

BALANCE ENERXÉTICO DE GALICIA 2017

Xaneiro 2019

ÍNDICE

1. Introducción
2. Metodoloxía
3. Diagrama de fluxos enerxéticos
4. Enerxía primaria galega
5. Enerxía primaria importada
6. Enerxía primaria total
7. Transformacións enerxéticas
 - 7.1 Transformacións do cru de petróleo
 - 7.2 Xeración de electricidade
 - 7.3 Usos enerxéticos dos produtos petrolíferos
 - 7.4 Usos enerxéticos do gas natural
 - 7.5 Usos enerxéticos da biomasa sólida
8. Enerxía dispoñible para o consumo final
9. Consumo enerxético en Galicia
 - 9.1 Distribución do consumo de produtos petrolíferos
 - 9.2 Consumo de electricidade por sectores
 - 9.3 Consumo de gas natural por sectores
 - 9.4 Consumo de GLP por sectores
 - 9.5 Evolución da intensidade enerxética
10. Táboa resumo do balance enerxético
11. Contribución de Galicia ao sistema enerxético español
12. O sector enerxético galego e os obxectivos da Unión Europea
 - 12.1 Porcentaxe de enerxía procedente de FER no sector da electricidade
 - 12.2 Porcentaxe de enerxía procedente de FER no sector da calefacción e refrixeración
 - 12.3 Porcentaxe de enerxía procedente de FER no sector do transporte
 - 12.4 Porcentaxe de enerxía procedente de FER no consumo final bruto de enerxía
 - 12.5 Porcentaxe de enerxía procedente de FER no consumo de enerxía primaria
 - 12.6 Porcentaxe de aforro enerxético
13. Conclusións
 - ANEXO I: Potencia instalada
 - ANEXO II: Unidades e factores de conversión
 - ANEXO III: Consumo por sectores publicado polo Ministerio

1. INTRODUCCIÓN

O obxectivo do *Balance Enerxético de Galicia 2017* é informar sobre a orixe, autóctona ou importada, das distintas fontes enerxéticas que se transforman en Galicia, e a súa posterior distribución, comercialización e utilización como produtos enerxéticos finais.

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

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

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

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

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

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

Complementan o *Balance Enerxético* os datos relativos ao consumo de enerxía en Galicia, desagregados por tipos e usos.

Os datos dos obxectivos da Unión Europea para o ano 2020, emisións de CO₂, evolución do Tiepi e Niepi, consumo enerxético por sectores segundo os datos do Ministerio para la Transición Ecolóxica, así como a evolución nos últimos anos da potencia, consumo de enerxía primaria e final e xeración de electricidade; publícanse de forma actualizada na nosa páxina web <http://www.inega.gal/enerxiagalicia>

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

2. METODOLOXÍA

A recollida da información necesaria para a elaboración do balance levouse a cabo tratando separadamente as empresas xeradoras inscritas no Rexistro de Instalacións de Produción de Enerxía Eléctrica (instalacións abastecidas por recursos ou fontes de enerxías renovables, residuos e coxeración) do resto de operadores enerxéticos.

Nas empresas inscritas no Rexistro de Instalacións de Produción de Enerxía Eléctrica, a información utilizada procede do anexo que estas centrais teñen a obriga de presentar anualmente na Consellería de Economía, Emprego e Industria, da facilitada pola *Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia* (CNMC) e tamén da facilitada polo Sicapde (Sistema Informático de Captación e Procesamento dos Datos de Produción 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 para la Transición Ecológica*.

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

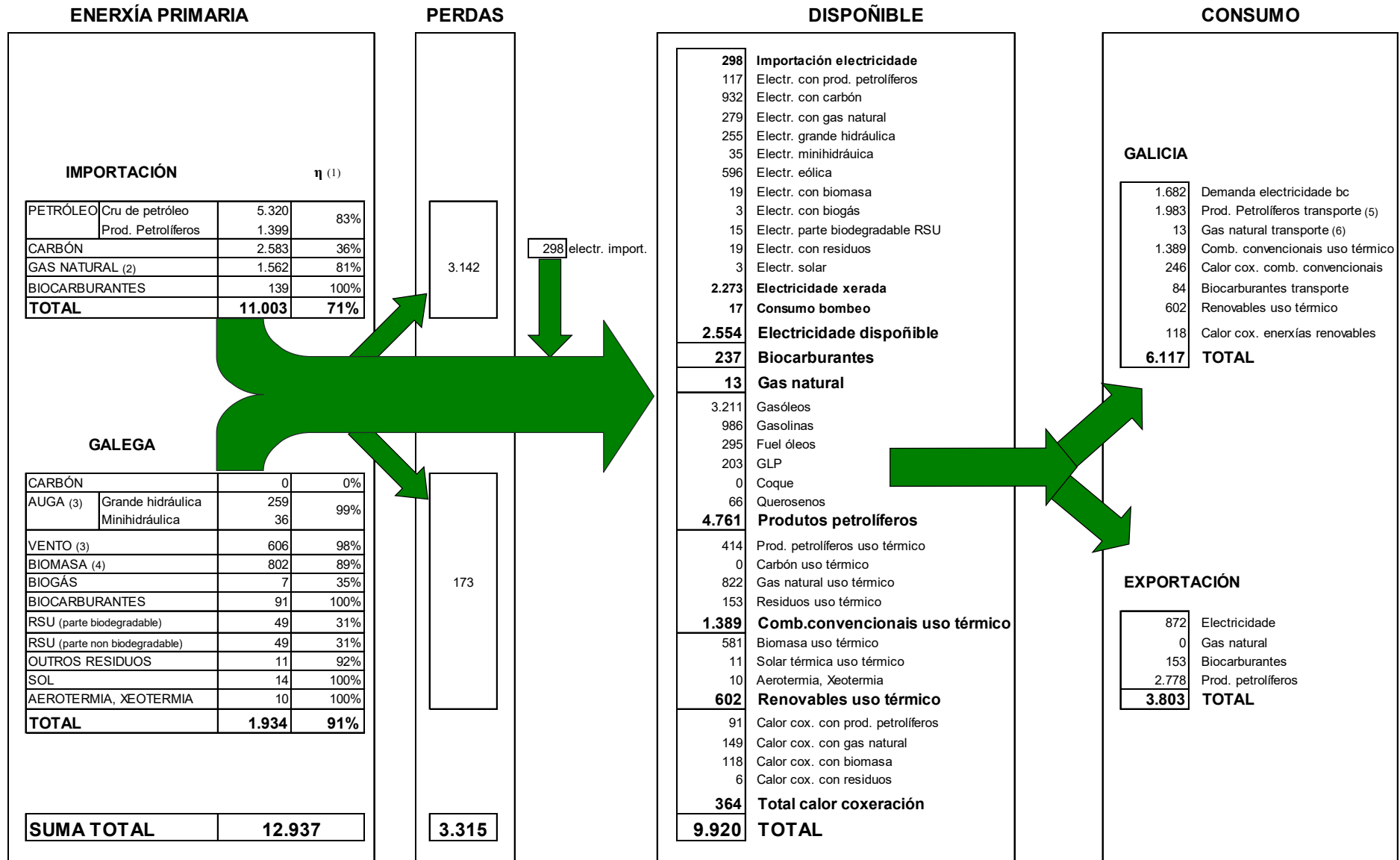
- Os datos de intercambios de enerxía eléctrica (importacións e exportacións) que son subministrados por *Red Eléctrica de España, SA* (REE).
- Ata o ano 2005, a información de vendas de gas natural canalizado e gas licuado (GNL) obtíñase directamente dos distribuidores. A liberalización do mercado enerxético establecido na Lei 12/2007, de 2 de xullo¹, fai que na actualidade a fonte de información sexa a CNMC.
- 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 xullo², fai que na actualidade a fonte de información sexa a CNMC.

¹ 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.

² 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. Posteriormente foi modificada pola Lei 24/2013, de 26 de decembro, do Sector Eléctrico.

- 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.
- En setembro do ano 2017, modifícanse as fontes de datos das novas caldeiras de biomasa instaladas cada ano, polo que varía a potencia térmica das caldeiras e o consumo de biomasa en Galicia.
- En marzo de 2018, modifícase o consumo de enerxía primaria procedente de fontes renovables debido a que agora o *Ministerio para la Transición Ecológica* considera que os residuos sólidos urbanos (R.S.U.) son un 50% biodegradable e por tanto renovable, e o outro 50% non renovable. Isto tamén afecta á electricidade xerada con RSU, que xa non se considera o 100% renovable como nos Balances Enerxéticos anteriores.
- Dende o ano 2007 ata o ano 2014 os datos das bombas de calor xeotérmicas foron facilitadas por Acluxega (Asociación Cluster da Xeotermia Galega). A partir do ano 2015 actualizarase cos datos das novas bombas de calor 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 para la Transición Ecológica*.

3. DIAGRAMA DE FLUXOS ENERXÉTICOS 2017 (ktep)



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

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

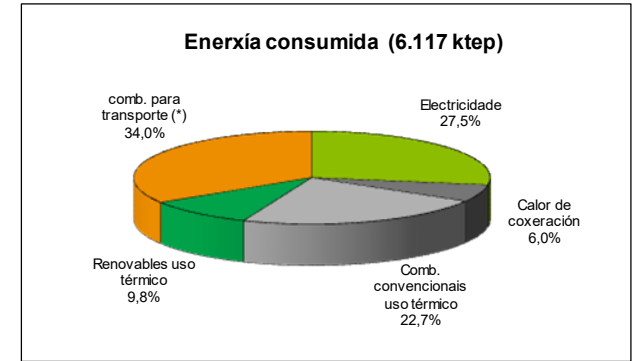
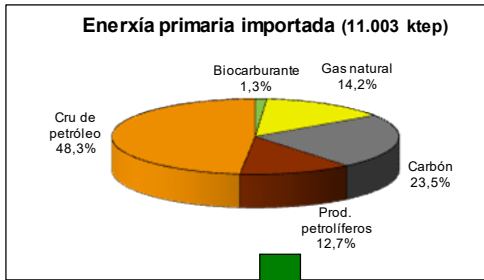
(2) Para o gas natural tómasse como referencia o poder calorífico superior (PCS)

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

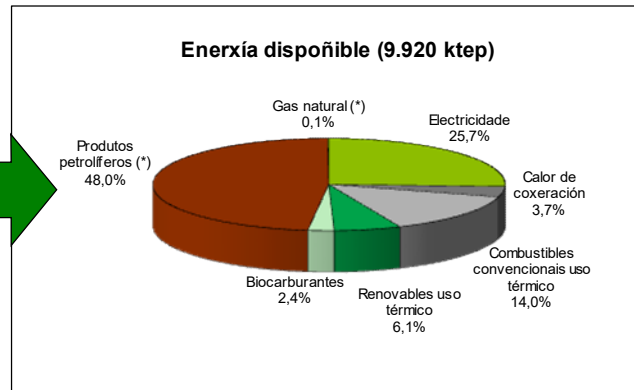
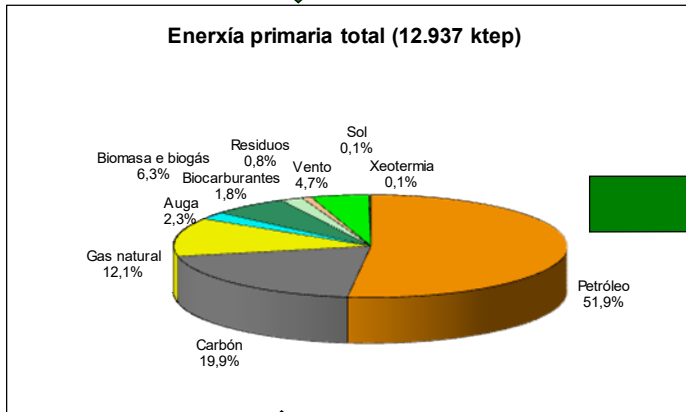
(4) Biomasa e residuos da biomasa

(5) Trátase do consumo de produtos petrolíferos para transporte, pesca, agricultura, minas e construción

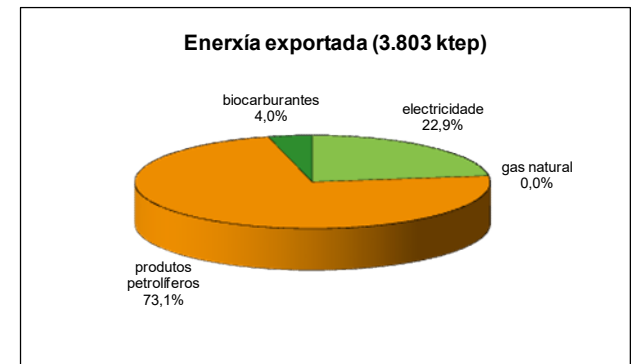
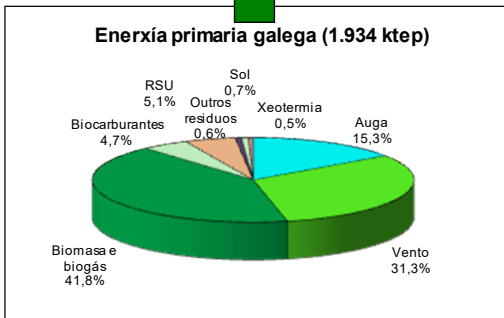
(6) Trátase do consumo de gas natural para transporte



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



(*) Descontado o utilizado para xerar electricidade e calor



4. ENERXÍA PRIMARIA GALEGA

Recollemos aquí a produción de enerxía primaria¹ en Galicia no ano 2017, tendo en conta todas as fontes aproveitadas, con independencia da súa posterior aplicación.

