

# **BALANCE ENERXÉTICO DE GALICIA 2012**

febreiro 2014

## 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 2012* 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 ambiental<sup>1</sup>.

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 CO<sub>2</sub>, evolución do Tiepi e as gráficas diarias da xeración de electricidade en réxime especial (eólica, hidráulica, biomasa, solar residuos e coxeración) publícanse de forma actualizada na nosa páxina web [www.inega.es](http://www.inega.es).

---

<sup>1</sup> Directiva 2001/80/CEE, do 23 de outubro, de limitación de emisións á atmosfera de determinados axentes contaminantes procedentes de grandes instalacións de combustión (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, 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 especial<sup>1</sup> (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 xullo<sup>2</sup>, 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 xullo<sup>3</sup>, fai que na actualidade a fonte de información sexa a CNE.

---

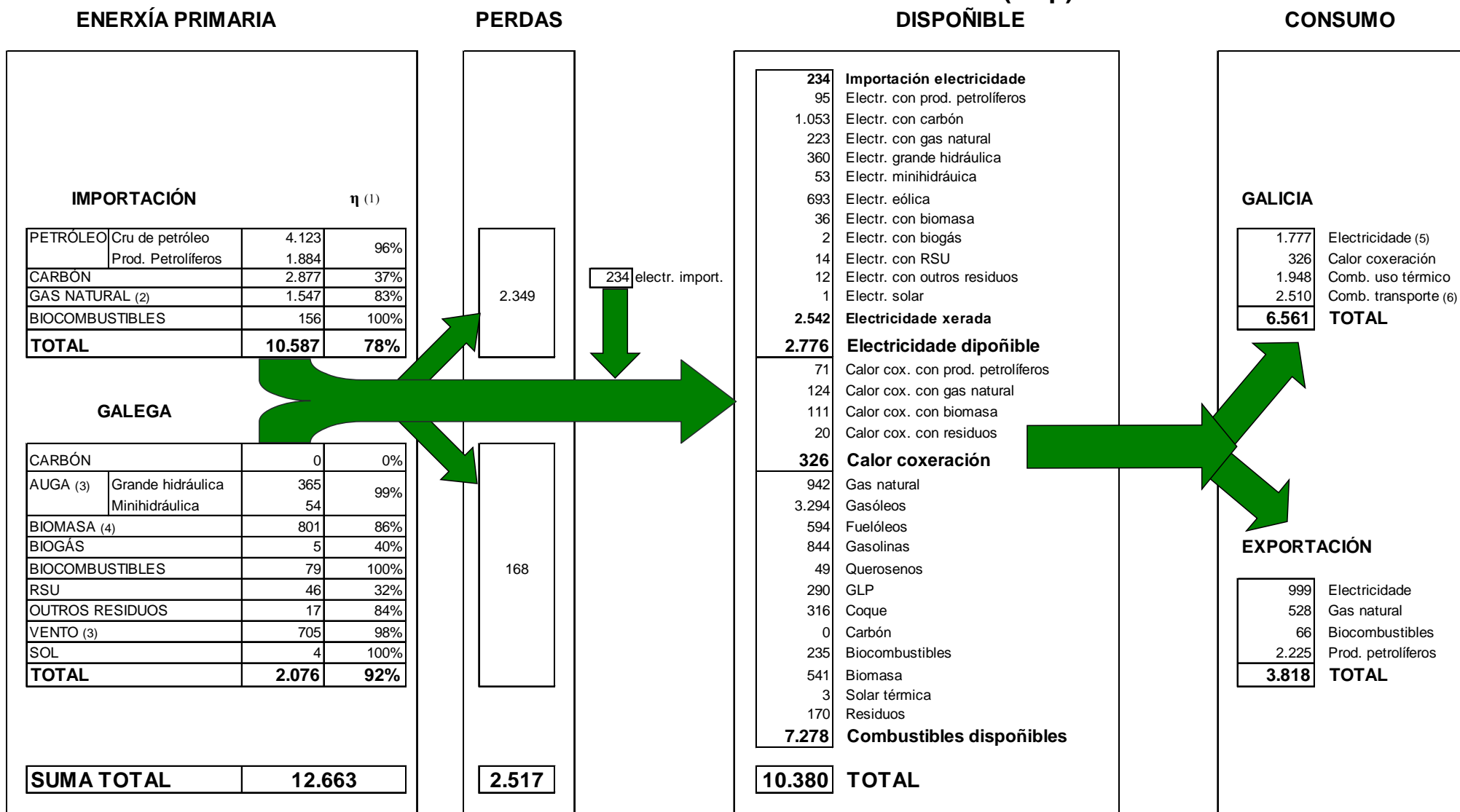
<sup>1</sup> Instalacións acollidas ao RD 661/2007, do 25 de maio, ao RD 436/2004, do 12 de marzo, ao RD 2818/1998, do 23 de decembro e ao RD 2366/1994, do 9 de decembro.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> 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 2012 (ktep)



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

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

(2) Para o gas natural tómase 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

(6) Trátase do consumo de produtos petrolíferos, gas natural e biocombustibles para transporte, pesca, agricultura, minas e construción

## 4. ENERXÍA PRIMARIA GALEGA

Recollemos aquí a produción de enerxía primaria<sup>1</sup> en Galicia no ano 2012, tendo en conta todas as fontes aproveitadas, con independencia da súa posterior aplicación.

As fontes enerxéticas consideradas son as seguintes:

- **Auga<sup>2</sup>:**
  - 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.
- **Biomasa<sup>3</sup>:**

Enerxía dos residuos forestais, e outros tipos de biomasa como son as lixivias negras do sector papeleiro.
- **Biogás<sup>4</sup>:**

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.
- **RSU<sup>5</sup>:**

Enerxía dos residuos sólidos urbanos (RSU).

---

<sup>1</sup> 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 ...

<sup>2</sup> 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).

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> 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, Energía 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.
- **Vento<sup>2</sup>:**  
Enerxía procedente dos parques eólicos.
- **Sol:**  
Enerxía procedente das instalacións solares térmicas e fotovoltaicas.

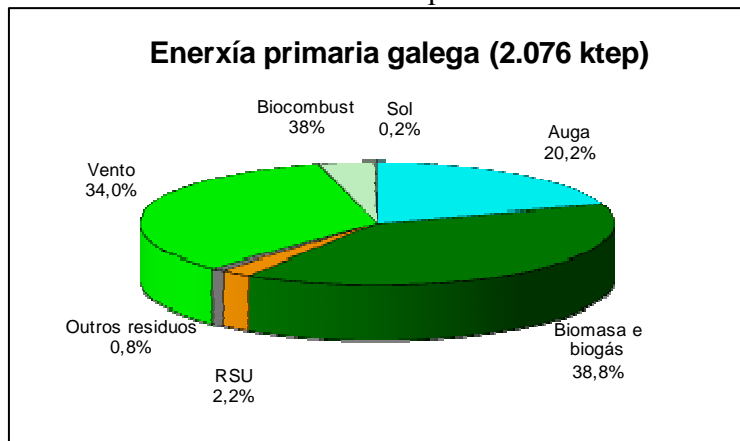
**ENERXÍA PRIMARIA GALEGA (ktep)**

|  |                   |              |
|--|-------------------|--------------|
| Carbón                                   |                   | 0            |
| Auga                                     | Grande hidráulica | 365          |
|  | Minihidráulica    | 54           |
| Biomasa e residuos da biomasa            |                   | 801          |
| Biogás                                   |                   | 5            |
| Biocombustibles                          |                   | 79           |
| RSU                                      |                   | 46           |
| Outros residuos                          |                   | 17           |
| Vento                                    |                   | 705          |
| Sol                                      |                   | 4            |
| <b>Total enerxía primaria galega (*)</b> |                   | <b>2.076</b> |

(\*) 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 2012, a biomasa cun 38,8 % 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:

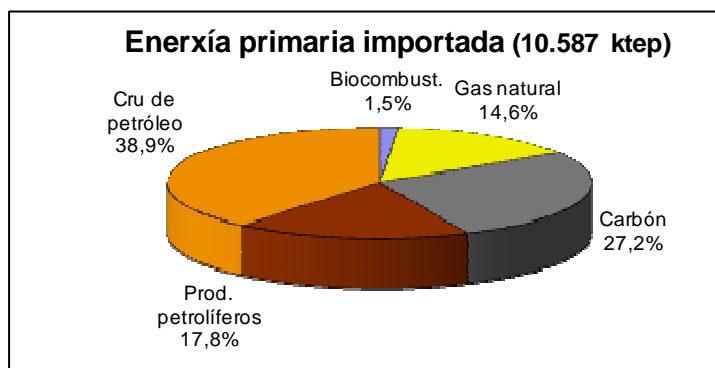
- **Cru de petróleo:**  
Petróleo que provén dos países produtores, para a elaboración de produtos petrolíferos na refinería da Coruña.
- **Produtos petrolíferos:**  
Combustibles xa elaborados ou semielaborados que se transforman nas diversas factorías.
- **Carbón:**  
Hulla, hulla subbituminosa e antracita, destinadas ás centrais térmicas ou a outras industrias.
- **Gas natural:**  
Gas importado a través da rede de gasodutos do Estado, da planta regasificadora de Reganosa e de camiións cisterna.
- **Biocombustibles:**  
Bioetanol importado xunto coas gasolinas e biodiesel importado xunto cos gasóleos.

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

|   |                    |               |
|---|--------------------|---------------|
| Petróleo                                    | Cru de petróleo    | 4.123         |
|   | Prod. petrolíferos | 1.884         |
| Carbón                                      |                    | 2.877         |
| Gas natural                                 |                    | 1.547         |
| Biocombustibles                             |                    | 156           |
| <b>Total enerxía primaria importada (*)</b> |                    | <b>10.587</b> |

(\*) 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.

O saldo de intercambios é, xa que os recursos autóctonos non cobren a demanda enerxética en Galicia. As importacións enerxéticas están centradas basicamente no cru de petróleo, nos produtos petrolíferos, no carbón e no gas natural.

No ano 2012, dunha enerxía primaria total de 12.663 ktep, un 83,6% (10.587 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 16,4% (2.076 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)

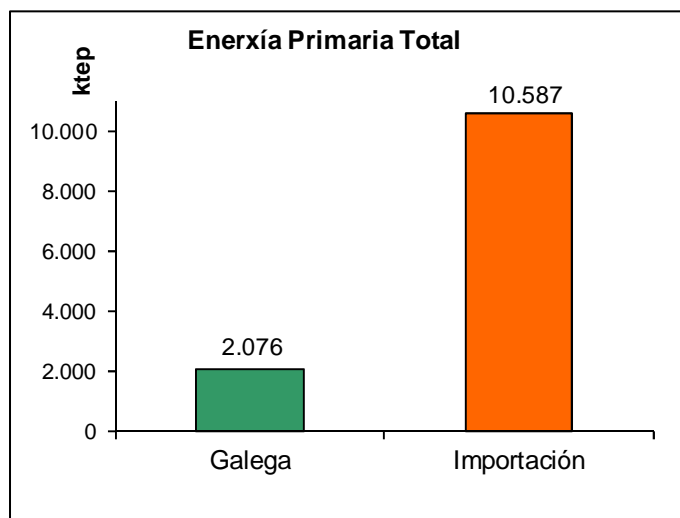
|  | IMPORTACIÓN   | GALICIA      | TOTAL         |
|--|---------------|--------------|---------------|
| Cru de petróleo                                      | 4.123         | 0            | 4.123         |
| Produtos petrolíferos                                | 1.884         | 0            | 1.884         |
| Carbón (galego e importación)                        | 2.877         | 0            | 2.877         |
| Gas natural  | 1.547         | 0            | 1.547         |
| Auga (Grande hidráulica)                             | 0             | 365          | 365           |
| Auga (Minihidráulica)                                | 0             | 54           | 54            |
| Vento  | 0             | 705          | 705           |
| Biomasa e residuos da biomasa                        | 0             | 801          | 801           |
| Biogás   | 0             | 5            | 5             |
| Biocombustibles                                      | 156           | 79           | 235           |
| RSU  | 0             | 46           | 46            |
| Outros residuos                                      | 0             | 17           | 17            |
| Sol  | 0             | 4            | 4             |
| <b>Enerxía Primaria total de orixe renovable (*)</b> | <b>156</b>    | <b>2.059</b> | <b>2.215</b>  |
| <b>Enerxía Primaria total de orixe non renovable</b> | <b>10.431</b> | <b>17</b>    | <b>10.448</b> |
| <b>%de enerxía primaria renovable</b>                | <b>1,5%</b>   | <b>99,2%</b> | <b>17,5%</b>  |
| <b>Enerxía Primaria Total</b>                        | <b>10.587</b> | <b>2.076</b> | <b>12.663</b> |

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

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

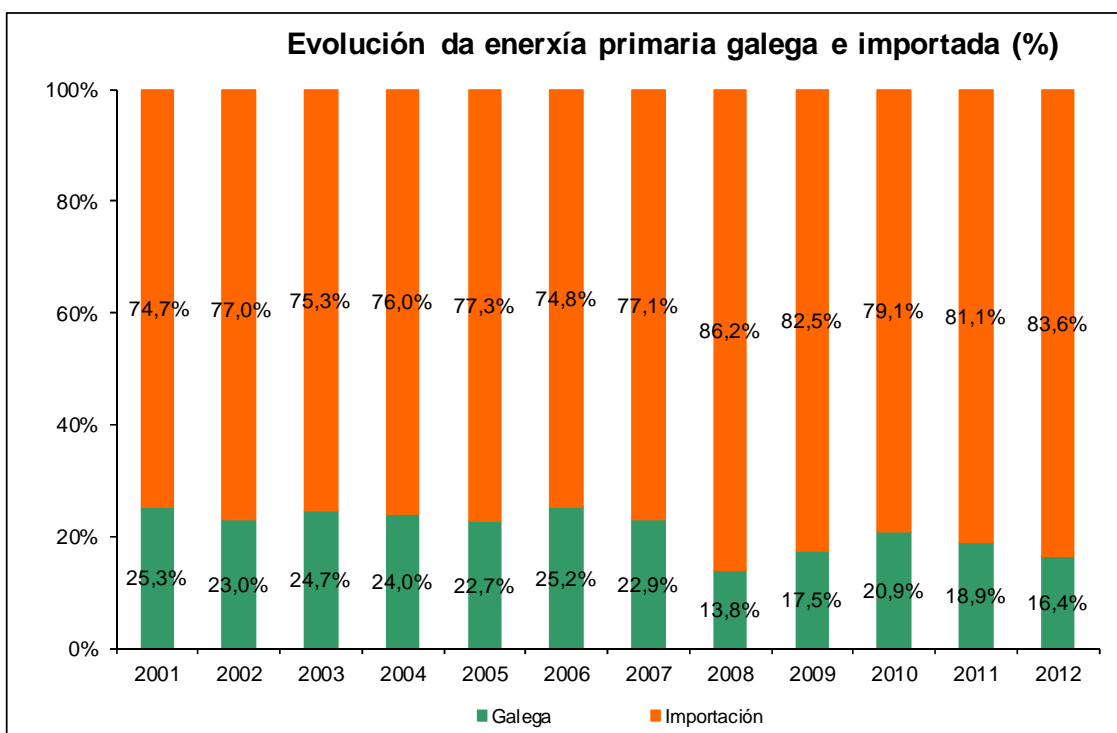
(\*) Considérase electricidade de orixe renovable a grande hidráulica, a minihidráulica, a eólica, a solar, a xerada en centrais de RSU e a xerada en centrais de biomasa, outros residuos da biomasa e biogás

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.



