

BALANCE ENERXÉTICO DE GALICIA 2011

ÍNDICE

1. Introducción
2. Metodoloxía
3. Diagrama de fluxos enerxéticos
4. Enerxía primaria galega
5. Enerxía primaria importada
6. Enerxía primaria total
7. Transformación do cru e dos produtos petrolíferos
8. Enerxía dispoñible para o consumo final
9. Consumo enerxético en Galicia
10. Táboa do balance enerxético
11. Contribución de Galicia ao sistema enerxético español
12. O sector enerxético galego e os obxectivos da Unión Europea
13. Conclusións

ANEXO I: Potencia eléctrica instalada

ANEXO II: Unidades e factores de conversión

1. INTRODUCCIÓN

O obxectivo do *Balance Enerxético de Galicia 2011* é informar sobre a orixe, autóctona ou importada, das distintas fontes enerxéticas que se transforman en Galicia, e a súa posterior distribución, comercialización e utilización como produtos enerxéticos finais.

Con esta finalidade o Inega obtén información dos distintos axentes enerxéticos que operan en Galicia: xeradores, distribuidores, operadores, comercializadores e consumidores.

Nesta publicación ofrécese unha síntese dos fluxos enerxéticos que teñen lugar nesta Comunidade Autónoma e unha serie de datos que habitualmente teñen un carácter disperso e especializado e que desde aquí presentamos de forma conxunta e interrelacionada para que poidan ser utilizados por todos os sectores sociais e económicos interesados.

As partes máis importantes do documento son o “Diagrama de fluxos enerxéticos” e a “Táboa resumo do balance enerxético”, nas que aparecen a produción, as transformacións, as entradas e as saídas de enerxía (ou produtos susceptibles de transformarse en enerxía) tomando como base o ámbito territorial galego.

A enerxía primaria galega é o conxunto de produtos con orixe en Galicia susceptibles de xerar enerxía para o consumo final como son a producida polos axentes naturais e a obtida dos residuos. O ano 2008 foi o último que incluíu o carbón polo peche das minas galegas debido á lexislación ambiental¹.

Se se suma a enerxía primaria galega e a importada obtense a enerxía primaria total, que representa a cantidade da que realmente dispón Galicia para a súa posterior transformación.

Mediante unha serie de procesos, a enerxía primaria transfórmase en electricidade, calor e combustibles 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, desagregados por tipos e usos.

Os datos de prezos da enerxía, emisións de CO₂, evolución do Tiepi e as gráficas mensuais da xeración de electricidade en réxime especial publícanse de forma actualizada na nosa páxina web www.inega.es.

¹ Directiva 2001/80/CEE, do 23 de outubro, de limitación de emisións á atmosfera de determinados axentes contaminantes procedentes de grandes instalacións de combustión (SO₂, NO_x, partículas...) con combustibles sólidos, líquidos e gasosos, tanto novas coma existentes e que entrou en vigor o 1 de xaneiro de 2008 (RD 430/2004, do 12 de marzo).

2. METODOLOXÍA

A recollida da información necesaria para a elaboración do balance levouse a cabo tratando separadamente as empresas xeradoras suxeitas ao réxime especial¹ (instalacións abastecidas por recursos ou fontes de enerxías renovables, residuos e coxeración) do resto de operadores enerxéticos.

Nas empresas suxeitas ao réxime especial, a información utilizada procede do anexo que estas centrais teñen a obriga de presentar anualmente na Consellería de Economía e Industria, da facilitada pola *Comisión Nacional de Energía* (CNE) e tamén da facilitada polo Sicapde (Sistema Informático de Captación e Procesamento dos Datos de Producción Enerxética de Galicia).

A información enerxética das centrais en réxime ordinario é recollida directamente polo Inega a partir dos titulares das centrais que figuran no *Registro Administrativo de productores de electricidad en Régimen Ordinario* da *Secretaría de Estado de Energía* do *Ministerio de Industria, Energía y Turismo*.

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, SA* (REE).
- Ata o ano 2005, a información de vendas de gas canalizado e gas licuado (GNL) obtíñase directamente dos distribuidores. A liberalización do mercado enerxético establecido na Lei 12/2007, de 2 de xullo², fai que na actualidade a fonte de información sexa a CNE.
- Ata o ano 2006, a información de vendas de electricidade obtíñase directamente dos distribuidores. A liberalización do mercado eléctrico establecido na Lei 17/2007, de 4 de xullo³, fai que na actualidade a fonte de información sexa a CNE.

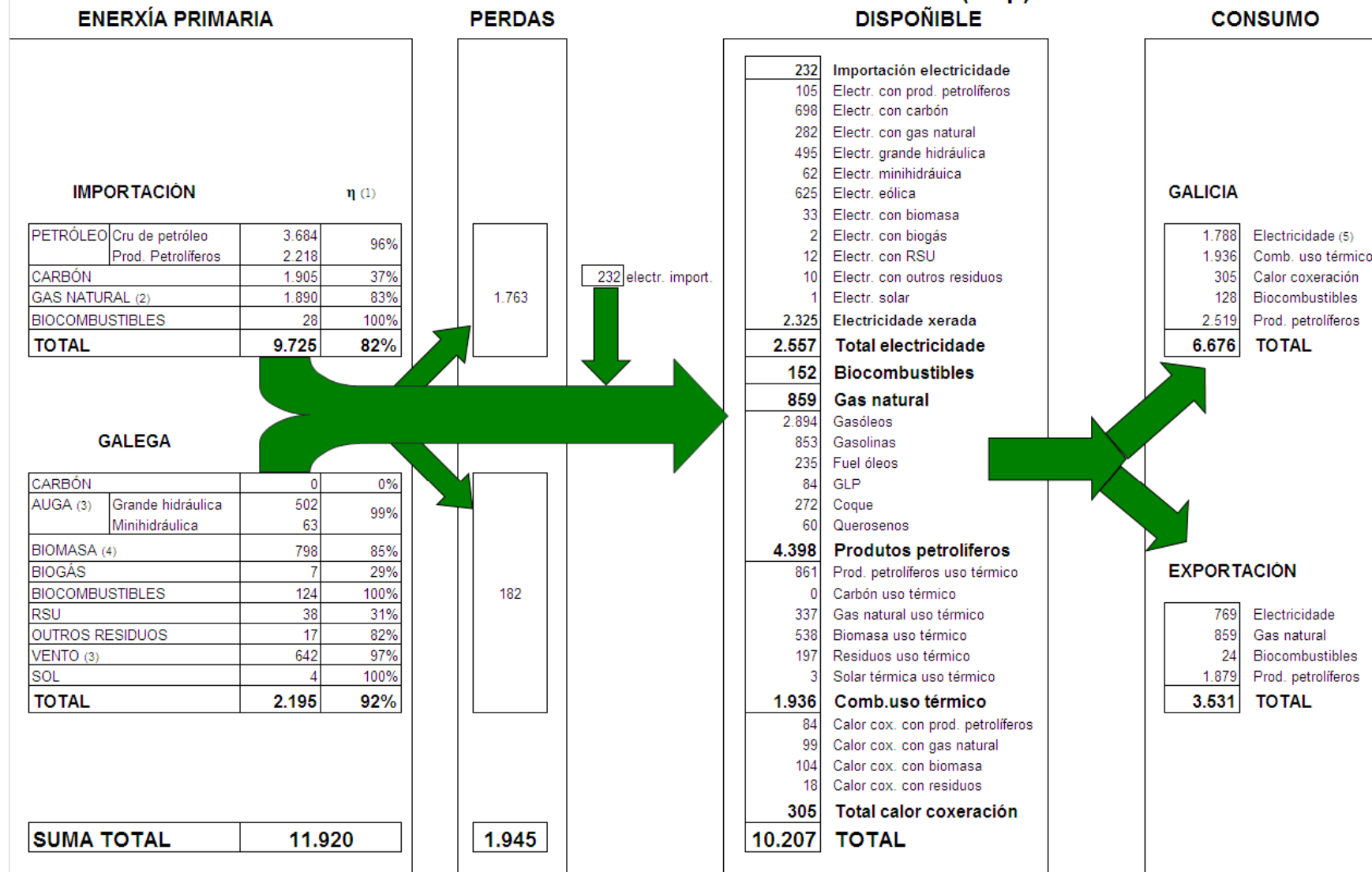
¹ Instalacións acollidas ao RD 661/2007, do 25 de maio, ao RD 436/2004, do 12 de marzo, ao RD 2818/1998, do 23 de decembro e ao RD 2366/1994, do 9 de decembro.

² A Lei 34/1998, do 7 de outubro foi modificada pola Lei 12/2007, do 2 de xullo, do Sector de Hidrocarburos, co fin de adaptala ao disposto na Directiva 2003/55/CE do Parlamento Europeo e do Consello, do 26 de xuño de 2003, sobre normas comúns para o mercado interior do gas natural.

³ A Lei 54/1997, do 27 de novembro, do Sector Eléctrico foi modificada pola Lei 17/2007, do 4 de xullo, co fin de adaptala ao disposto na Directiva 2003/54/CE do Parlamento Europeo e do Consello, do 26 de xuño de 2003, sobre normas comúns para o mercado interior da electricidade.

- A partir do ano 2010, o consumo de biomasa para uso térmico nos distintos sectores, obtense en base aos datos do estudo “Análise da viabilidade do mercado de biomasa en Galicia e norte de Portugal” realizado polo Inega dentro do proxecto europeo Esol (Enerxía Sostible nas Entidades Locais). Este estudo actualizarase cos datos das novas caldeiras instaladas cada ano en Galicia.
- A cantidade de cru e produtos petrolíferos importados, xerados e consumidos obtense mediante cuestionario ás empresas. O directorio que serve de base para a identificación das empresas é a *Lista de Operadores al por Mayor de Productos Petrolíferos* da *Secretaría de Estado de Energía* do *Ministerio de Industria, Energía y Turismo*.

3. DIAGRAMA DE FLUXOS ENERXÉTICOS 2011 (ktep)



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

(1) η é o rendemento global da transformación da enerxía primaria en electricidade, calor de coxeración e produtos petrolíferos

(2) Para o gas natural tómasse como referencia o poder calorífico superior (PCS)

(3) A enerxía primaria da auga e do vento considérase como a electricidade xerada sen descontar os autoconsumos da central

(4) Biomasa e residuos da biomasa

(5) Trátase do consumo bruto de electricidade, entendendo como tal a produción de electricidade, incluída a autoprodución, máis as importacións e menos as exportacións

4. ENERXÍA PRIMARIA GALEGA

Recollemos aquí a produción de enerxía primaria¹ en Galicia no ano 2011, tendo en conta todas as fontes aproveitadas, con independencia da súa posterior aplicación.

As fontes enerxéticas consideradas son as seguintes:

- **Auga²:**
 - Grande hidráulica*: a producida en centrais con potencia superior a 10 MW.
 - Minihidráulica*: a producida en centrais con potencia inferior ou igual a 10 MW.
- **Biomasa³:**

Enerxía dos residuos forestais, e outros tipos de biomasa como son as lixivias negras do sector papeleiro.
- **Biogás⁴:**

Enerxía do biogás, gas composto principalmente por metano e dióxido de carbono, producido pola dixestión anaeróbica de biomasa.
- **Biocombustibles:**

Conxunto de combustibles líquidos que proveñen da biomasa, e que por presentar características físico-químicas similares ás dos carburantes convencionais derivados do petróleo, poden ser utilizados en vehículos en substitución de combustibles tradicionais.
- **RSU⁵:**

Enerxía dos residuos sólidos urbanos (RSU).

¹ A enerxía primaria designa a extracción de combustibles primarios de reservas fósiles e de fontes combustibles así como a captación das enerxías renovables a partir da auga, vento ...

² A Axencia Internacional da Enerxía (AIE) aconsella utilizar como enerxía primaria a electricidade xerada pola central medida nos bornes do alternador (sen descontar os autoconsumos da central).

³ A biomasa é a suma da consumida nas centrais eléctricas, no sector doméstico, nas Pemes (pequenas e medianas empresas) e nas industrias do sector da madeira.

⁴ Existen distintos tipos de biogás: gas de vertedoiro (biogás procedente da dixestión de residuos depositados en vertedoiros), gas de lodos de depuración (biogás procedente da fermentación anaerobia dos lodos de depuración) e biogás procedente da fermentación anaerobia de esterco animal e residuos en matadoiros, cervexarías e outras industrias agroalimentarias.

⁵ Diferéncianse os RSU do resto de residuos e enerxías residuais, xa que os primeiros se consideran como renovables. A definición de fontes renovables da AIE exclúe os residuos non biodegradables desta categoría, razón pola que os residuos e a enerxía residual procedentes de aceites usados, pneumáticos, etc. non son considerados renovables. Porén, algúns países contan todos os RSU como renovables. Nesta estatística considerase isto último por ser o criterio seguido tamén polo IDAE e polo *Ministerio de Industria, Enerxía y Turismo* nas súas publicacións.

- **Outros residuos e enerxías residuais:**
Residuos Marpol, aceites reciclados procedentes de vehículos e barcos, graxas animais, e enerxías residuais dos procesos produtivos.
- **Vento²:**
Enerxía procedente dos parques eólicos.
- **Sol:**
Enerxía procedente das instalacións solares térmicas e fotovoltaicas.

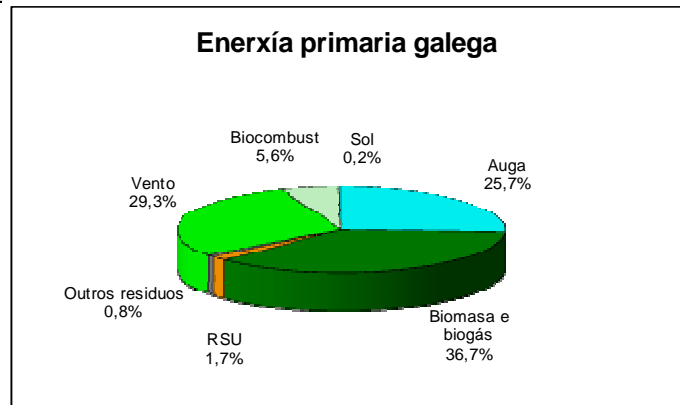
ENERXÍA PRIMARIA GALEGA (ktep)

Carbón		0
Auga	Grande hidráulica	502
	Minihidráulica	63
Biomasa e residuos da biomasa		798
Biogás		7
Biocombustibles		124
RSU		38
Outros residuos		17
Vento		642
Sol		4
Total enerxía primaria galega (*)		2.195

(*) tendo en conta os movementos de stocks

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes (**)

Na gráfica seguinte móstrase a súa distribución porcentual



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Ata o ano 2007 as explotacións de lignitos pardos supoñían a achega máis importante á enerxía primaria xerada en Galicia, pero a partir dese ano serao a biomasa, o vento ou a auga, dependendo da pluviosidade dese ano. Durante o ano 2011, a biomasa cun 36,7 % sobre o total, supuxo a achega máis importante de enerxía primaria galega. Isto foi debido, entre outras razóns, a que a partir do ano 2011 se considera biomasa unha porcentaxe dos residuos sólidos urbanos (RSU).