As fontes enerxéticas consideradas son as seguintes:

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

Fracción biodegradable dos produtos, refugallos e residuos de orixe biolóxica procedentes de actividades agrarias (incluídas as sustancias de orixe vexetal e de orixe animal), da silvicultura e das industrias conexas, incluídas a pesca e a acuicultura, así como a fracción biodegradable dos residuos industriais e municipais.
- **Biogás⁴:**

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

Combustible líquido ou gaseoso utilizado para o transporte, producido a partir da biomasa.
- **RSU⁵:**

Enerxía dos residuos sólidos urbanos (RSU).
- **Outros residuos e enerxías residuais:**

Residuos Marpol, aceites reciclados procedentes de vehículos e barcos, graxas animais, e enerxías residuais dos procesos produtivos.

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

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

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

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

⁵ Diferéncianse os RSU do resto de residuos e enerxías residuais. 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 que o 50% é biodegradable e o outro 50% non é renovable, por ser o criterio seguido tamén polo IDAE e polo *Ministerio para la Transición Ecológica* nas súas publicacións.

- **Vento²:**
Enerxía procedente dos parques eólicos.
- **Sol:**
Enerxía procedente das instalacións solares térmicas e fotovoltaicas.
- **Enerxía xeotérmica:**
Enerxía almacenada en forma de calor baixo a superficie da terra sólida.
- **Enerxía aerotérmica:**
Enerxía almacenada en forma de calor no aire ambiente.
- **Enerxía hidrotérmica:**
Enerxía almacenada en forma de calor nas augas superficiais.

Da enerxía xeotérmica, aerotérmica e hidrotérmica, considérase unicamente a parte que pode ser considerada renovable, segundo a Decisión da Comisión do 1 de marzo de 2013, pola o que se establecen as directrices para o cálculo polos Estados membros da enerxía renovable procedente das bombas de calor de diferentes tecnoloxías, conforme ao disposto no artigo 5 da Directiva 2009/28/CE do Parlamento Europeo e do Consello.

ENERXÍA PRIMARIA GALEGA (ktep)

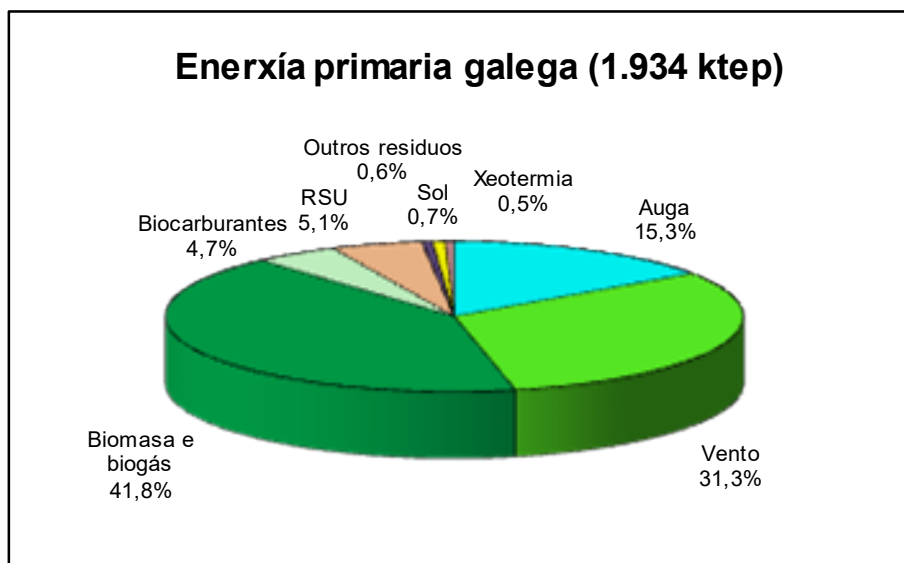
Carbón		0
Auga	Grande hidráulica	259
	Minihidráulica	36
Vento		606
Biomasa e residuos da biomasa		802
Biogás		7
Biocarburantes		91
RSU (parte biodegradable)		49
RSU (parte non biodegradable)		49
Outros residuos		11
Sol		14
Xeotermia, aerotermia, hidrotermia		10
Total enerxía primaria galega (*)		1.934

(*) tendo en conta os movementos de stocks

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

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

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 de enerxía primaria galega, pero a partir desa data, serán a biomasa o vento ou a auga as principais fontes de enerxía, dependendo a súa achega da pluviosidade dese ano.

Durante o ano 2017, a biomasa cun 41,8 % sobre o total, supuxo a achega máis importante de enerxía primaria galega. Seguida do vento cun 31,3% e da auga cun 15,3%.

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 camións cisterna.
- **Biocarburantes:**
Biocarburantes incorporados ás gasolinas auto e gasóleos auto importados.

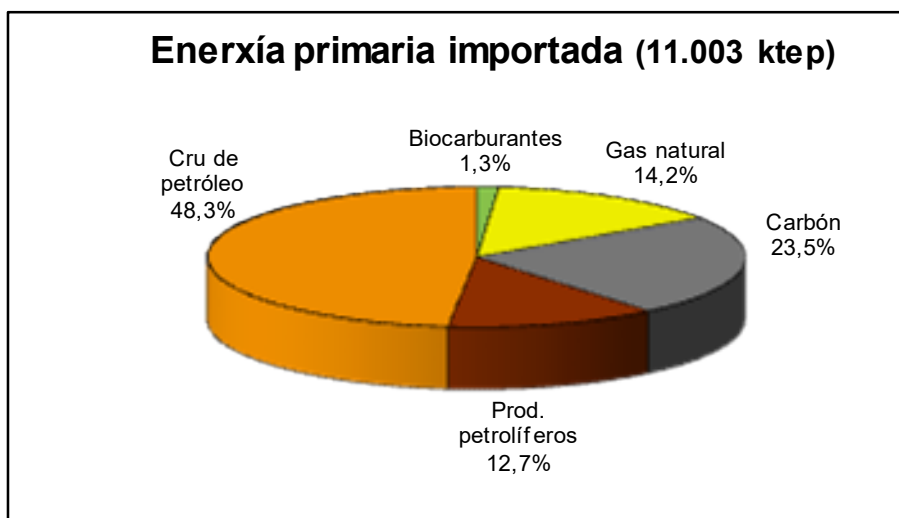
Na seguinte táboa e gráfico obsérvase a distribución destas fontes enerxéticas.

ENERXÍA PRIMARIA IMPORTADA (ktep)

Petróleo	Cru de petróleo	5.320
	Prod. petrolíferos	1.399
Carbón		2.583
Gas natural		1.562
Biocarburantes		139
Total enerxía primaria importada (*)		11.003

(*) 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.

A importación de enerxía primaria ven motivada porque os recursos autóctonos non cobren a demanda enerxética de Galicia, e tamén para atender a necesidade de materia prima que precisan as industrias enerxéticas galegas para xerar produtos destinados a exportación.

No ano 2017, dunha enerxía primaria total de 12.937 ktep, un 85% (11.003 ktep) corresponde a enerxía importada (cru de petróleo, gasolinas, gasóleos, fuel óleos, alcois, coque, propano, butano, hulla, hulla subbituminosa, antracita, gas natural e biocarburantes) e o resto, un 15% (1.934 ktep), a produtos enerxéticos autóctonos (enerxía hidroeléctrica, enerxía eólica, biomasa, residuos da biomasa, biogás, biocarburantes, RSU, enerxía procedente do sol, enerxía xeotérmica, aerotérmica e hidrotérmica, residuos Marpol, aceites reciclados procedentes de vehículos e barcos, lixo, graxas animais e enerxías residuais dos procesos).

ENERXÍA PRIMARIA TOTAL (ktep)

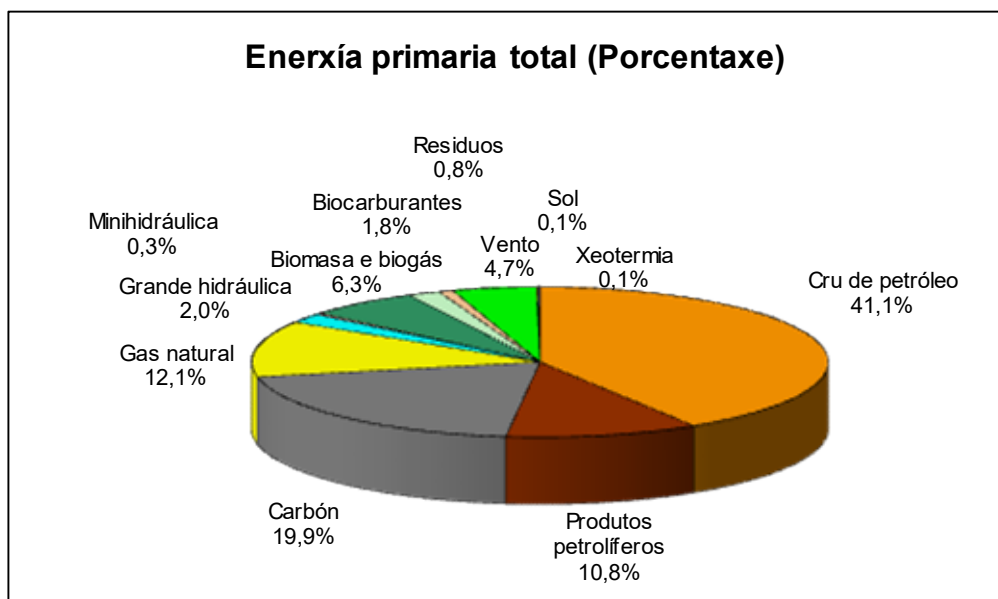
	IMPORTACIÓN	GALICIA	TOTAL
Cru de petróleo	5.320	0	5.320
Produtos petrolíferos	1.399	0	1.399
Carbón (galego e importación)	2.583	0	2.583
Gas natural (1)	1.562	0	1.562
Auga (Grande hidráulica)	0	259	259
Auga (Minihidráulica)	0	36	36
Vento	0	606	606
Biomasa e residuos da biomasa	0	802	802
Biogás	0	7	7
Biocarburantes	139	91	230
RSU (parte biodegradable)	0	49	49
RSU (parte non biodegradable)	0	49	49
Outros residuos	0	11	11
Sol	0	14	14
Xeotermia, aerotermia, hidrotermia	0	10	10
Enerxía Primaria total de orixe renovable (*)	139	1.874	2.013
Enerxía Primaria total de orixe non renovable	10.864	60	10.924
% de enerxía primaria renovable	1,3%	96,9%	15,6%
Enerxía Primaria Total	11.003	1.934	12.937

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

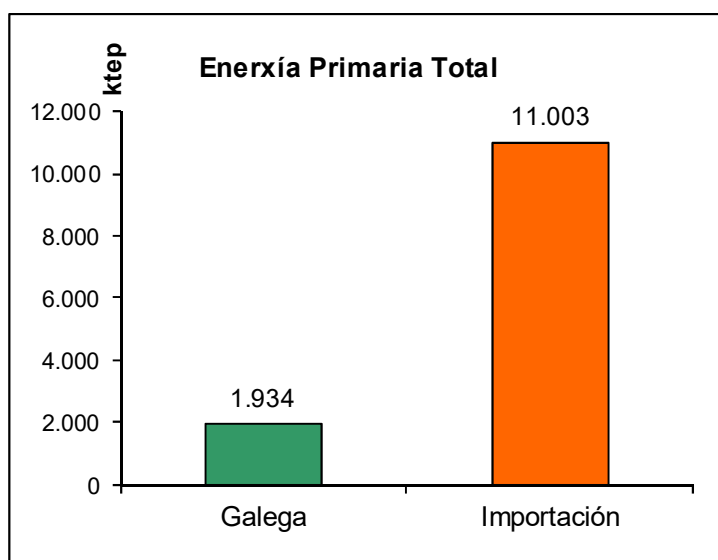
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

(*) Considéranse enerxías renovables a auga (grande hidráulica e minihidráulica), o vento, a parte biodegradable dos RSU, o sol, a biomasa e outros residuos da biomasa e a cantidade de enerxía renovable das bombas de calor calculada tendo en conta a eficiencia do sistema de enerxía

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



E na seguinte gráfica obsérvase as proporcións de enerxía primaria autóctona e importada.