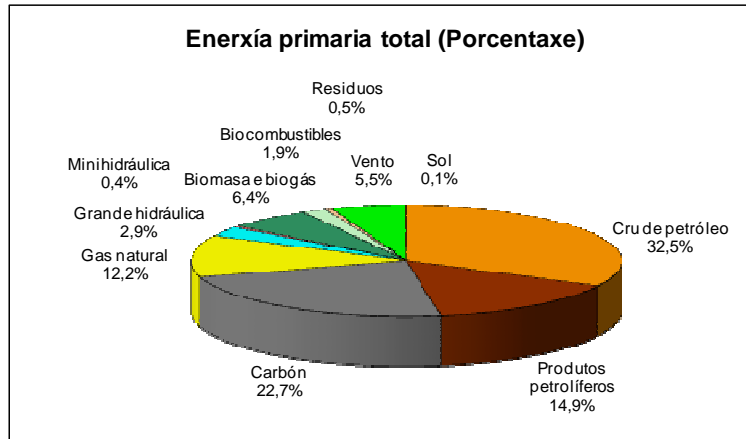
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

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 nos anos 2011 e 2012 volveu subir debido á diminución da xeración hidráulica derivada dounos anos máis secos.



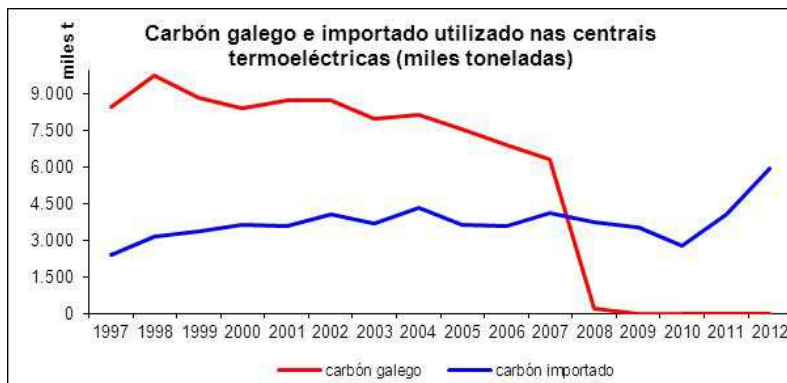
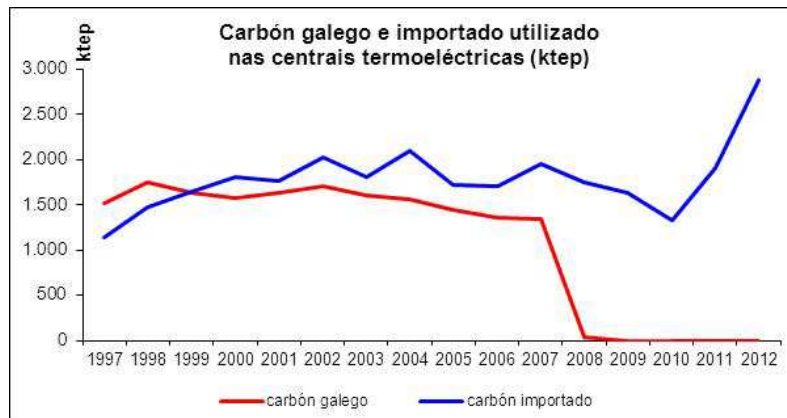
Fonte: Elaborado polo Inega a partir de distintas fontes

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



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

No ano 2008 a lexislación ambiental<sup>1</sup> 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.



<sup>1</sup> Directiva 2001/80/CEE, do 23 de outubro, de limitación de emisións á atmosfera de determinados axentes contaminantes procedentes de grandes instalacións de combustión (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, 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        | 4.123        |   |  |
| GLPs (1)               | 16           |   | 290                                      |
| Gasolinas (2)          | 66           |   | 844                                      |
| Querosenos             | 1            |   | 49                                       |
| Gasóleos (3)           | 502          |   | 3.313                                    |
| Fuel óleos             | 1.229        |   | 817                                      |
| Coque (4)              | 70           |   | 320                                      |
| Outros (5)             | 0            |   | 0  |
| Enerxías residuais (6) | 0            |   | 200                                      |
| <b>TOTAL</b>           | <b>6.007</b> | <b>174</b>  | <b>5.833</b>                             |

(1) Butano e propano

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

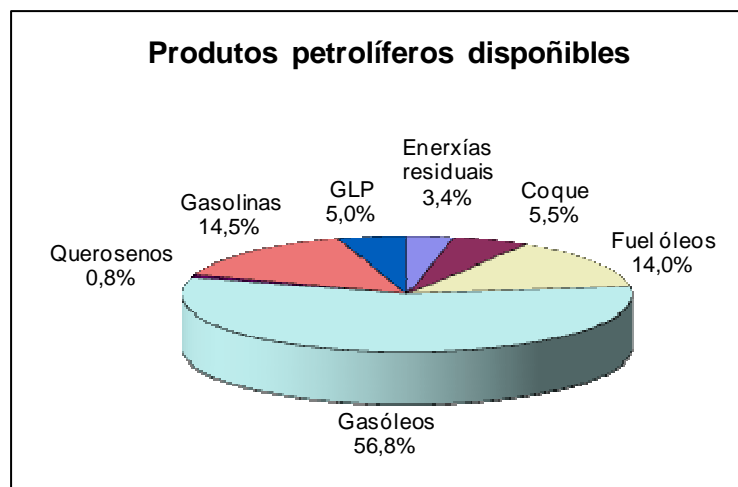
(2) Non se considera o bioetanol incorporado nas gasolinas

(3) Non se considera o biodiesel incorporado nos gasóleos

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

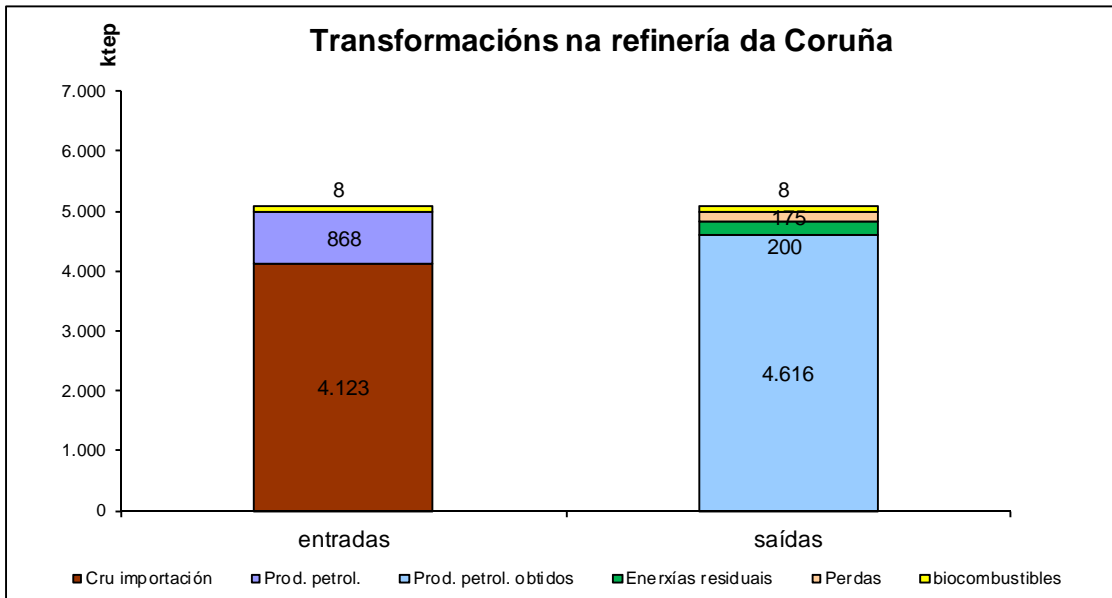
(5) Alcois, outros hidroc. C<sub>3</sub>, e residuos

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

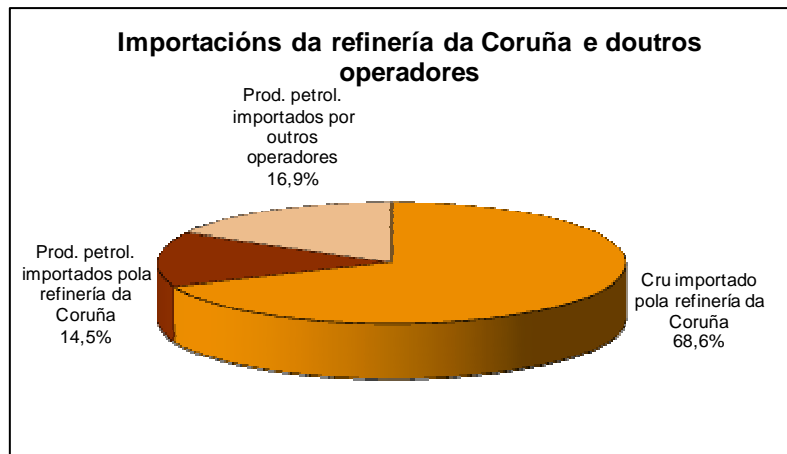


Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

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



Fonte: Repsol



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

## 8. ENERXÍA DISPOÑIBLE PARA O CONSUMO FINAL

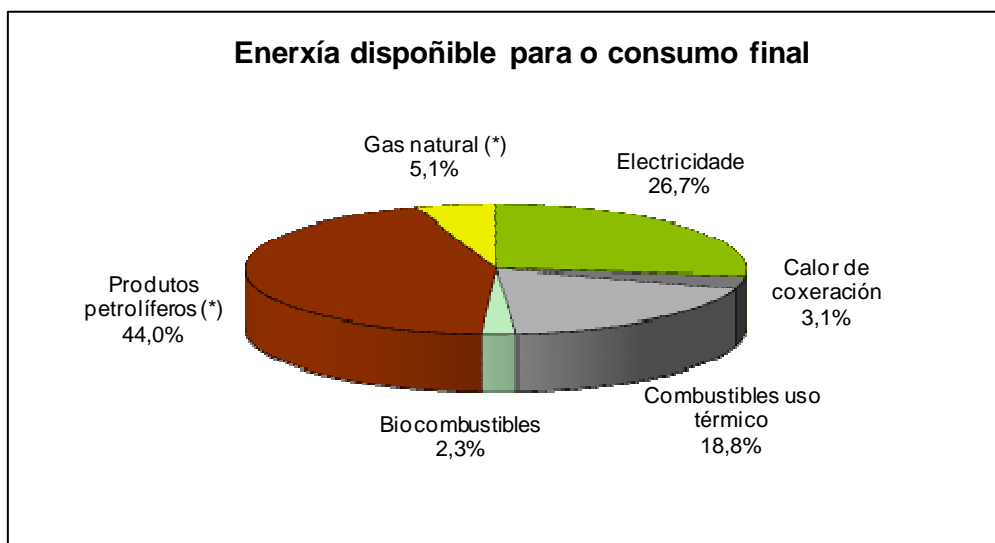
A **enerxía dispoñible para o consumo final** é a resultante das sucesivas transformacións da enerxía primaria sendo, por definición, a enerxía dispoñible a que pode ser utilizada directamente polos consumidores finais.

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 coxeración<sup>1</sup>.

