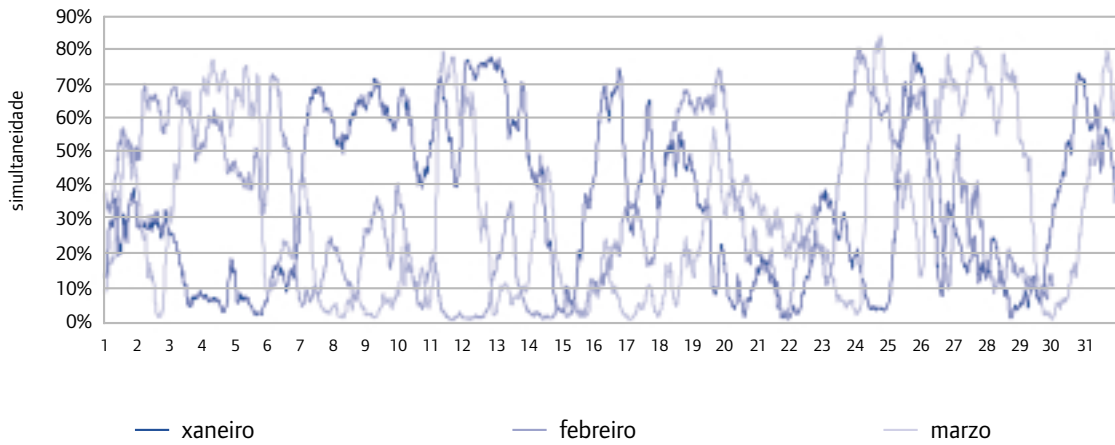
NOTA: A potencia instalada cada mes refírese ao valor medio nese período.

Defínese o coeficiente de simultaneidade como a porcentaxe da potencia instalada que realmente se aproveita en cada momento, sendo

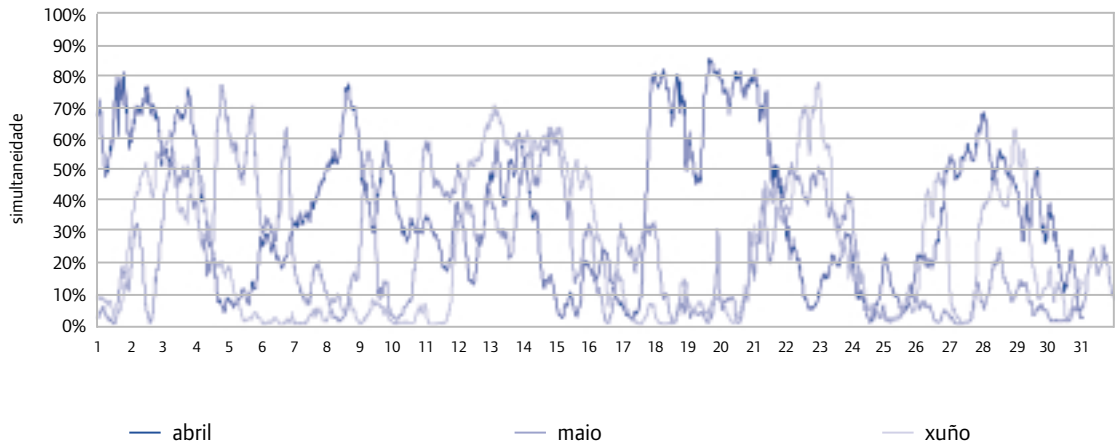
$$CF (\%) = 100 \leftarrow \frac{\text{POTENCIA XERADA}}{\text{POTENCIA INSTALADA}}$$

A partir dos valores deste coeficiente obtéñense as gráficas da evolución da produción eólica de Galicia para cada un dos distintos meses de 2004, expresadas en función da porcentaxe da potencia vertida á rede respecto da potencia nominal do conxunto de parques eólicos:

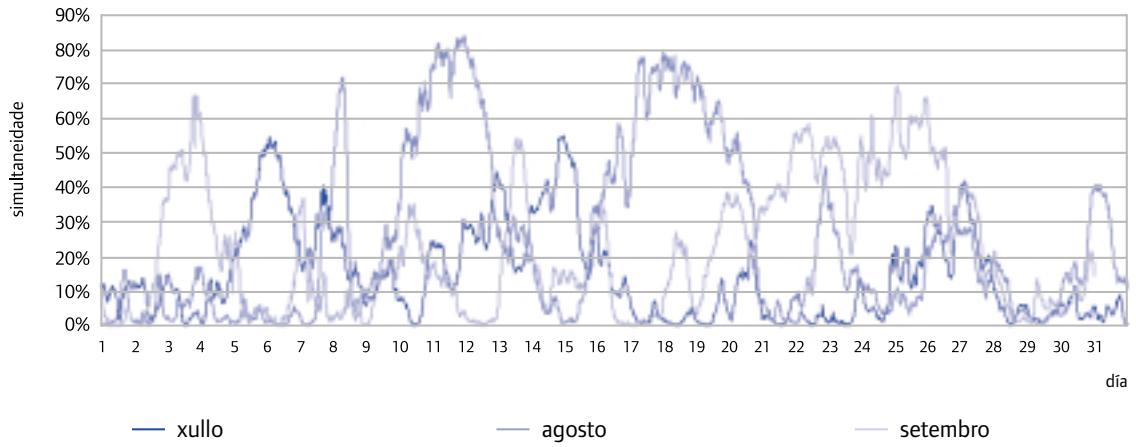
Curvas de producción xaneiro - marzo de 2004



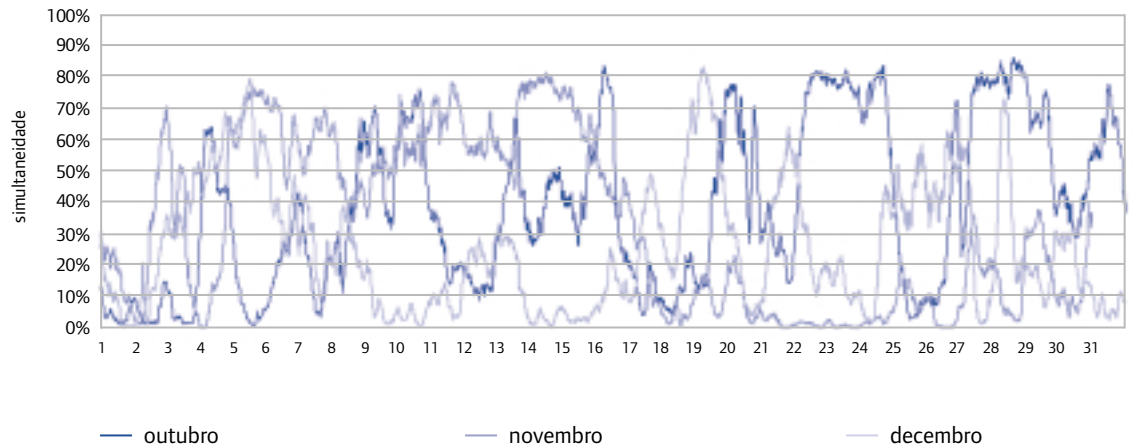
Curvas de producción abril - xuño de 2004