Aínda que a enerxía primaria consumida en Galicia é mais o menos constante ao longo dos anos, os combustibles e fontes renovables utilizados varían moito dun ano a outro, tal e como se pode observar na seguinte táboa.

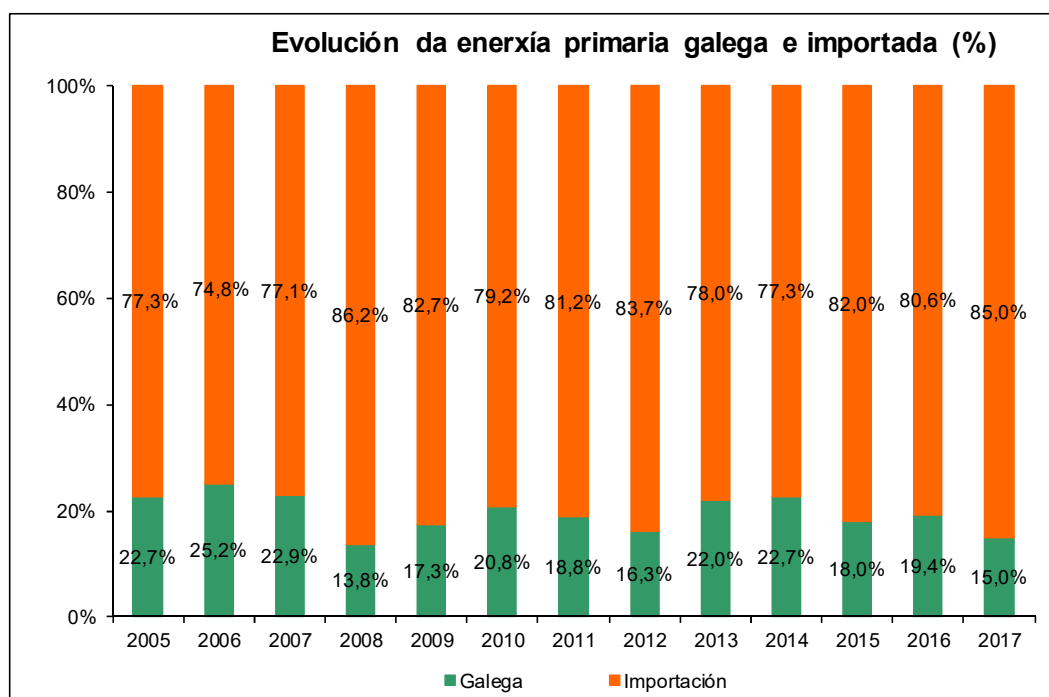
ENERXÍA PRIMARIA TOTAL (ktep)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Cru de petróleo	5.404	5.040	5.222	4.892	4.035	4.615	3.684	4.123	4.051	3.738	5.227	5.252	5.320
Produtos petrolíferos	2.292	2.207	2.479	2.359	2.321	2.275	2.182	1.861	1.656	1.595	1.220	1.333	1.399
Carbón (galego e importación)	3.186	3.075	3.311	1.797	1.634	1.324	1.904	2.877	2.251	2.253	2.643	2.395	2.583
Gas natural	541	567	983	1.881	1.476	1.663	1.529	1.547	1.342	1.194	1.462	1.370	1.562
Auga (Grande hidráulica)	304	608	536	426	578	841	502	365	778	801	505	781	259
Auga (Minihidráulica)	40	70	53	59	80	95	63	54	97	90	61	83	36
Vento	491	533	585	603	681	729	642	705	833	745	753	643	606
Biomasa incluído distric heating	437	440	449	440	438	721	745	750	745	772	794	794	802
Biogás	6,6	4,6	4,1	3,5	5,3	5,6	6,7	5,3	4,5	4,7	5,1	7,0	7,0
Biocarburantes	89	87	92	127	196	236	255	366	223	215	177	208	230
RSU (parte biodegradable)	42	41	46	41	43	40	51	49	53	49	50	47	49
RSU (parte non biodegradable)	42	41	46	41	43	40	38	46	45	49	50	47	49
Outros residuos	31	28	20	20	13	11	11	11	11	11	11	11	11
Sol	1,0	1,4	2,2	3,1	4,3	4,9	7,2	9,7	11,7	12,1	12,4	12,9	14,0
Xeotermia, aerotermia, hidrotermia	0,0	0,0	1,2	2,1	3,0	4,0	4,8	5,6	6,5	7,4	8,1	9,1	10,0
Enerxía Primaria autóctona	2.930	3.214	3.167	1.753	2.003	2.616	2.183	2.077	2.663	2.620	2.333	2.516	1.934
Enerxía Primaria procedente FER	1.409	1.784	1.768	1.705	2.028	2.677	2.276	2.309	2.751	2.697	2.367	2.585	2.013
Enerxía Primaria Total	12.905	12.743	13.828	12.695	11.550	12.605	11.625	12.775	12.109	11.537	12.979	12.992	12.937
<i>Eprimaria autóctona</i>	<i>22,7%</i>	<i>25,2%</i>	<i>22,9%</i>	<i>13,8%</i>	<i>17,3%</i>	<i>20,8%</i>	<i>18,8%</i>	<i>16,3%</i>	<i>22,0%</i>	<i>22,7%</i>	<i>18,0%</i>	<i>19,4%</i>	<i>15,0%</i>
<i>Eprimaria procedente de FER</i>	<i>10,9%</i>	<i>14,0%</i>	<i>12,8%</i>	<i>13,4%</i>	<i>17,6%</i>	<i>21,2%</i>	<i>19,6%</i>	<i>18,1%</i>	<i>22,7%</i>	<i>23,4%</i>	<i>18,2%</i>	<i>19,9%</i>	<i>15,6%</i>

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

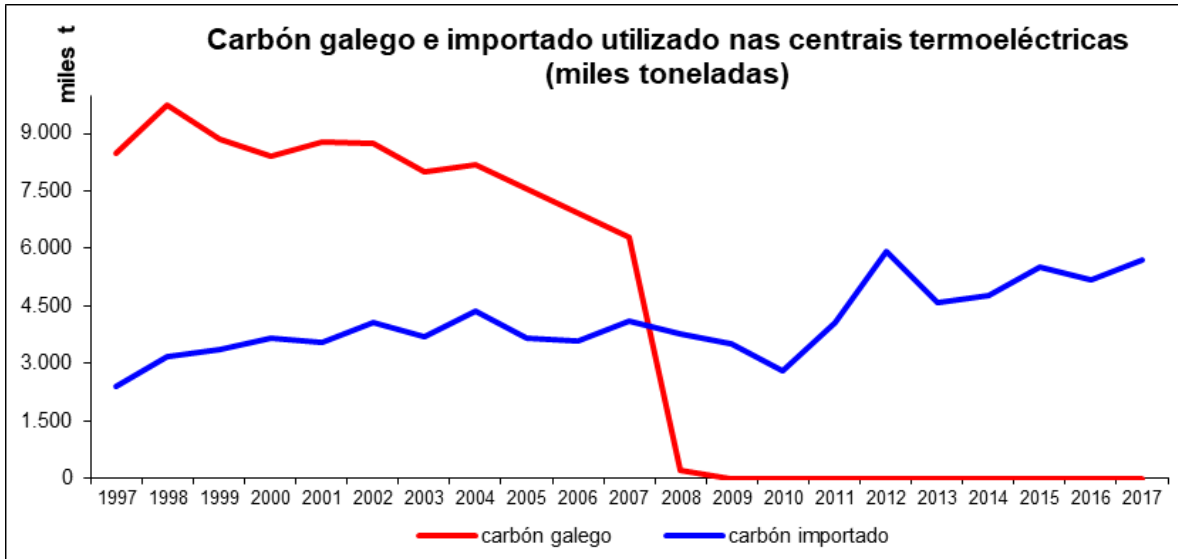
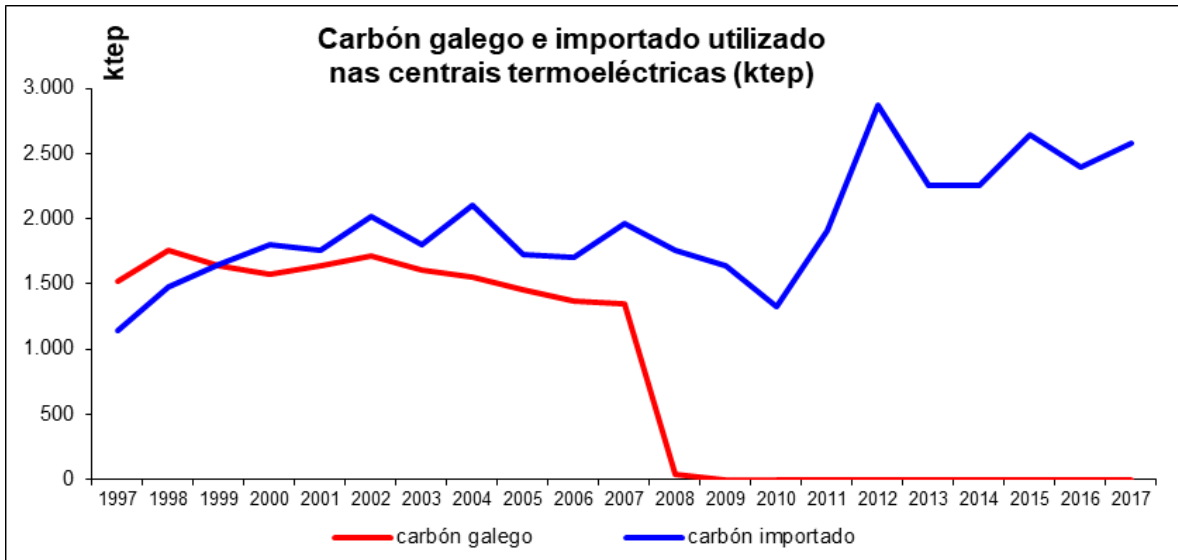
Fonte: Elaborado polo Inega a partir de distintas fontes

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 (As Pontes e Meirama) e da posta en marcha da planta de regasificación de Mugardos, no ano 2008 incrementáronse as importacións. Poren no ano 2010 baixou a enerxía importada ata o 79,1% debido á gran dispoñibilidade de enerxías renovables autóctonas, pero outros anos, como por exemplo en 2017, volveu subir debido á diminución da xeración hidráulica polas baixas precipitacións.



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

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



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

7. TRANSFORMACIONES ENERXÉTICAS

7.1 TRANSFORMACIÓN ENERXÉTICA DO CRU DE PETRÓLEO

Esta transformación refírese ao proceso mediante o cal o cru de petróleo e outros produtos petrolíferos xa semielaborados se transforman en combustibles dispoñibles para o seu uso. Mentres que outros produtos impórtanse xa 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	5.320		
GLPs (1)	20		340
Gasolinas (2)	79		986
Querosenos	0		66
Gasóleos (3)	648		3.468
Fuelóleos	574		584
Coque (4)	78		31
Enerxías residuais (5)	0		154
TOTAL	6.719	1.090	5.629

(1) Butano e propano

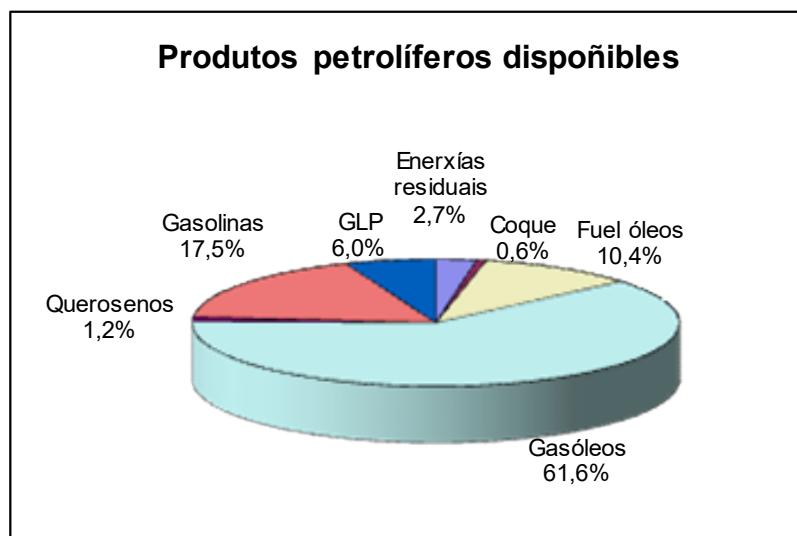
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