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

<sup>1</sup> 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)**

|   |               |
|---|---------------|
| <b>Electricidade</b>                                |               |
| Produtos petrolíferos                               | 95            |
| Carbón  | 1.053         |
| Gas natural   | 223           |
| Grande hidráulica                                   | 360           |
| Minihidráulica                                      | 53            |
| Eólica  | 693           |
| Biomasa   | 36            |
| Biogás  | 2             |
| RSU   | 14            |
| Outros residuos                                     | 12            |
| Solar   | 1             |
| Electricidade importada                             | 234           |
| <b>Total Electricidade dispoñible en Galicia</b>    | <b>2.776</b>  |
| <b>Gas natural (1)</b>                              | <b>530</b>    |
| <b>Calor coxeración</b>                             |               |
| Calor centrais de biomasa e residuos da biomasa     | 111           |
| Calor centrais de biogás                            | 0             |
| Calor centrais RSU                                  | 0             |
| Calor centrais outros residuos e enerxías residuais | 20            |
| Calor coxeración produtos petrolíferos              | 71            |
| Calor coxeración gas natural                        | 124           |
| <b>Total calor coxeración</b>                       | <b>326</b>    |
| <b>Combustibles uso térmico</b>                     |               |
| Gas natural para combustión                         | 412           |
| Biomasa e residuos da biomasa para combustión       | 541           |
| Biogás para combustión                              | 0             |
| Residuos e enerxías residuais para combustión       | 170           |
| Produtos petrolíferos para combustión               | 822           |
| Carbón para combustión                              | 0             |
| Solar térmica                                       | 3             |
| <b>Total para uso térmico</b>                       | <b>1.948</b>  |
| <b>Biocombustibles</b>                              |               |
| Bioetanol   | 80            |
| Biodiesel   | 155           |
| <b>Total biocombustibles</b>                        | <b>235</b>    |
| <b>Produtos petrolíferos (1)</b>                    |               |
| GLP   | 127           |
| Coque   | 286           |
| Querosenos  | 49            |
| Fuel óleos  | 246           |
| Gasolinas (2)                                       | 844           |
| Gasóleos (2)  | 3.012         |
| <b>Total produtos petrolíferos</b>                  | <b>4.564</b>  |
| <b>Total de Enerxía Dispoñible en Galicia</b>       | <b>10.379</b> |

(1) Descontado o utilizado para xerar electricidade e calor

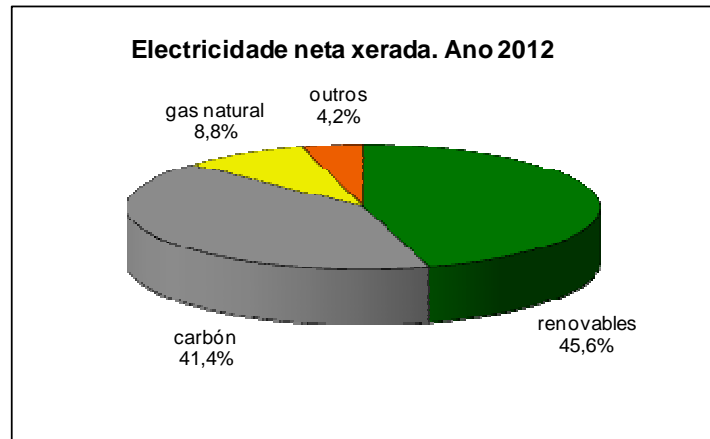
(2) Non se considera o bioetanol nin o biodiesel incorporado nas gasolinas e gasóleo A

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.

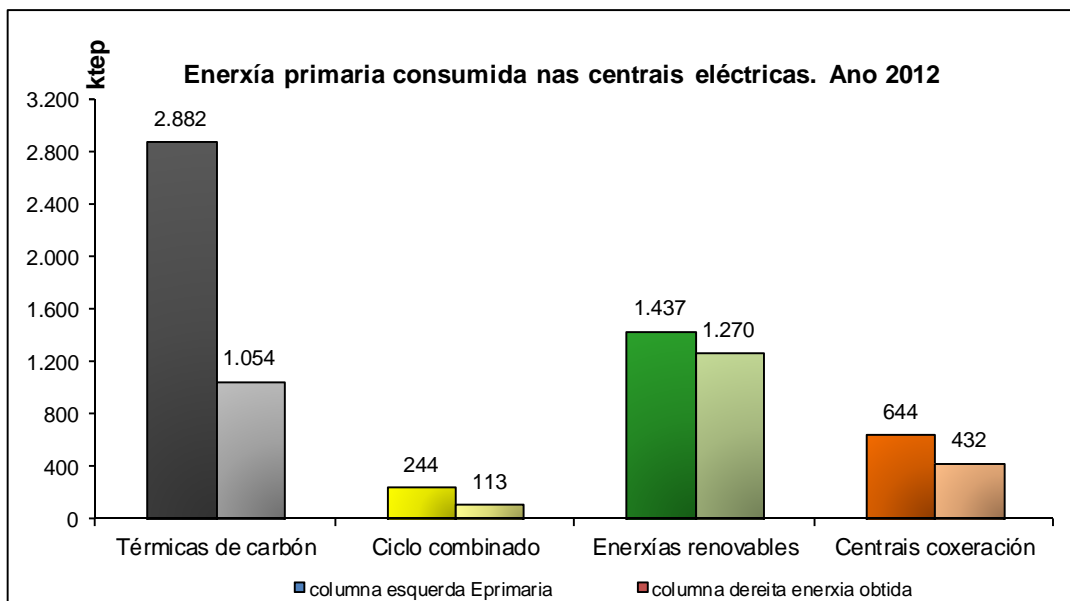
No ano 2012 a proporción de electricidade xerada con fontes renovables foi do 46% (no ano 2011 foi do 53%), pola contra, a proporción da xerada polas centrais termoeléctricas de carbón aumentou dun 30% no ano 2011 a un 41% no ano 2012.



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

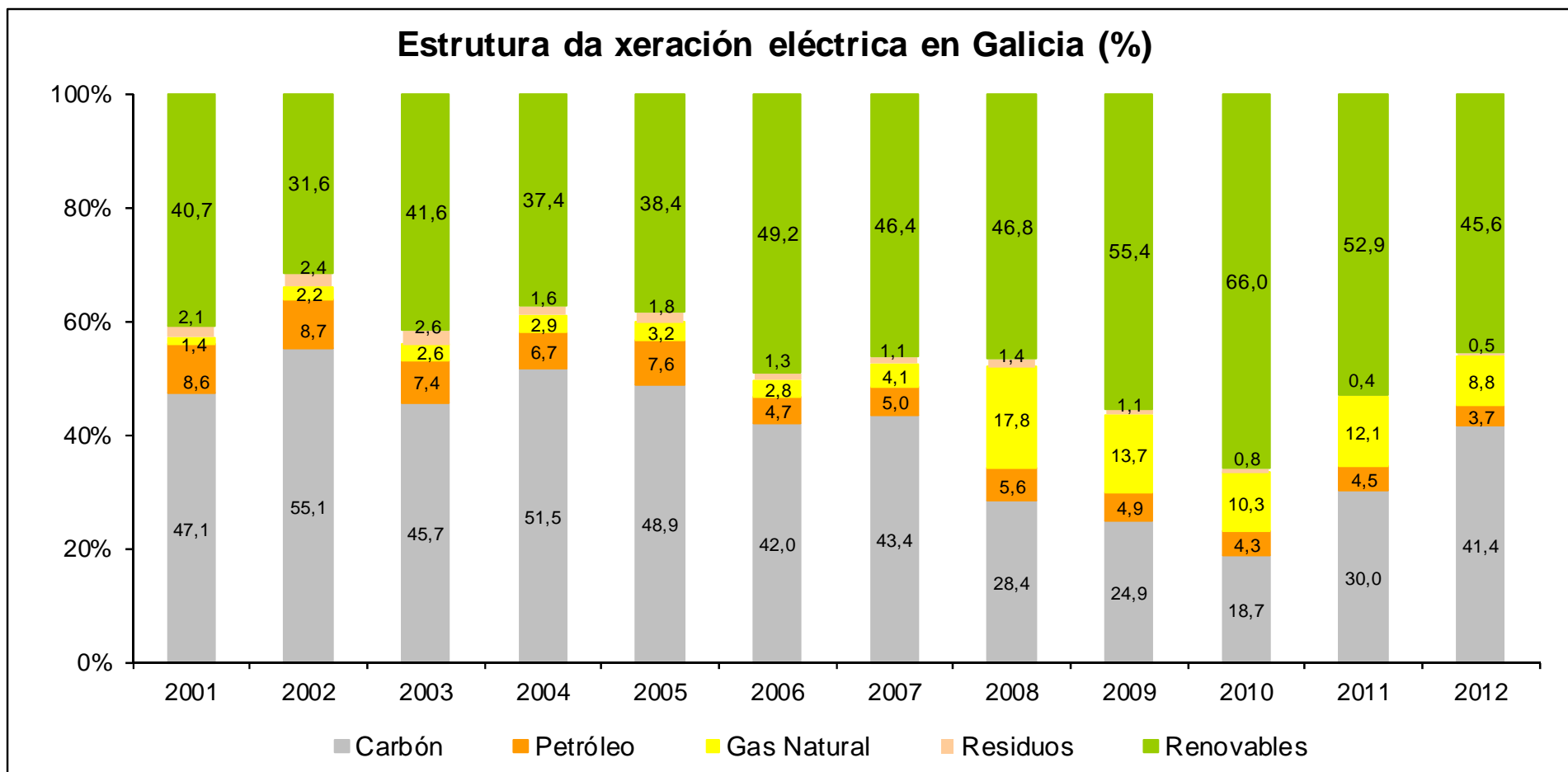
Como se pode observar na gráfica seguinte, as centrais que presentan un rendemento máis elevado son as que empregan fontes renovables e as que teñen un rendemento máis baixo son as termoeléctricas de carbón.

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.



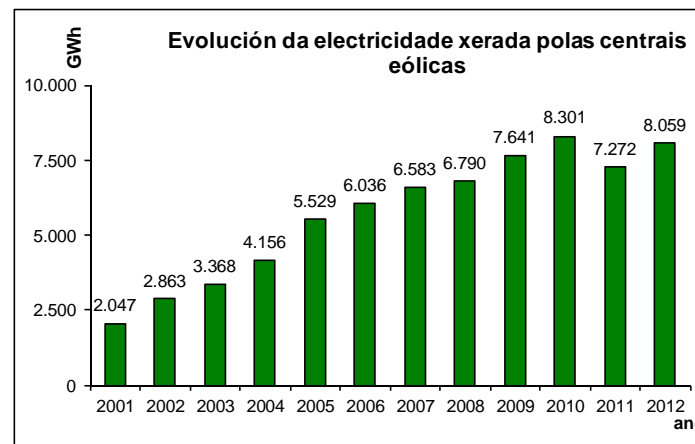
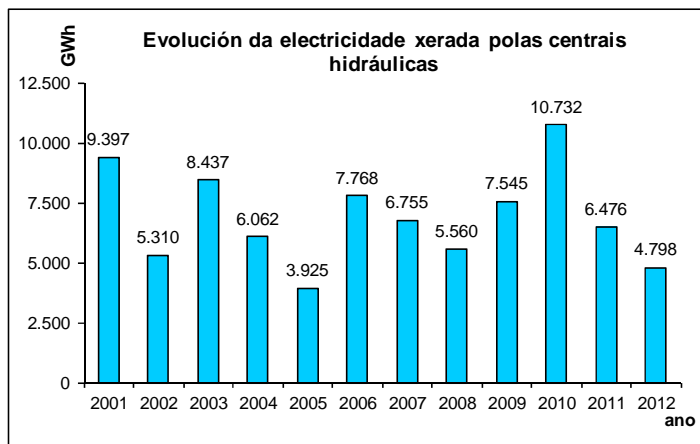
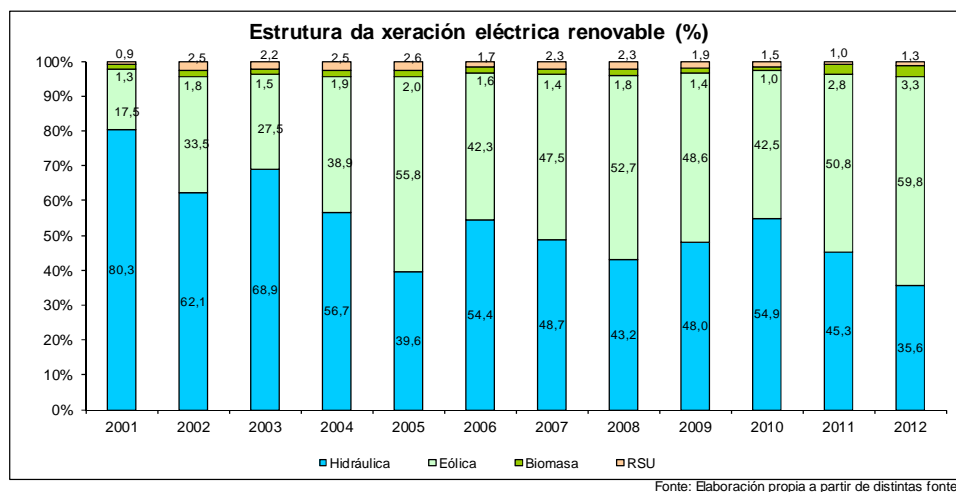
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

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 ata o ano 2008 como consecuencia da entrada en operación de novos parques, e a partir do ano 2008 varía dependendo das condicións meteorolóxicas para este tipo de instalacións.



## 9. CONSUMO ENERXÉTICO EN GALICIA

A seguinte táboa recolle a distribución do consumo enerxético en Galicia. No caso de considerar o consumo bruto de electricidade<sup>1</sup> (1.777 ktep), o consumo galego vai ser de 6.561 ktep.

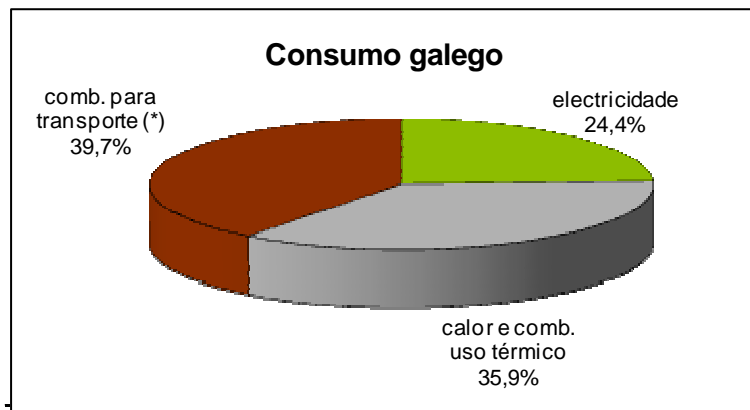
O consumo de biocombustibles calcúlase a partir do consumo de produtos petrolíferos tendo en conta a porcentaxe de biocombustibles que incorporan segundo aparece no *Boletín Estadístico de Hidrocarburos* publicado pola *Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (Cores)*.

| <b>DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO GALEGO (ktep)</b>    |              |
|---|--------------|
| <b>Electricidade</b>                            | <b>1.542</b> |
| <b>Calor recuperado nas centrais coxeración</b> | <b>326</b>   |
| <b>Combustibles uso térmico</b>                 | <b>1.948</b> |
| <i>Produtos petrolíferos e carbón</i>           | 822          |
| <i>Gas natural</i>                              | 412          |
| <i>Biomasa e residuos</i>                       | 711          |
| <i>Solar térmica</i>                            | 3            |
| <b>Combustibles para transporte (*)</b>         | <b>2.510</b> |
| <i>Produtos petrolíferos</i>                    | 2.339        |
| <i>Gas natural</i>                              | 2            |
| <i>Biocombustibles</i>                          | 169          |
| <b>Consumo Total</b>                            | <b>6.326</b> |

(\*) 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 final corresponde aos combustibles para transporte, seguido dos combustibles para xerar calor e da electricidade.