Curvas de produción xullo - setembro de 2004



Curvas de produción outubro - decembro de 2004



EVOLUCIÓN DO CONSUMO ELÉCTRICO

anexo IV

Consumo final de electricidade no Estado			
	Consumo anual (ktep)	incremento	
		anual (%)	acumulado (%)
1993	11.569		
1994	11.999	3,7	3,7
1995	12.462	3,9	7,7
1996	12.825	2,9	10,9
1997	13.331	3,9	15,2
1998	14.290	7,2	23,5
1999	15.364	7,5	32,8
2000	16.306	6,1	40,9
2001	17.292	6,0	49,5
2002	17.791	2,9	53,8
2003	19.040	7,0	64,6
2004 (*)	19.838	4,2	71,5

Fonte: D. G. Política Energética y Minas

(*) Provisional

Consumo final de electricidade en Galicia			
	Consumo anual (ktep)	incremento	
		anual (%)	acumulado (%)
1993	991		
1994	1.011	2,0	2,0
1995	1.059	4,7	6,9
1996	1.094	3,4	10,5
1997	1.113	1,7	12,4
1998	1.171	5,2	18,2
1999	1.214	3,7	22,5
2000	1.278	5,3	29,0

Fonte: D. G. Política Energética y Minas

Consumo bruto de electricidade (*) en Galicia		
	Consumo anual (ktep)	incremento anual (%)
2001	1.498	
2002	1.564	4,4
2003	1.582	1,2
2004	1.671	5,6

Fonte: INEGA

(*) Considérase o consumo en bombeo

EVOLUCIÓN DOS PREZOS DA ENERXÍA

U.1 Prezo da electricidade no ano 2004

a) Prezo da electricidade a tarifa

A continuación achégase unha táboa comparativa das tarifas básicas cos prezos dos termos de potencia e enerxía correspondentes a 2003 e 2004.

TENSIÓN	TARIFA	USO	2003	2004	%
B.T	2.0	doméstico servizos	Tp: 1,411563	Te: 1,436140	1,5
			Te: 0,080401	Te: 0,081587	1,5
	3.0	industrial	Tp: 1,385453	Tp: 1,407620	1,6
			Te: 0,081104	Te: 0,082404	1,6
	4.0	industrial	Tp: 2,213047	Tp: 2,248456	1,6
			Te: 0,074115	Te: 0,075301	1,6
A.T	1.1	industrial	Tp: 1,918791	Tp: 1,949492	1,6
			Te: 0,064246	Te: 0,065274	1,6
	2.1	industrial	Tp: 3,947928	Tp: 4,011095	1,6
			Te: 0,058606	Te: 0,059544	1,6
	3.1	industrial	Tp: 10,482853	Tp: 10,650579	1,6
			Te: 0,047204	Te: 0,047959	1,6

Fonte: MINECO

Tp: termo de potencia (€/kW mes)

Te: termo de enerxía (€/kWh)

A.T.: alta tensión

b) Prezos de venda da enerxía eléctrica no réxime especial

Nas instalacións acollidas ao RD 2366/1994, do 9 de decembro, a facturación total pola venda de electricidade é a resultante da aplicación da fórmula:

$$F_t = (PF \times T_p + E_c \times T_e + DH + ER) K_f - AI$$

F_t = Facturación (€)

T_p = Termo de potencia (€/kW)

T_e = Termo de enerxía (€/kWh)

ER = Complemento de enerxía reactiva (€)

AI = Aboamento por incumprimento de potencia

PF = Potencia que se facturará (kW)

E_c = Enerxía cedida (kWh)

DH = Complemento de discriminación horaria (€)

K_f = Coeficiente



Na seguinte táboa amósase a evolución dos termos de potencia e de enerxía para os distintos grupos do réxime especial

Centrais de réxime especial acollidas ao RD 2366/1994					
GRUPO	INSTALACIÓN	POTENCIA	2003	2004	%
A	Solar, eólica, maremotriz, xeotérmica	$P \leq 100$ MW	Tp: 1,796837 Te: 0,059772	Tp: 1,824582 Te: 0,060695	1,54 1,54
B	RSU, Biomasa	$P \leq 100$ MW	Tp: 3,697573 Te: 0,054373	Tp: 3,754668 Te: 0,055213	1,54 1,54
C, D e E	Coxeración e residuos	$P \leq 15$ MW	Tp: 9,717587 Te: 0,044001	Tp: 9,867638 Te: 0,044680	1,54 1,54
		$15 < P \leq 30$	Tp: 9,418116 Te: 0,042406	Tp: 9,563543 Te: 0,043061	1,54 1,54
		$30 < P \leq 100$	Tp: 9,130866 Te: 0,041178	Tp: 9,271858 Te: 0,041814	1,54 1,54
F	Hidroeléctricas	$P \leq 10$ MW	Tp: 1,796837 Te: 0,059773	Tp: 1,824582 Te: 0,060696	1,54 1,54

Fonte: MINECO

Tp: termo de potencia (€/kW mes)
Te: termo de enerxía (€/kWh)

Nas instalacións acollidas ao RD 2818/1998, do 9 de decembro, a retribución pola venda de electricidade é a resultante da aplicación da fórmula:

$$R = P_m + P_r \pm ER$$

R = Retribución en €/kWh

P_m = Prezo mercado

P_r = Prima establecida

ER = Complemento de enerxía reactiva

As primas de venda de enerxía eléctrica pódense observar na táboa da páxina seguinte, sendo:

P = Potencia en MW

a = 0,021276 €/kWh

b = 0,029464 €/kWh

c = 0,021336 €/kWh

d = 0,005830 €/kWh

e = 0,027106 €/kWh

f = 0,026024 €/kWh

g = 0,016648 €/kWh

Centrais de réxime especial acollidas ao RD 2818/1998

GRUPO	INSTALACIÓN	POTENCIA	ANO 2003 (€/KWh)	ANO 2004	VARIACIÓN (%)
A1	Coxeración	$P \leq 10$ MW	0,021276	0,021276	0,00
A2	Coxeración	$10 < P \leq 25$ MW	Prima = $\frac{a(40 - P)}{30}$		0,00
B1	Solar	$P \leq 5$ kW	0,360607	0,360607	0,00
		$P > 5$ kW	0,180303	0,180303	0,00
B2	Eólica		0,026640	0,026640	0,00
B3	Xeotérmica		0,029464	0,029464	0,00
B4	Hidroeléctrica	$P \leq 10$ MW	0,029464	0,029464	0,00
B5	Hidroeléctrica	$10 < P \leq 50$	Prima = $\frac{b(50 - P)}{40}$		0,00
B6	Biomasa	Cultivos en.	0,033250	0,033250	0,00
B7	Biomasa	Forestal	0,025136	0,025136	0,00
C1	RSU	$P \leq 10$ MW	0,021336	0,021336	0,00
C2	RSU	$10 < P \leq 50$ MW	Prima = $d + \frac{(c - d)(50 - P)}{40}$		0,00
C3	RSU	50% residuos	0	0	—
D1	Xurros de porco	$P \leq 15$ MW	0,029450	0,029450	0,00
		$15 < P \leq 25$ MW	Prima = $\frac{e(35 - P)}{20}$		
D2	Lodos	$P \leq 10$ MW	0,026024	0,026024	0,00
		$10 < P \leq 25$ MW	Prima = $f \left(\frac{10}{13} + \frac{25 - P}{65} \right)$		
D3	Outros residuos	$P \leq 10$ MW	0,016648	0,016648	0,00
		$10 < P \leq 25$ MW	Prima = $\frac{g(40 - P)}{30}$		

Fonte: MINECO

c) Prezo da electricidade no mercado eléctrico (POOL):

Pódese observar na táboa adxunta a evolución mensual do prezo final horario medio para os efectos do artigo 24 do RD 2818/1998.