(2) Non se consideran os biocarburantes incorporados nas gasolinas

(3) Non se consideran os biocarburantes incorporados nos gasóleos

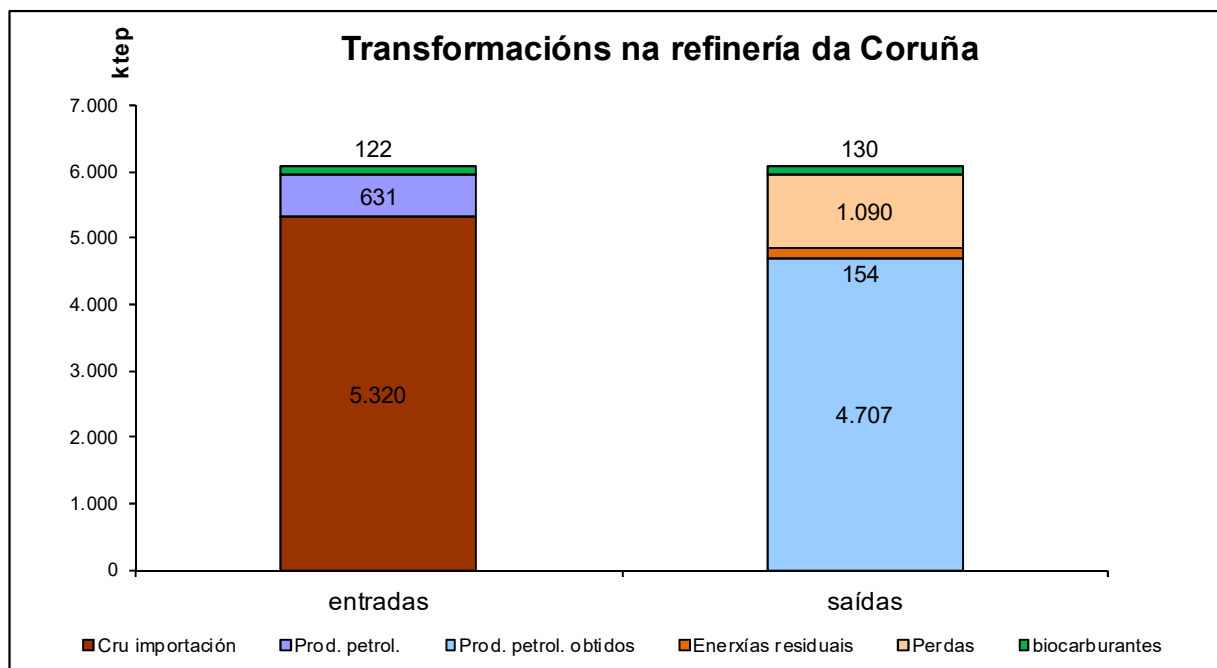
(4) Só consideramos o coque importado pola refinería da Coruña

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

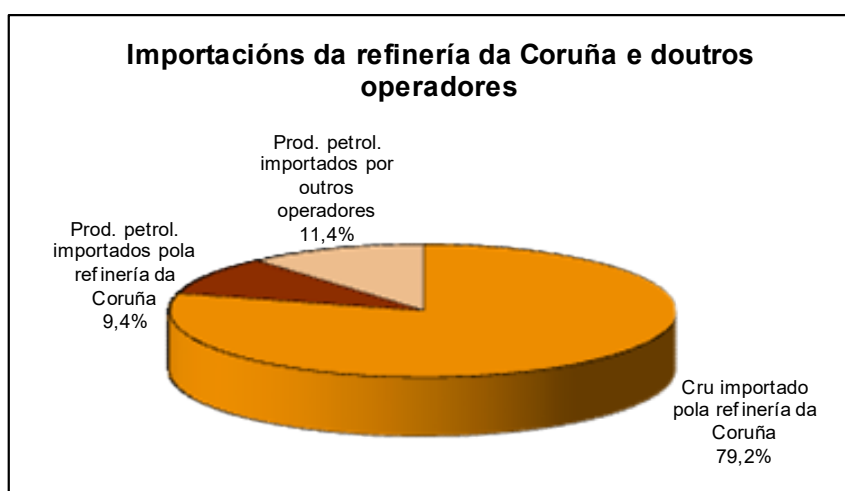


Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Ademais, no proceso de refino 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.



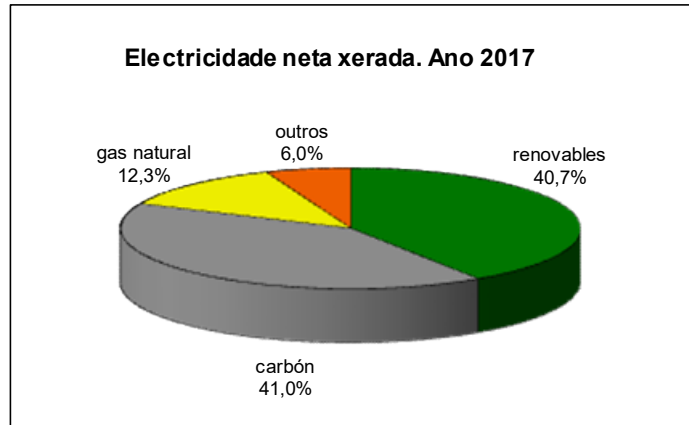
Fonte: Repsol



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

7.2 XERACIÓN DE ELECTRICIDADE

No ano 2017 a proporción de electricidade xerada con fontes renovables foi do 40,7% (no ano 2016 foi do 57,2%), pola contra, a proporción da xerada polas centrais termoeléctricas de carbón aumentou dun 31% no ano 2016 a un 41% no ano 2017.



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Na seguinte táboa pódese observar a xeración de electricidade bruta e neta das centrais galegas. Enténdese por electricidade bruta, a xerada por unha central eléctrica medida nos bornes do alternador (sen descontar os autoconsumos da central), e por electricidade neta a xerada por unha central eléctrica medida nas barras da central (descontando os autoconsumos da central)

XERACIÓN DE ELECTRICIDADE (ktep)

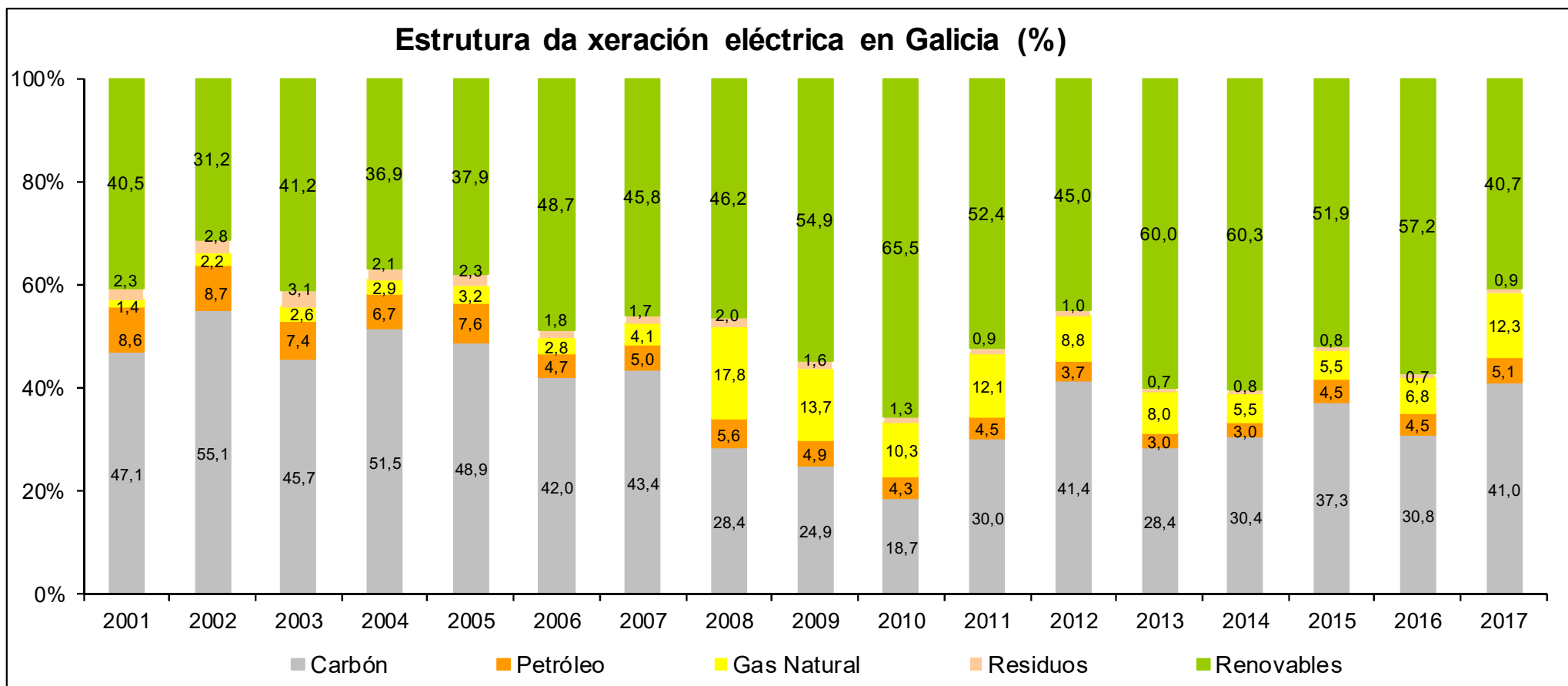
	Bruta (*)	Neta (**)
Termoeléctrica de carbón	975	932
Ciclo combinado	156	152
Orixe renovable		
Grande hidráulica	259	255
Minihidráulica	36	35
Eólica	606	596
Biomasa e residuos da biomasa	2	1
Biogás	3	3
RSU (parte biodegradable)	15	15
Solar fotovoltaica	3	3
Residuos	15	15
Centrais Coxeración		
Coxeración con produtos petrolíferos	121	117
Coxeración con gas natural	130	127
Coxeración con residuos e enerxías residuais	4	4
Coxeración con biomasa, residuos da biomasa e biogás	18	18
Total xeración eléctrica	2.343	2.273
Xeración eléctrica orixe renovable (1)	942	926
% xeración eléctrica renovable	40,2%	40,7%

(1) Considérase electricidade de orixe renovable a grande hidráulica, a minihidráulica, a eólica, a solar

a xerada coa parte biodegradable dos RSU e a xerada en centrais de biomasa, residuos da biomasa e biogás

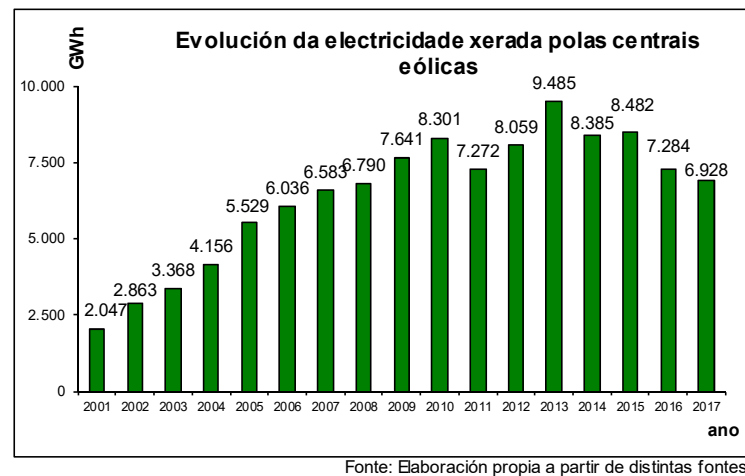
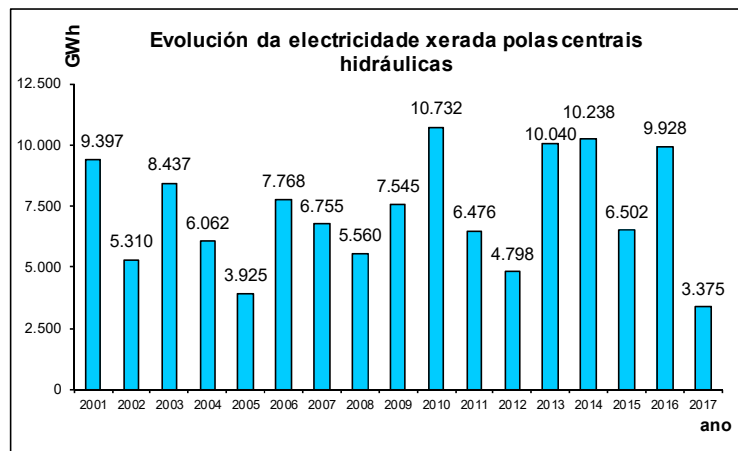
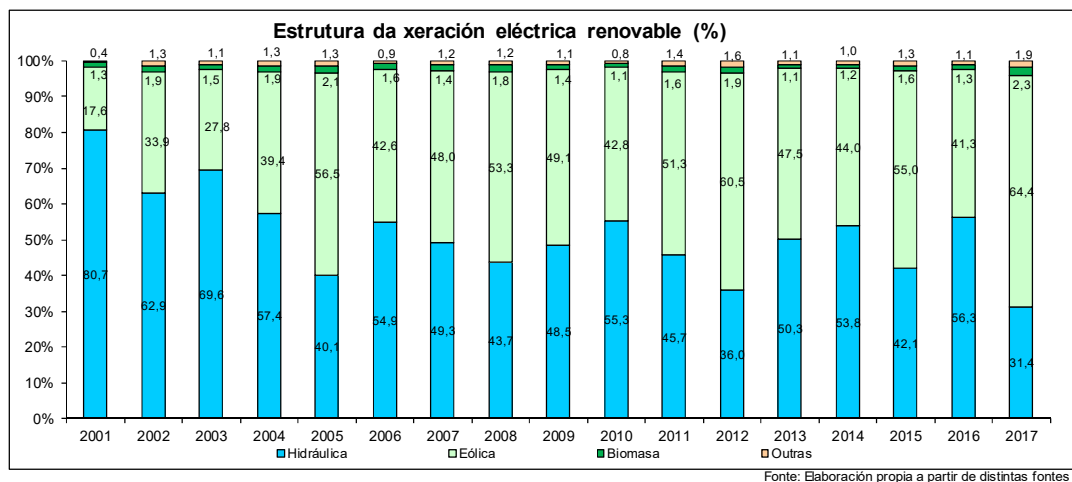
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

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 termoelectricas.