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

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

<sup>1</sup> Entendese como consumo bruto de electricidade, a produción de electricidade, incluída a autoprodución, máis as importacións e menos as exportacións.

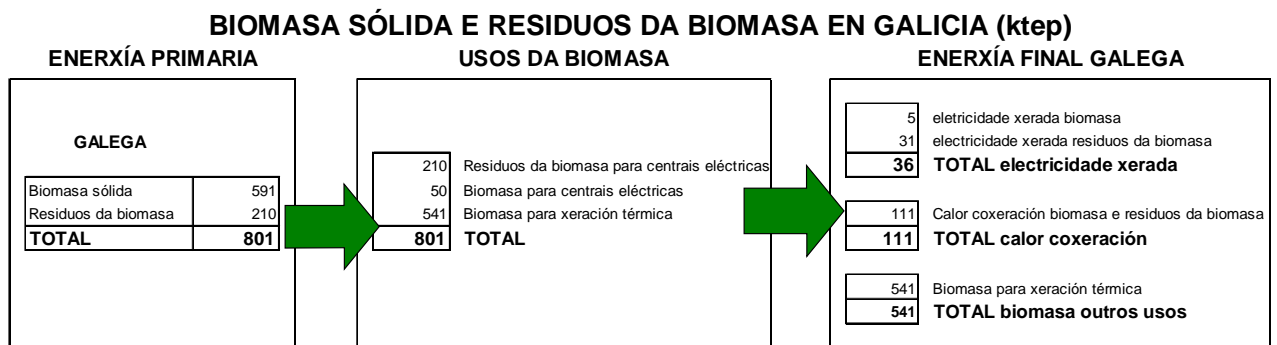
## 9.1. DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO DA BIOMASA

Existen diversos tipos de biomasa:

- Considérase dentro da biomasa sólida os residuos forestais e os da primeira transformación da madeira, así como os pellets e briquetas utilizados actualmente nas caldeiras.
- Os residuos da biomasa inclúen ás lixivias negras do sector papeleiro e a unha porcentaxe dos residuos sólidos urbanos (RSU).
- Dentro do biogás, pódese distinguir: 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.
- 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 (biodiesel, bioetanol, ETBE, hidrobiodiesel, etc.).

A biomasa que ten mais importancia no sector enerxético galego é a biomasa sólida e os residuos da biomasa. No ano 2012 foi a maior fonte enerxética autóctona, representando o 38,6% (801 ktep) da enerxía primaria galega (2.076 ktep) e o 6,3% do total de enerxía primaria consumida en Galicia (12.663 ktep).

Na seguinte táboa pódese observar os usos da biomasa en Galicia e a enerxía que se obtén dela.

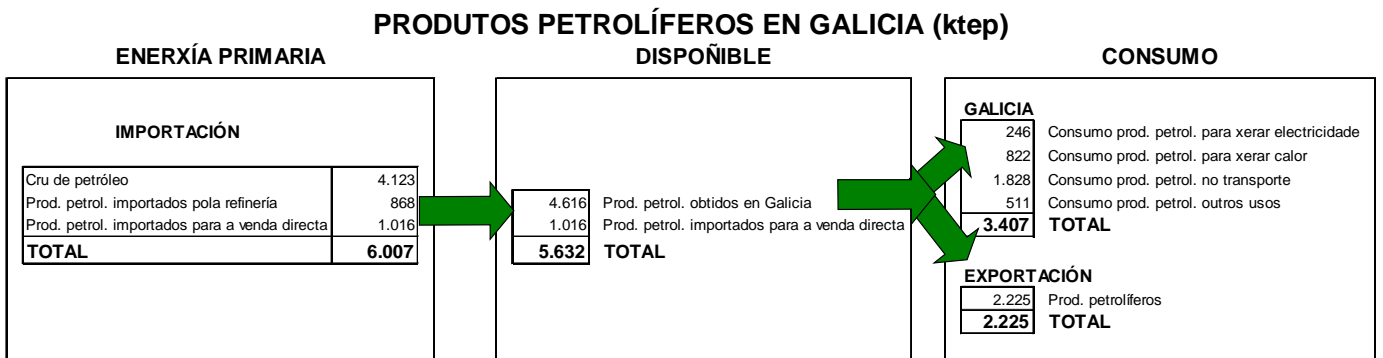


A biomasa ten moita importancia na xeración de calor, xa que representa o 27,8% dos combustibles usados en Galicia con este fin e o 34,0% da calor aproveitada nas centrais de coxeración.

## 9.2. DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO DE PRODUTOS PETROLÍFEROS

Galicia importa cru de petróleo e produtos petrolíferos que se transforman na refinería 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 (5.632 ktep), unha parte (1.068 ktep) destínase á xeración de electricidade e calor, e a restante (4.564 ktep) queda dispoñible para o seu consumo no transporte, pesca, agricultura, minas e construción (2.339 ktep) e para a exportación (2.225 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)**

|   |              |
|---|--------------|
| <b>Gasolinas</b> incluído o bioetanol (1) |              |
| .- Gasolina 95                            | 327          |
| .- Gasolina 98                            | 19           |
| .- Outras gasolinas                       | 1            |
| <b>Consumo total gasolinas</b>            | <b>347</b>   |
| <b>Gasóleos</b>                           |              |
| .- Gasóleo A incluído o biodiesel (2)     | 1.553        |
| .- Biodiesel B100 (3)                     | 0            |
| .- Biodiesel Mestura (4)                  | 5            |
| .- Gasóleo B                              | 528          |
| .- Gasóleo C                              | 284          |
| .- Outros gasóleos (5)                    | 0            |
| <b>Consumo total gasóleos</b>             | <b>2.370</b> |
| <b>Querosenos</b>                         |              |
| .- Queroseno JET A1                       | 43           |
| .- Queroseno agric.                       | 0            |
| <b>Consumo total querosenos</b>           | <b>43</b>    |
| <b>Consumo total fuel óleos (6)</b>       | <b>618</b>   |
| <b>GLP</b>                                |              |
| .- Butano                                 | 86           |
| .- Propano                                | 78           |
| <b>Consumo total GLP</b>                  | <b>164</b>   |
| <b>Consumo coque uso enerxético</b>       | <b>34</b>    |
| <b>Total consumo prod. petrolíferos</b>   | <b>3.576</b> |

(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

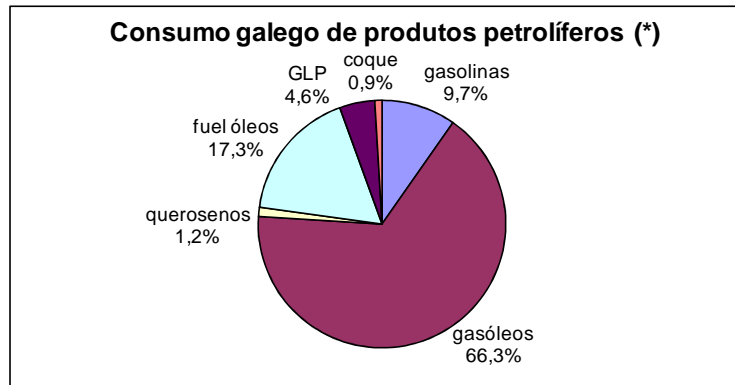
(4) O biodiésel mestura refírese a mesturas etiquetadas, é dicir, mesturas altas (B10, B20, etc.)

(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, sendo o que aparece para o Estado español, no *Boletín Estadístico de Hidrocarburos* publicado pola *Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (Cores)*:

**CONSUMO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS,  
 SEN BIOCMBUSTIBLES, POR USOS**

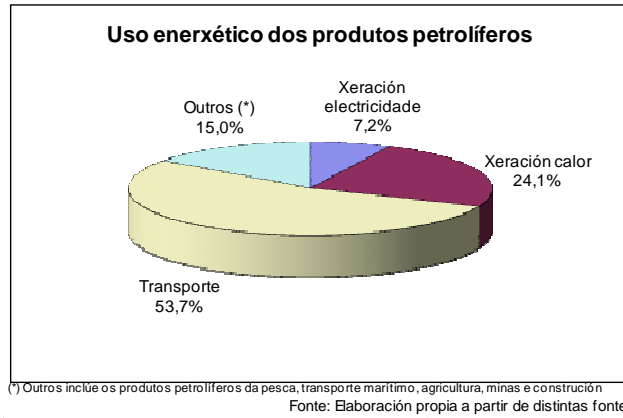
|                                    | ktep         |
|------------------------------------|--------------|
| <b>Gasolinas (1)</b>               |              |
| Transporte                         | 333          |
| <b>Consumo total de gasolinas</b>  | <b>333</b>   |
| <b>Gasóleos (1)</b>                |              |
| Xeración electricidade             | 19           |
| Xeración calor                     | 282          |
| Transporte                         | 1.403        |
| Outros                             | 511          |
| <b>Consumo total de gasóleos</b>   | <b>2.215</b> |
| <b>Querosenos</b>                  |              |
| Transporte aéreo                   | 43           |
| Outros                             | 0            |
| <b>Consumo total de querosenos</b> | <b>43</b>    |
| <b>Fuel óleos</b>                  |              |
| Xeración electricidade             | 223          |
| Xeración calor                     | 347          |
| Transporte                         | 48           |
| <b>Consumo total de fuel óleos</b> | <b>618</b>   |
| <b>GLP</b>                         |              |
| Xeración electricidade             | 0            |
| Xeración calor                     | 163          |
| Transporte                         | 1            |
| <b>Consumo total de GLP</b>        | <b>164</b>   |
| <b>Coque</b>                       |              |
| Xeración electricidade             | 4            |
| Xeración calor                     | 30           |
| <b>Consumo total de coque</b>      | <b>34</b>    |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>3.407</b> |

(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



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.



A continuación indícase a utilización enerxética dos distintos produtos petrolíferos.

**CONSUMO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS,  
SEN BIOCOMBUSTIBLES, POR USOS**

|                                    | ktep         |
|------------------------------------|--------------|
| <b>Gasolinas (1)</b>               |              |
| Transporte                         | 332          |
| <b>Consumo total de gasolinas</b>  | <b>332</b>   |
| <b>Gasóleos (1)</b>                |              |
| Xeración electricidade             | 19           |
| Xeración calor                     | 282          |
| Transporte                         | 1.404        |
| Outros                             | 512          |
| <b>Consumo total de gasóleos</b>   | <b>2.217</b> |
| <b>Querosenos</b>                  |              |
| Transporte aéreo                   | 43           |
| Outros                             | 0            |
| <b>Consumo total de querosenos</b> | <b>43</b>    |
| <b>Fuel óleos</b>                  |              |
| Xeración electricidade             | 223          |
| Xeración calor                     | 347          |
| Transporte                         | 48           |
| <b>Consumo total de fuel óleos</b> | <b>618</b>   |
| <b>GLP</b>                         |              |
| Xeración electricidade             | 0            |
| Xeración calor                     | 163          |
| Transporte                         | 1            |
| <b>Consumo total de GLP</b>        | <b>164</b>   |
| <b>Coque</b>                       |              |
| Xeración electricidade             | 4            |
| Xeración calor                     | 30           |
| <b>Consumo total de coque</b>      | <b>34</b>    |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>3.408</b> |

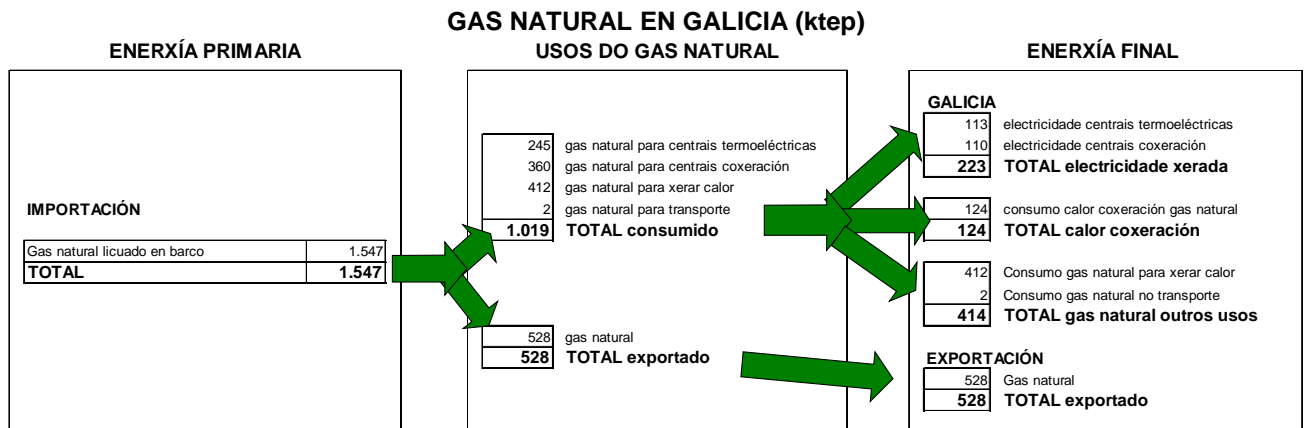
(1) Non se considera o bioetanol nin o biodiesel incorporado nas gasolinas e gasóleo de automoción  
Outros inclúe os produtos petrolíferos da pesca, transporte marítimo, agricultura, minas e construción

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

### 9.3. DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO DO GAS NATURAL

No ano 2012, o gas natural (1.547 ktep) representou o 14,6% das importacións realizadas en Galicia (10.587 ktep).

Como se pode observar na seguinte táboa, do gas natural dispoñible en Galicia, o 34,1% (528 ktep) é exportado; o restante 65,1% (1.019 ktep) é consumido en Galicia, sendo un 59,4% (605 ktep) utilizado para xeración de electricidade, un 40,4% (412 ktep) como combustible para xeración de calor e unicamente un 0,2% (2 ktep) en transporte.



No ano 2012 a xeración de electricidade nos ciclos combinados diminuíu un 41,8% respecto ao ano 2011. A electricidade xerada con gas natural, nos ciclos combinados e nas coxeracións, representou soamente o 8,8% da electricidade xerada en Galicia no ano 2012.