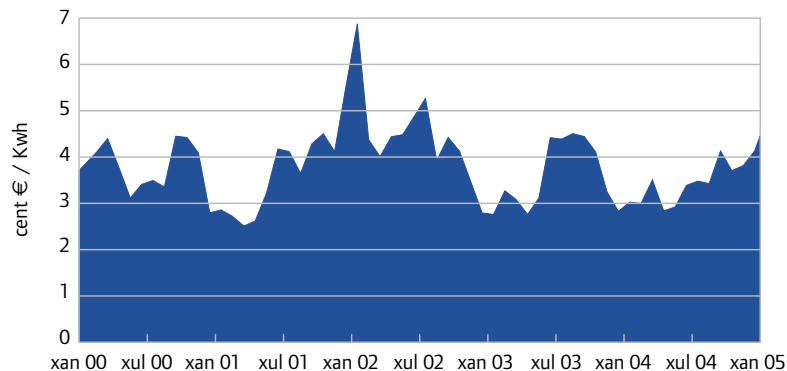
Evolución do prezo final horario medio de electricidade para os efectos do RD 2818/1998 (cent €/kWh)			
	MEDIA VAL (*)	MEDIA PUNTA (**)	MEDIA MENSUAL
xan-04	2,432	3,323	3,026
febr-04	2,507	3,248	3,001
marz-04	2,935	3,791	3,506
abri-04	2,556	2,977	2,837
mai-04	2,564	3,102	2,923
xun-04	2,520	3,820	3,387
xul-04	2,511	3,966	3,481
agos-04	2,690	3,794	3,426
set-04	2,960	4,717	4,131
out-04	2,822	4,148	3,706
nov-04	2,986	4,230	3,815
dec-04	3,215	4,583	4,127

Fonte: OMEL

(*) Val: tramo horario de 00:00 h a 08:00 h

(**) Punta: tramo horario de 08:00 h a 24:00 h

Evolución do prezo final horario medio da electricidade no pool

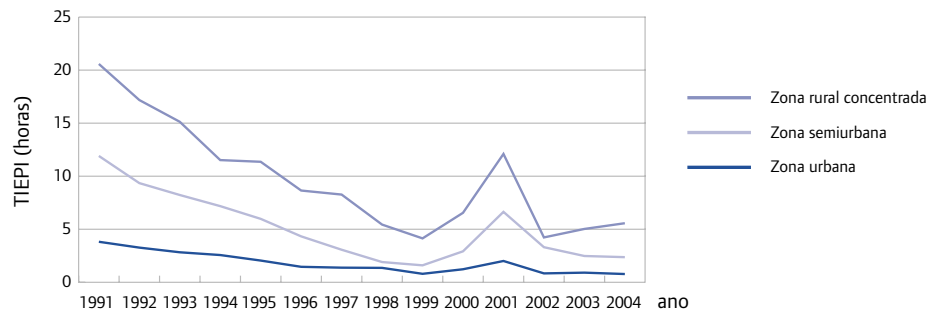


Fonte: OMEL

O TIEPI (tempo de interrupción medio da potencia instalada en media tensión) era en 1990 en Galicia de máis de 13 horas/ano, duplicando a media estatal e grazas aos distintos plans de electrificación executados durante o período 1990-2004 (Perga, Mega, Plan de Calidade), no ano 2004 ese índice presentaba os seguintes valores: 0,78 horas nas zonas urbanas e 5,57 horas/ano nas rurais. Eses plans foron especialmente enfocados ás redes de repartición, estacións transformadoras e liñas troncais de media tensión.

Nos seguintes gráficos amósase a evolución do TIEPI en Galicia no período 1990-2004 e compárase coa evolución do conxunto do Estado:

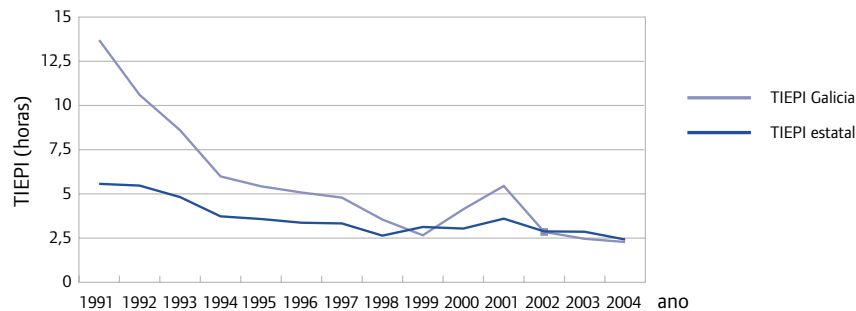
Evolución do TIEPI en Galicia



Fonte: Dirección General de Política Energética y Minas

Nota: No ano 2001, o TIEPI incrementouse como consecuencia dos fortes temporais que sufriu Galicia.

Comparación TIEPI Galicia - Estado



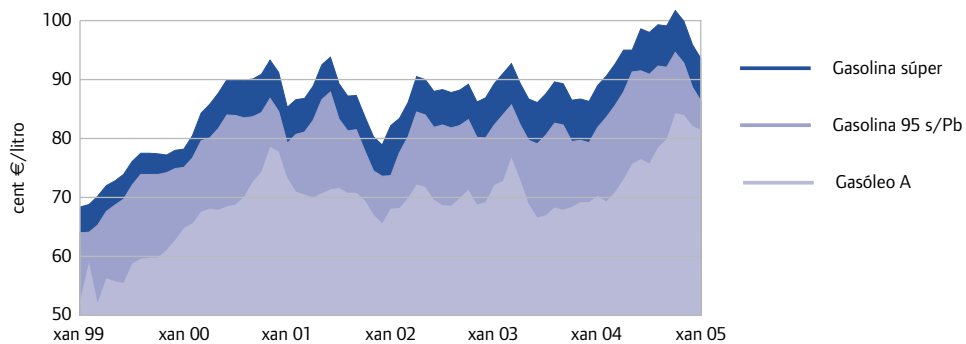
Fonte: Dirección General de Política Energética y Minas

U.2 Prezos dos combustibles de automoción no ano 2004

Evolución dos prezos da gasolina e do gasóleo (cent €/litro)			
	gasolina súper aditivada IO 97	gasolina 95 s/Pb	gasóleo A
xan-04	89,0	81,9	70,3
febr-04	90,6	83,6	69,3
marz-04	92,6	85,6	70,9
abri-04	95,0	87,9	73,1
mai-04	95,0	91,3	75,7
xuñ-04	98,6	91,5	76,5
xul-04	98,0	90,9	75,8
agos-04	99,3	92,3	78,5
set-04	99,1	92,1	79,9
out-04	101,7	94,6	84,3
nov-04	99,9	92,8	84,0
dec-04	95,9	88,7	82,1