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.



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

Potencia centrais eléctricas e a súa xeración

	potencia (MW)	xeración (GWh)	xeración (ktep)
Produtos petrolíferos	270	1.356	117
Carbón	1.960	10.834	932
Gas natural	1.446	3.247	279
Grande hidráulica	3.434	2.967	255
Minihidráulica	304	409	35
Eólica	3.343	6.928	596
Biomasa	38	219	19
Biogás	11	30	3
RSU (parte biodegradable)	25	175	15
RSU (parte non biodegradable)	25	175	15
Outros residuos	111	47	4
Solar fotovoltaica	27	33	3
Total	10.994 MW	26.420 GWh	2.273 ktep
Consumo final electricidade		18.570 GWh	1.597 ktep

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Pódese observar que a electricidade xerada (26.420 GWh) é moito maior que a consumida (18.570 GWh).

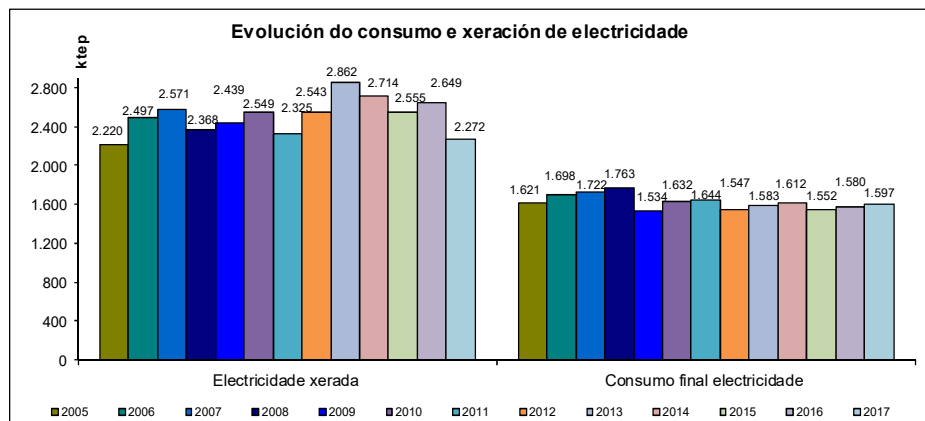
Na seguinte táboa indícase a evolución da electricidade xerada, importada, exportada e consumida en Galicia nos últimos anos.

ELECTRICIDADE EN GALICIA (ktep)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Consumo final de electricidade	1.621	1.698	1.722	1.763	1.534	1.632	1.644	1.547	1.583	1.612	1.552	1.580	1.597
Xeración neta de electricidade	2.220	2.497	2.571	2.368	2.439	2.549	2.325	2.543	2.862	2.714	2.555	2.649	2.273
Consumo bombeo	36	25	21	26	30	13	13	28	37	22	20	15	17
Produción dispoñible	2.183	2.472	2.550	2.342	2.409	2.536	2.313	2.515	2.824	2.692	2.534	2.635	2.256
Importación de electricidade	422	317	277	342	205	155	228	243	149	183	230	181	298
Electricidade dispoñible	2.605	2.789	2.827	2.684	2.614	2.690	2.541	2.759	2.974	2.875	2.765	2.815	2.554
Exportación de electricidade	901	1.011	970	918	908	899	779	997	1.220	1.134	1.052	1.065	872
Demanda de electricidade bc	1.704	1.779	1.857	1.766	1.706	1.791	1.762	1.762	1.753	1.741	1.713	1.750	1.682

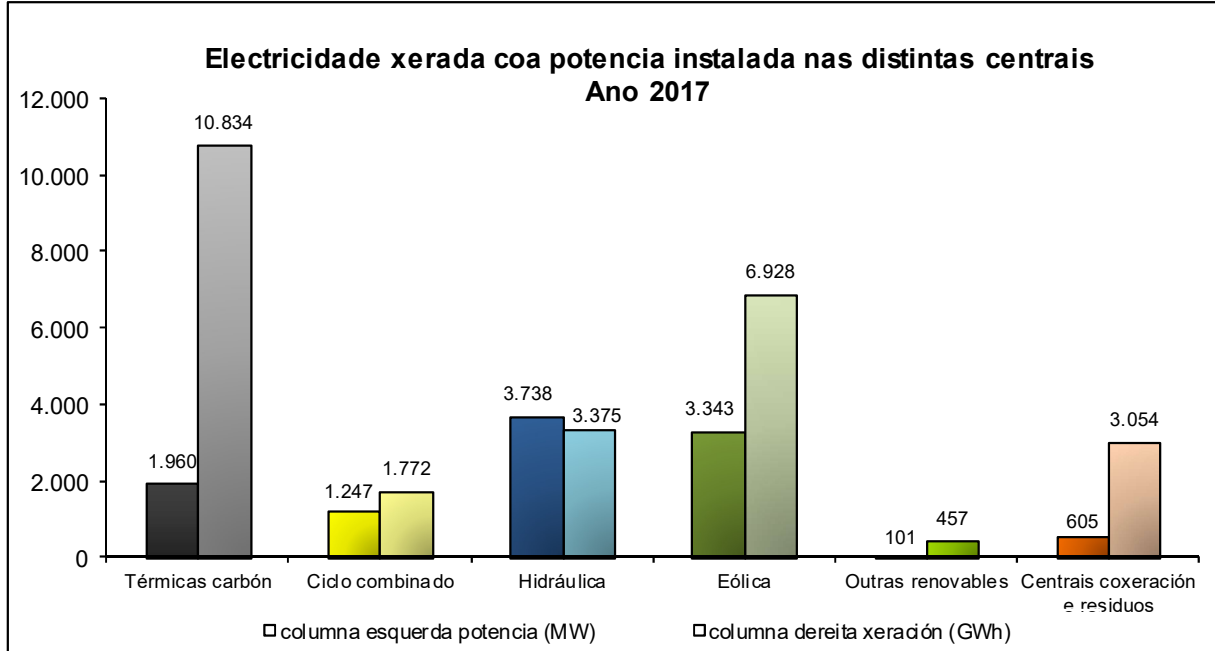
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

O gráfico seguinte amosa a evolución da xeración de electricidade e do consumo de electricidade en Galicia.



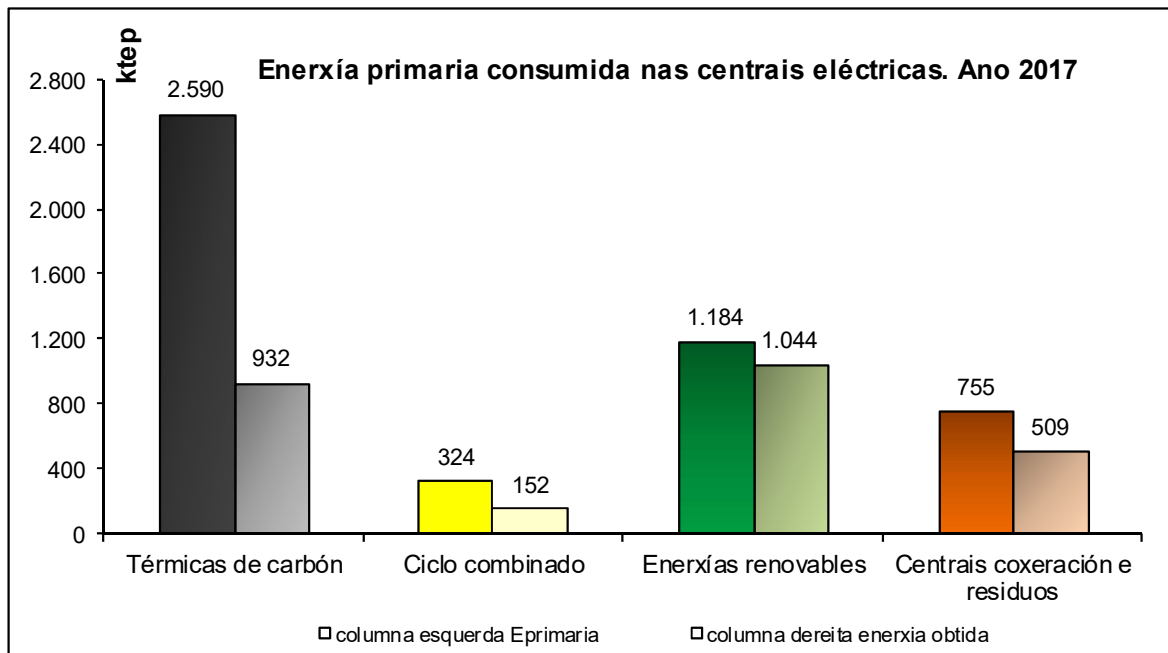
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Na seguinte gráfica indícase a potencia instalada e a electricidade que xeraron os distintos tipos de centrais durante o ano 2017.



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.

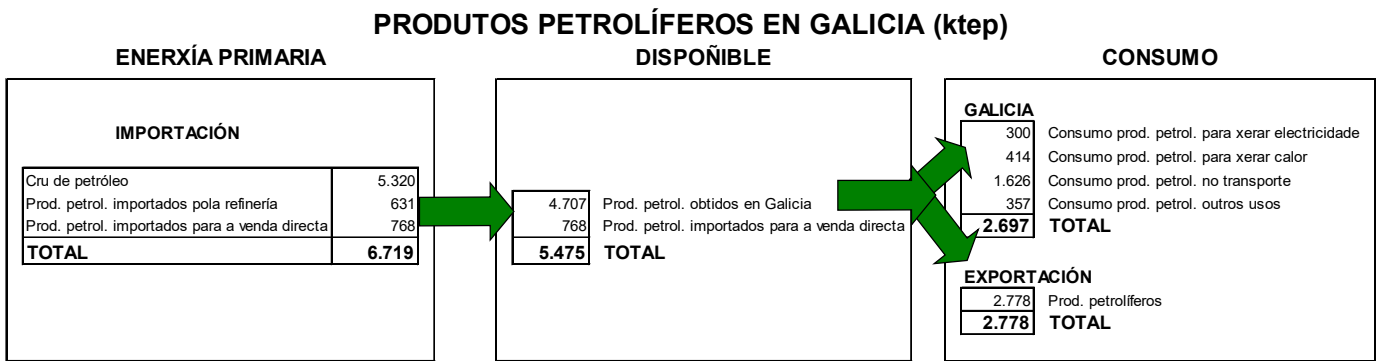


Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

7.3 USOS ENERXÉTICOS DOS PRODUTOS PETROLÍFEROS

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

Tal como se amosa na seguinte táboa, do total de produtos petrolíferos dispoñibles (5.475 ktep), unha parte (714 ktep) destínase á xeración de electricidade e calor, e a restante (4.761 ktep) queda dispoñible para o seu consumo no transporte, pesca, agricultura, minas e construción (1.983 ktep) e para a exportación (2.778 ktep).