- As fontes consultadas son os axentes que realizan actividades de importación, xeración, distribución, vendas e autoconsumo de enerxía.

5. ENERXÍA PRIMARIA IMPORTADA

Inclúense neste apartado as importacións de enerxía primaria procedentes do resto do Estado e do estranxeiro que se desagregan en:

- **Cru de petróleo:**
Petróleo que provén dos países produtores, para a elaboración de produtos petrolíferos na refinería 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 de gasodutos do Estado e das plantas de gas natural licuado.
- **Biocombustibles:**
Bioetanol importado xunto coas gasolinas e biodiesel importado xunto cos gasóleos.

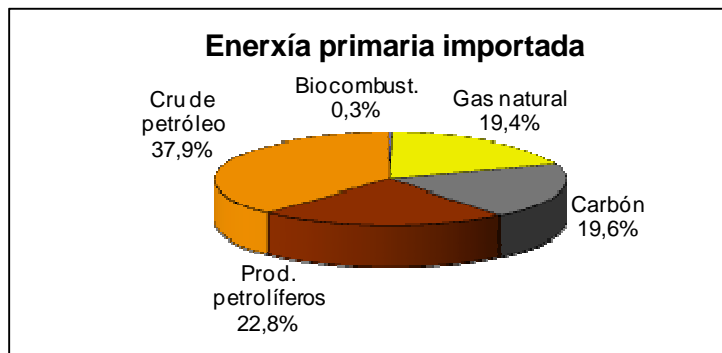
Na seguinte táboa e gráfico obsérvase a distribución destas fontes enerxéticas.

ENERXÍA PRIMARIA IMPORTADA (ktep)

Petróleo	Cru de petróleo	3.684
	Prod. petrolíferos	2.218
Carbón		1.905
Gas natural		1.890
Biocombustibles		28
Total enerxía primaria importada (*)		9.725

(*) tendo en conta os movementos de stocks

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

6. ENERXÍA PRIMARIA TOTAL

Denomínase **enerxía primaria total** ao resultado de lle engadir á enerxía primaria galega o saldo da importada 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. As importacións enerxéticas están centradas basicamente no cru de petróleo, nos produtos petrolíferos, no carbón e no gas natural.

No ano 2011, dunha enerxía primaria total de 11.920 ktep, un 81,6% (9.725 ktep) corresponde a enerxía importada (cru de petróleo, gasolinas, gasóleos, fuel óleos, alcois, coque, propano, butano, hulla, hulla subbituminosa, antracita, gas natural, bioetanol e biodiesel) e o resto, un 18,4% (2.195 ktep), a produtos enerxéticos autóctonos (enerxía hidroeléctrica, enerxía eólica, biomasa, residuos da biomasa, biogás, bioetanol, biodiesel, RSU, residuos Marpol, aceites reciclados procedentes de vehículos e barcos, lixo, graxas animais e enerxías residuais dos procesos).

ENERXÍA PRIMARIA TOTAL (ktep)

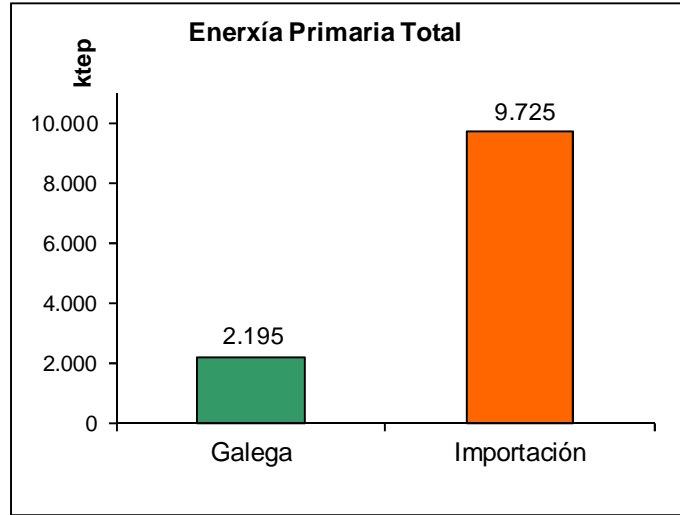
	IMPORTACIÓN	GALICIA	TOTAL
Cru de petróleo	3.684	0	3.684
Produtos petrolíferos	2.218	0	2.218
Carbón (galego e importación)	1.905	0	1.905
Gas natural	1.890	0	1.890
Auga (Grande hidráulica)	0	502	502
Auga (Minihidráulica)	0	63	63
Vento	0	642	642
Biomasa e residuos da biomasa	0	798	798
Biogás	0	7	7
Biocombustibles	28	124	152
RSU	0	38	38
Outros residuos	0	17	17
Sol	0	4	4
Enerxía Primaria total de orixe renovable (*)	28	2.178	2.206
Enerxía Primaria total de orixe non renovable	9.697	17	9.714
%de enerxía primaria renovable	0,3%	99,2%	18,5%
Enerxía Primaria Total	9.725	2.195	11.920

A enerxía primaria total calcúlase tendo en conta os movementos de stocks

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

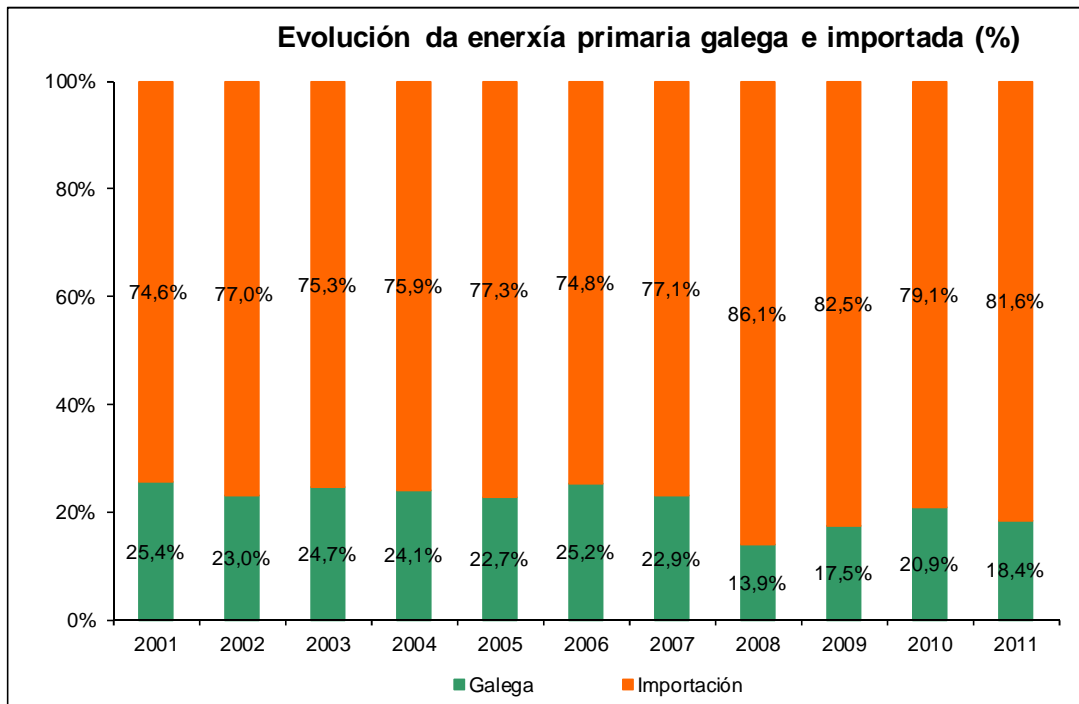
(*) Considérase electricidade de orixe renovable a grande hidráulica, a minihidráulica, a eólica, a solar, a xerada en centrais de RSU e a xerada en centrais de biomasa, outros residuos da biomasa e biogás

O incremento da enerxía primaria da biomasa con respecto o ano 2010, débese fundamentalmente a que a partir do ano 2011, unha porcentaxe dos RSU empregados para a xeración de electricidade se consideran biomasa.



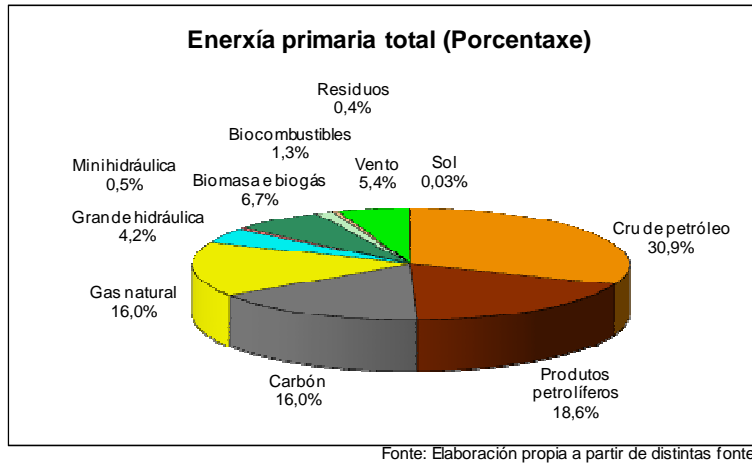
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Na seguinte gráfica pódese observar que ata o ano 2007 a enerxía importada representaba preto do 75% da enerxía primaria consumida en Galicia, pero despois do peche das minas de carbón, no ano 2008, incrementáronse as importacións. O ano 2010 baixou a enerxía importada ata o 79,1% debido á gran dispoñibilidade de enerxías renovables autóctonas, pero no 2011 volveu subir debido á diminución da xeración hidráulica e eólica derivadas dun ano máis seco e menos ventoso.

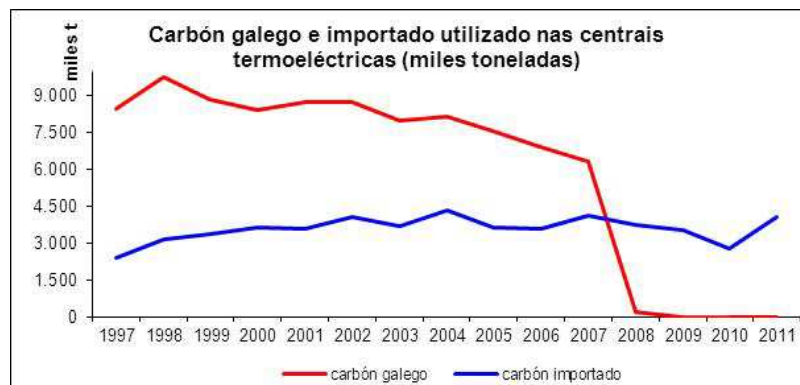
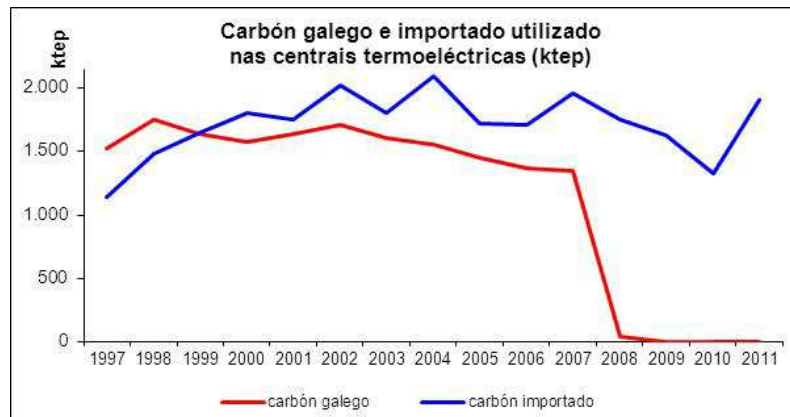


Fonte: Elaborado polo Inega a partir de distintas fontes

As porcentaxes de enerxía primaria das diversas fontes utilizadas en Galicia obsérvase a continuación.



No ano 2008 a lexislación ambiental¹ obrigou a deixar de traballar co carbón galego. Nas seguintes gráficas amósase a evolución das toneladas de carbón extraídas nas minas galegas, cantidade moi superior á importada, pero que achegaba menos enerxía primaria (ktep) debido ao seu menor poder calorífico.



¹ Directiva 2001/80/CEE, do 23 de outubro, de limitación de emisións á atmosfera de determinados axentes contaminantes procedentes de grandes instalacións de combustión (SO₂, NO_x, partículas...) con combustibles sólidos, líquidos e gasosos, tanto novas coma existentes e que entrou en vigor o 1 de xaneiro de 2008. (RD 430/2004, do 12 de marzo).

7. TRANSFORMACIÓN DO CRU DE PETRÓLEO E DOS PRODUTOS PETROLÍFEROS

Esta transformación refírese ao proceso mediante o que o cru de petróleo e outros produtos petrolíferos xa semielaborados se transforman en combustibles dispoñibles para o seu uso. Outros produtos impórtanse 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 petrolíferos con uso enerxético
Cru de petróleo	3.684		
GLPs (1)	16		250
Gasolinas (2)	70		853
Querosenos	2		61
Gasóleos (3)	556		3.167
Fuel óleos	1.489		907
Coque (4)	85		310
Outros (5)	0		0
Enerxías residuais (6)	0		222
TOTAL	5.902	132	5.770

(1) Butano e propano

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

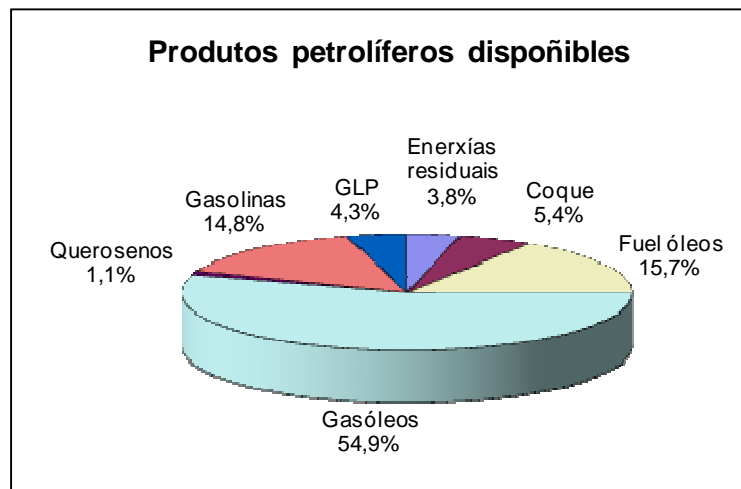
(2) Non se considera o bioetanol incorporado nas gasolinas