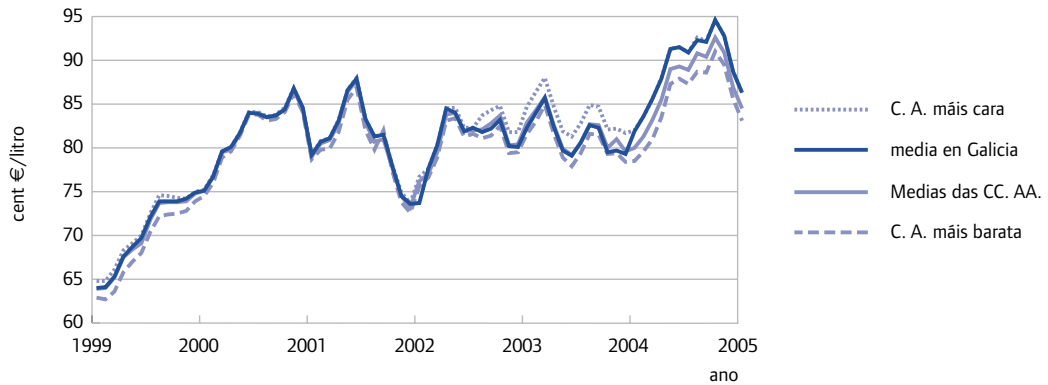
Fonte: MITYC (Dirección General de Política Energética y Minas)

Evolución dos prezos da gasolina e do gasóleo A



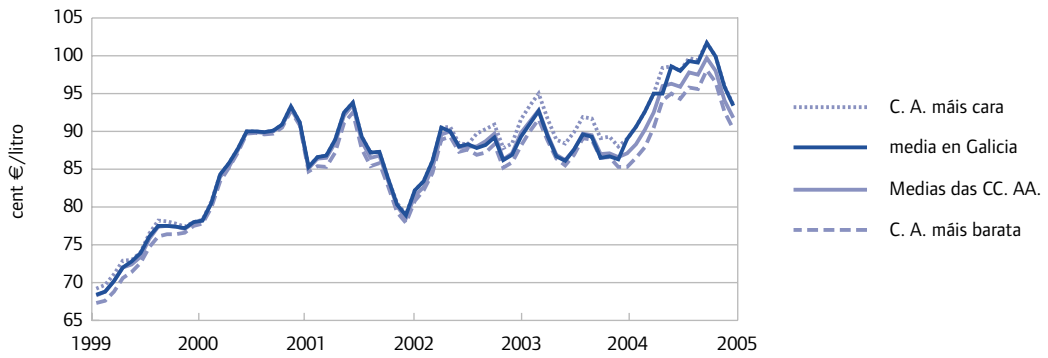
Fonte: MITYC (Dirección General de Política Energética y Minas)

Prezos da gasolina s/Pb 10 95



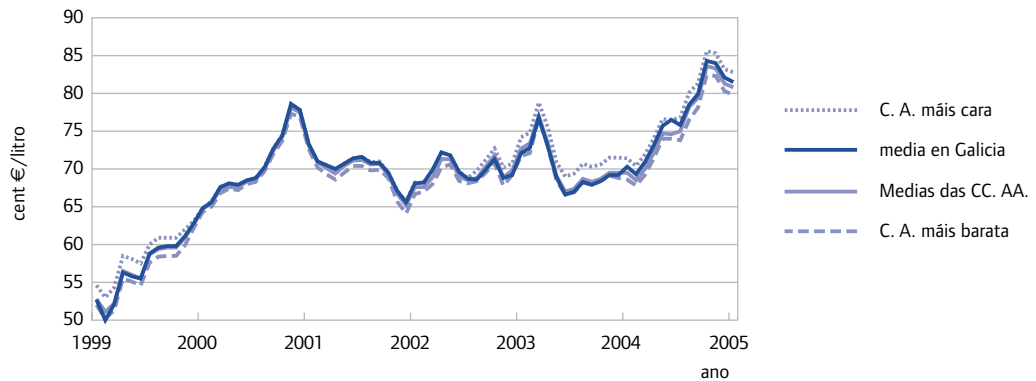
Fonte: MITYC (Dirección General de Política Energética y Minas)

Prezos da gasolina súper



Fonte: MITYC (Dirección General de Política Energética y Minas)

Prezos do gasóleo A



Fonte: MITYC (Dirección General de Política Energética y Minas)

U.3 Prezo do gas natural no ano 2004

En febreiro de 2002, a Orde ECO 302/02 modificou o sistema de tarifas, e pasouse dunha distribución por usos (doméstico, comercial e industrial) a unha distribución en función da presión e do nivel de consumo, establecéndose os seguintes grupos:

Grupo 1 (P > 60 bar)	Grupo 1.1	(C ≤ 200.000.000 kWh)
	Grupo 1.2	(200.000.000 < C ≤ 1.000.000.000 kWh)
	Grupo 1.3	(C > 1.000.000.000 kWh)
Grupo 2 (4 bar < P ≤ 60 bar)	Grupo 2.1	(C ≤ 500.000 kWh)
	Grupo 2.2	(500.000 < C ≤ 5.000.000 kWh)
	Grupo 2.3	(5.000.000 < C ≤ 30.000.000 kWh)
	Grupo 2.4	(30.000.000 < C ≤ 100.000.000 kWh)
	Grupo 2.5	(100.000.000 < C ≤ 500.000.000 kWh)
	Grupo 2.6	(C > 500.000.000 kWh)
Grupo 3 (P ≤ 4 bar)	Grupo 3.1	(C ≤ 5.000 kWh)
	Grupo 3.2	(5.000 < C ≤ 50.000 kWh)
	Grupo 3.3	(50.000 < C ≤ 100.000 kWh)
	Grupo 3.4	(C > 100.000 kWh)
Grupo 4 (interrompible)	4 bar < P ≤ 60 bar	
	P > 60 bar	

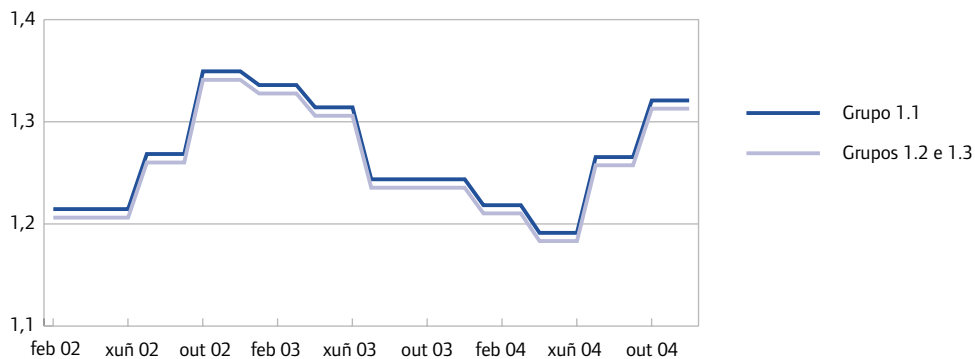


Tarifas do gas natural Grupo 1 (P > 60 bar)