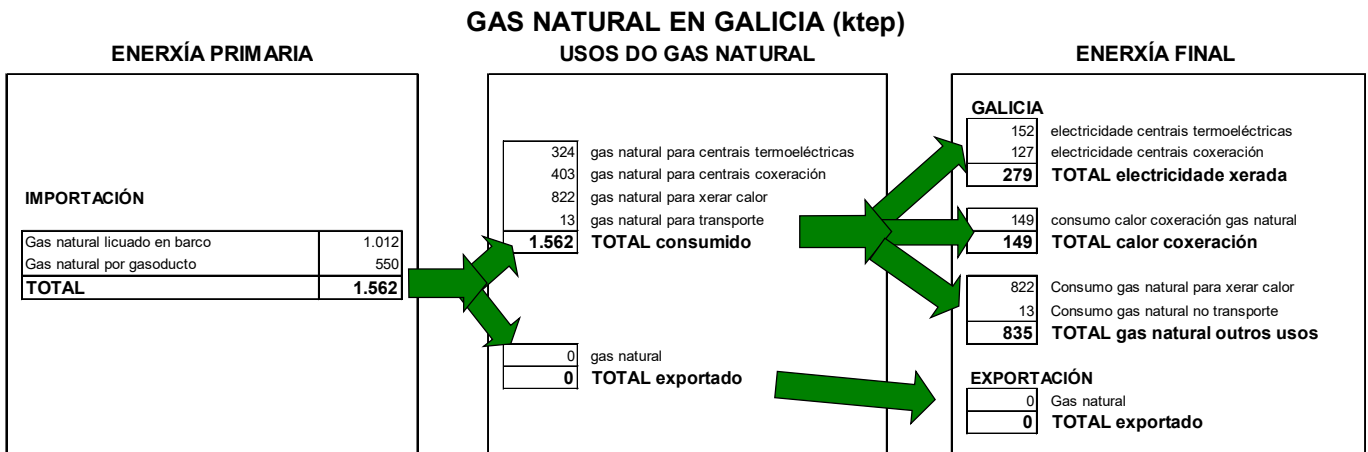
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

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

7.4 USOS ENERXÉTICOS DO GAS NATURAL

No ano 2017, o gas natural (1.562 ktep) representou o 14,2% das importacións realizadas en Galicia (11.003 ktep).

Como se pode observar na seguinte táboa, do gas natural dispoñible en Galicia, no ano 2017, o 100% (1.562 ktep) é consumido en Galicia, dos cales un 46,6% (727 ktep) é utilizado para xeración de electricidade, un 52,6% (822 ktep) como combustible para xeración de calor e unicamente un 0,8% (13 ktep) en transporte.



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

No ano 2017 a xeración de electricidade nos ciclos combinados aumentou un 162,4% respecto ao ano 2016. A electricidade xerada con gas natural, nos ciclos combinados e nas coxeracións, representou o 12,3% da electricidade xerada en Galicia no ano 2017.

As centrais de coxeración que utilizan como combustible gas natural aumentaron a súa xeración, respecto o ano 2016, un 3,2% representando o 47,8% 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 para o proceso.

Soamente o 52,6% (822 ktep) do gas natural importado se utiliza para xerar calor en caldeiras.

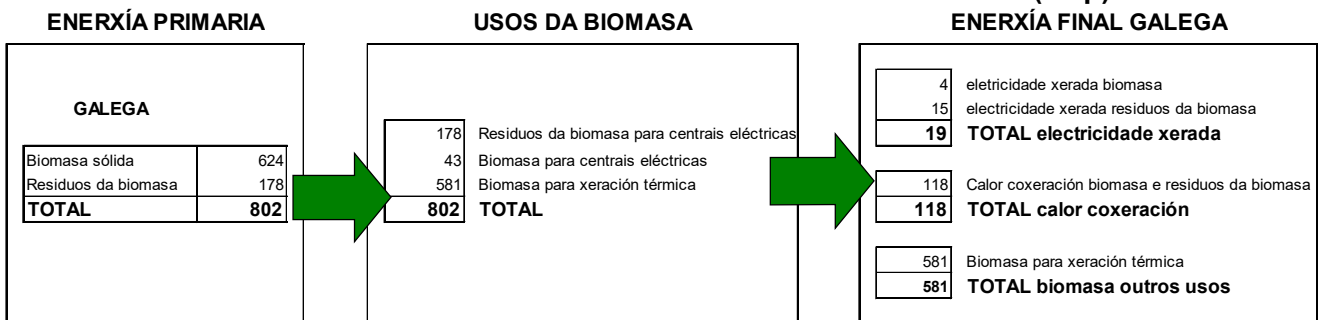
7.5 USOS ENERXÉTICOS DA BIOMASA SÓLIDA

Existen diversos tipos de biomasa:

- Considérase como biomasa sólida e residuos da biomasa, a fracción biodegradable dos produtos, refugallos e residuos de orixe biolóxica procedentes de actividades agrarias (incluídas as sustancias de orixe vexetal e de orixe animal), da silvicultura e das industrias conexas, incluídas a pesca e a acuicultura, así como a fracción biodegradable dos residuos industriais e municipais.
- 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 ou gaseosos que proveñen da biomasa, e que por presentar características físico-químicas similares ás dos combustibles convencionais derivados do petróleo, poden ser utilizados para o transporte 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 2017 foi a maior fonte enerxética autóctona, representando o 41,5% (802 ktep) da enerxía primaria galega (1.934 ktep) e o 6,2% do total de enerxía primaria consumida en Galicia (12.937 ktep). Na seguinte táboa pódese observar os usos da biomasa en Galicia e a enerxía que se obtén dela.

BIOMASA SÓLIDA E RESIDUOS DA BIOMASA EN GALICIA (ktep)



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

8. ENERXÍA DISPOÑIBLE PARA O CONSUMO FINAL

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

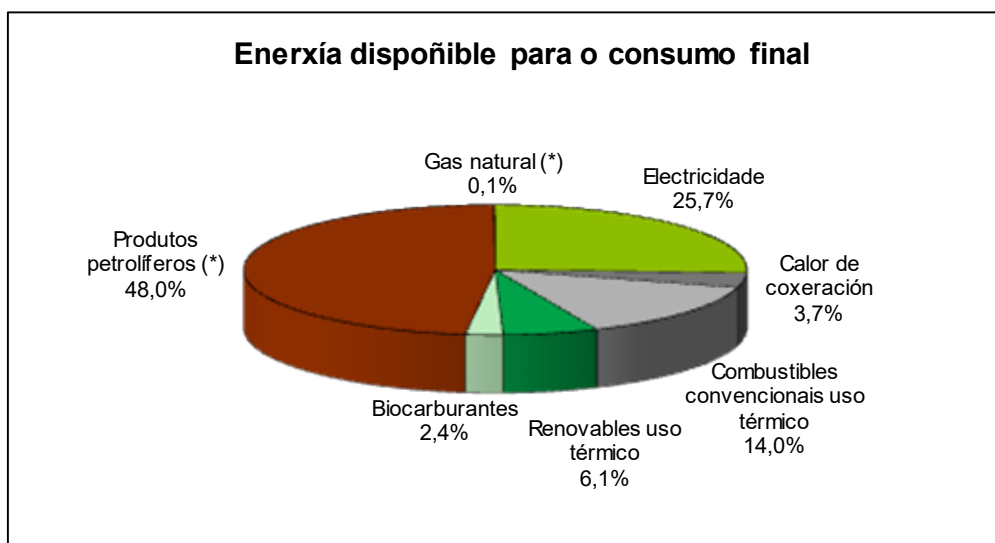
Da enerxía eléctrica dispoñible para o consumo, unha parte destínase á exportación, outra ao consumidor galego final e unha pequena porcentaxe pérdese no transporte e na distribución da propia enerxía eléctrica pola rede.

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

O apartado “combustibles convencionais uso térmico” ten en conta o consumo de produtos petrolíferos, gas natural, residuos e carbón para xerar calor.

O apartado “renovables uso térmico” ten en conta o consumo de biomasa e biogás para xerar calor, o calor xerado coa solar térmica e a enerxía térmica de orixe renovable xerada coas bombas de calor xeotérmicas, aerotérmicas e hidrotérmicas (calculada segundo a lexislación vixente).

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

A capacidade de produción e distribución de enerxías renovables para usos térmicos é de 602 ktep (o 30,2% da enerxía utilizada con usos térmicos).

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

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

ENERXÍA DISPOÑIBLE PARA CONSUMO FINAL (ktep)	
Electricidade	
Produtos petrolíferos	117
Carbón	932
Gas natural	279
Grande hidráulica	255
Minihidráulica	35
Eólica	596
Biomasa	19
Biogás	3
RSU (parte biodegradable)	15
RSU (parte non biodegradable)	15
Outros residuos e enerxías residuais	4
Solar	3
Consumo bombeo	17
Electricidade importada	298
Total Electricidade dispoñible en Galicia	2.554
Gas natural (1)	13
Calor coxeración	
Calor centrais de biomasa e residuos da biomasa	118
Calor centrais de biogás	0
Calor centrais RSU (parte biodegradable)	0
Calor centrais RSU (parte non biodegradable)	0
Calor centrais outros residuos e enerxías residuais	6
Calor coxeración produtos petrolíferos	91
Calor coxeración gas natural	149
Total calor coxeración	364
Combustibles convencionais uso térmico	
Gas natural para combustión	822
Residuos e enerxías residuais para combustión	153
Produtos petrolíferos para combustión	414
Carbón para combustión	0
Total combustibles para uso térmico	1.389
Renovables uso térmico	
Biomasa sólida para combustión	581
Biogás para combustión	0
Solar térmica	11
Xeotermia, aerotermia, hidrotermia (1)	10
Total renovables para uso térmico	602
Biocarburantes	
Biocarburantes para gasolina auto	108
Biocarburantes para gasóleo auto	129
FAME dispoñible	53
HVO dispoñible	76
Total biocarburantes	237
Produtos petrolíferos (2)	
GLP	203
Coque	0
Querosenos	66
Fuel óleos	295
Gasolinas (3)	986
Gasóleos (3)	3.211
Total produtos petrolíferos	4.761
Total de Enerxía Dispoñible en Galicia	9.920

(1) A enerxía térmica xerada coas bombas de calor xeotérmicas, aerotérmicas e hidrotérmicas, corresponde coa cantidade de enerxía renovable das bombas de calor, calculada tendo en conta a eficiencia do sistema de enerxía marcada pola lexislación vixente

(2) Descontado o utilizado para xerar electricidade e calor

(3) Non se considera os biocarburantes incorporados nas gasolinas auto e gasóleos auto

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

No seguinte táboa obsérvase a evolución da enerxía dispoñible para o consumo en Galicia.

ENERXÍA DISPOÑIBLE PARA CONSUMO (ktep)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Electricidade													
Produtos petrolíferos	169	118	129	132	120	109	105	95	85	81	115	118	117
Carbón	1.086	1.048	1.115	672	608	476	698	1.054	811	826	953	816	932
Gas natural	71	70	105	422	333	262	281	223	228	149	140	181	279
Hidráulica	338	668	581	478	649	923	557	413	863	880	559	854	290
Eólica	475	519	566	584	657	714	625	693	816	721	729	626	596
Biomasa e biogás	17	19	17	20	18	18	19	21	20	19	21	20	21
Outros combustibles	63	55	57	60	53	48	39	45	38	37	37	35	37
Consumo bombeo	36	25	21	26	30	13	13	28	37	22	20	15	17
Electricidade importada	422	317	277	342	205	155	228	243	149	183	230	181	298
Total Electricidade dispoñible en Galicia	2.605	2.789	2.827	2.684	2.614	2.690	2.541	2.759	2.974	2.875	2.765	2.815	2.554
Gas natural (1)	0,4	0,4	317,9	413,3	328,1	598,8	499,7	530,8	244,9	225,9	329,2	72,7	13,0
Calor coxeración													
Calor centrais combustibles renovables	112	122	122	101	104	103	104	111	99	117	121	119	118
Calor centrais residuos	45	45	41	47	46	38	18	20	9	8	6	6	6
Calor centrais combustibles convencionais	153	155	190	178	169	161	184	195	215	182	225	243	241
Total calor coxeración	310	322	353	326	319	302	305	326	323	307	352	368	364
Combustibles convencionais uso térmico	1.658	1.652	1.659	1.793	1.480	1.582	1.381	1.356	1.321	1.276	1.283	1.240	1.389
Renovables uso térmico	243	244	248	251	253	541	546	552	558	569	583	593	602
Biocarburantes	101	99	105	143	215	260	275	385	234	221	197	223	237
Produtos petrolíferos (2)	4.702	4.768	4.754	4.388	4.224	4.211	3.898	3.951	3.827	3.725	4.392	4.635	4.760
Total de Enerxía Dispoñible en Galicia	9.620	9.875	10.264	9.999	9.434	10.185	9.447	9.860	9.480	9.199	9.901	9.947	9.920

(1) A enerxía térmica xerada coas bombas de calor xeotérmicas, aerotérmicas e hidrotérmicas, corresponde coa cantidade de enerxía renovable das bombas de calor, calculada tendo en conta a eficiencia do sistema de enerxía marcada pola lexislación vixente

(2) Descontado o utilizado para xerar electricidade e calor

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

9. CONSUMO ENERXÉTICO EN GALICIA

A seguinte táboa recolle a distribución do consumo enerxético en Galicia considerando o consumo final de electricidade.

DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO GALEGO (ktep)

Consumo final electricidade	1.597
Calor recuperado nas centrais coxeración	364
Combustibles convencionais uso térmico	1.389
<i>Produtos petrolíferos e carbón</i>	414
<i>Gas natural</i>	822
<i>Residuos e enerxías residuais</i>	153
Renovables uso térmico	602
<i>Biomasa sólida</i>	581
<i>Biogás</i>	0
<i>Solar térmica</i>	11
<i>Xeotermia, aerotermia, hidrotermia (*)</i>	10
Combustibles para transporte (**)	2.080
<i>Produtos petrolíferos</i>	1.983
<i>Gas natural</i>	13
<i>Biocombustibles</i>	84
Consumo Total	6.032

(*) A enerxía térmica xerada coas bombas de calor xeotérmicas, aerotérmicas e hidrotérmicas corresponde coa cantidade de enerxía renovable das bombas de calor, calculada tendo en conta a eficiencia do sistema de enerxía marcada pola lexislación vixente

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

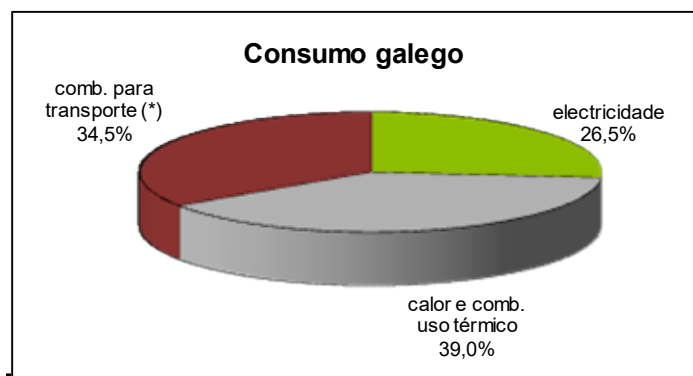
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

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)*.

No caso de considerar a demanda de electricidade bc (1.682 ktep), o consumo galego vai ser de 6.117 ktep.

O indicador do consumo de electricidade e gas natural nos edificios da Administración Pública Autonómica vaise calcular cos datos subministrados polo REDEXGA (Rede de Enerxía da Xunta de Galicia).

Segundo se pode observar na seguinte gráfica, o maior consumo de enerxía final corresponde ao calor e combustibles para uso térmico, seguido dos combustibles para transporte.



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

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Na seguinte táboa observase que cada ano vai diminuíndo o consumo de combustibles convencionais para uso térmico e aumentando o de renovables. Nos últimos anos tamén baixa o consumo de combustibles para transporte, pesca, agricultura, minas e construción.

DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO GALEGO (tep)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Consumo final electricidade	1.621	1.698	1.722	1.763	1.534	1.632	1.644	1.547	1.583	1.612	1.552	1.580	1.597
Consumo calor coxeración	310	322	353	326	319	302	305	326	323	307	352	368	364
Combustibles convencionais uso térmico	1.658	1.652	1.659	1.793	1.480	1.582	1.381	1.356	1.321	1.276	1.283	1.240	1.389
<i>Produtos petrolíferos e carbón</i>	1.024	1.014	1.036	996	870	949	845	771	725	605	423	323	414
<i>Gas natural</i>	320	337	326	519	390	409	335	411	474	528	704	763	822
<i>Resíduos e enerxías residuais</i>	314	301	298	279	220	224	201	173	121	143	156	154	153
Renovables uso térmico	243	244	248	251	253	541	546	552	558	569	583	593	602
<i>Biomasa sólida con distric heating</i>	243	243	245	246	247	533	535	538	541	552	565	574	581
<i>Biogás</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Solar térmica</i>	0,9	1,2	1,9	2,5	3,1	3,6	5,8	8,1	9,8	10,3	10,5	10,5	11,0
<i>Xeotermia, aerotermia, hidrotermia (*)</i>	0	0	1	2	3	4	5	6	6	7	8	9	10
Combustibles para transporte (**)	2.571	2.603	2.614	2.599	2.535	2.700	2.597	2.446	2.287	2.307	2.281	2.203	2.080
<i>Produtos petrolíferos</i>	2.565	2.594	2.593	2.562	2.473	2.604	2.478	2.282	2.207	2.218	2.192	2.108	1.983
<i>Gas natural</i>	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	1,9	2,7	6,2	11,5	12,7	12,6	13,0
<i>Biocombustibles</i>	5	8	21	37	62	95	117	161	74	78	76	83	84
Consumo Total	6.403	6.519	6.597	6.732	6.122	6.757	6.474	6.227	6.071	6.071	6.051	5.984	6.032

(*) A enerxía térmica xerada coas bombas de calor xeotérmicas, aerotérmicas e hidrotérmicas, corresponde coa cantidade de enerxía renovable das bombas de calor, calculada tendo en conta a eficiencia do sistema de enerxía marcada pola lexislación
 (***) Considérase o consumo no transporte, pesca, agricultura, minas e construción

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

9.1 DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO DE PRODUTOS PETROLÍFEROS

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

CONSUMO DE PRODUTOS PETROLÍFEROS E BIOCARBURANTES (ktep)

Gasolinas	
- Gasolina 95 incluídos biocarburantes	232
- Gasolina 98 incluídos biocarburantes	16
- Outras gasolinas	0
Consumo total gasolinas	248
Gasóleos	
- Gasóleo A incluídos biocarburantes	1.400
- Biodiesel B100 (1)	7
- Biodiesel Mestura (2)	1
- Gasóleo B	365
- Gasóleo C	249
Consumo total gasóleos (3)	2.022
Querosenos	
- Queroseno JET A1	49
- Queroseno agric.	0
Consumo total querosenos	49
Consumo total fuel óleos (4)	
	293
GLP	
- Butano	67
- Propano	72
Consumo total GLP	139
Consumo coque uso enerxético	
	31
Total consumo prod. petrolíferos	2.782

(1) O biodiesel B100 é biodiesel puro

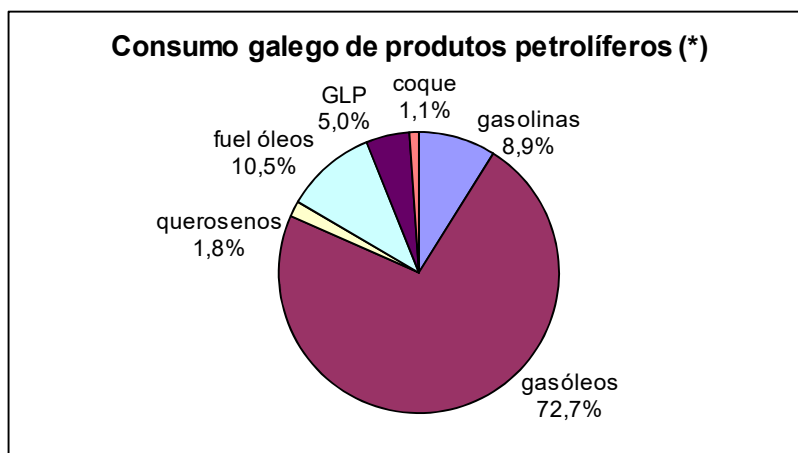
(2) O biodiesel mestura refírese a mesturas etiquetadas, é dicir, mesturas altas (B10, B20, etc.)

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

(4) 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

O obxectivo da Unión Europea relativo á porcentaxe de consumo de biocarburantes no transporte, vén medido en contido enerxético, calculado a partir do volume consumido de cada combustible, cos datos de tep/m³ publicados na Resolución do 27 de decembro de 2013, da Secretaría de Estado de Enerxía, pola que se actualiza o Anexo da Orde ITC/2877/2008, do 9 de outubro, pola que se establece un mecanismo de fomento do uso de biocarburantes e outros combustibles renovables con fins de transporte.

A continuación indícase a utilización enerxética dos distintos produtos petrolíferos.

CONSUMO DE PRODUTOS PETROLÍFEROS, SEN BIOCARBURANTES, POR USOS

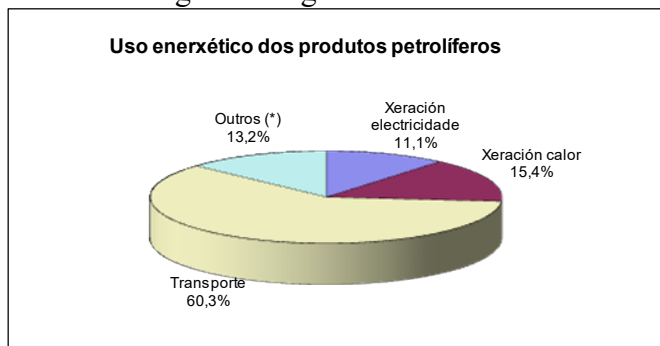
	ktep
Gasolinas (1)	
Transporte	245
Consumo total de gasolinas	245
Gasóleos (1)	
Xeración electricidade	11
Xeración calor	246
Transporte	1.326
Outros	357
Consumo total de gasóleos	1.940
Querosenos	
Transporte aéreo	49
Outros	0
Consumo total de querosenos	49
Fuel óleos	
Xeración electricidade	285
Xeración calor	4
Transporte	4
Consumo total de fuel óleos	293
GLP	
Xeración electricidade	0
Xeración calor	137
Transporte	2
Consumo total de GLP	139
Coque	
Xeración electricidade	4
Xeración calor	27
Consumo total de coque	31
TOTAL	2.697

(1) Non se consideran os biocarburantes incorporados nas gasolinas e gasóleos 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.



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

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

9.2 CONSUMO DE ELECTRICIDADE POR SECTORES

Para o cálculo do consumo de electricidade en Galicia pártese dos datos subministrados pola CNMC, 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 2017 pódese observar na seguinte táboa, atendendo á distribución porcentual da *Secretaría de Estado de Enerxía* do *Ministerio para la Transición Ecolóxica* relativa ao ano 2016.

Consumo eléctrico por sectores. Ano 2017

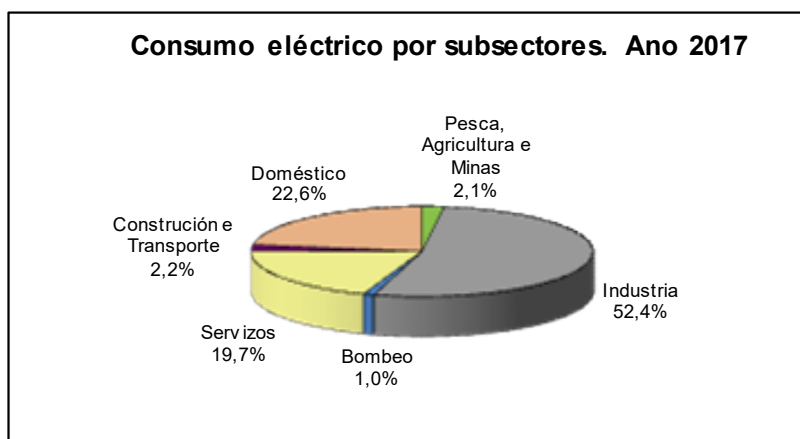
SECTOR	ACTIVIDADE	ktep	%
Primario	Pesca, Agricultura, Minas	33	2,1
Secundario	Industria	837	52,4
	Bombeo	17	1,0
Terciario	Construcción	13	0,8
	Servizos	314	19,7
	Transporte	22	1,4
	Doméstico	361	22,6
Consumo final de electricidade		1.597	100,00
Xeración neta de electricidade		2.273	
Consumo bombeo		17	
Producción dispoñible		2.256	
Importación de electricidade		298	
Electricidade dispoñible		2.554	
Exportación de electricidade		872	
Demanda de electricidade bc		1.682	

O Sector Servizos desglosase en Transporte, Administracións públicas e Outros sectores servizos

Fonte: Inega e Secretaría de Estado de Enerxía

No ano 2017, o consumo final de electricidade foi de 1.597 ktep, un 1,1% superior ao do ano 2016, e a demanda de electricidade bc foi de 1.682 ktep, un 3,9 % inferior ao do ano 2016.

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



Fonte: Inega e Secretaría de Estado de Enerxía

9.3 CONSUMO DE GAS NATURAL POR SECTORES

O consumo de gas natural en Galicia é o dato subministrado pola CNMC. A distribución do consumo de gas natural por sectores no ano 2017 pódese observar na seguinte táboa, atendendo á distribución porcentual da CNMC, os datos de consumo de gas natural para xeración de electricidade facilitados ao Inega e á distribución porcentual da *Secretaría de Estado de Enerxía do Ministerio para la Transición Ecolóxica*.