As centrais de coxeración que utilizan como combustible gas natural aumentaron súa xeración, respecto o ano 2011, un 25,6% representando o 46,6% da electricidade xerada polas centrais de coxeración. O incremento da súa xeración é debido a que as centrais de coxeración teñen un grande rendemento enerxético xa que xeran electricidade e recuperar calor do proceso.

Soamente o 26,6% (412 ktep) do gas natural importado se utiliza para xerar calor en caldeiras.

## 9.4. DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO DE ELECTRICIDADE

Para o cálculo do consumo de electricidade en Galicia pátense 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 2012 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 2012.

**Consumo eléctrico por sectores ano 2012 segundo distribución MINETUR**

| SECTOR                                | ACTIVIDADE                | ktep         | %             |
|---------------------------------------|---------------------------|--------------|---------------|
| Primario                              | Pesca, Agricultura, Minas | 21           | 1,4           |
| Secundario                            | Industria                 | 751          | 48,7          |
|                                       | Bombeo                    | 27           | 1,8           |
| Terciario                             | Servizos (1)              | 360          | 23,3          |
|                                       | Construción               | 25           | 1,6           |
|                                       | Transporte                | 14           | 0,9           |
|                                       | Doméstico                 | 344          | 22,3          |
| <b>Consumo final de electricidade</b> |                           | <b>1.542</b> | <b>100,00</b> |
| Xeración neta de electricidade        |                           | 2.542        |               |
| Importación de electricidade          |                           | 234          |               |
| Electricidade dispoñible              |                           | 2.776        |               |
| Exportación de electricidade          |                           | 999          |               |
| <b>Consumo bruto de electricidade</b> |                           | <b>1.777</b> |               |

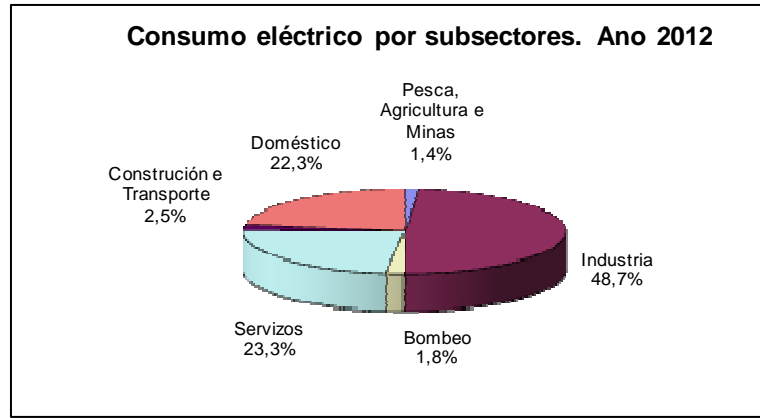
(1) No sector Servizos non se considera o consumo do sector Transporte

Fonte: Inega e Secretaría de Estado de Enerxía

En 2012, o consumo final de electricidade foi de 1.542 ktep, un 4,9% inferior ao do ano 2011, e o consumo bruto de electricidade<sup>1</sup> (electricidade dispoñible menos exportada) foi de 1.777 ktep, un 0,2 % inferior ao do ano 2011.

<sup>1</sup> 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.



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 2011.

**Consumo eléctrico por sectores ano 2011 segundo distribución MINETUR**

| SECTOR                                | ACTIVIDADE                | ktep         | %          |
|---------------------------------------|---------------------------|--------------|------------|
| Primario                              | Pesca, Agricultura, Minas | 16           | 1,0        |
| Secundario                            | Industria                 | 805          | 49,6       |
|                                       | Bombeo                    | 13           | 0,8        |
| Terciario                             | Servizos (1)              | 389          | 24,0       |
|                                       | Construción               | 19           | 1,2        |
|                                       | Transporte                | 14           | 0,9        |
|                                       | Doméstico                 | 366          | 22,6       |
| <b>Consumo final de electricidade</b> |                           | <b>1.622</b> | <b>100</b> |
| <b>Consumo bruto de electricidade</b> |                           | <b>1.781</b> |            |

(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.

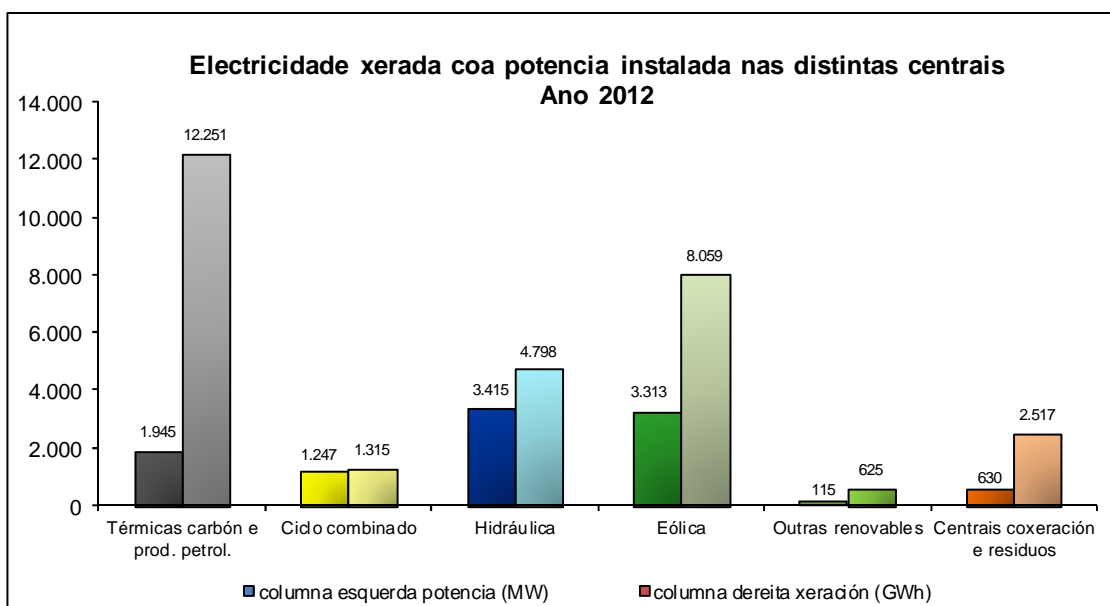
**Potencia centrais eléctricas e a súa xeración**

|                              | potencia<br>(MW) | xeración<br>(GWh) | xeración<br>(ktep) |
|------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| Produtos petrolíferos        | 317              | 1.104             | 95                 |
| Carbón                       | 1.945            | 12.251            | 1.053              |
| Gas natural                  | 1.449            | 2.589             | 223                |
| Grande hidráulica            | 3.112            | 4.184             | 360                |
| Minihidráulica               | 303              | 614               | 53                 |
| Eólica                       | 3.313            | 8.059             | 693                |
| Biomasa                      | 63               | 415               | 36                 |
| Biogás                       | 11               | 24                | 2                  |
| RSU                          | 24               | 169               | 14                 |
| Outros residuos              | 111              | 139               | 12                 |
| Solar fotovoltaica           | 17               | 17                | 1                  |
| <b>Total</b>                 | <b>10.665 MW</b> | <b>29.566 GWh</b> | <b>2.542 ktep</b>  |
| <b>Consumo electricidade</b> |                  | <b>17.930 GWh</b> | <b>1.542 ktep</b>  |

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

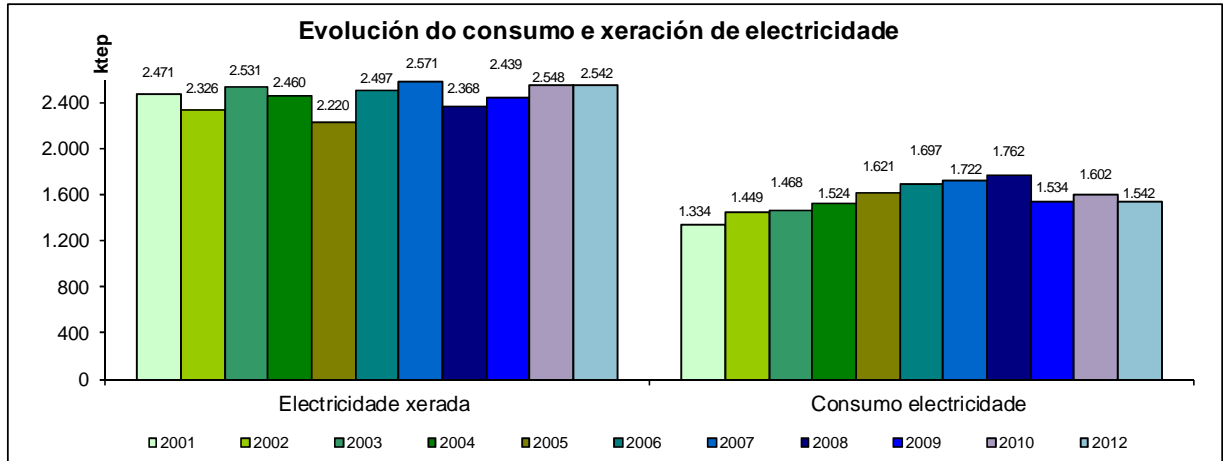
Pódese observar que a electricidade xerada é moito maior que a consumida.

Na seguinte gráfica indícase a potencia instalada e a electricidade que xeraron os distintos tipos de centrais durante o ano 2012.



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 nos anos 2009 e 2012, 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

## 9.5. 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 2008).

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.

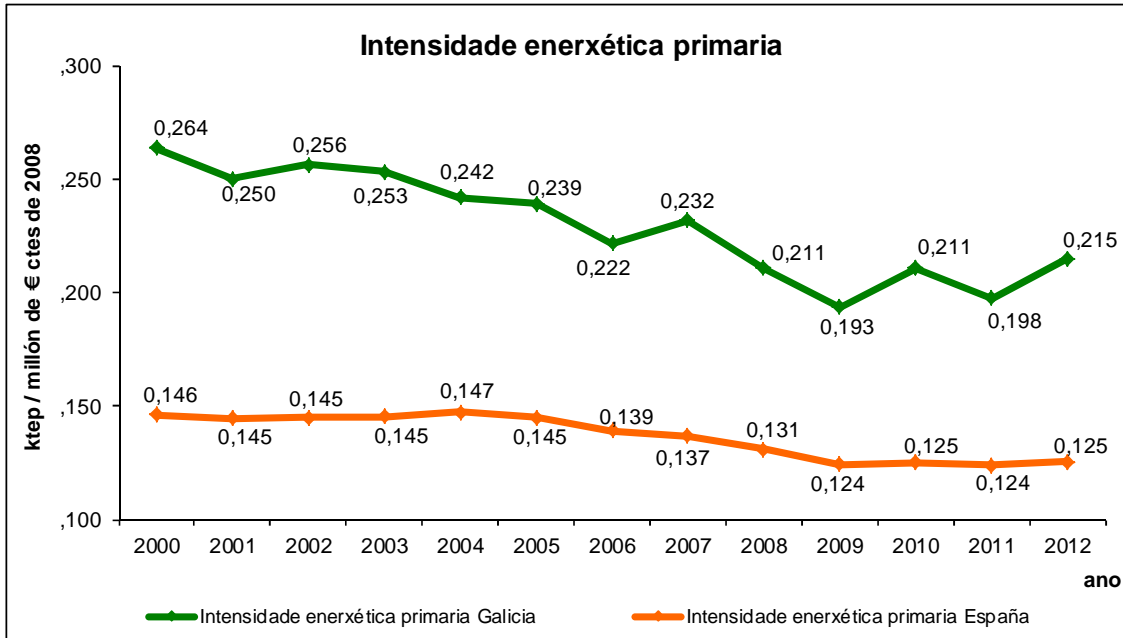
No ano 2007 hai outro incremento, esta vez debido á necesidade de aumentar as importacións de gas natural para abastecer as novas centrais de ciclo combinado.

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 0,211. Este incremento débese tamén en parte a que no ano 2010 se cambia a fonte de datos de produción e consumo da biomasa.

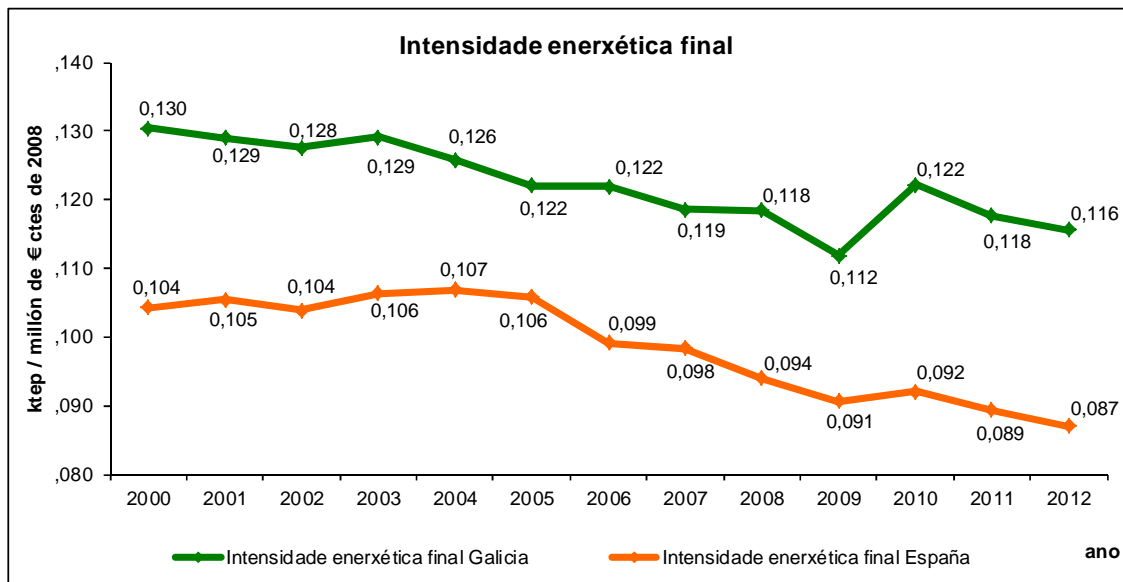
No 2011 diminuíu a intensidade enerxética primaria por unha maior eficiencia na utilización dos recursos. No ano 2012 volve a subir polo incremento das importacións de carbón.