	Grupo 1.1 C ≤ 200.000.000 kWh		Grupo 1.2 200.000.000 kWh < C ≤ 1.000.000.000 kWh		Grupo 1.3 C > 1.000.000.000 kWh	
	Termo fixo (€/kWh/día)/mes	Termo variable €/kWh	Termo fixo (€/kWh/día)/mes	Termo variable €/kWh	Termo fixo (€/kWh/día)/mes	Termo variable €/kWh
xan-04	0,038327	0,012578	0,035302	0,012471	0,033284	0,012471
febr-04	0,038327	0,012578	0,035302	0,012471	0,033284	0,012471
marz-04	0,038327	0,012578	0,035302	0,012471	0,033284	0,012471
abri-04	0,038327	0,012217	0,035302	0,012110	0,033284	0,012110
mai-04	0,038327	0,012217	0,035302	0,012110	0,033284	0,012110
xuñ-04	0,038327	0,012217	0,035302	0,012110	0,033284	0,012110
xul-04	0,038327	0,013206	0,035302	0,013099	0,033284	0,013099
agos-04	0,038327	0,013206	0,035302	0,013099	0,033284	0,013099
set-04	0,038327	0,013206	0,035302	0,013099	0,033284	0,013099
out-04	0,038327	0,013945	0,035302	0,013838	0,033284	0,013838
nov-04	0,038327	0,013945	0,035302	0,013838	0,033284	0,013838
dec-04	0,038327	0,013945	0,035302	0,013838	0,033284	0,013838

Fonte: MINECO

Evolución do prezo (cent €/kWh) do termo variable do gas natural para o Grupo 1 (P>60 bar)



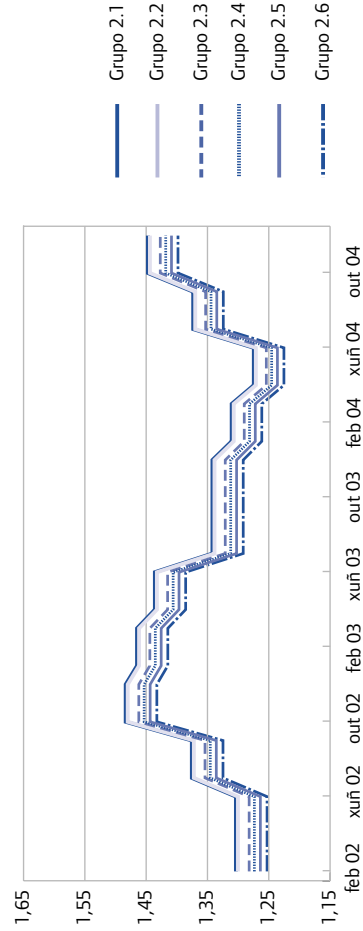
Fonte: MINECO

Tarifas do gas natural Grupo 2 (4 bar < P ≤ 60 bar)

	Grupo 2.1 C ≤ 500.000 kWh		Grupo 2.2 500.000 kWh < C ≤ 5.000.000 kWh		Grupo 2.3 5.000.000 kWh < C ≤ 30.000.000 kWh		Grupo 2.4 30.000.000 kWh < C ≤ 100.000.000 kWh		Grupo 2.5 100.000.000 kWh < C ≤ 500.000.000 kWh		Grupo 2.6 C > 500.000.000 kWh	
	€/mes (€/kWh/día)/mes	€/kWh Termo variable	€/mes (€/kWh/día)/mes	€/kWh Termo variable	€/mes (€/kWh/día)/mes	€/kWh Termo variable	€/mes (€/kWh/día)/mes	€/kWh Termo variable	€/mes (€/kWh/día)/mes	€/kWh Termo variable	€/mes (€/kWh/día)/mes	€/kWh Termo variable
xan-04	121,26	0,033631	121,26	0,033631	0,043241	0,012898	0,040839	0,012814	0,038436	0,012720	0,036515	0,012636
feb-04	121,26	0,033631	121,26	0,033631	0,043241	0,012898	0,040839	0,012814	0,038436	0,012720	0,036515	0,012636
marz-04	121,26	0,033631	121,26	0,033631	0,043241	0,012898	0,040839	0,012814	0,038436	0,012720	0,036515	0,012636
abr-04	121,26	0,033631	121,26	0,033631	0,043241	0,012537	0,040839	0,012453	0,038436	0,012359	0,036515	0,012275
mai-04	121,26	0,033631	121,26	0,033631	0,043241	0,012537	0,040839	0,012453	0,038436	0,012359	0,036515	0,012275
xun-04	121,26	0,033631	121,26	0,033631	0,043241	0,012537	0,040839	0,012453	0,038436	0,012359	0,036515	0,012275
xul-04	121,26	0,033631	121,26	0,033631	0,043241	0,013526	0,040839	0,013442	0,038436	0,013348	0,036515	0,013264
ago-04	121,26	0,033631	121,26	0,033631	0,043241	0,013526	0,040839	0,013442	0,038436	0,013348	0,036515	0,013264
set-03	121,26	0,033631	121,26	0,033631	0,043241	0,013526	0,040839	0,013442	0,038436	0,013348	0,036515	0,013264
out-04	121,26	0,033631	121,26	0,033631	0,043241	0,014265	0,040839	0,014181	0,038436	0,014087	0,036515	0,014003
nov-04	121,26	0,033631	121,26	0,033631	0,043241	0,014265	0,040839	0,014181	0,038436	0,014087	0,036515	0,014003
dec-04	121,26	0,033631	121,26	0,033631	0,043241	0,014265	0,040839	0,014181	0,038436	0,014087	0,036515	0,014003

Fonte: MINECO

Evolución do prezo (cent €/kWh) do termo variable do gas natural para o Grupo 2 (4 < P ≤ 60 bar)



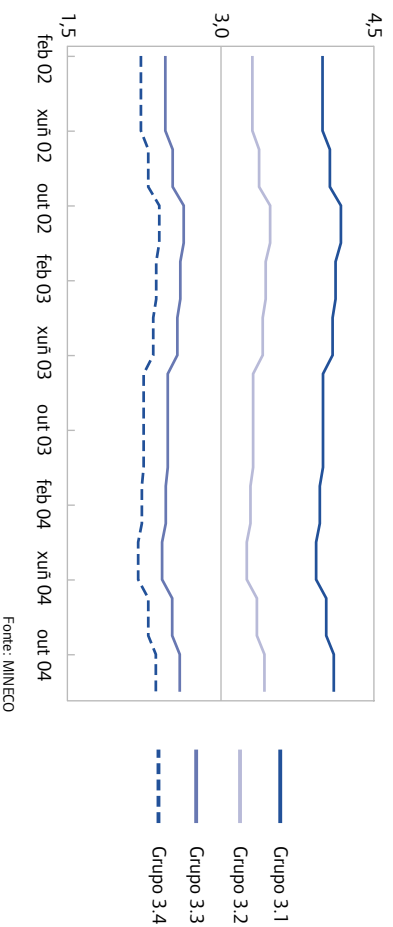
Fonte: MINECO

Tarifas do gas natural Grupo 3 (P ≤ 4 bar)