(3) Non se considera o biodiesel incorporado nos gasóleos

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

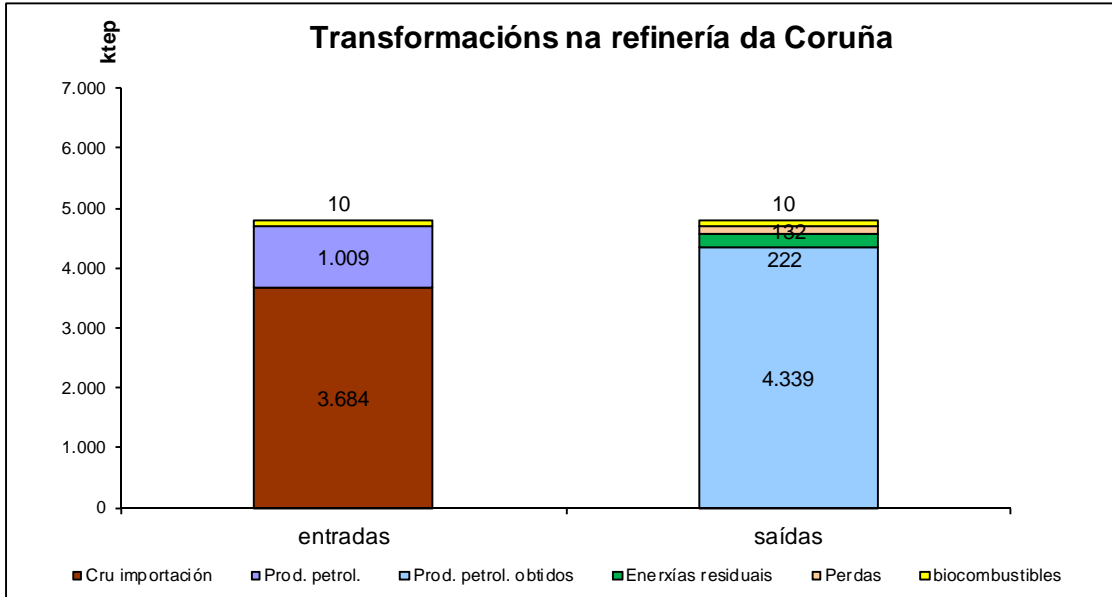
(5) Alcois, outros hidroc. C₃, e residuos

(6) Gas, fuel de refinaría e gasóleo de baleiro obtidos no proceso de refino

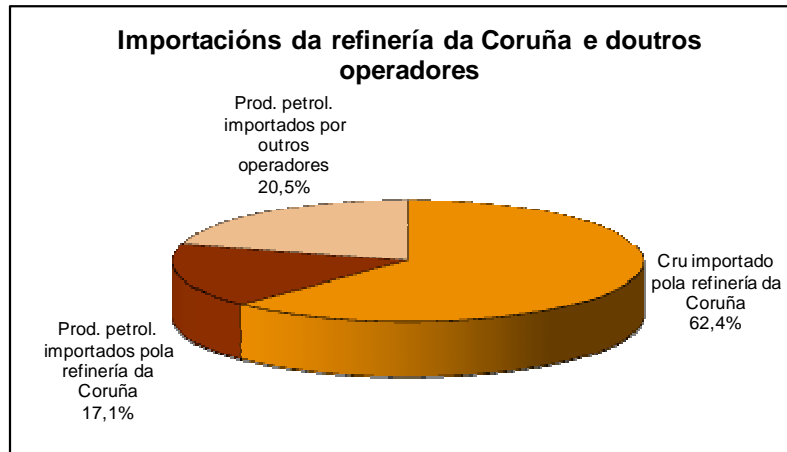


Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Ademais, no proceso de refinación que se leva a cabo nas instalacións da refinaría da Coruña xéranse unhas enerxías residuais, tales como o gas e o fuel de refinaría, que se autoconsumen no propio proceso.



Fonte: Repsol



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

8. ENERXÍA DISPOÑIBLE PARA O CONSUMO FINAL

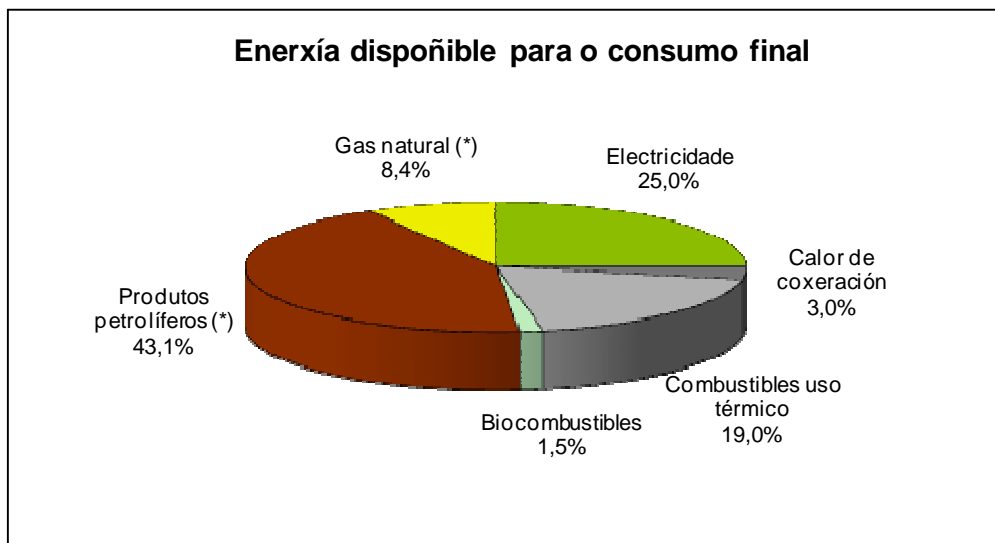
A **enerxía dispoñible para o consumo final** é a resultante das sucesivas transformacións da enerxía primaria sendo, por definición, a enerxía dispoñible a que pode ser utilizada directamente polos consumidores finais.

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

A calor de coxeración consiste na calor residual aproveitada do proceso de xeración de electricidade nunha central de coxeración¹.

O apartado “combustibles uso térmico” ten en conta o consumo de diferentes fontes enerxéticas para xerar calor.

No seguinte gráfico amósase a distribución da enerxía dispoñible para o consumo final.



(*) Descontado o utilizado para xerar electricidade e calor

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

¹ Segundo o RD 661/2007, do 25 de maio, polo que se regula a actividade de produción de enerxía eléctrica en réxime especial, teñen a consideración de produtores coxeradores aquelas persoas físicas ou xurídicas que desenvolvan as actividades destinadas á xeración de enerxía térmica útil e enerxía eléctrica e/ou mecánica mediante coxeración, tanto para o seu propio uso coma para a venda total ou parcial destas. Enténdese por enerxía térmica útil a producida nun proceso de coxeración para satisfacer, sen superala, unha demanda economicamente xustificable de calor e/ou refrixeración e, polo tanto, que sería satisfeita en condicións de mercado mediante outros procesos, de non se recorrer á coxeración.

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

ENERXÍA DISPOÑIBLE PARA CONSUMO FINAL (ktep)

Electricidade	
Produtos petrolíferos	105
Carbón	698
Gas natural	282
Grande hidráulica	495
Minihidráulica	62
Eólica	625
Biomasa	33
Biogás	2
RSU	12
Outros residuos	10
Solar	1
Electricidade importada	232
Total Electricidade dispoñible en Galicia	2.557
Gas natural (1)	859
Calor coxeración	
Calor centrais de biomasa e residuos da biomasa	104
Calor centrais de biogás	0
Calor centrais RSU	0
Calor centrais outros residuos e enerxías residuais	18
Calor coxeración produtos petrolíferos	84
Calor coxeración gas natural	99
Total calor coxeración	305
Combustibles uso térmico	
Gas natural para combustión	337
Biomasa e residuos da biomasa para combustión	538
Biogás para combustión	0
Residuos e enerxías residuais para combustión	197
Produtos petrolíferos para combustión	861
Carbón para combustión	0
Solar térmica	3
Total para uso térmico	1.936
Biocombustibles	
Bioetanol	74
Biodiesel	78
Total biocombustibles	152
Produtos petrolíferos (1)	
GLP	84
Coque	272
Querosenos	60
Fuel óleos	235
Gasolinas (2)	853
Gasóleos (2)	2.894
Total produtos petrolíferos	4.398
Total de Enerxía Dispoñible en Galicia	10.207

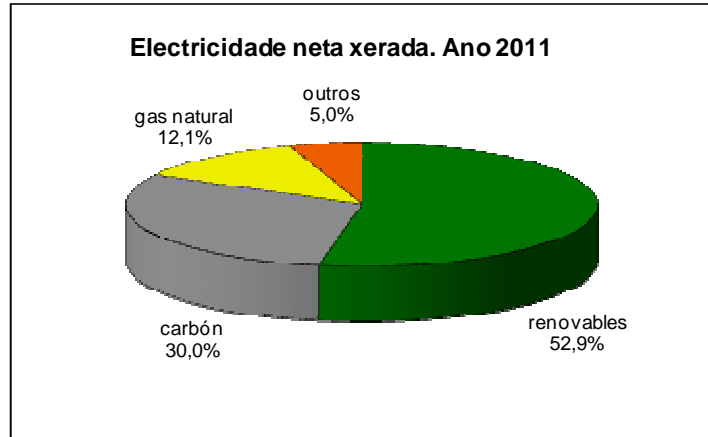
(1) Descontado o utilizado para xerar electricidade e calor

(2) Non se considera o bioetanol nin o biodiesel incorporado nas gasolinas e gasóleo A

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

A electricidade dispoñible para o consumo final é a suma da xerada en Galicia e a importada.

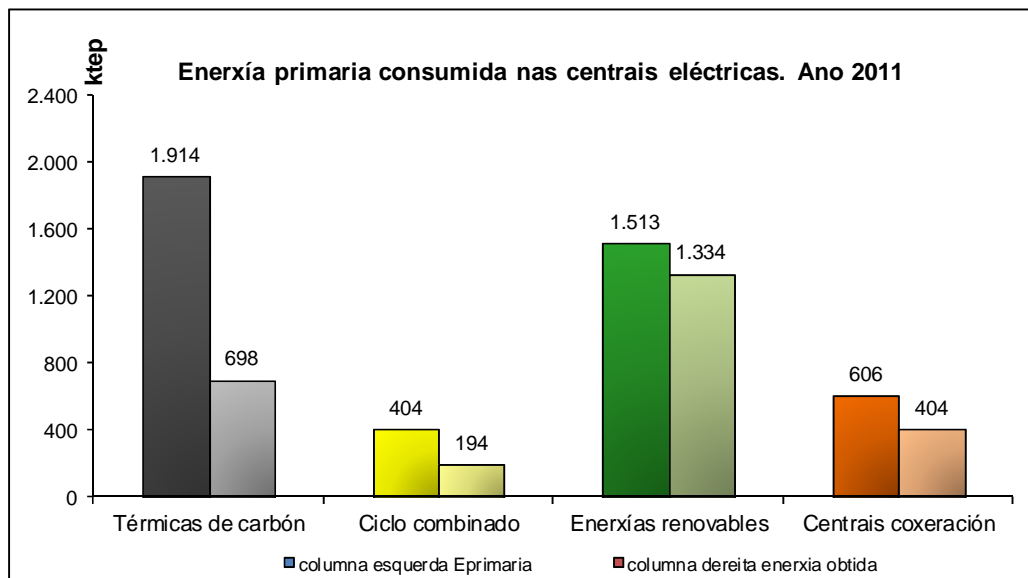
No ano 2011 a proporción de electricidade xerada con fontes renovables baixou a un 53% (no ano 2010 foi do 66%), pola contra, a proporción da xerada polas centrais termoeléctricas de carbón aumentou dun 19% no ano 2010 a un 30% no ano 2011.



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

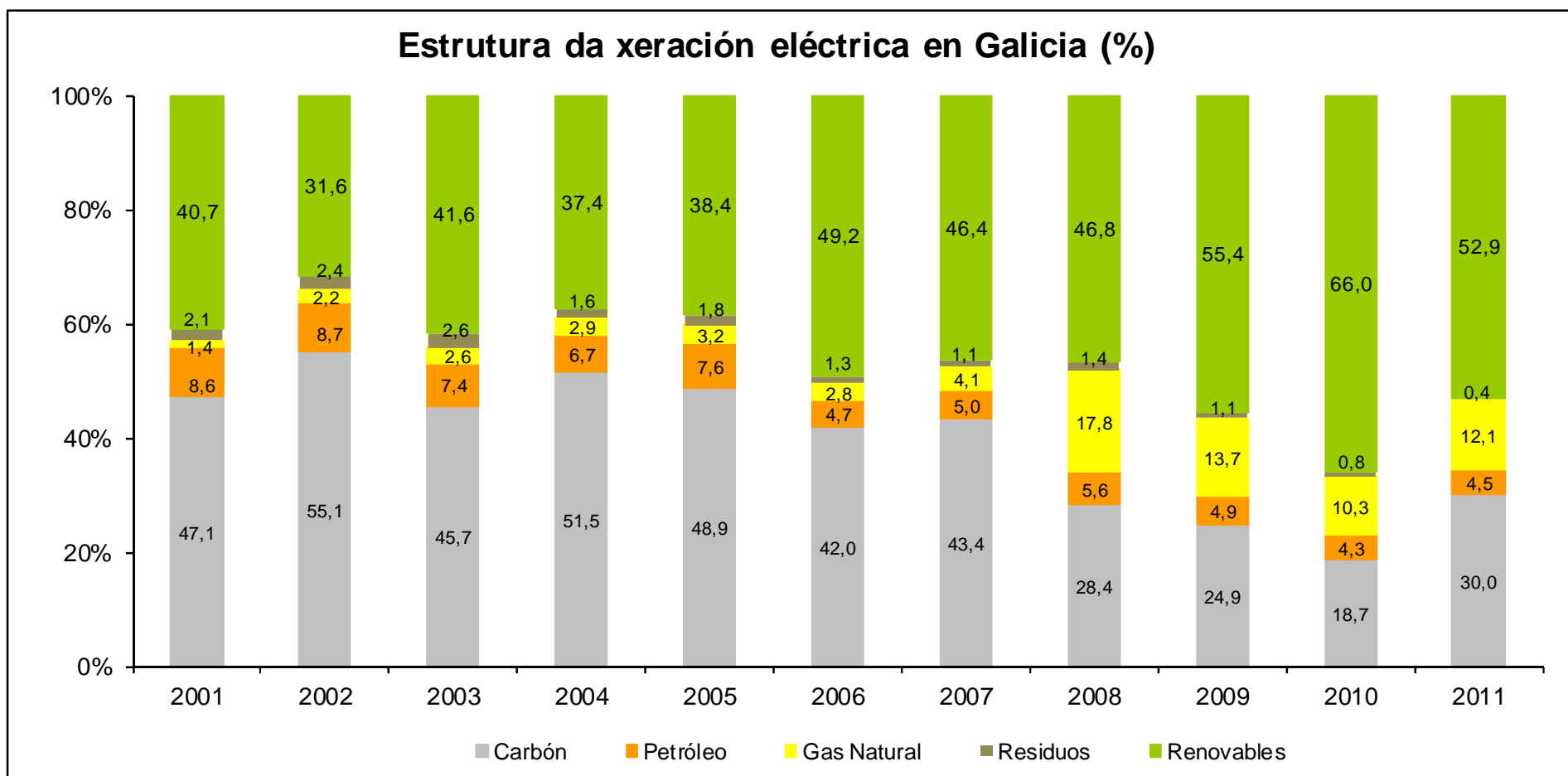
Como se pode observar na gráfica seguinte, as centrais que presentan un rendemento máis elevado son as que empregan fontes renovables e as que teñen un rendemento máis baixo son as termoeléctricas de carbón.