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 mantense, 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 0,122. Este incremento débese principalmente a que no ano 2010 se cambia a fonte de datos de produción e consumo de biomasa.

Nos anos 2011 e 2012 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 2012 (ktep)

|  | combustibles<br>sólidos<br>(ktep) | cru de petróleo e<br>produtos petrolíferos<br>(ktep) | gas<br>natural<br>(ktep) | enerxías<br>renovables<br>(ktep) | residuos e<br>enerxías residuais<br>(ktep) | enerxías derivadas<br>(calor coxeración)<br>(ktep) | enerxía<br>eléctrica<br>(ktep) | TOTAL<br>(ktep) |
|--|-----------------------------------|--|--------------------------|----------------------------------|--|--|--------------------------------|-----------------|
| Produción de enerxía primaria            | 0                                 |  |                          | 2.013                            | 6  |  |                                | 2.019           |
| Importacións                             | 3.045                             | 6.030  | 1.762                    | 156                              |  |  | 234                            | 11.227          |
| Movimentos de stocks                     | -168                              | -23  | -215                     |                                  |  |  |                                | -406            |
| Exportacións                             |                                   | 2.225  | 528                      | 66                               |  |  | 999                            | 3.818           |
| <b>Dispoñible consumo interior bruto</b> | <b>2.877</b>                      | <b>3.782</b>   | <b>1.019</b>             | <b>2.103</b>                     | <b>6</b>                                   | <b>0</b>   | <b>-765</b>                    | <b>9.023</b>    |
| <b>Entradas en transformación</b>        | <b>2.877</b>                      | <b>6.253</b>   | <b>605</b>               | <b>263</b>                       | <b>38</b>                                  | <b>0</b>   | <b>0</b>                       | <b>10.036</b>   |
| Centrais termoeléctricas                 | 2.877                             | 5  | 244                      |                                  |  |  |                                | 3.127           |
| Centrais coxeración                      |                                   | 229  | 359                      |                                  | 38   |  |                                | 626             |
| Xeración termoeléctrica renovable        |                                   | 12   | 2                        | 263                              |  |  |                                | 276             |
| Refinería                                |                                   | 6.007  |                          |                                  |  |  |                                | 6.007           |
| <b>Saídas de transformación</b>          | <b>0</b>                          | <b>5.632</b>   | <b>0</b>                 | <b>0</b>                         | <b>200</b>                                 | <b>325</b>   | <b>1.482</b>                   | <b>7.640</b>    |
| Centrais termoeléctricas                 |                                   |  |                          |                                  |  |  | 1.219                          | 1.219           |
| Centrais coxeración                      |                                   |  |                          |                                  |  | 215  | 226                            | 440             |
| Xeración termoeléctrica renovable        |                                   |  |                          |                                  |  | 111  | 37                             | 148             |
| Refinería                                |                                   | 5.632  |                          |                                  | 200  |  |                                | 5.832           |
| Intercambios                             |                                   |  |                          | -1.128                           |  |  | 1.128                          | 0               |
| Consumo centrais eléctricas              |                                   |  |                          |                                  |  |  | 83                             | 83              |
| Pérdas de transporte e distribución      |                                   |  |                          |                                  |  |  | 219                            | 219             |
| <b>Consumo Final Enerxético</b>          | <b>0</b>                          | <b>3.161</b>   | <b>414</b>               | <b>713</b>                       | <b>168</b>                                 | <b>325</b>   | <b>1.542</b>                   | <b>6.324</b>    |

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Movimentos 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.

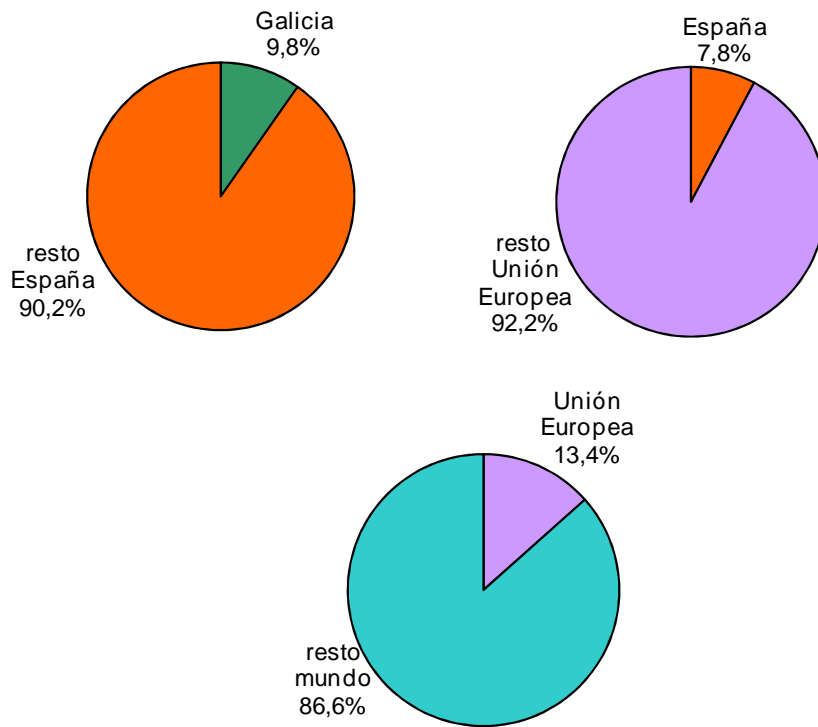
Se as existencias finais son maiores que as existencias iniciais, entón o incremento de existencias no balance aparece con signo positivo xa que se incrementou a oferta.

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

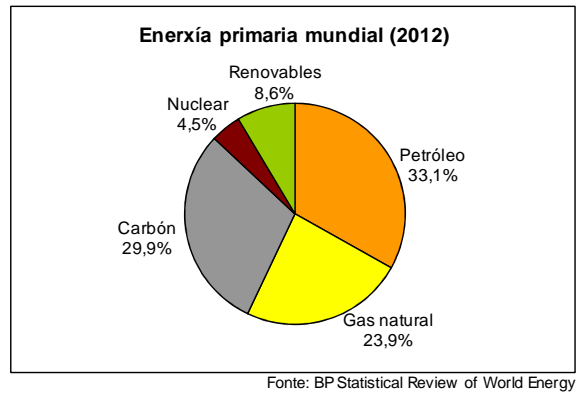
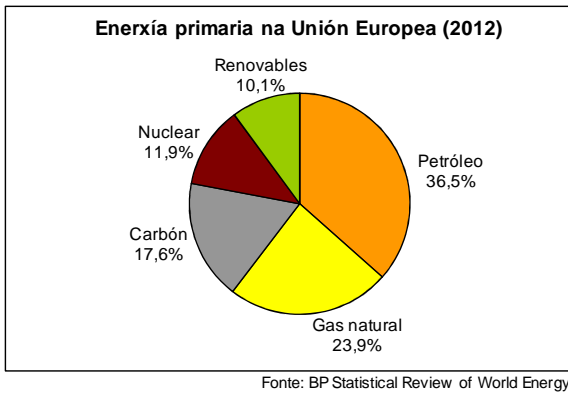
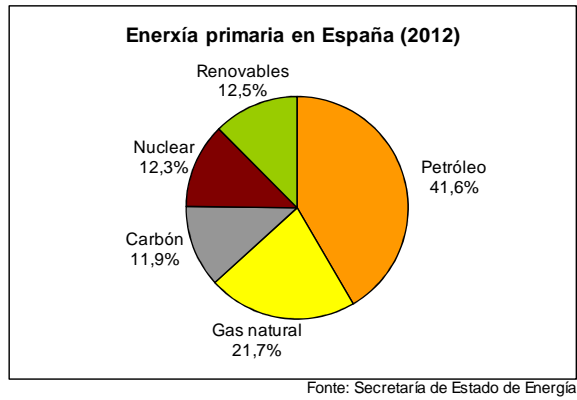
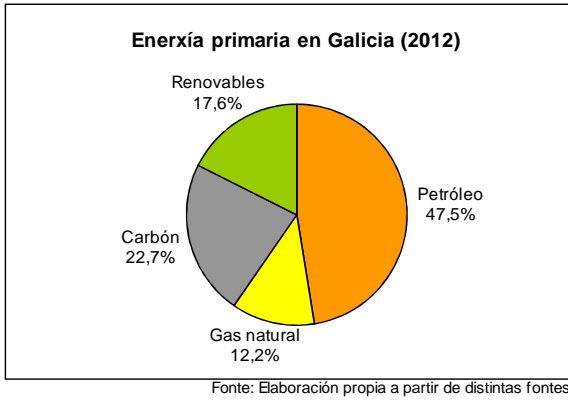
No ano 2012 Galicia xestionou 12.663 ktep, o 9,8% da enerxía primaria do Estado.

### CONSUMO DE ENERXÍA PRIMARIA



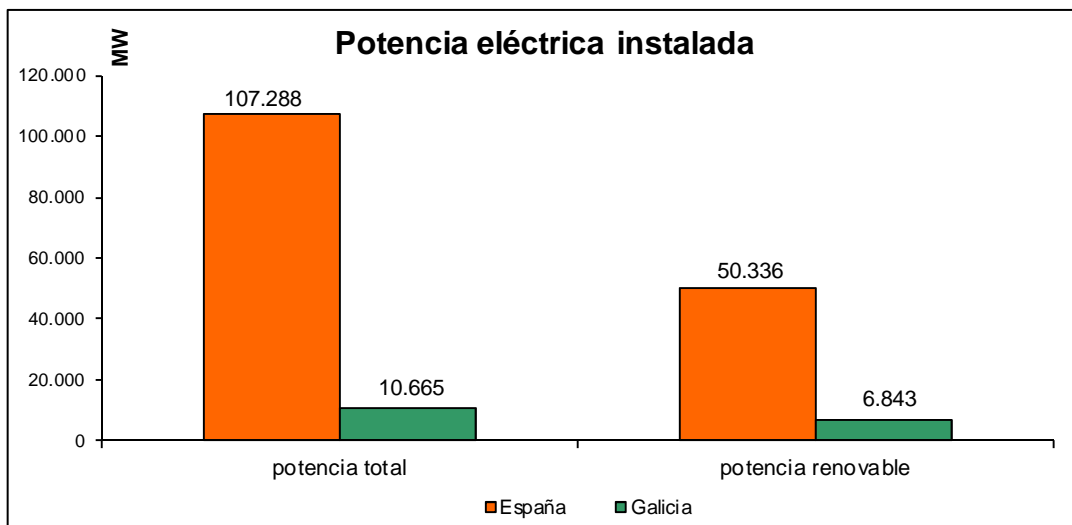
Fonte: Inega, Secretaría de Estado de Enerxía e BP Statistical Review of World Energy

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.



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 9,9% da potencia total do parque de xeración do Estado e contribúe co 13,6% da potencia instalada no segmento das enerxías renovables.



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 2012 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 2012

|                                     | España<br>(MW) | Galicia<br>(MW) | % Galicia fronte ao<br>total de España |
|-------------------------------------|----------------|-----------------|--|
| <b>Centrais en réxime ordinario</b> |                |                 |  |
| Hidráulica                          | 17.762         | (*) 2.913       | 16,4                                   |
| Nuclear                             | 7.853          | 0               | 0,0                                    |
| Carbón                              | 11.758         | 1.945           | 16,5                                   |
| Produtos petrolíferos, residuos     | 3.429          | 94              | 2,7                                    |
| Gas natural                         | 27.194         | 1.247           | 4,6                                    |
| <b>Total réxime ordinario</b>       | <b>67.996</b>  | <b>6.199</b>    | <b>9,1</b>                             |
| <b>Centrais en réxime especial</b>  |                |                 |  |
| Non renovables (1)                  | 6.719          | 536             | 8,0                                    |
| Solar                               | 6.491          | 17              | 0,3                                    |
| Eólica                              | 22.618         | 3.313           | 14,6                                   |
| Hidráulica                          | 2.033          | (**) 502        | 24,7                                   |
| Biomasa e Residuos                  | 1.432          | 98              | 6,8                                    |
| <b>Total réxime especial</b>        | <b>39.292</b>  | <b>4.466</b>    | <b>11,4</b>                            |
| <b>TOTAL</b>                        | <b>107.288</b> | <b>10.665</b>   | <b>9,9</b>                             |

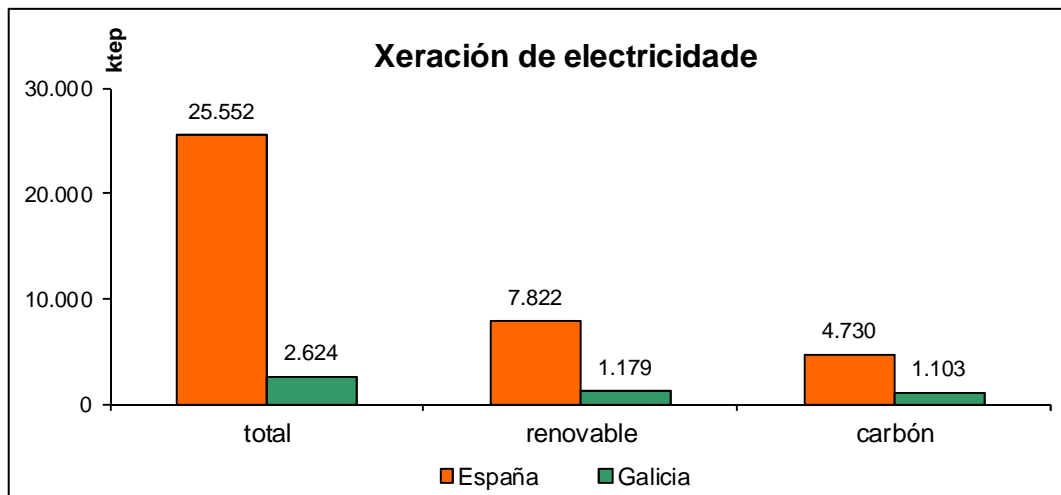
Fonte: Inega, CNE e REE

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

(\*) Dos 2.913 MW instalados en réxime ordinario, 2.884 MW corresponden a grande hidráulica e 29 MW a minihidráulica

(\*\*) Dos 502 MW instalados en réxime especial, 228 MW corresponden a grande hidráulica e 274 MW a minihidráulica

En canto á xeración eléctrica bruta, no ano 2012 Galicia achegou ao sistema eléctrico español o 10,3%, así como o 15,1% da obtida a partir de fontes renovables e o 23,3% da produción termoeléctrica con carbón.