	Grupo 3.1 C ≤ 5.000 kWh		Grupo 3.2 5.000 kWh < C ≤ 50.000 kWh		Grupo 3.3 50.000 kWh < C ≤ 100.000 kWh		Grupo 3.4 C > 100.000 kWh	
	Termo fixo €/mes	Termo variable €/kWh	Termo fixo €/mes	Termo variable €/kWh	Termo fixo €/mes	Termo variable €/kWh	Termo fixo €/mes	Termo variable €/kWh
xan-04	2,29	0,039700	5,11	0,032913	39,65	0,024624	59,17	0,022283
feb-04	2,29	0,039700	5,11	0,032913	39,65	0,024624	59,17	0,022283
mar-04	2,29	0,039700	5,11	0,032913	39,65	0,024624	59,17	0,022283
abr-04	2,29	0,039339	5,11	0,032552	39,65	0,024263	59,17	0,021922
mai-04	2,29	0,039339	5,11	0,032552	39,65	0,024263	59,17	0,021922
xuñ-04	2,29	0,039339	5,11	0,032552	39,65	0,024263	59,17	0,021922
xul-04	2,29	0,040328	5,11	0,033541	39,65	0,025252	59,17	0,022911
ago-04	2,29	0,040328	5,11	0,033541	39,65	0,025252	59,17	0,022911
set-04	2,29	0,040328	5,11	0,033541	39,65	0,025252	59,17	0,022911
out-04	2,29	0,041067	5,11	0,034280	39,65	0,025991	59,17	0,023650
nov-04	2,29	0,041067	5,11	0,034280	39,65	0,025991	59,17	0,023650
dec-04	2,29	0,041067	5,11	0,034280	39,65	0,025991	59,17	0,023650

Fonte: MINECO

Evolución do prezo (cent €/kWh) do termo variable do gas natural para o Grupo 3 (P ≤ 4 bar)

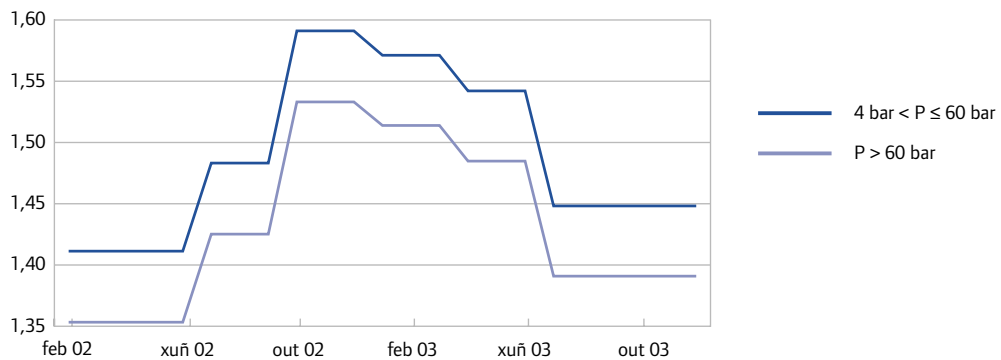


Tarifas do gas natural Grupo 4

	Interrompible 4 bar < P ≤ 60 bar	Interrompible P > 60 bar
	Termo variable €/kWh	Termo variable €/kWh
xaneiro 04	0,014114	0,013556
febreiro 04	0,014114	0,013556
marzo 04	0,014114	0,013556
abril 04	0,013753	0,013195
maio 04	0,013753	0,013195
xuño 04	0,013753	0,013195
xullo 04	0,014742	0,014184
agosto 04	0,014742	0,014184
setembro 04	0,014742	0,014184
outubro 04	0,015481	0,014923
novembro 04	0,015481	0,014923
decembro 04	0,015481	0,014923

Fonte: MINECO

Evolución do prezo (cent €/kWh) do termo variable do gas natural para o Grupo 4



Fonte: MINECO

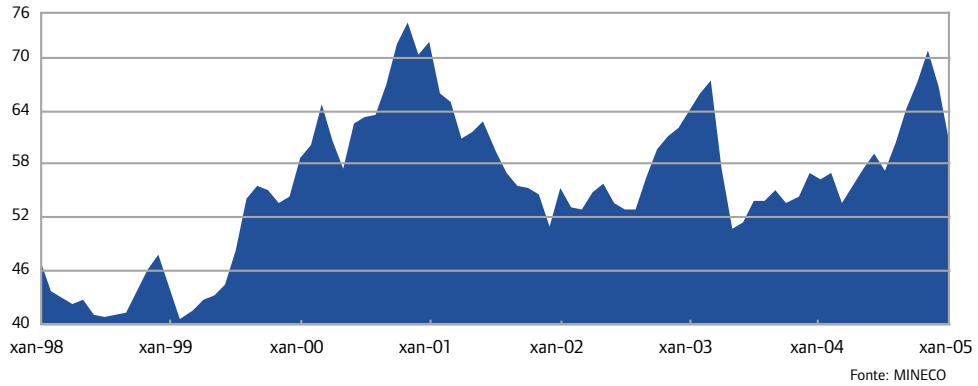
U.4 Prezos do GLP no ano 2004

En febreiro de 2002, a Orde ECO 302/02 modificou o sistema de tarifas, e pasouse dunha distribución por usos (doméstico, comercial e industrial) a unha distribución en función da presión e do nivel de consumo, establecéndose os seguintes grupos:

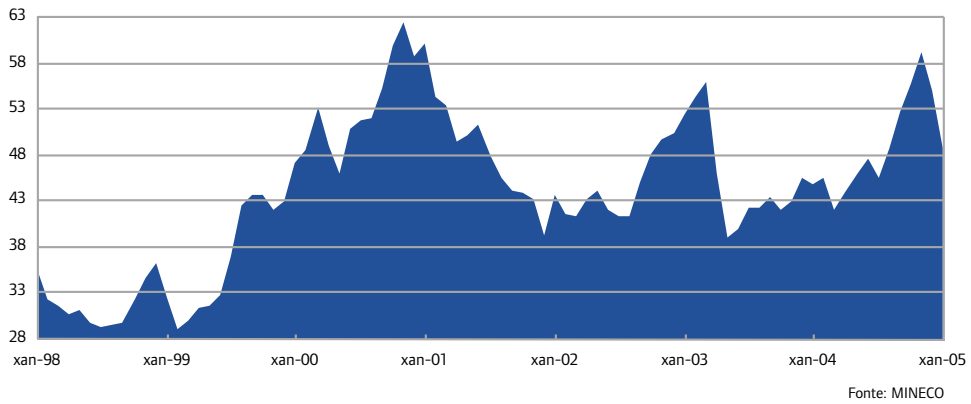
Tarifas do gas propano			
	Por canalización a usuarios finais		A granel a empresas distribuidoras
	Termo fixo cent €/mes	Termo variable cent €/kg	cent €/kg
xaneiro 04	128,6166	56,2892	44,7137
febreiro 04	128,6166	56,9136	45,3381
marzo 04	128,6166	53,4864	41,9109
abril 04	128,6166	55,3529	43,7774
maio 04	128,6166	57,4000	45,8245
xuño 04	128,6166	59,1044	47,5289
xullo 04	128,6166	57,0260	45,4505
agosto 04	128,6166	60,2615	48,6860
setembro 04	128,6166	64,0356	52,4601
outubro 04	128,6166	67,0475	55,4720
novembro 04	128,6166	70,7000	59,1245
decembro 04	128,6166	66,5286	54,9531