Nunha central de ciclo combinado, o ciclo de gas (ciclo Brayton) xera enerxía eléctrica mediante unha turbina de gas e o ciclo de vapor de auga (ciclo Rankine) faino mediante unha ou varias turbinas de vapor. Nestas centrais os gases de escape a alta temperatura que saen da turbina de gas utilízanse para achegar calor á caldeira ou xerador de vapor de recuperación que alimenta á súa vez a turbina de vapor. A principal vantaxe de utilizar o ciclo combinado é a súa alta eficiencia, xa que se obteñen rendementos moi superiores aos dunha central de ciclo único.



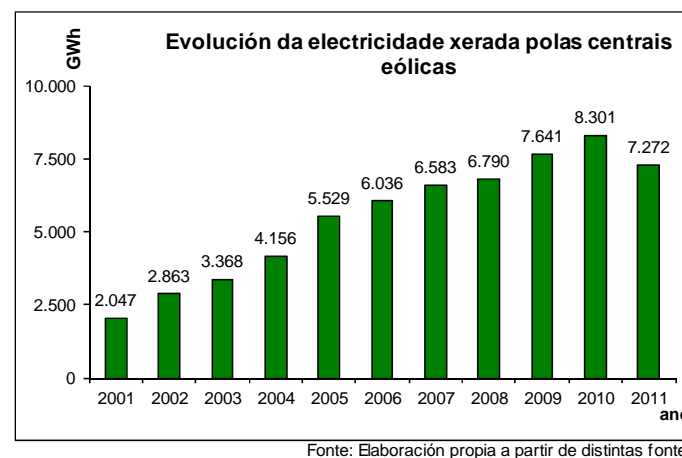
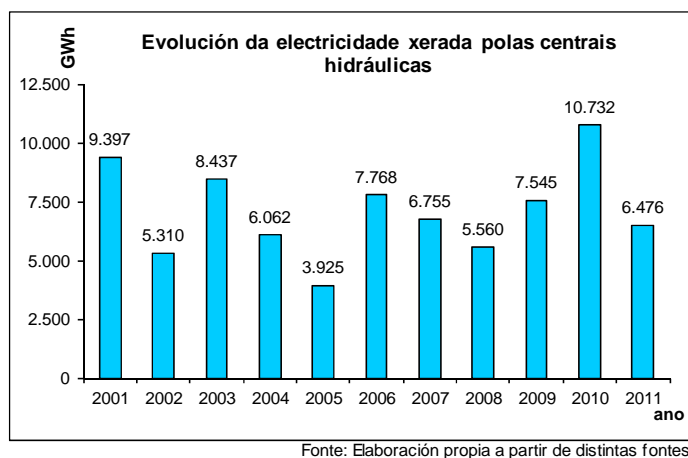
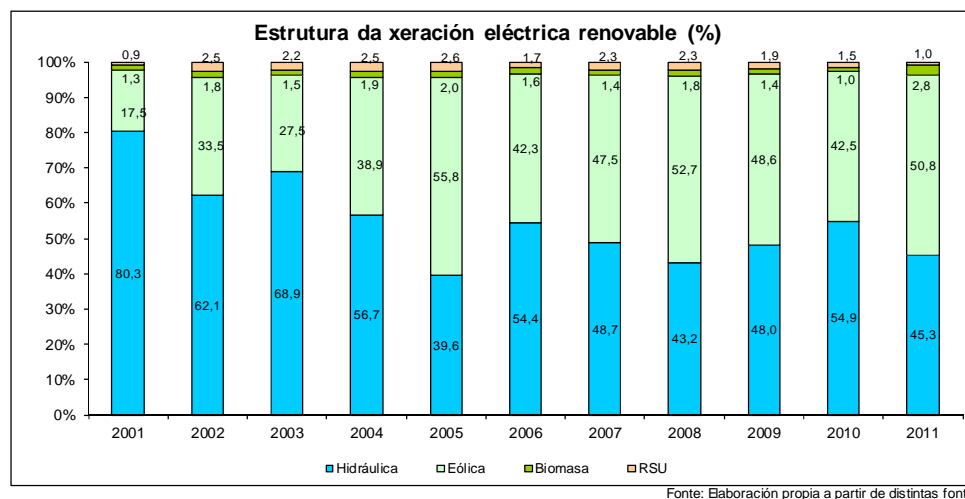
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

No seguinte gráfico obsérvase que a xeración de electricidade con fontes de enerxía renovable depende da pluviosidade e do vento. Xeralmente, no ano en que aumenta a xeración con estas fontes enerxéticas, diminúe a porcentaxe de xeración das centrais termoeléctricas.



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Nos seguintes gráficos pódese comprobar como a xeración hidroeléctrica varía en función da pluviosidade do ano, mentres que a cota de xeración de electricidade das centrais eólicas aumenta cada ano como consecuencia da entrada en operación de novos parques, aínda que a electricidade xerada por cada parque pode diminuír debido ás condicións meteorolóxicas desfavorables para este tipo de instalacións.



9. CONSUMO ENERXÉTICO EN GALICIA

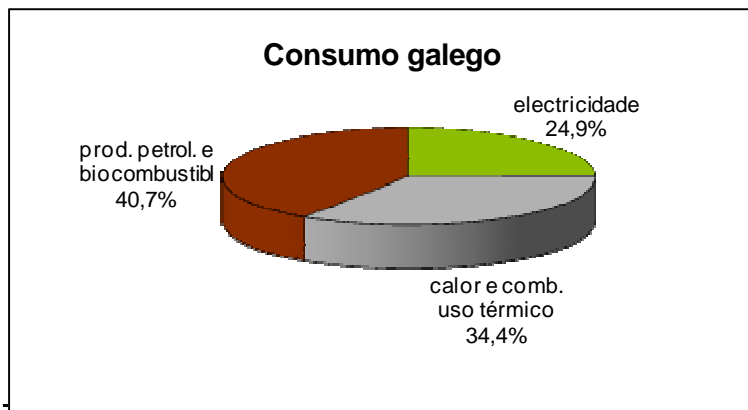
A seguinte táboa recolle a distribución do consumo enerxético en Galicia. O consumo de biocombustibles calcúlase a partir do consumo de produtos petrolíferos tendo en conta a porcentaxe de biocombustibles que incorporan segundo aparece no *Boletín Estadístico de Hidrocarburos* publicado pola *Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (Cores)*.

DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO GALEGO (ktep)	
Consumo final electricidade	1.622
Consumo calor coxeración	305
Combustibles uso térmico	1.936
<i>Gas natural para combustión</i>	337
<i>Biomasa e residuos para combustión</i>	735
<i>Produtos petrolíferos e carbón para combustión</i>	861
<i>Solar térmica</i>	3
Consumo de biocombustibles	128
Consumo de produtos petrolíferos (*)	2.519
Consumo Total	6.510

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

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Segundo se pode observar na táboa anterior, o maior consumo de enerxía corresponde aos produtos petrolíferos para o transporte, a pesca, a agricultura, as minas e a construción, e o menor, é o de electricidade.



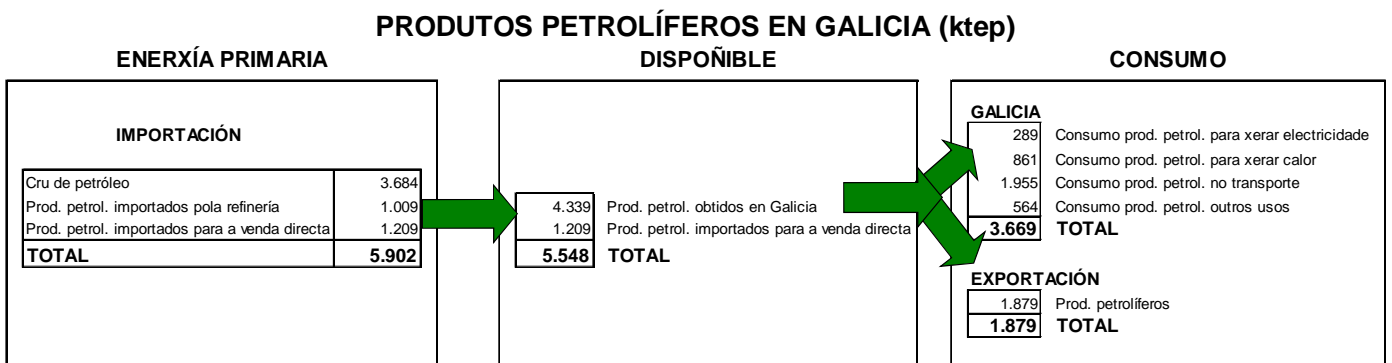
(*) Considérase o consumo no transporte, pesca, agricultura, minas e construción

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

9.1. DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS

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

Tal como se amosa na seguinte táboa, do total de produtos petrolíferos dispoñibles (5.548 ktep), unha parte (1.150 ktep) destínase á xeración de electricidade e calor, e a restante (4.398 ktep) queda dispoñible para o seu consumo no transporte, pesca, agricultura, minas e construción (2.519 ktep) e para a exportación (1.879 ktep).



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

Na seguinte táboa móstrase o consumo total de produtos petrolíferos en Galicia, que se destinan ao transporte (incluídos os biocombustibles), á pesca, á agricultura, á construción, ás minas e á xeración de electricidade e de calor:

CONSUMO DE PRODUTOS PETROLÍFEROS E BIOCMBUSTIBLES (ktep)

Gasolinas incluído o bioetanol (1)	
.- Gasolina 95	338
.- Gasolina 98	24
.- Outras gasolinas	1
Consumo total gasolinas	363
Gasóleos	
.- Gasóleo A incluído o biodiesel (2)	1.618
.- Biodiesel B100 (3)	0
.- Biodiesel Mestura (4)	2,0
.- Gasóleo B	586
.- Gasóleo C	251
.- Outros gasóleos (5)	0
Consumo total gasóleos	2.457
Querosenos	
.- Queroseno JET A1	52
.- Queroseno agric.	0
Consumo total querosenos	52
Consumo total fuel óleos (6)	720
GLP	
.- Butano	88
.- Propano	79
Consumo total GLP	167
Consumo coque uso enerxético	38
Total consumo prod. petrolíferos	3.797

(1) As gasolinas inclúen cantidades de bioetanol a niveis inferiores ao 5%

(2) O gasóleo A inclúe cantidades de biodiesel a niveis inferiores ao 5% e a niveis inferiores ao 7% a partir de setembro de 2011

(3) O biodiesel B100 é biodiesel puro

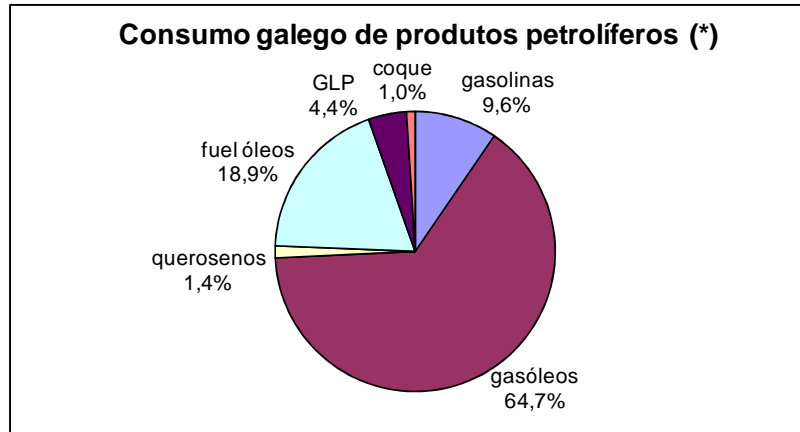
(4) O biodiésel mestura refírese a mesturas etiquetadas, é dicir, mesturas altas (B10, B20, etc.)

(5) Non se considera o gasóleo de baleiro que se incluíu nas enerxías residuais

(6) Non se considera o fuel de refinería, que se incluíu nas enerxías residuais

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

No seguinte gráfico preséntase a súa distribución.



(*) Incluídos os utilizados para xerar electricidade e calor

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

A porcentaxe de biocombustibles consumidos no transporte terrestre mostrase na táboa seguinte:

CONSUMO DE BIOCMBUSTIBLES (ktep)

Gasolina 95 incluído o bioetanol (1)	338
Gasolina 98 incluído o bioetanol (1)	24
Gasolinas Mestura	0
Subtotal gasolinas automoción	362
Porcentaxe bioetanol nas gasolinas	4,05%
Bioetanol nas gasolinas	15
Total bioetanol	15
Porcentaxe de bioetanol	4,05%
Gasolina 95 sen bioetanol	324
Gasolina 97 sen bioetanol	23
Gasóleo A incluído o biodiesel (2)	1.618
Biodiesel (B100) (3)	0
Biodiesel Mestura (4)	2
Subtotal gasóleos automoción	1.620
Porcentaxe biodiesel no gasóleo A	6,87%
Biodiesel no gasóleo A	111
Total biodiesel	113
Porcentaxe de biodiesel	6,99%
Gasóleo A sen biodiesel	1.507
Combustibles automoción	1.982
Consumo biocombustibles	128
Porcentaxe biocombustibles	6,46%

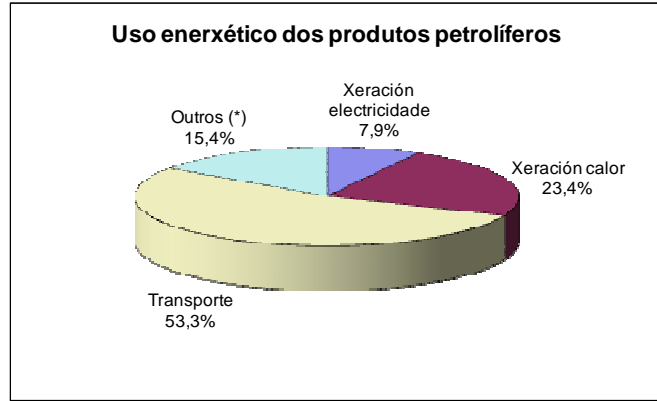
(1) As gasolinas inclúen cantidades de bioetanol a niveis inferiores ao 5%

(2) O gasóleo A inclúe cantidades de biodiesel a niveis inferiores ao 5% e a niveis inferiores ao 7% a partir de setembro de 2011

(3) O biodiesel B100 é biodiesel puro

(4) O biodiésel mestura refírese a mesturas etiquetadas, é dicir, mesturas altas

Parte destes produtos petrolíferos transfórmanse en electricidade en centrais termoeléctricas e de coxeración. Outros son utilizados para uso térmico e a maior proporción consúmense no transporte, na pesca, na agricultura, na construción e nas minas, tal e como se mostra no gráfico seguinte.



(*) Outros inclúe os produtos petrolíferos da pesca, transporte marítimo, agricultura, minas e construción
 Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

A continuación indícase a utilización enerxética dos distintos produtos petrolíferos.