Fonte: Inega e MINETUR

## Xeración bruta de electricidade. Ano 2012

|  | España (ktep) | Galicia (ktep) | % Galicia fronte ao total de España |
|--|---------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>Centrais en réxime ordinario</b>              |               |                |                                     |
| Hidráulica                                       | 1.673         | (*) 324        | 19,4                                |
| Nuclear  | 5.278         | 0              | 0,0                                 |
| Carbón   | 4.682         | 1.103          | 23,6                                |
| Produtos petrolíferos, residuos                  | 1.110         | 12             | 1,1                                 |
| Gas natural                                      | 3.570         | 116            | 3,2                                 |
| <b>Total réxime ordinario</b>                    | <b>16.313</b> | <b>1.555</b>   | <b>9,5</b>                          |
| <b>Centrais en réxime especial</b>               |               |                |                                     |
| Gas natural                                      | 2.806         | 114            | 4,1                                 |
| Produtos petrolíferos e residuos                 | 236           | 100            | 42,4                                |
| Carbón   | 48            | 0              | 0,0                                 |
| Hidráulica                                       | 400           | (**) 95        | 23,8                                |
| Eólica   | 4.227         | 705            | 16,7                                |
| RSU e Biomasa                                    | 498           | 54             | 10,8                                |
| Solar fotovoltaica                               | 1.024         | 1              | 0,1                                 |
| <b>Total réxime especial</b>                     | <b>9.239</b>  | <b>1.069</b>   | <b>11,6</b>                         |
| <b>Total xeración eléctrica</b>                  | <b>25.552</b> | <b>2.624</b>   | <b>10,3</b>                         |
| <b>Xeración eléctrica de orixe renovable (1)</b> | <b>7.822</b>  | <b>1.179</b>   | <b>15,1</b>                         |
| <b>Xeración eléctrica con carbón</b>             | <b>4.730</b>  | <b>1.103</b>   | <b>23,3</b>                         |

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 324 ktep xerados en réxime ordinario, 319 ktep corresponden a grande hidráulica e 5 ktep a minihidráulica

(\*\*) Dos 95 ktep xerados en réxime especial, 46 ktep corresponden a grande hidráulica e 49 ktep a minihidráulica

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

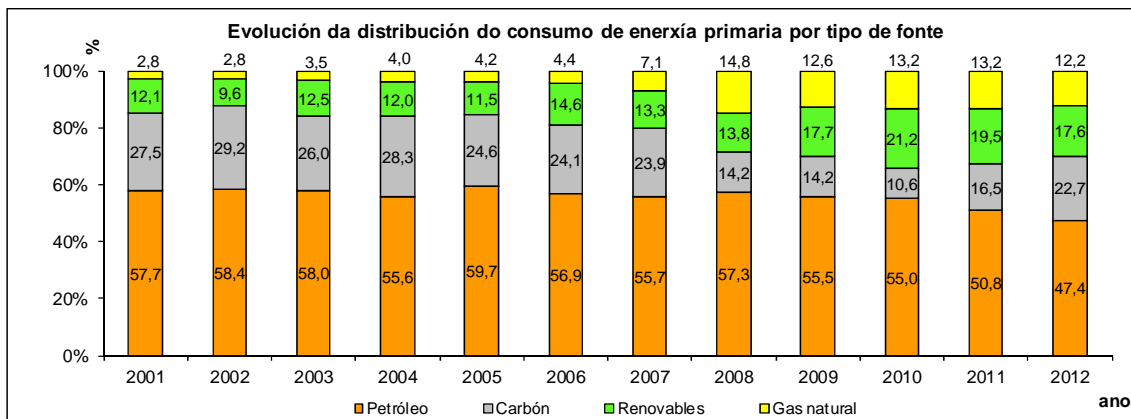
O 22 de xaneiro de 2014, a Comisión Europea publica un Comunicado no que establece como obxectivo para o ano 2030, conseguir unha cota do 27% de enerxía procedente de fontes renovables no consumo final bruto de enerxía da Unión Europea (UE) sen analízalo por países. Outro obxectivo é que o 45% da electricidade consumida na UE no ano 2030 proceda de fontes renovables.

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 2012.

No *Libro Branco para unha Estratexia e un Plan de Acción Comunitarios*<sup>1</sup> 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 2012, o consumo de enerxía primaria en Galicia foi de 12.663 ktep, dos que 2.232 ktep se xeraron a partir de fontes renovables<sup>2</sup>, o que representa un 17,6%. No gráfico obsérvase a evolución dos últimos anos.

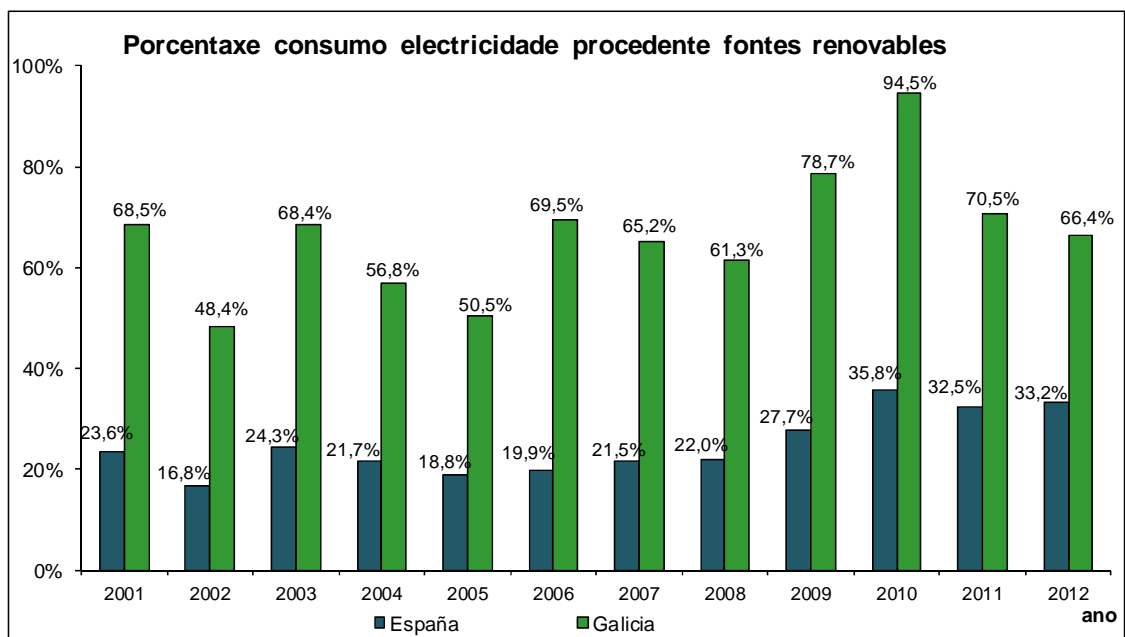


<sup>1</sup> COM (97) 599 final “Enerxía para o futuro: fontes de enerxías renovables”.

<sup>2</sup> 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<sup>1</sup> 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 2012, a electricidade procedente de fontes renovables supuxo o 66,4% da electricidade consumida<sup>2</sup>. 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.



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*<sup>3</sup>, é pasar a xeración eléctrica bruta obtida mediante coxeración do 9% (nivel de 1994) ao 18%. En Galicia, durante o período 1999-2012, 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 2012 foi dun 9,3%.

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

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> COM (97) 514 final.



### XERACIÓN DE ELECTRICIDADE (ktep)

|   | Bruta (*)    | Neta (**)    |
|---|--------------|--------------|
| <b>Termoeléctrica de carbón e produtos petrolíferos</b> | 1.103        | 1.053        |
| <b>Ciclo combinado</b>                                  | 116          | 113          |
| <b>Orixe renovable</b>                                  |              |              |
| Grande hidráulica                                       | 365          | 360          |
| Minihidráulica  | 54           | 53           |
| Eólica  | 705          | 693          |
| Biomasa e residuos da biomasa                           | 18           | 18           |
| Biogás  | 2            | 2            |
| RSU   | 15           | 14           |
| Solar fotovoltaica                                      | 1            | 1            |
| <b>Outros residuos</b>                                  | 0            | 0            |
| <b>Centrais Coxeración</b>                              |              |              |
| Coxeración con produtos petrolíferos                    | 99           | 95           |
| Coxeración con gas natural                              | 114          | 110          |
| Coxeración con residuos e enerxías residuais            | 13           | 12           |
| Coxeración con biomasa e residuos da biomasa (2)        | 19           | 18           |
| <b>Total xeración eléctrica</b>                         | <b>2.624</b> | <b>2.542</b> |
| <b>Xeración eléctrica orixe renovable (1)</b>           | <b>1.179</b> | <b>1.159</b> |
| <b>Xeración eléctrica mediante coxeración</b>           | <b>245</b>   | <b>235</b>   |
| <b>% xeración eléctrica renovable</b>                   | <b>44,9%</b> | <b>45,6%</b> |
| <b>% xeración eléctrica mediante coxeración</b>         | <b>9,3%</b>  | <b>9,2%</b>  |

(\*) 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)

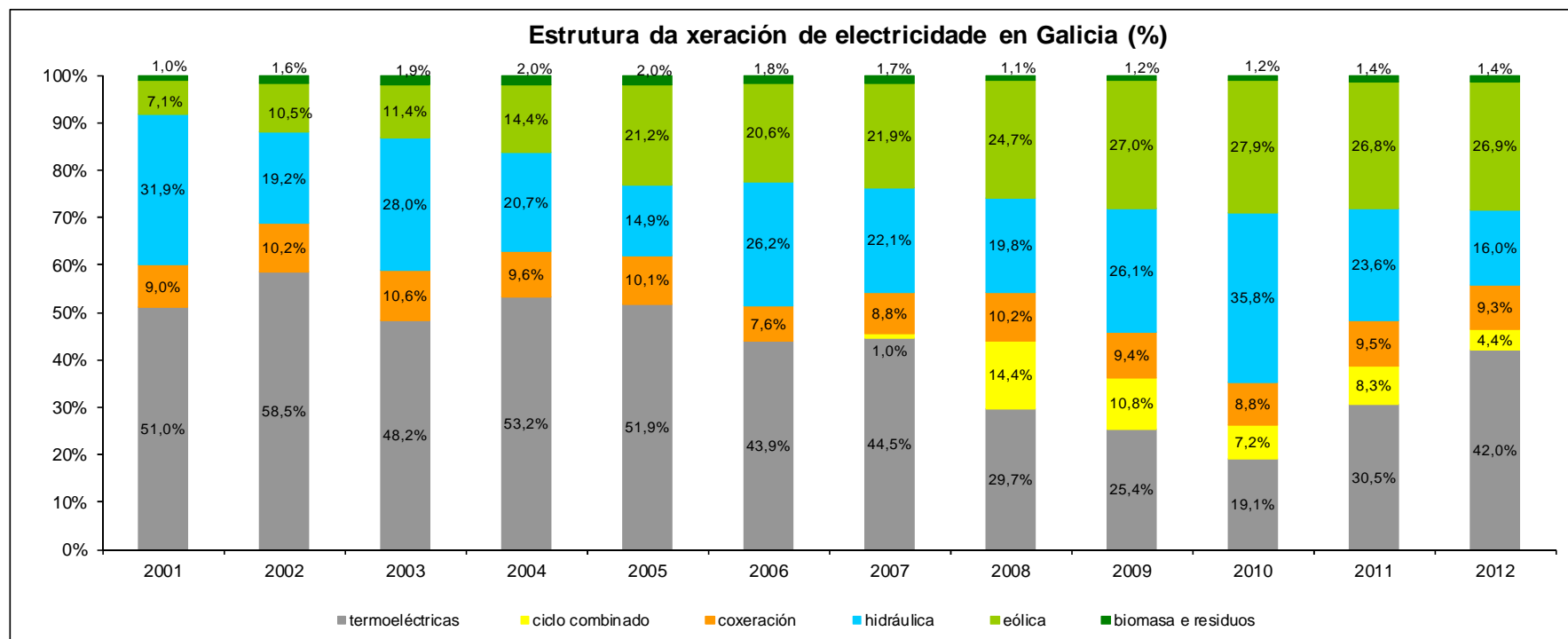
(1) Considérase electricidade de orixe renovable a grande hidráulica, a minihidráulica, a eólica, a solar, a xerada en centrais de RSU e a xerada en centrais de biomasa, residuos da biomasa e biogás

(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 biomasa<sup>1</sup> pasou a ser de coxeración.



<sup>1</sup> 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 2012 pola baixada da xeración eléctrica con enerxías renovables. Así esta capacidade pasou do 49,9% no 2011, ao 46,8% no ano 2012. Se se inclúe o consumo de produtos petrolíferos, este valor diminuíu desde o 28,7% no ano 2011 ata un 27,6% no 2012.

As enerxías renovables seguen mantendo un papel fundamental dentro do escenario enerxético galego, xa que achegaron o 66,4% da electricidade consumida en Galicia, porcentaxe inferior á do ano 2011 (70,5%). Esta baixada debeuse a que no ano 2012 a xeración eléctrica con fontes de enerxía renovable foi un 5,8% menor á do 2011 debido á diminución dun 25,9% da electricidade de orixe hidráulico como consecuencia da menor pluviosidade, aínda que a electricidade xerada polas centrais eólicas incrementouse un 10,9%.

A biomasa (biomasa sólida, residuos da biomasa e biogas) supuxo a achega mais importante, cun 38,8%, do consumo de enerxía primaria galega. A biomasa ten moita importancia na xeración de calor, xa que representa o 27,8% dos combustibles usados en Galicia con este fin e o 34,0% da calor aproveitada nas centrais de coxeración.

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

Respecto ao cru de petróleo, durante o 2012 importáronse 4.091 ktep, o 6,2% do total descargado nos peiraos do Estado. No ano 2012 procesáronse en Galicia 4.123 ktep de cru de petróleo, un 11,9% mais que o ano anterior; mentres que a cantidade de produtos petrolíferos exportada, 2.225 ktep, aumentou un 19,8%.