Fonte: MINECO

Evolución do prezo do termo variable do gas propano canalizado para usuarios finais (cent €/kg)



Evolución do prezo do termo variable do gas propano a granel para empresas distribuidoras (cent €/kg)



Prezos máximos do propano e do butano envasados

	Prezo máximo antes impostos €/kg	Prezo máximo bombona (*)		
		Butano 12,5 kg €/bombona	Propano 11 kg €/bombona	Propano 35 kg €/bombona
xaneiro 04	0,605561	8,78	7,72	24,58
febreiro 04	0,605561	8,78	7,72	24,58
marzo 04	0,605561	8,78	7,72	24,58
abril 04	0,575830	8,35	7,35	23,38
maio 04	0,575830	8,35	7,35	23,38
xuño 04	0,575830	8,35	7,35	23,38
xullo 04	0,575830	8,35	7,35	23,38
agosto 04	0,575830	8,35	7,35	23,38
setembro 04	0,575830	8,35	7,35	23,38
outubro 04	0,591167	8,57	7,54	24,00
novembro 04	0,591167	8,57	7,54	24,00
decembro 04	0,591167	8,57	7,54	24,00

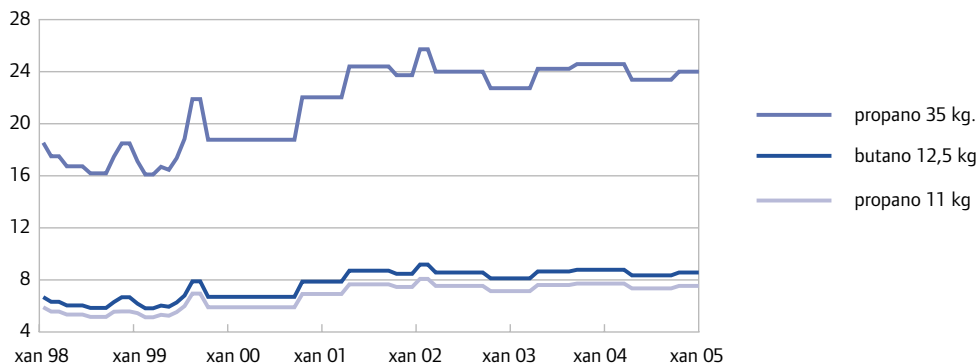
Fonte: MINECO

(*) prezos calculados a partir do prezo por quilogramo, incluído:

- imposto especial sobre hidrocarburos
- imposto sobre o valor engadido (IVE)

Desde o 1 de xaneiro de 2002, o IVE pasa do 7% ao 16%

Evolución dos prezos máximos da bombona de propano e de butano (€/bombona)



Fonte: MINECO



DEREITOS DE EMISIÓN ASIGNADOS ÁS INSTALACIÓNS GALEGAS

anexo VI

Na táboa adxunta pódese observar a listaxe das instalacións galegas, e os seus dereitos de emisión, incluídas no Plan Nacional de Asignación de Dereitos de Emisión 2005-2007, que afecta ás seguintes actividades:

a) Actividades enerxéticas:

1. *Sector eléctrico: engloba todas as instalacións de combustión cunha potencia térmica nominal superior a 20 MW (quedan excluídas as instalacións de residuos perigosos e urbanos), equivalente a unha potencia eléctrica en barras de 7 MW.*
2. *Refinarías de hidrocarburos*
3. *Cocarías*

b) Produción e transformación de metais férreos:

1. *Instalacións de calcinación ou sinterización de minerais metálicos incluído o mineral sulfurado.*
2. *Instalacións para a produción de arrabio ou de aceiro (fusión primaria ou secundaria) incluídas as correspondentes instalacións de coada continua dunha capacidade de máis de 2,5 toneladas por hora.*



c) Industrias minerais:

1. *Instalacións de fabricación de cemento sen pulverizar ("clinker") en fornos rotatorios cunha capacidade de produción superior a 500 t/día, ou de cal en fornos rotatorios cunha capacidade de produción superior a 50 t/día, ou en fornos doutro tipo cunha capacidade de produción superior a 50 t/día.*
2. *Instalacións de fabricación de vidro, incluída a fibra de vidro, cunha capacidade de fusión superior a 20 t/día.*
3. *Instalacións para a fabricación de produtos cerámicos mediante enfornado, en particular tellas, ladrillos, ladrillos refractarios, azulexos, gres cerámico ou porcelanas, cunha capacidade de produción superior a 75 t/día, e unha capacidade de enfornado de máis de 4 m³ e máis de 300 kg/m³ de densidade de carga por forno.*

d) Outras actividades:

78



1. *Instalacións industriais destinadas á fabricación de pasta de papel a partir de madeira ou doutras materias fibrosas.*
2. *Instalacións industriais destinadas á fabricación de papel e cartón cunha capacidade de produción de máis de 20 t/día.*

Empresas enerxéticas galegas no plan nacional de asignación 2005/2007

	Pot. Eléctrica (kW)	Asignación dereitos de emisión (t CO ₂)		
		2005	2006	2007
Xeración eléctrica				
Carbón				
Unión Fenosa Generación, S.A. - Meirama	542.320	2.786.379	2.553.409	2.280.522
Endesa Generación - Puentes	1.403.190	8.058.215	7.234.867	6.307.597
Fuel				
Unión Fenosa Generación, S.A. - Sabón	445.480	140.221	55.061	0
Ciclo combinado				
Unión Fenosa Generación, S.A. - Sabón I-1	400.000	0	0	295.578
Coxeración				
Artabra, S.A.	13.180	40.097	40.097	40.097
Bioetanol Galicia, S.A.	24.800	151.137	151.137	151.137
U.T.E. Fenya Cogeneración, S.L. - Astano, S.A.	9.480	33.326	33.326	33.326
Cogeneración del Noroeste, S.L. (Finsa Santiago)	23.960	143.767	143.767	143.767
Cogeneración Padrón	10.700	52.693	52.693	52.693
Cooperativas Orensanas, S.C.G. (COREN San Ciprián)	9.560	48.540	48.540	48.540
Energy Works Carballo, S.L.	13.180	40.407	40.407	40.407
Forestal del Atlántico, S.A.	24.800	130.624	130.624	130.624
Frinsa del Noroeste, S.A.	13.180	40.461	40.461	40.461
Gallega de Cogeneración, S.A.	11.920	77.311	77.311	77.311
GenSabón, S.A.	14.120	32.709	32.709	32.709
Financiera Maderera, S.A. (Finsa Padrón)	11.980	73.233	73.233	73.233
Industrias del Tablero, S.A.	24.800	126.193	126.193	126.193
Planta de Cogeneración de Industrias Losán	13.328	37.845	37.845	37.845
Boiro Energía, S.A.	24.600	73.205	73.205	73.205
Depuración, Destilación, Reciclaje, S.L.	9.900	28.284	28.284	28.284
Unión de Empresas Madereras, S.A.	14.700	73.860	73.860	73.860
Refino de petróleo				
Repsol Petróleo, S.A.	94.160	1.568.603	1.568.603	1.568.603