CONSUMO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS POR USOS

	ktep
Gasolinas (1)	
Transporte	348
Consumo total de gasolinas	348
Gasóleos (1)	
Xeración electricidade	26
Xeración calor	247
Transporte	1.507
Outros	564
Consumo total de gasóleos	2.344
Querosenos	
Transporte aéreo	52
Outros	0
Consumo total de querosenos	52
Fuel óleos	
Xeración electricidade	259
Xeración calor	414
Transporte	47
Consumo total de fuel óleos	720
GLP	
Xeración electricidade	0
Xeración calor	166
Transporte	1
Consumo total de GLP	167
Coque	
Xeración electricidade	4
Xeración calor	34
Consumo total de coque	38
TOTAL	3.669

(1) Non se considera o bioetanol nin o biodiesel incorporado nas gasolinas e gasóleo de automoción

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

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

9.2. DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO DE ELECTRICIDADE

Para o cálculo do consumo de electricidade en Galicia pártese dos datos subministrados polas empresas distribuidoras de electricidade, aos que se lle engaden o consumo nas centrais hidroeléctricas de bombeo e nas plantas anexas ás centrais en réxime especial.

A distribución do consumo de electricidade por sectores no ano 2011 pódese observar na seguinte táboa, atendendo á distribución porcentual da *Secretaría de Estado de Enerxía* do *Ministerio de Industria, Enerxía y Turismo* relativa ao ano 2010. Tendo en conta a crise económica, a distribución de electricidade real para cada un dos sectores do ano 2011 pode ser algo diferente.

Consumo eléctrico por sectores ano 2011* segundo distribución MINETUR

SECTOR	ACTIVIDADE	ktep	%
Primario	Pesca, Agricultura, Minas	19	1,2
Secundario	Industria	842	51,9
	Bombeo	13	0,8
Terciario	Servizos (1)	406	25,0
	Construción	18	1,1
	Transporte	15	0,9
	Doméstico	309	19,1
Consumo final de electricidade		1.622	100,00
Xeración neta de electricidade		2.325	
Importación de electricidade		232	
Electricidade dispoñible		2.557	
Exportación de electricidade		769	
Consumo bruto de electricidade		1.788	

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

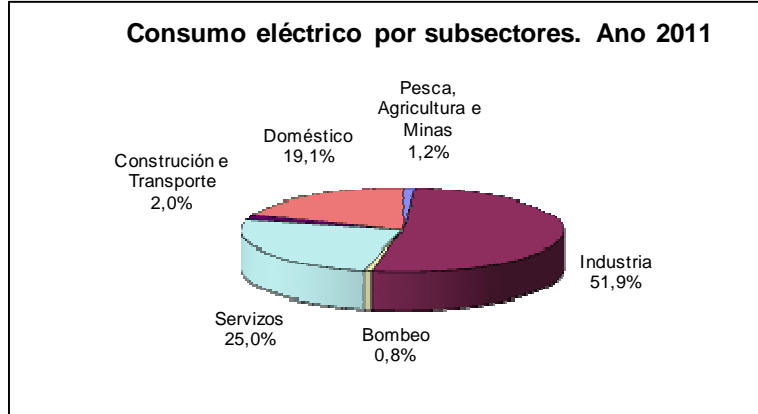
Fonte: Inega e Secretaría de Estado de Enerxía

(*) Provisional, segundo distribución do Ministerio de Industria, Enerxía y Turismo do ano 2010

En 2011, o consumo final de electricidade foi de 1.622 ktep, un 1,2% superior ao do ano 2010, e o consumo bruto de electricidade¹ (electricidade dispoñible menos exportada) foi de 1.788 ktep, un 1,2 % inferior ao do ano 2010.

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 súa produción total (incluída a autoprodución) máis as importacións e menos as exportacións.

A distribución do consumo de electricidade nos distintos subsectores da economía galega pódese observar a continuación.



Fonte: Inega e Secretaría de Estado de Enerxía

Na seguinte táboa amósase a distribución do consumo eléctrico por sectores coa distribución publicada pola *Secretaría de Estado de Enerxía do Ministerio de Industria, Enerxía y Turismo* do ano 2010.

Consumo eléctrico por sectores ano 2010 segundo distribución MINETUR

SECTOR	ACTIVIDADE	ktep	%
Primario	Pesca, Agricultura, Minas	19	1,2
Secundario	Industria	819	51,1
	Bombeo	13	0,8
Terciario	Servizos (1)	394	24,6
	Construción	18	1,1
	Transporte	15	0,9
	Doméstico	324	20,2
Consumo final de electricidade		1.602	100
Consumo bruto de electricidade		1.810	

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

Fonte: Inega e Secretaría de Estado de Enerxía

A continuación pódese apreciar a diferenza existente entre a potencia eléctrica instalada, a electricidade xerada e a electricidade consumida.

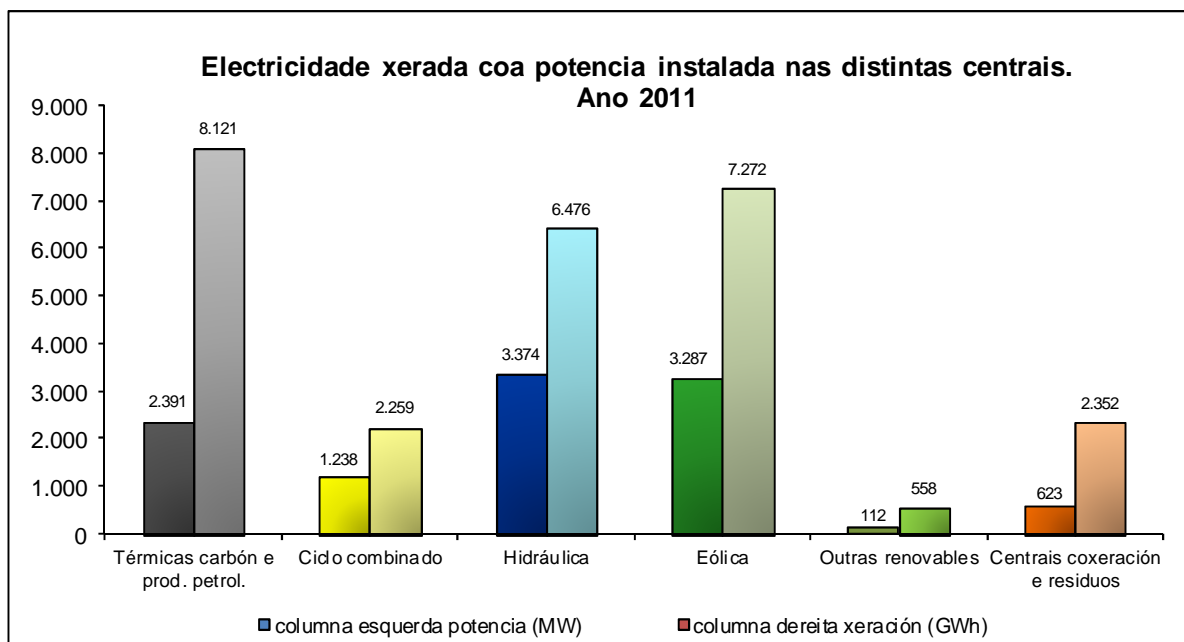
Potencia centrais eléctricas e a súa xeración

	potencia (MW)	xeración (GWh)	xeración (ktep)
Produtos petrolíferos	769	1.220	105
Carbón	1.946	8.121	698
Gas natural	1.426	3.273	282
Grande hidráulica	3.072	5.759	495
Minihidráulica	302	717	62
Eólica	3.287	7.272	625
Biomasa	65	382	33
Biogás	11	23	2
RSU	22	138	12
Outros residuos	111	118	10
Solar fotovoltaica	14	15	1
Total	11.025 MW	27.037 GWh	2.325 ktep
Consumo electricidade		18.860 GWh	1.622 ktep

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

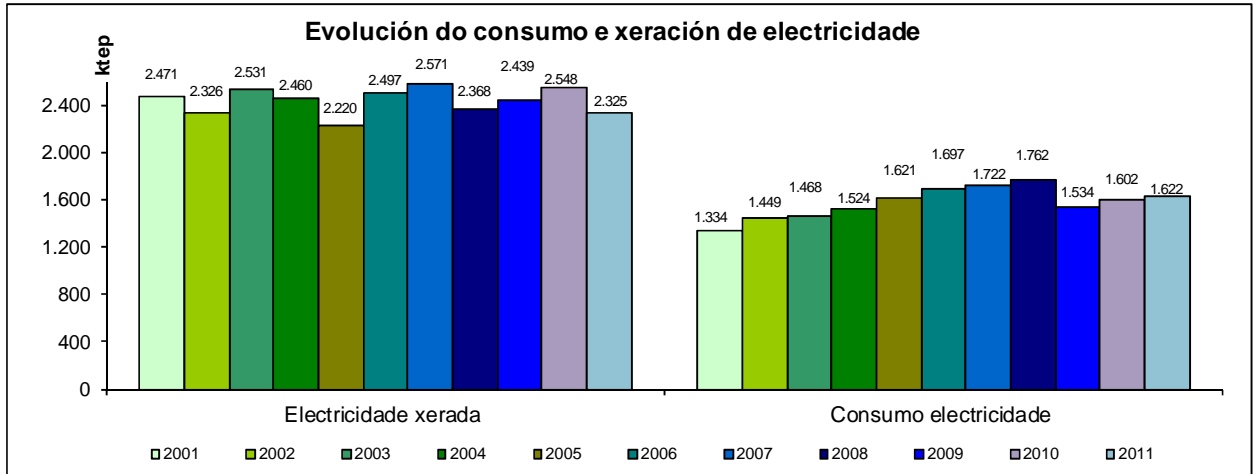
Pódese observar que a electricidade xerada é moito maior que a consumida.

Na seguinte gráfica indícase a potencia instalada e a electricidade que xeraron os distintos tipos de centrais durante o ano 2011.



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

O gráfico seguinte amosa a evolución do consumo de electricidade en Galicia que aumenta cada ano, menos no ano 2009, e a xeración de electricidade das centrais galegas, xeración que varía dun ano a outro debido principalmente aos cambios de xeración hidráulica dependente da pluviosidade dese ano.



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

9.3. EVOLUCIÓN DA INTENSIDADE ENERXÉTICA

A intensidade enerxética é o valor medio da cantidade de enerxía necesaria para xerar unha unidade de riqueza. Representa o consumo de enerxía primaria ou final por unidade de Produto Interior Bruto (PIB), considerando este a prezos constantes para evitar o impacto da inflación (ano base 2000).

A intensidade enerxética é un indicador razoable das tendencias rexistradas na evolución da eficiencia enerxética dun país, pero que se ve afectada por factores externos que distorsionan o seu valor. Así, a climatoloxía de cada ano inflúe sobre a intensidade enerxética. De alta relevancia en termos de sostibilidade, a intensidade enerxética determina a eficiencia na utilización dos recursos enerxéticos para producir o crecemento económico do país. Relaciona consumo enerxético e crecemento económico no conxunto dos sectores da economía. A relación entre ambas as dúas magnitudes permite establecer unha primeira aproximación ao nivel de eficiencia de cada sector.

En Galicia a intensidade enerxética primaria é maior que en España debido a que nosa Comunidade Autónoma ten moitos centros transformadores de enerxía polo que a enerxía primaria (enerxía a transformar) é elevada.

Pódese observar que en Galicia hai un incremento da intensidade enerxética primaria no ano 2002 por un aumento das importacións de cru de petróleo e por unha maior presenza de enerxías renovables, principalmente eólica, biogás, RSU e biocombustibles.

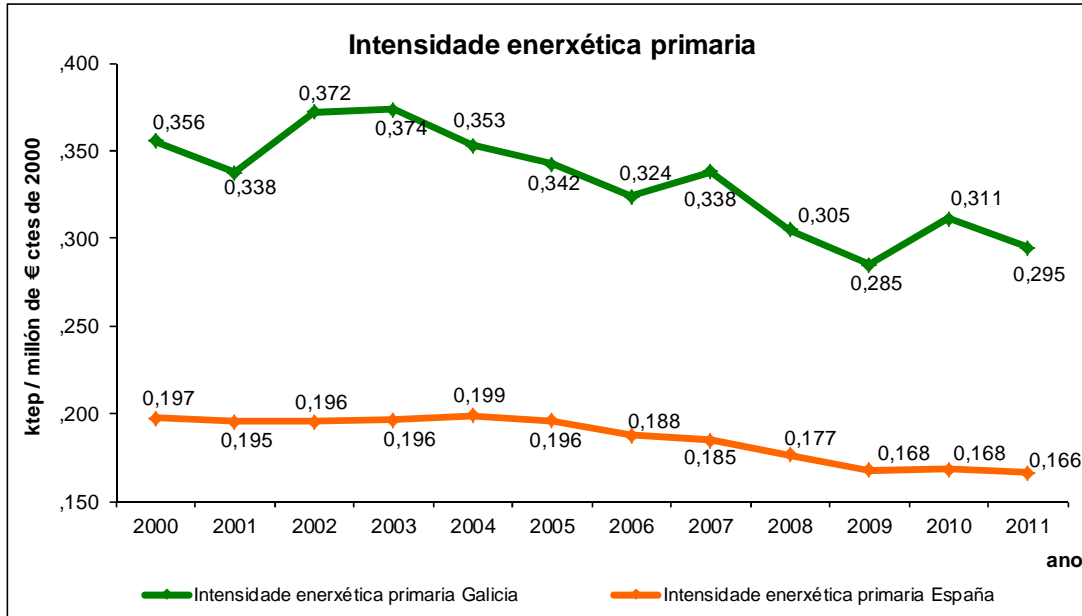
No ano 2007 hai outro incremento, esta vez debido á necesidade de aumentar as importacións de gas natural para abastecer as novas centrais de ciclo combinado.

Pola contra, a intensidade enerxética primaria en Galicia diminúe no ano 2008 e 2009 debido ao menor consumo das centrais térmicas de carbón e de ciclo combinado a gas natural pola crise económica.

No ano 2010 hai un novo incremento da intensidade enerxética primaria en Galicia debida ao aumento das importacións de cru de petróleo e de gas natural e tamén por unha maior presenza de enerxías renovables, principalmente da hidráulica e da biomasa, alcanzándose unha intensidade enerxética primaria de 0,311. Este incremento débese tamén en parte a que no ano 2010 se cambia a fonte de datos de produción e consumo da biomasa. De seguir coa fonte de datos utilizada en anos anteriores, a intensidade enerxética primaria en Galicia no ano 2010 sería 0,281 en vez de 0,311 que figura na gráfica.