Durante o ano 2012, do total de gas natural licuado (GNL) descargado nos peiraos das plantas de regasificación españolas, na planta de Reganosa en Mugarodos importáronse 1.762 ktep, o 8,6% do total descargado nos peiraos do Estado. Deles, cargáronse con destino internacional 292 ktep debido a localización estratéxica desta planta.

O consumo de gas natural diminuíu nun 1,2% debido principalmente á redución de consumo nos ciclos combinados para xeración de electricidade. Do total de gas natural importado o 65,9% é consumido en Galicia (1.019 ktep), dos cales soamente 412 ktep utilízanse para uso térmico en caldeiras (o 26,6% do importado).

No ano 2012 todo o carbón utilizado, 2.877 ktep, foi de importación.

## **Análise comparativa do Balance Enerxético do ano 2012 respecto a 2011**

### Enerxía primaria

- ✓ A achega da enerxía primaria incrementouse un 9,5% respecto ao ano anterior pese a baixada da enerxía primaria autóctona nun 5,0%, debido a que a enerxía primaria importada aumentou un 12,8%
- ✓ A importación de carbón aumentou nun 51,1%
- ✓ A importación de gas natural aumentou un 1,2%
- ✓ A menor pluviosidade do ano 2012 supuxo unha diminución da enerxía primaria hidráulica nun 25,8%
- ✓ Aínda que a potencia instalada nos parques eólicos se incrementou lixeiramente (un 0,8%), o recurso eólico aumentou no ano 2012 nun 9,8%.
- ✓ O consumo de biomasa, considerando biomasa sólida, residuos da biomasa e biogás, incrementouse un 0,1% no ano 2012. O uso de biomasa sólida para xeración térmica (541 ktep) incrementouse un 0,6% e a utilizada para xeración de electricidade (50 ktep) aumentou un 19,0%. Pola contra, os residuos da biomasa para xeración de electricidade (210 ktep) diminuíron un 3,7%.

### Xeración eléctrica

- ✓ A xeración de electricidade en Galicia incrementouse nun 9,3%, pese á baixada da produción hidráulica e dos ciclos combinados, debido ao incremento da electricidade xerada con carbón.
- ✓ A produción das centrais termoeléctricas de carbón aumentou nun 50,8%.
- ✓ A xeración dos ciclos combinados a gas natural foi un 41,8% menor que no ano 2011.
- ✓ A xeración de electricidade en centrais de coxeración incrementouse un 7,8% respecto ao 2011. As que utilizan como combustible gas natural aumentaron súa xeración nun 25,6%, as de fuel óleo diminuíron un 9,1% e as de gasóleo baixaron súa xeración nun 15,8%.
- ✓ A xeración de electricidade nas centrais cunha potencia de mais de 10 MW (grande hidráulica) diminuíu nun 27,3% e naquelas cunha potencia menor (minihidráulica) baixou nun 14,5%.
- ✓ O incremento do recurso eólico fixo que aumentase a xeración eólica nun 10,9% respecto ao ano anterior.

- ✓ A xeración de electricidade nas centrais que utilizan como combustible biomasa e residuos da biomasa incrementouse no ano 2012 respecto o ano 2011 un 9,1% e nas centrais de biogás aumentou un 6,2%.
- ✓ A potencia eléctrica instalada en Galicia baixou un 3,3% (360 MW) segundo a fonte de datos utilizada (*Registro Administrativo de productores de electricidad en Régimen Ordinario da Secretaría de Estado de Energía do Ministerio de Industria, Energía y Turismo*), debido a que foi dada de baixa a central de fuel de Sabón.

### Consumo

- ✓ O consumo de enerxía final<sup>1</sup> diminuíu un 1,6% como consecuencia de, entre outras razóns, a baixada do consumo de produtos petrolíferos para o transporte, a xeración eléctrica e a xeración térmica. Tamén baixou o consumo de gas natural utilizado para xeración de electricidade.
- ✓ O consumo bruto de electricidade diminuíu en 2012 un 0,3%<sup>2</sup>, incrementáronse as importacións de electricidade en 5 ktep e aumentaron as exportacións 227 ktep.
- ✓ O consumo de gas natural reduciuse un 1,2% a causa da baixada nun 12,9% do consumo de gas natural para uso eléctrico. O consumo de gas natural para uso térmico aumentou un 18,7%.
- ✓ O consumo total de produtos petrolíferos diminuíu un 7,1% con respecto ao ano 2011. Os produtos petrolíferos utilizados para a xeración de electricidade diminuíron un 15,2%. O consumo do sector do transporte volve baixar un 6,4%, as gasolinas diminúen nun 4,7%, o gasóleo A nun 3,6% e o queroseno para transporte aéreo nun 17,3%. O consumo de produtos petrolíferos para xeración térmica baixou un 4,3%.
- ✓ As exportacións de enerxía transformada e xerada en Galicia aumentaron nun 19,8%. A exportación de gas natural incrementouse nun 6,0%, mentres que a exportación de electricidade aumentou nun 29,4%, a exportación de produtos petrolíferos foi un 19,8% maior, e as exportacións de biocombustibles aumentaron un 11,9%.

---

<sup>1</sup> Para o cálculo do consumo de enerxía final (6.561 ktep), considérase o consumo bruto de electricidade (1.777 ktep produción total de electricidade, incluída a autoprodución, máis as importacións e menos as exportacións). No caso de considerar o consumo neto de electricidade (1.542 ktep), o consumo de enerxía final (6.326 ktep) diminúe un 2,8%.

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

## **ANEXOS**

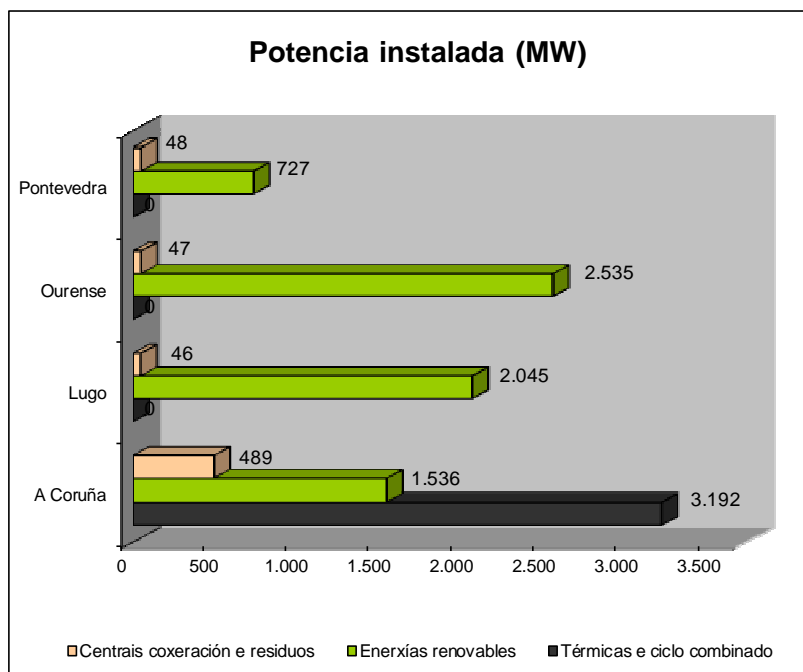
## I. POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA

Na seguinte táboa indícase, desagregada por tecnoloxías, o número de instalacións e a potencia eléctrica instalada en Galicia<sup>1</sup> no ano 2012.

**Centrais en Galicia**

|                                 | A Coruña   |              | Lugo       |              | Ourense   |              | Pontevedra |            | Total      |               |
|---------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|-----------|--------------|------------|------------|------------|---------------|
|                                 | núm.       | MW           | núm.       | MW           | núm.      | MW           | núm.       | MW         | núm.       | MW            |
| <b>Centrais termoeléctricas</b> | <b>4</b>   | <b>3.192</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>     | <b>0</b>  | <b>0</b>     | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>4</b>   | <b>3.192</b>  |
| centrais de carbón              | 2          | 1.945        | 0          | 0            | 0         | 0            | 0          | 0          | 2          | 1.945         |
| centrais ciclo combinado        | 2          | 1.247        | 0          | 0            | 0         | 0            | 0          | 0          | 2          | 1.247         |
| <b>Centrais de coxeración</b>   | <b>61</b>  | <b>472</b>   | <b>15</b>  | <b>46</b>    | <b>6</b>  | <b>47</b>    | <b>23</b>  | <b>48</b>  | <b>105</b> | <b>613</b>    |
| fuel óleo                       | 16         | 204          | 1          | 3            | 3         | 22           | 0          | 0          | 20         | 229           |
| gasóleo                         | 16         | 30           | 9          | 20           | 1         | 3            | 16         | 35         | 42         | 88            |
| GLP                             | 0          | 0            | 0          | 0            | 0         | 0            | 0          | 0          | 0          | 0             |
| gas natural                     | 28         | 144          | 5          | 23           | 2         | 22           | 7          | 13         | 42         | 202           |
| residuos e enerxías residuais   | 1          | 94           | 0          | 0            | 0         | 0            | 0          | 0          | 1          | 94            |
| <b>Centrais outros residuos</b> | <b>2</b>   | <b>17</b>    | <b>0</b>   | <b>0</b>     | <b>0</b>  | <b>0</b>     | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>2</b>   | <b>17</b>     |
| <b>Enerxías renovables</b>      | <b>104</b> | <b>1.536</b> | <b>94</b>  | <b>2.045</b> | <b>64</b> | <b>2.535</b> | <b>51</b>  | <b>727</b> | <b>313</b> | <b>6.843</b>  |
| grande hidráulica               | 7          | 293          | 6          | 546          | 23        | 2.127        | 5          | 146        | 41         | 3.112         |
| minihidráulica                  | 33         | 83           | 27         | 38           | 29        | 91           | 27         | 91         | 116        | 303           |
| eólica                          | 58         | 1.097        | 61         | 1.454        | 11        | 312          | 18         | 450        | 148        | 3.313         |
| biomasa                         | 1          | 26           | 0          | 0            | 1         | 2            | 1          | 35         | 3          | 63            |
| biogás                          | 4          | 11           | 0          | 0            | 0         | 0            | 0          | 0          | 4          | 11            |
| RSU                             | 1          | 24           | 0          | 0            | 0         | 0            | 0          | 0          | 1          | 24            |
| solar fotovoltaica              |            | 2            |            | 7            |           | 3            |            | 5          |            | 17            |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>171</b> | <b>5.217</b> | <b>109</b> | <b>2.091</b> | <b>70</b> | <b>2.582</b> | <b>74</b>  | <b>775</b> | <b>424</b> | <b>10.665</b> |

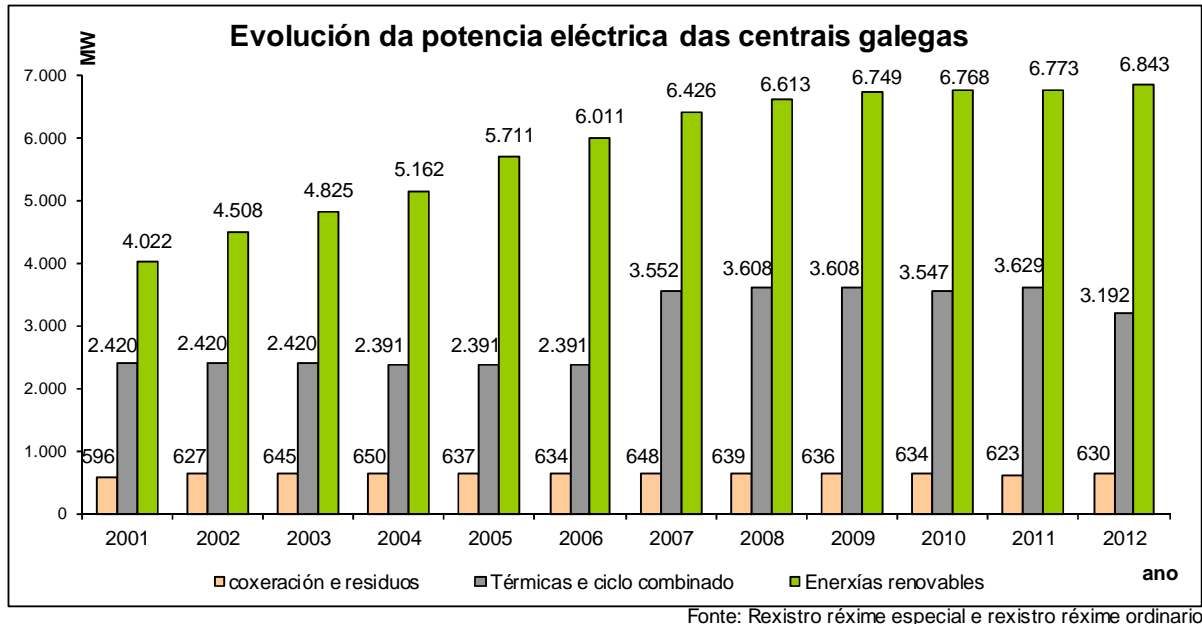
Fonte: Rexistro réxime especial e rexistro réxime ordinario



Fonte: Rexistro réxime especial e rexistro réxime ordinario

<sup>1</sup> De acordo coa Orde do 17 de decembro de 1998 da *Dirección General de Enerxía* do *Ministerio de Industria y Enerxía*, 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, no ano 2012 diminúe a potencia das centrais térmicas e de ciclo combinado polo peche da central de fuel óleo de Sabón.



No ano 2012 a potencia eléctrica instalada en Galicia baixou un 3,3% (360 MW) segundo os datos do *Registro Administrativo de productores de electricidade en Régimen Ordinario* da *Secretaría de Estado de Enerxía* do *Ministerio de Industria, Enerxía 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)<sup>1</sup> 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                |
| 1 tonelada de gas refinaría     | 1,1500 tep                |
| $10^3$ m <sup>3</sup> de biogás | 0,44 – 0,54 tep           |
| P.C.S. gas natural              | 11,932 kWh/m <sup>3</sup> |
| P.C.I. gas natural              | 10,755 kWh/m <sup>3</sup> |
| $10^3$ m <sup>3</sup> 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       | 0,3012 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 | 0,4608 tep |
| 1 tonelada de hulla importada por Meirama                | 0,5847 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.

<sup>1</sup> 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>