Fonte: PNA 2005-2007. Elaboración INEGA

Outras empresas galegas no plan nacional de asignación 2005/2007

	Pot. Eléctrica (kW)	Asignación dereitos de emisión (t CO ₂)		
		2005	2006	2007
Producción e transformación de metais férreos				
Siderurxia				
Megasa Siderúrgica, S.L.		78.270	78.270	78.270
Industrias minerais				
Cemento				
Cementos Cosmos, S.A.		380.866	380.866	380.866
Cal				
Compañía Española de Industrias Electroquímicas, S.A.		64.706	64.706	64.706
Vidrio				
Vidriera del Atlántico, S.A.		32.781	32.781	32.781
Ladrillos e tellas				
Campo Brick, S.L.	7.860	18.998	18.998	18.998
Cerámica Campo Saez, S.L.		3.012	3.012	3.012
Cerámica da Moura, S.L.		5.579	5.579	5.579
Cerámica de Punteareas, S.L.	1.000	5.796	5.796	5.796
Cerámica La Manchica, S.A.		11.324	11.324	11.324
Cerámica Riobóo, S.L.	675	6.729	6.729	6.729
Cerámica Vereas, S.A.		24.060	24.060	24.060
Cerámica Xunqueira, S.A.	3.040	12.663	12.663	12.663
Cerámicas del Miño Carmen Ubeira y Cia, S.L.	1.000	27.346	27.346	27.346
Cerámicas El Progreso, S.A.		11.046	11.046	11.046
Epifanio Campo, S.L.	7.860	29.397	29.397	29.397
Fábrica de Ladrillos de Portomarín		7.500	7.500	7.500
Novo y Sierra, S.A.	2.475	13.965	13.965	13.965
Nueva Cerámica Campo, S.L.	7.860	22.866	22.866	22.866
Productos Ulla, S.L.	800	10.314	10.314	10.314
Refractarios Campo, S.L.		3.235	3.235	3.235
Azulexos e pavimentos cerámicos				
Cedonosa, S.A.		9.147	9.147	9.147
Outras actividades				
Pasta e papel				
Grupo Empresarial Ence, S.A.	36.812	105.323	105.323	105.323
Papelera de Brandía, S.A.	4.960	22.434	22.434	22.434

Fonte: PNA 2005-2007. Elaboración INEGA



UNIDADES E FACTORES DE CONVERSIÓN

anexo VII

Coa finalidade de uniformarmos os datos e poder establecer comparacións facilmente, resulta imprescindible establecer un termo de referencia común para todos os tipos de enerxía. Debido á importancia do petróleo dentro do sector enerxético, a Axencia Internacional da Enerxía (AIE) aconsella utilizar como unidade enerxética a súa capacidade para producir traballo.

Así, defínese a **tonelada equivalente de petróleo** (tep) como 10^7 kcal (41,868 GJ), enerxía equivalente á producida na combustión dunha tonelada de cru de petróleo. Partindo desta definición, resultan as seguintes equivalencias:

1 J (joule)	$2,34 * 10^{-11}$ tep.
1 kWh (quilowatt-hora)	$0,86 * 10^{-4}$ tep.
1 BTU (British Thermal Unit)	$0,25 * 10^{-7}$ tep.
1 tec (tonelada equivalente de carbón)	0,70 tep.
1 MWh	0,086 tep.

Para a conversión a tep das unidades físicas en que se presentan os diversos combustibles, utilízase o poder calorífico inferior (PCI)¹ real de cada un deles, e cando non se coñecen, as equivalencias recomendadas pola Axencia Internacional da Enerxía (AIE).

A enerxía do gas natural refírese ao poder calorífico inferior (PCI) medio obtido mediante análise periódica de mostras nun cromatógrafo.

No caso da enerxía hidroeléctrica e eólica, utilízase o factor de conversión Eurostat (1 MWh = 0,086 tep).

¹ Cantidade de calor desprendida na combustión completa á presión atmosférica da unidade de peso ou volume dun combustible medido en condicións normais (0° C e 760 mm de Hg) supoñendo que o vapor de auga producido non condensa. Cuantitativamente é igual o poder calorífico superior menos o calor de condensación do vapor de auga producido na combustión.



PETRÓLEO

1 tonelada de cru	1,019 tep
1 tonelada de gasolina	1,070 tep
1 tonelada de gasóleo	1,035 tep
1 tonelada de fuel óleo	0,960 tep
1 tonelada de queroseno aviación	1,065 tep
1 t de queroseno outros usos	1,045 tep
1 tonelada de fuel de refinaría	0,960 tep
1 t de gasóleo de baleiro	1,009 tep
1 tonelada de coque de petróleo	0,740 tep

BIOMASA

1 tonelada de madeira verde	0,2500 tep
1 tonelada de casca	0,2000 tep
1 tonelada de serraduras húmidas	0,3000 tep
1 tonelada de serraduras secas	0,3500 tep
1 t de tacos e recortes	0,3700 tep
1 t de bioetanol	0,6400 tep
1 tonelada lixivias negras	0,3100 tep

CARBÓN

1 tonelada de lignito pardo das Pontes	0,1939 tep
1 tonelada de lignito pardo de Meirama	0,1836 tep
1 tonelada de hulla subbituminosa importada polas Pontes	0,4670 tep
1 tonelada de hulla subbituminosa importada por Meirama	0,4890 tep
1 tonelada de hulla importada por Meirama	0,6028 tep

GASES

1 tonelada de butano	1,1300 tep
1 tonelada de propano	1,1300 tep
10 ³ m ³ de gas natural	0,9275 tep
1 tonelada de gas refinaría	1,1500 tep
P.C.S. gas natural	11,951 kWh/m ³
P.C.I. gas natural	10,784 kWh/m ³
10 ³ m ³ de biogás	0,44 – 0,54 tep

VARIOS

1 tonelada de lixo	0,1705 tep
1 tonelada residuos Marpol	0,9600 tep
1 tonelada pneumáticos	0,6500 tep
1 tonelada aceite reciclado	0,9000 tep
1 t aceites pretratados	0,9518 tep
1 t gasóleo deriv. aceites	1,0557 tep
1 t graxa animal	0,9190 tep

Para o carbón, tómase como poder calorífico inferior o subministrado mensualmente polas empresas que o consomen. As equivalencias que figuran na táboa son a media anual ponderada deses PCI.



Rúa Ourense, 6 – A Rosaleda
CP 15701
Santiago de Compostela (A Coruña)
Tel. 981 541 500
Fax. 981 541 525
Páxina web <http://www.inega.es>