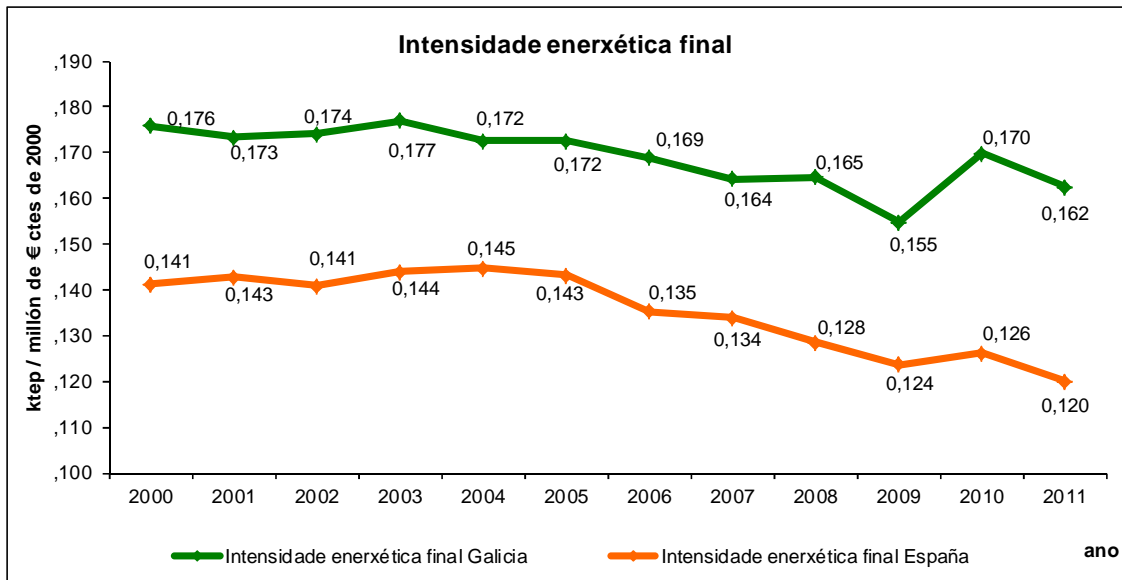
No 2011 diminuíu a intensidade enerxética primaria por unha maior eficiencia na utilización dos recursos.

Na gráfica seguinte compáranse a intensidade enerxética primaria de Galicia fronte ao Estado español.



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Na gráfica compáranse a intensidade enerxética final de Galicia fronte ao Estado español.



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

En Galicia tamén é maior que en España a intensidade enerxética final, debido a que na nosa Comunidade Autónoma se encontran varias plantas dos sectores industriais que consumen mais enerxía no seu proceso de fabricación.

En Galicia a intensidade enerxética final sofre unha diminución no ano 2001 porque baixa o consumo bruto de electricidade (entendendo como tal a produción de electricidade, incluída a autoprodución, máis as importacións e menos as exportacións).

Mentres que no ano 2006 a intensidade enerxética final ten unha forte baixada no Estado español, en Galicia diminúe moi pouco, xa que aumenta o consumo final de enerxía, nunha proporción similar ao PIB galego. No ano 2009 diminúe tanto en España como en Galicia pola ralentización da economía que provocou unha redución do consumo enerxético.

No ano 2010 hai un novo incremento da intensidade enerxética final, tanto en España como en Galicia, alcanzándose unha intensidade enerxética final en Galicia de 0,170. Este incremento débese principalmente a que no ano 2010 se cambia a fonte de datos de produción e consumo de biomasa. De seguir coa fonte de datos utilizada en anos anteriores, a intensidade enerxética final en Galicia no 2010 sería 0,166 en vez dos 0,170 indicados na gráfica.

No 2011 diminuíu a intensidade enerxética final por unha maior eficiencia na utilización dos recursos. Porén segue a ser maior que a de España debido á presenza en Galicia de industria de consumo intensivo de enerxía (aluminio...)

10. TÁBOA DO BALANCE ENERXÉTICO DE GALICIA 2011 (ktep)

	combustibles sólidos (ktep)	cru de petróleo e produtos petrolíferos (ktep)	gas natural (ktep)	enerxías renovables (ktep)	residuos e enerxías residuais (ktep)	enerxías derivadas (calor coxeración) (ktep)	enerxía eléctrica (ktep)	TOTAL (ktep)
Produción de enerxía primaria	0			2.130	5			2.136
Importacións	1.873	6.143	1.890	28			232	10.166
Movements de stocks	32	-241	0					-209
Exportacións		1.879	859	25			769	3.532
Dispoñible consumo interior bruto	1.904	4.023	1.031	2.133	5	0	-537	8.561
Entradas en transformación	1.904	6.191	694	254	31	0	0	9.075
Centrais termoeléctricas	1.904	10	404					2.318
Centrais coxeración		253	288		31			573
Xeración termoeléctrica renovable		26	2	254				282
Refinería		5.902						5.902
Saídas de transformación	0	5.548	0	0	222	305	1.173	7.249
Centrais termoeléctricas							929	929
Centrais coxeración						201	211	413
Xeración termoeléctrica renovable						104	32	136
Refinería		5.548			222			5.770
Intercambios				-1.211			1.211	0
Consumo centrais eléctricas							75	75
Pérdas de transporte e distribución							150	150
Consumo Final Enerxético	0	3.380	337	668	196	305	1.622	6.509

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

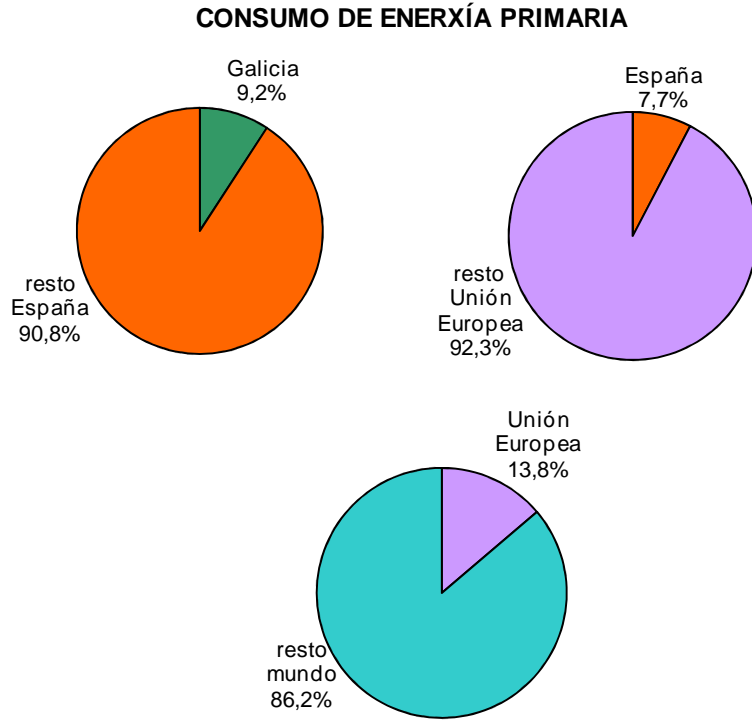
Movements de stocks: é a diferenza entre a materia prima dispoñible para un proceso (importada + extraída en Galicia - exportada) e a materia prima que realmente entra no proceso de transformación.

Se as existencias finais son maiores que as existencias iniciais, entón o incremento de existencias no balance aparece con signo positivo xa que se incrementou a oferta.

Se as existencias finais son menores que as existencias iniciais entón a redución de existencias no balance aparece con signo negativo.

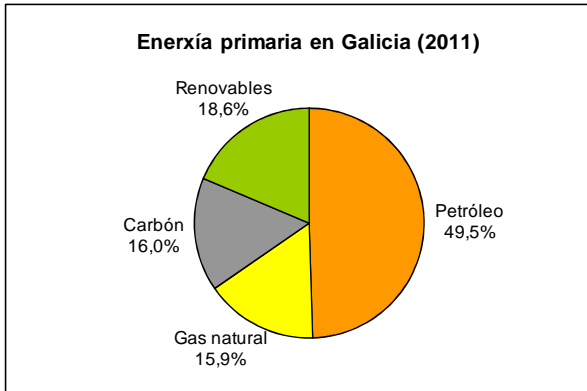
11. CONTRIBUCIÓN DE GALICIA AO SISTEMA ENERXÉTICO ESPAÑOL

No ano 2011 Galicia xestionou 11.920 ktep, o 9,2% da enerxía primaria do Estado.

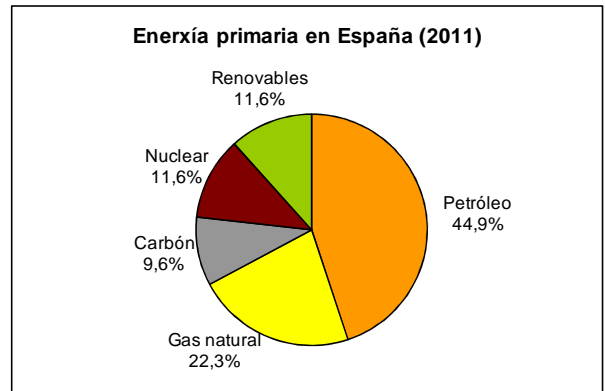


Fonte: Inega, Secretaría de Estado de Enerxía e BP Statistical Review of World Energy

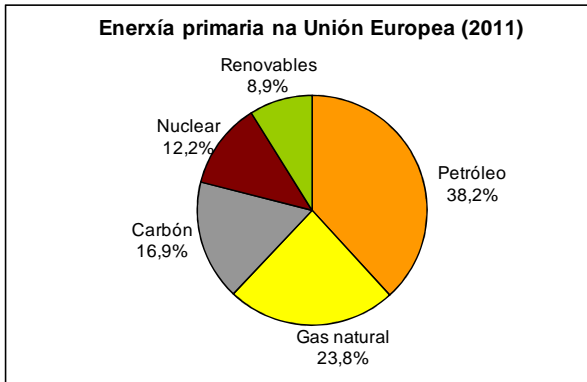
A enerxía primaria provén de distintas fontes. Nas gráficas seguintes reflíctense as proporcións de cada unha en Galicia, no Estado español, na Unión Europea e no mundo.



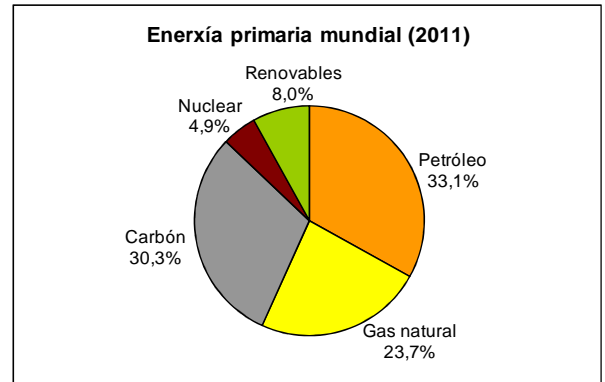
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes



Fonte: Secretaría de Estado de Energía



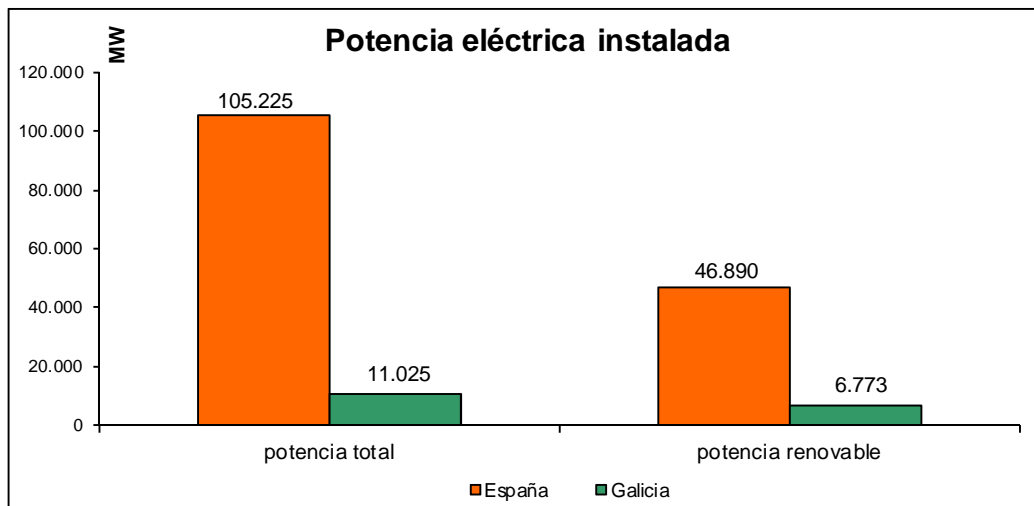
Fonte: BP Statistical Review of World Energy



Fonte: BP Statistical Review of World Energy

Nesta comparativa Galicia presenta a maior proporción de enerxía primaria con fontes de enerxía renovables, mentres que o consumo a nivel mundial ten a menor.

Por outra parte, o parque galego de xeración eléctrica representa o 10,5% da potencia total do parque de xeración do Estado e contribúe co 14,4% da potencia instalada no segmento das enerxías renovables.



Fonte: Inega, CNE e REE

Ata o ano 2010 incluído, o libro *La Energía en España* publicado pola *Secretaría de Estado de Energía* publicaba o dato da potencia eléctrica instalada en España, pero a partir do ano 2011 xa non o publica, polo que no 2011 se toma como fonte da potencia instalada a REE para as centrais en réxime ordinario e a CNE para as centrais en réxime especial.

POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA. AÑO 2011

	España (MW)	Galicia (MW)	% Galicia fronte ao total de España
Centrais en réxime ordinario			
Hidráulica	17.564	(*) 2.873	16,4
Nuclear	7.777	0	0,0
Carbón	12.210	1.946	15,9
Produtos petrolíferos, residuos	4.376	539	12,3
Gas natural	27.123	1.238	4,6
Total réxime ordinario	69.050	6.596	9,6
Centrais en réxime especial			
Non renovables (1)	6.849	529	7,7
Solar	5.189	14	0,3
Eólica	20.763	3.287	15,8
Hidráulica	2.029	(**) 501	24,7
Biomasa e Residuos	1.345	98	7,3
Total réxime especial	36.175	4.429	12,2
TOTAL	105.225	11.025	10,5

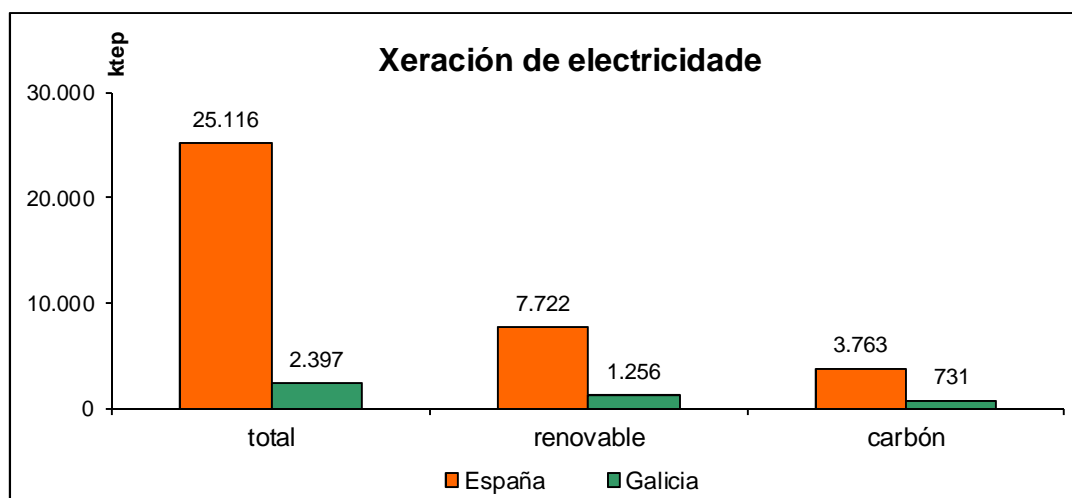
Fonte: Inega, CNE e REE

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

(*) Dos 2.873 MW instalados en réxime ordinario, 2.844 MW corresponden a grande hidráulica e 29 MW a minihidráulica

(**) Dos 501 MW instalados en réxime especial, 228 MW corresponden a grande hidráulica e 273 MW a minihidráulica

En canto á xeración eléctrica bruta, no ano 2011 Galicia achegou ao sistema eléctrico español o 9,5%, así como o 16,3% da obtida a partir de fontes renovables e o 19,4% da produción termoeléctrica con carbón.



Fonte: Inega e MINETUR

Xeración bruta de electricidade. Ano 2011

	España (ktep)	Galicia (ktep)	% Galicia fronte ao total de España
Centrais en réxime ordinario			
Hidráulica	2.372	(*) 465	19,6
Nuclear	4.958	0	0,0
Carbón	3.719	731	19,7
Produtos petrolíferos, residuos	1.052	10	1,0
Gas natural	4.618	198	4,3
Total réxime ordinario	16.719	1.404	8,4
Centrais en réxime especial			
Gas natural	2.751	91	3,3
Produtos petrolíferos e residuos	252	111	44,0
Carbón	44	0	0,0
Hidráulica	459	(**) 100	21,8
Eólica	3.644	642	17,6
RSU e Biomasa	463	48	10,4
Solar fotovoltaica	784	1	0,1
Total réxime especial	8.397	993	11,8
Total xeración eléctrica	25.116	2.397	9,5
Xeración eléctrica de orixe renovable (1)	7.722	1.256	16,3
Xeración eléctrica con carbón	3.763	731	19,4

Fonte: Inega e MINETUR

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

(*) Dos 465 ktep xerados en réxime ordinario, 458 ktep corresponden a grande hidráulica e 7 ktep a minihidráulica

(**) Dos 100 ktep xerados en réxime especial, 44 ktep corresponden a grande hidráulica e 56 ktep a minihidráulica

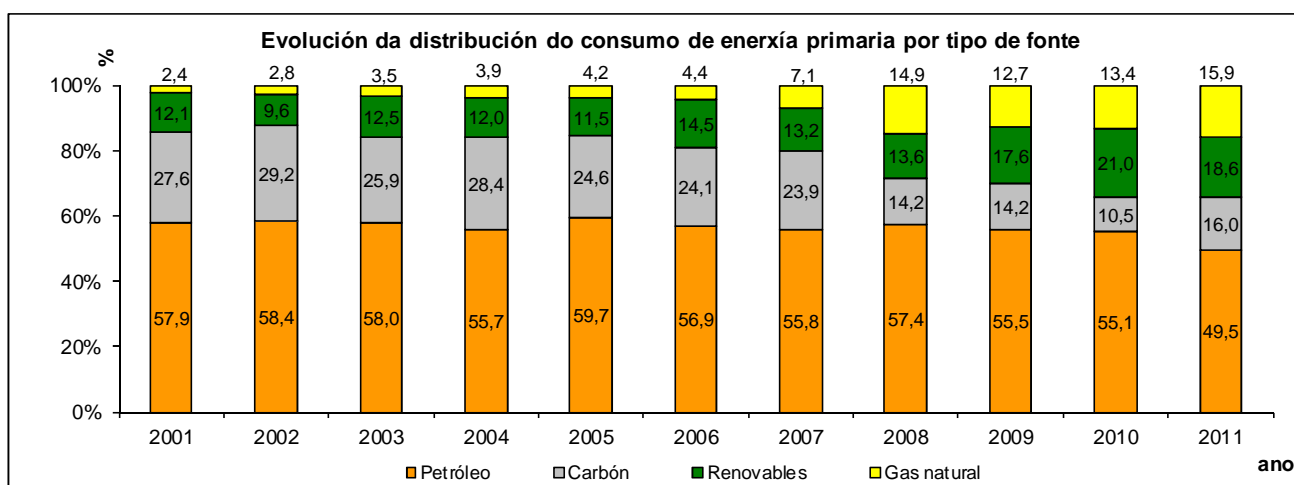
12. O SECTOR ENERXÉTICO GALEGO E OS OBXECTIVOS DA UNIÓN EUROPEA

A Directiva 2009/28/CE do Parlamento Europeo e do Consello, do 23 de abril de 2009, relativa ao fomento do uso de enerxía procedente de fontes renovables e pola que se modifican e derrogan as Directivas 2001/77/CE e 2003/30/CE, fixa como obxectivos xerais conseguir unha cota do 20% de enerxía procedente de fontes renovables no consumo final bruto de enerxía da Unión Europea (UE) e unha cota do 10% de enerxía procedente de fontes renovables no consumo de enerxía no sector do transporte en cada Estado membro para o ano 2020.

E para iso, establece obxectivos para cada un dos Estados membros no ano 2020 e unha traxectoria mínima indicativa ata ese ano. En España, o obxectivo tradúcese en que as fontes renovables representen polo menos o 20% do consumo de enerxía final no ano 2020 -mesmo obxectivo que para a media da UE-, xunto a unha contribución do 10% de fontes de enerxía renovables no transporte para ese ano.

Existen unha serie de Directivas, xa derogadas, da Unión Europea, que fixaban obxectivos para o ano 2010. Para poder realizar unha comparativa con outros anos, vanse calcular para o ano 2011.

No *Libro Branco para unha Estratexia e un Plan de Acción Comunitarios*¹ a Unión Europea marcou como obxectivo para o ano 2010 a obtención dun 12% da **enerxía primaria total** mediante fontes de enerxías renovables. No ano 2011, o consumo de enerxía primaria en Galicia foi de 11.920 ktep, dos que 2.223 ktep se xeraron a partir de fontes renovables², o que representa un 18,6%. No gráfico obsérvase a evolución dos últimos anos.



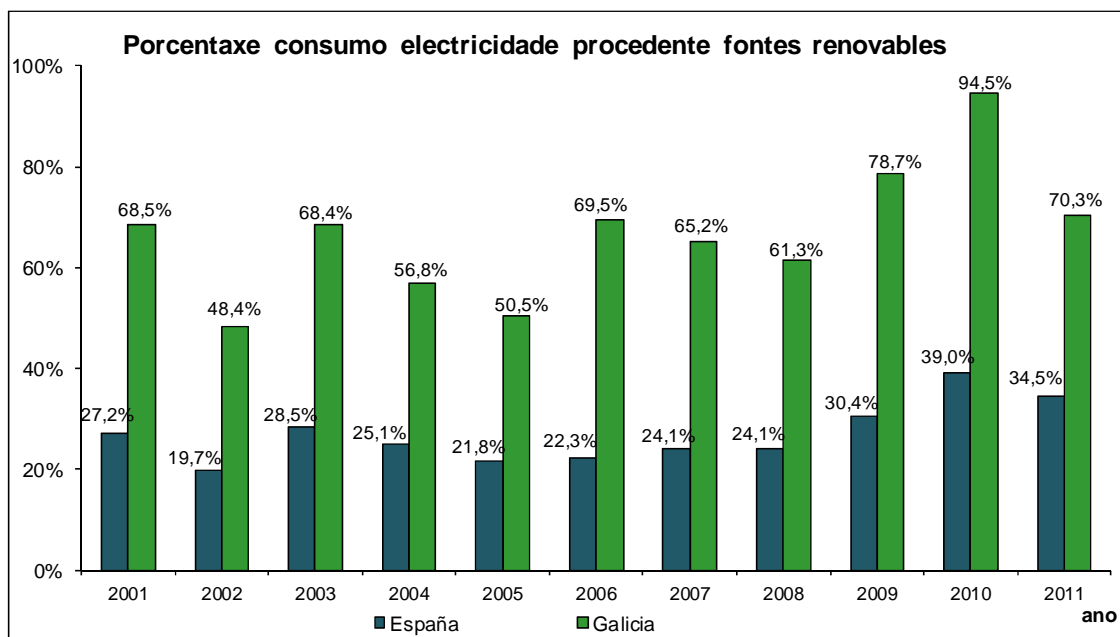
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

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

² Considerando as enerxías renovables (grande hidráulica, minihidráulica, eólica, solar, a xerada en centrais de RSU, e a xerada en centrais de biomasa, outros residuos da biomasa e biogás) e os residuos que non son RSU.

A Directiva 2001/77/CE ¹ relativa á promoción de electricidade procedente de fontes de enerxía renovables, no mercado interno da electricidade, establecía como meta para a Unión Europea dos 25 que o 21,0% da electricidade consumida na UE no ano 2010 proceda de fontes renovables. Esta porcentaxe distribúese de forma distinta para cada Estado membro, correspóndelle ao Estado español un obxectivo do 29,4%. España no seu *Plan de Energías Renovables 2005-2010* marcou como obxectivo para o ano 2010 acadar o 30,3%.

En Galicia, no ano 2011, a electricidade procedente de fontes renovables supuxo o 70,3% da electricidade consumida². Pódese apreciar no gráfico seguinte que a porcentaxe de consumo de electricidade procedente de fontes renovables é maior todos os anos en Galicia que en España.



Fonte: Inega e MINETUR

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*³, é pasar a xeración eléctrica bruta obtida mediante coxeración do 9% (nivel de 1994) ao 18%. En Galicia, durante o período 1999-2011, a porcentaxe de electricidade bruta producida mediante sistemas de coxeración con respecto á produción total diminúe cada ano, debido ao incremento dos prezos dos combustibles. Na táboa da páxina seguinte apréciase que a porcentaxe do ano 2011 foi dun 9,6%.

¹ Directiva 2001/77/CE do Parlamento Europeo e do Consello do 27/10/01, DOCE 283/2001, do 27/10/2001.

² 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.

³ COM (97) 514 final.

XERACIÓN DE ELECTRICIDADE (ktep)

	Bruta (*)	Neta (**)
Termoeléctrica de carbón e produtos petrolíferos	731	698
Ciclo combinado	198	195
Orixe renovable		
Grande hidráulica	502	495
Minihidráulica	63	62
Eólica	642	625
Biomasa e residuos da biomasa	17	17
Biogás	2	2
RSU	12	12
Solar fotovoltaica	1	1
Outros residuos	0	0
Centrais Coxeración		
Coxeración con produtos petrolíferos	110	105
Coxeración con gas natural	91	87
Coxeración con residuos e enerxías residuais	11	10
Coxeración con biomasa e residuos da biomasa (2)	17	16
Total xeración eléctrica	2.397	2.325
Xeración eléctrica orixe renovable (1)	1.256	1.230
Xeración eléctrica mediante coxeración	229	218
% xeración eléctrica renovable	52,4%	52,9%
% xeración eléctrica mediante coxeración	9,6%	9,4%

(*) 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)

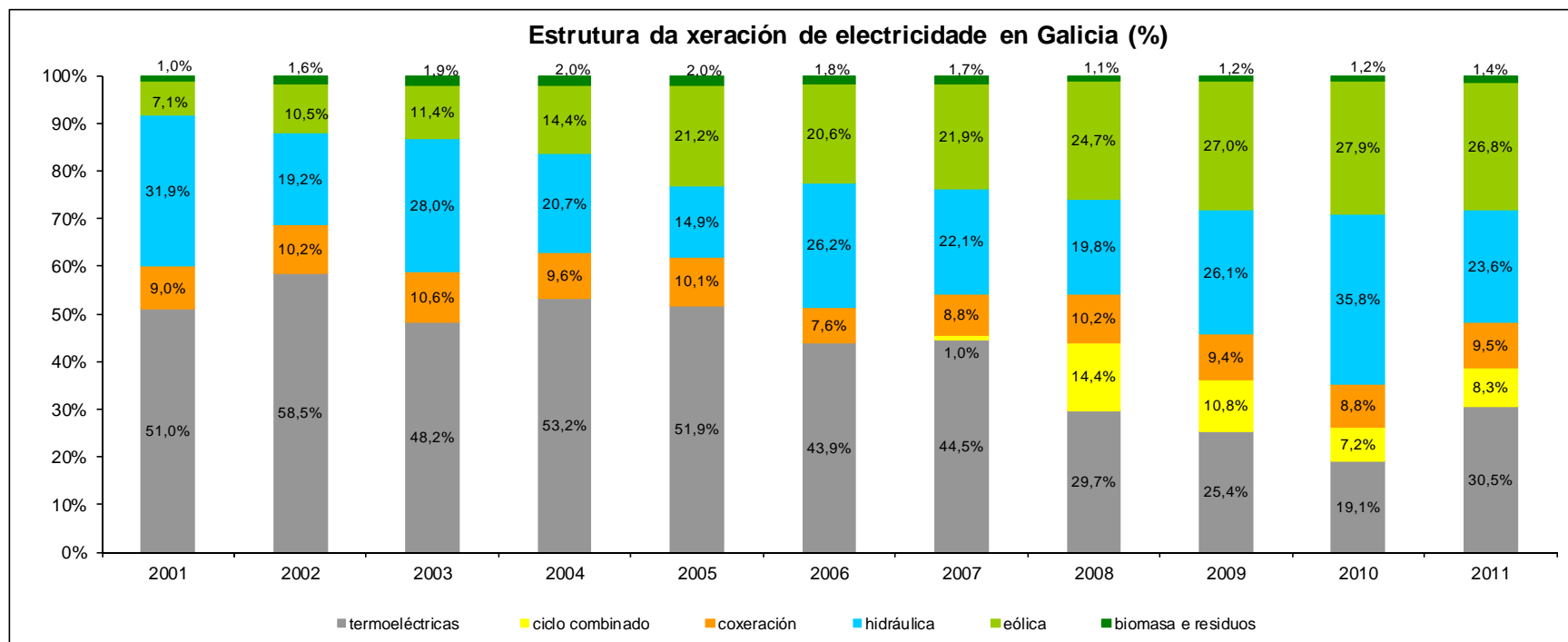
(1) Considérase electricidade de orixe renovable a grande hidráulica, a minihidráulica, a eólica, a solar, a xerada en centrais de RSU e a xerada en centrais de biomasa, residuos da biomasa e biogás

(2) A partir do ano 2008 a central de Ence é de coxeración

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Na seguinte gráfica vemos a evolución da xeración de electricidade nos últimos anos, e apréciase que o 18% da xeración eléctrica bruta obtida mediante coxeración non se acadou nunca debido ao incrementos dos prezos dos produtos petrolíferos.

No ano 2008 aumentou a porcentaxe respecto os anos anteriores, xa que unha central de biomasa¹ pasou a ser de coxeración.



FONTE: Elaborado polo Inega a partir de distintas fontes

¹ O RD 661/2007, do 25 de maio, polo que se regula a actividade de produción de enerxía eléctrica en réxime especial inclúe dentro da categoría a) de produtores que utilicen a coxeración ou outras formas de produción de electricidade a partir de enerxías residuais, ao subgrupo a.1.3. de coxeracións que utilicen como combustible principal biomasa e/ou biogás, sempre que esta supoña polo menos o 90% da enerxía primaria utilizada, medida polo poder calorífico inferior.

13. CONCLUSIONES

A capacidade de autoabastecemento de electricidade e de calor diminuíu no ano 2011 pola baixada da xeración eléctrica con enerxías renovables. Así esta capacidade pasou do 61,1% no 2010, ao 50,0% no ano 2011. Se se inclúe o consumo de produtos petrolíferos, este valor diminuíu desde o 35,1% no ano 2010 ata un 28,8% no 2011.

As enerxías renovables seguen mantendo un papel fundamental dentro do escenario enerxético galego, xa que achegaron o 70,3% da electricidade consumida en Galicia, porcentaxe inferior á do ano 2010 (94,5%). Esta baixada debeuse a que no ano 2011 a xeración con fontes de enerxía renovable foi un 26,8% menor á do 2010 debido á diminución dun 39,7% da electricidade de orixe hidráulico como consecuencia da menor pluviosidade e a unha baixada do 12,5% da electricidade xerada polas centrais eólicas debido a que o vento foi menor.

Respecto ao cru de petróleo, durante o 2011 importáronse 3.764 ktep, o 6,2% do total descargado nos peiraos do Estado. No ano 2011 procesáronse en Galicia 3.684 ktep de cru de petróleo, un 20,2% menos que o ano anterior; mentres que a cantidade de produtos petrolíferos exportada, 1.879 ktep, diminuíu soamente un 5,1%.

No ámbito da produción de bioetanol a partir de cereais importados, cómpre salientar que se xerou en Galicia o 30% do total producido no Estado

O consumo de gas natural diminuíu nun 3,1% debido principalmente á redución de consumo para xeración térmica.

Lembrar que o ano 2007 foi o último no que funcionaron as minas que subministraban lignito pardo ás centrais termoeléctricas de Meirama e das Pontes, debido ás novas normas ambientais¹ e ao esgotamento do carbón autóctono, polo que no ano 2011 todo o carbón utilizado, 1.905 ktep, foi de importación.

Cómpre continuar apoiando ás enerxías renovables co fin de ampliar o seu peso no sistema enerxético galego e a súa diversificación, co obxectivo de acadar un maior grao de autoabastecemento enerxético e de mellorar a calidade ambiental da xeración de electricidade e de calor. Ademais, estes obxectivos deben ir parellos ás políticas de aforro e eficiencia enerxética para conter o incremento da demanda.

¹ Directiva 2001/80/CEE, do 23 de outubro, de limitación de emisións á atmosfera de determinados axentes contaminantes procedentes de grandes instalacións de combustión (SO₂, NO_x, partículas...) con combustibles sólidos, líquidos e gasosos, tanto novas coma existentes e que entrou en vigor o 1 de xaneiro de 2008. (RD 430/2004, do 12 de marzo).

Análise comparativa do Balance Enerxético do ano 2011 respecto a 2010

Enerxía primaria

- ✓ A achega da enerxía primaria diminuíu un 3,7% respecto ao ano anterior como consecuencia da baixada da enerxía primaria autóctona nun 16,3% e da enerxía primaria importada nun 0,4%
- ✓ A importación de carbón aumentou nun 43,9% debido á baixada de xeración eléctrica con enerxías renovables.
- ✓ A enerxía primaria de orixe renovable diminuíu nun 16,0% respecto do ano anterior debido á menor pluviosidade deste ano o que supuxo unha diminución da enerxía primaria hidráulica nun 39,6%, e ao menor recurso eólico o que provocou unha baixada da súa xeración do 11,9%.
- ✓ A enerxía primaria da biomasa aumentou no ano 2011 nun 10,2% debido a que unha porcentaxe dos RSU (a parte orgánica) se pasou a contabilizar como biomasa, e que o seu consumo para xerar electricidade nas centrais de biomasa xa existentes, se incrementou un 11,4%. Ademais, no ano 2010 cambiouse a fonte de información relativa ao consumo de biomasa en Galicia para uso térmico nos distintos sectores (empregouse o estudo: “Análise da viabilidade do mercado de biomasa en Galicia e norte de Portugal” elaborado polo Inega no 2010).

Xeración eléctrica

- ✓ A xeración de electricidade en Galicia diminuíu soamente un 8,8%, pese á baixada da produción hidráulica e eólica, debido ao incremento da electricidade xerada con fontes convencionais (carbón e gas natural).
- ✓ A produción das centrais termoeléctricas de carbón aumentou nun 46,7% e a dos ciclos combinados a gas natural nun 7,6% debido á diminución da produción con fontes renovables.
- ✓ A potencia eléctrica instalada en Galicia aumentou soamente un 0,7% (76 MW) segundo a fonte de datos utilizada (*Registro Administrativo de produtores de electricidade en Régimen Ordinario da Secretaría de Estado de Energía do Ministerio de Industria, Energía y Turismo*).
- ✓ A enerxía eólica alcanzou unha potencia eléctrica de 3.287 MW. Aínda que a potencia se incrementou lixeiramente, a diminución do recurso fixo que baixase a xeración eólica nun 12,5% respecto ao ano anterior.
- ✓ A xeración de electricidade en centrais de coxeración diminuíu un 2,2% respecto ao 2010 debido principalmente ao incremento dos prezos dos combustibles.

Consumo

- ✓ O consumo de enerxía final diminuíu un 2,9% como consecuencia de, entre outras razóns, a baixada do consumo de produtos petrolíferos, tanto para o transporte como para xeración térmica. Tamén baixou o consumo de gas natural para combustión.
- ✓ O consumo bruto de electricidade diminuíu en 2011 un 1,2%¹, aumentaron as importacións de electricidade en 74 ktep e diminuíron as exportacións 127 ktep.
- ✓ O consumo de gas natural reduciuse un 3,1% a causa da baixada nun 17,7% do consumo de gas natural para uso térmico.
- ✓ O consumo total de produtos petrolíferos diminuíu un 4,0% con respecto ao ano 2010. Os produtos petrolíferos utilizados para a xeración de electricidade diminuíron un 1,0%.
- ✓ O consumo do sector do transporte volve baixar (2,8%) despois do aumento do ano 2010. As gasolinas diminúen nun 4,5%, o gasóleo A nun 1,0%, mentres que o queroseno para transporte aéreo aumenta nun 6,2%.
- ✓ As exportacións de enerxía transformada e xerada en Galicia aumentaron nun 3,0%. A exportación de gas natural incrementouse nun 68,4%, mentres que a exportación de electricidade se reduciu nun 14,2%, a exportación de produtos petrolíferos diminuíu un 5,1% e as exportacións de biocombustibles baixaron un 42,9%.

¹ Se non se considera o consumo de bombeo, o consumo eléctrico bruto diminuíu un 1,2%.

ANEXOS

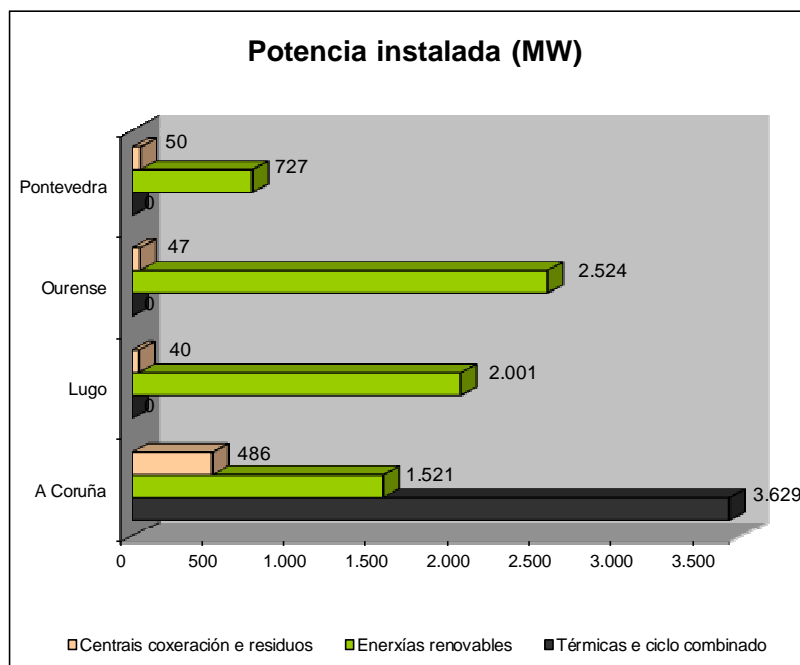
I. POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA

Na seguinte táboa indícase, desagregada por tecnoloxías, o número de instalacións e a potencia eléctrica instalada en Galicia¹ no ano 2011.

Centrais en Galicia

	A Coruña		Lugo		Ourense		Pontevedra		Total	
	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW
Centrais termoeléctricas	5	3.629	0	0	0	0	0	0	5	3.629
centrais de carbón	2	1.946	0	0	0	0	0	0	2	1.946
centrais de fuel óleo	1	445	0	0	0	0	0	0	1	445
centrais ciclo combinado	2	1.238	0	0	0	0	0	0	2	1.238
Centrais de coxeración	59	469	13	40	6	47	24	50	102	606
fuel óleo	16	210	1	3	3	22	0	0	20	235
gasóleo	16	31	9	20	1	3	17	35	43	89
GLP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gas natural	26	134	3	17	2	22	7	15	38	188
residuos e enerxías residuais	1	94	0	0	0	0	0	0	1	94
Centrais outros residuos	2	17	0	0	0	0	0	0	2	17
Enerxías renovables	103	1.521	91	2.001	64	2.524	51	727	309	6.773
grande hidráulica	7	279	6	530	23	2.117	5	146	41	3.072
minihidráulica	33	82	27	38	29	91	27	91	116	302
eólica	58	1.097	58	1.428	11	312	18	450	145	3.287
biomasa	0	28	0	0	1	2	1	35	2	65
biogás	4	11	0	0	0	0	0	0	4	11
RSU	1	22	0	0	0	0	0	0	1	22
solar fotovoltaica		2		5		2		5		14
TOTAL	169	5.636	104	2.041	70	2.571	75	777	418	11.025

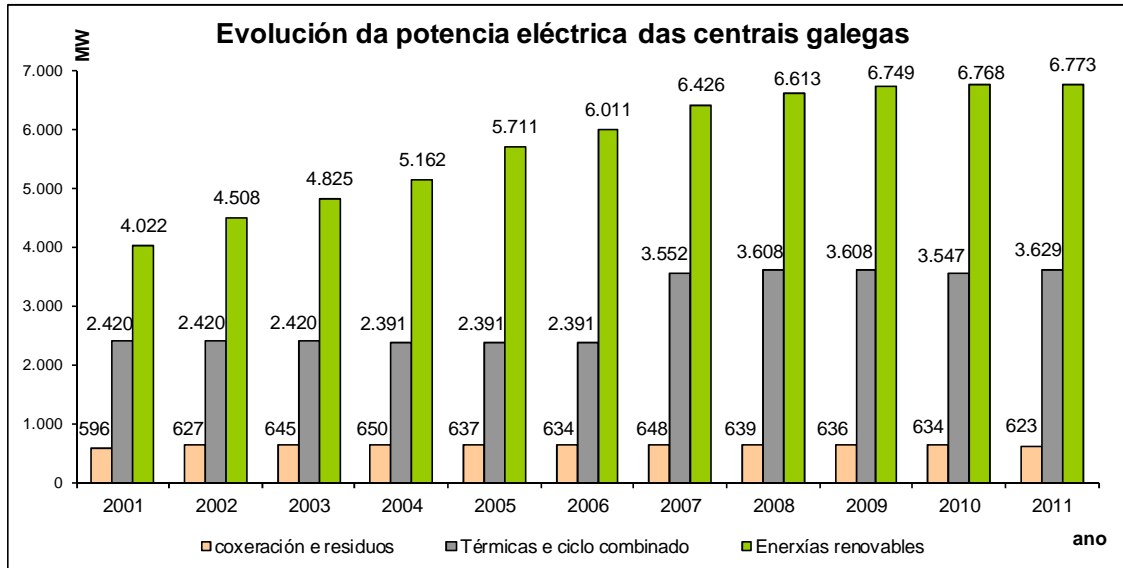
Fonte: Rexistro réxime especial e rexistro réxime ordinario



Fonte: Rexistro réxime especial e rexistro réxime ordinario

¹ De acordo coa Orde do 17 de decembro de 1998 da *Dirección General de 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 por elas, de cara a coñecer a potencia neta real e actual instalada.

Na evolución da potencia instalada pódese apreciar que as variacións entre o anos 2008 e 2011 son mínimas.



Fonte: Rexistro réxime especial e rexistro réxime ordinario

No ano 2011 a potencia eléctrica instalada en Galicia incrementouse un 0,7% (76 MW) segundo os datos do *Registro Administrativo de productores de electricidad en Régimen Ordinario* da *Secretaría de Estado de Energía* do *Ministerio de Industria, Energía y Turismo* (fonte de datos utilizada).

II. UNIDADES E FACTORES DE CONVERSIÓN

Coa finalidade de dar uniformidade aos 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. Se se parte 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 nas que se presentan os diversos combustibles, utilízase o poder calorífico inferior (PCI)¹ real de cada un deles, excepto nos casos nos que non se coñece que se empregan as equivalencias recomendadas pola Axencia Internacional da Enerxía (AIE).

A enerxía do gas natural refírese ao poder calorífico superior (PCS) 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).

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 tonelada de coque de petróleo	0,740 tep

GASES

1 tonelada de butano	1,1300 tep
1 tonelada de propano	1,1300 tep
10^3 m ³ de gas natural	1,0250 tep
1 tonelada de gas refinería	1,1500 tep
P.C.S. gas natural	11,917 kWh/m ³
P.C.I. gas natural	10,742 kWh/m ³
10^3 m ³ de biogás	0,44 – 0,54 tep

BIOMASA

1 tonelada de madeira verde	0,2500 tep
1 tonelada de pellets de madeira	0,5464 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	0,6522 tep
1 t de biodiesel	0,8850 tep
1 tonelada lixivias negras	0,3066 tep

VARIOS

1 tonelada de lixo	0,1705 tep
1 tonelada residuos Marpol	0,9600 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

CARBÓN

1 tonelada de hulla subbituminosa importada polas Pontes	0,4539 tep
1 tonelada de hulla subbituminosa importada por Meirama	0,4667 tep
1 tonelada de hulla importada por Meirama	0,5896 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.

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



Avelino Pousa Antelo nº 5 – San Lázaro
15707 Santiago de Compostela (A Coruña)
Tel. 981 54 15 00
Fax. 981 54 15 25
Páxina web <http://www.inega.es>



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE ECONOMÍA
E INDUSTRIA