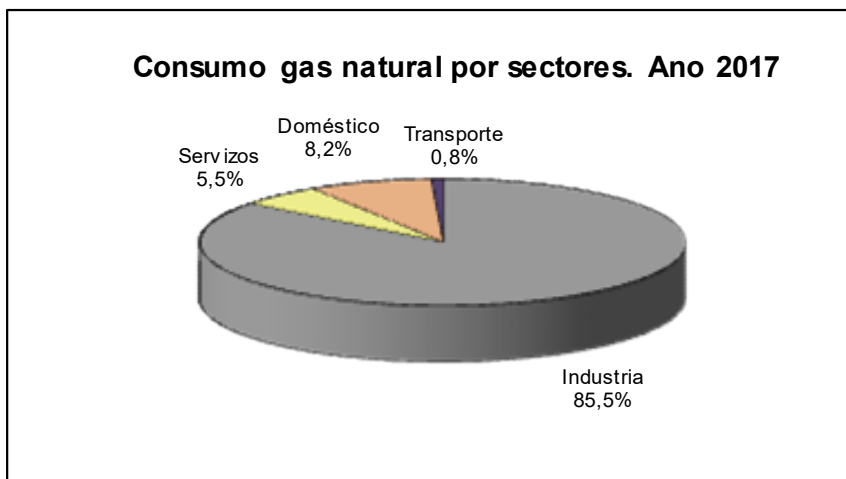
Consumo gas natural por sectores. Ano 2017

SECTOR	ACTIVIDADE	ktep	%
Industria	xeración eléctrica	688	44,0
	xeración térmica	647	41,5
Servizos (1)	xeración eléctrica	39	2,5
	xeración térmica	47	3,0
Doméstico		128	8,2
Transporte		13	0,8
TOTAL		1.562	100

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

Fonte: Inega, CNMC e Secretaría de Estado de Enerxía

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



Fonte: Inega, CNMC e Secretaría de Estado de Enerxía

9.4 CONSUMO DE GLP POR SECTORES

O consumo de GLP (propano e butano) en Galicia obtense mediante cuestionario ás empresas da *Lista de Operadores al por Mayor de Productos Petrolíferos* da *Secretaría de Estado de Energía* do *Ministerio para la Transición Ecológica*. A distribución do consumo de GLP por sectores no ano 2017 pódese observar na seguinte táboa.

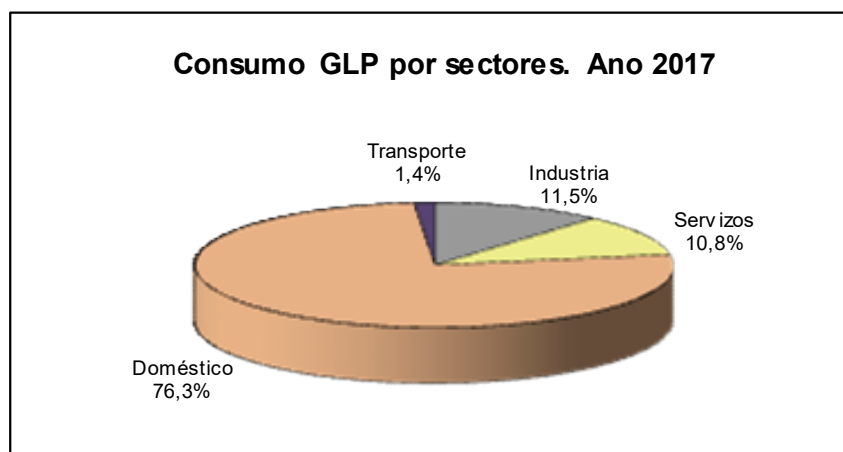
Consumo GLP por sectores. Ano 2017

SECTOR	ACTIVIDADE	ktep	%
Industria	Pesca, Agricultura, Minas	5	3,6
	Industria	10	7,2
	Construcción	1	0,7
Servizos (1)		15	10,8
Doméstico		106	76,3
Transporte		2,0	1,4
TOTAL		139	100

(1) No Sector Servicios non se considera o consumo do Sector Transporte

Fonte: Inega e Secretaría de Estado de Energía

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



Fonte: Inega e Secretaría de Estado de Energía

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 2010).

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 o consumo enerxético e o volume da actividade económica no conxunto dos sectores da economía. A relación entre ambas magnitudes permite establecer unha primeira aproximación ao nivel de eficiencia enerxética de cada sector, o que é un indicador da súa competitividade.

Na seguinte táboa obsérvase a evolución da intensidade enerxética primaria en Galicia. O dato de enerxía primaria non coincide co o dato que aparece noutros apartados do Balance Enerxético, xa que para calcular a intensidade enerxética primaria se debe ter en conta o saldo eléctrico (electricidade importada menos electricidade exportada).

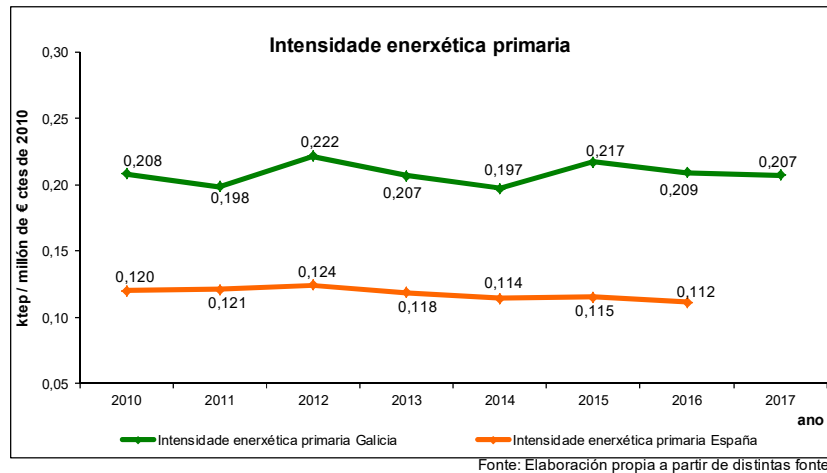
Intensidade enerxética primaria (ktep / millón de euros ctes. de 2010)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Carbón	1.324	1.904	2.877	2.251	2.253	2.643	2.395	2.583
Petróleo	6.890	5.867	5.984	5.707	5.333	6.447	6.585	6.719
Gas natural	1.663	1.529	1.547	1.342	1.194	1.462	1.370	1.562
Auga	935	565	419	875	891	566	863	294
Vento	729	642	705	833	745	753	643	606
Biomasa, biogás e biocarburantes	963	1.006	1.121	973	992	977	1.009	1.039
Residuos	92	100	106	110	109	110	105	110
Outras enerxías renovables	9	12	15	18	20	20	22	24
Saldo eléctrico (Imp. - Exp.)	-744	-551	-754	-1.071	-951	-822	-885	-574
Enerxía Primaria Total	11.861	11.074	12.021	11.038	10.587	12.157	12.108	12.363
PIB prezos constantes ano 2010	57.025	55.812	54.264	53.387	53.721	55.962	57.967	59.760
Intensidade enerxética primaria	0,208	0,198	0,222	0,207	0,197	0,217	0,209	0,207

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

A intensidade enerxética primaria é maior en Galicia que no conxunto do Estado; isto é debido a que é unha Comunidade con gran capacidade para transformar enerxía, polo que importa unha elevada cantidade de materias primas enerxéticas que, unha vez transformadas en outros tipos de enerxía, destínanse ao consumo de Galicia ou expórtanse a outros países ou rexións.

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



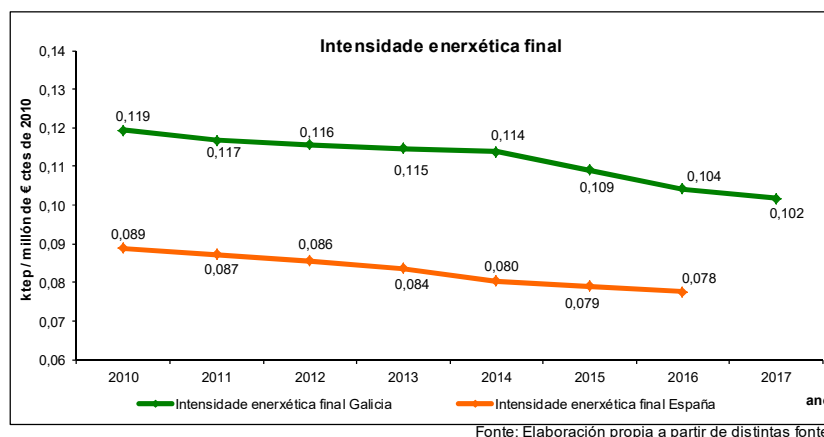
Na seguinte táboa pódese observar a evolución da intensidade enerxética final en Galicia, que vai diminuindo tal e como indica o obxectivo da UE. Para o cálculo da intensidade enerxética final utilízase a metodoloxía da Axencia Internacional da Enerxía (AIE), na que se substitúe a calor obtida nas centrais de coxeración, polo combustible que sería necesario utilizar para xerar esa calor.

Intensidade enerxética final (ktep / millón de euros ctes. de 2010)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Carbón	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Petróleo	3.649	3.422	3.137	3.011	2.902	2.718	2.540	2.505
Gas natural	497	447	552	645	667	870	942	1.001
Electricidade	1.632	1.644	1.547	1.583	1.612	1.552	1.580	1.597
Residuos	270	223	198	132	153	164	162	159
Renovables	755	783	840	745	781	798	813	821
Consumo final de enerxía	6.804	6.520	6.274	6.116	6.115	6.102	6.037	6.084
PIB prezos constantes ano 2010	57.025	55.812	54.264	53.387	53.721	55.962	57.967	59.760
Intensidade enerxética final	0,119	0,117	0,116	0,115	0,114	0,109	0,104	0,102

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 cuxos procesos produtivos son moi intensivos no consumo de enerxía. Na gráfica compáranse a intensidade enerxética final de Galicia fronte ao Estado español.



10. TÁBOA RESUMO DO BALANCE ENERXÉTICO

A seguinte táboa recolle unha nova distribución dos datos do balance enerxético de Galicia do ano 2017, separando por combustibles as entradas, saídas e intercambios, así como o movementos de stocks.

	combustibles sólidos (ktep)	cru de petróleo e produtos petrolíferos (ktep)	gas natural (ktep)	enerxías renovables (ktep)	residuos e enerxías residuais (ktep)	enerxías derivadas (calor coxeración) (ktep)	enerxía eléctrica (ktep)	TOTAL (ktep)
Produción de enerxía primaria	0			1.875	61			1.936
Importacións	2.655	7.057	1.562	138			298	11.711
Movementos de stocks	-72	-338	0					-411
Exportacións		2.778	0	145			872	3.795
Dispoñible consumo interior bruto	2.583	3.941	1.562	1.868	61	0	-574	9.441
Entradas en transformación	2.583	7.019	727	278	62	0	0	10.669
Centrais termoeléctricas	2.583	7	324					2.914
Centrais coxeración		283	401		62			746
Xeración termoeléctrica renovable		10	2	278				290
Refinería		6.719						6.719
Saídas de transformación	0	5.475	0	0	154	363	1.439	7.431
Centrais termoeléctricas							1.131	1.131
Centrais coxeración						246	270	516
Xeración termoeléctrica renovable						118	38	155
Refinería		5.475			154			5.629
Intercambios				-915			915	0
Consumo centrais eléctricas							81	81
Pérdas de transporte e distribución							101	101
Consumo Final Enerxético	0	2.397	835	676	153	363	1.597	6.020

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Movementos 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.

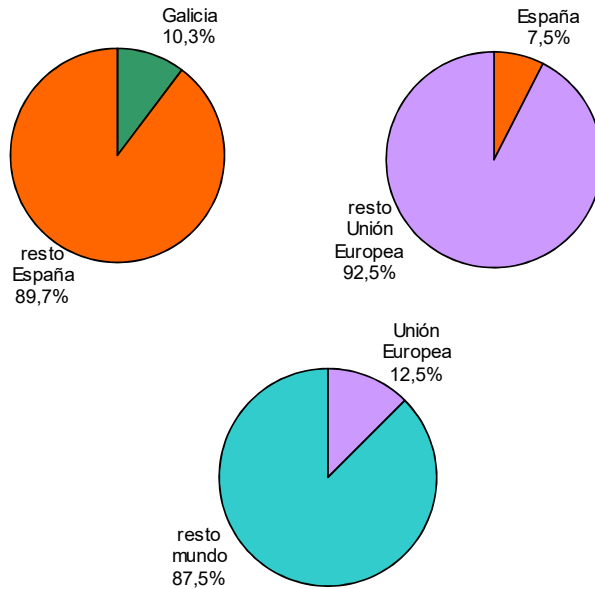
Se as existencias finais son menores que as existencias iniciais entón a redución de existencias no balance aparece con signo negativo.

O ano 2017 é o primeiro no que non se exporta gas natural. Durante este exercicio diminúe o stock de cru de petróleo e de carbón importado.

11. CONTRIBUCIÓN DE GALICIA AO SISTEMA ENERXÉTICO ESPAÑOL

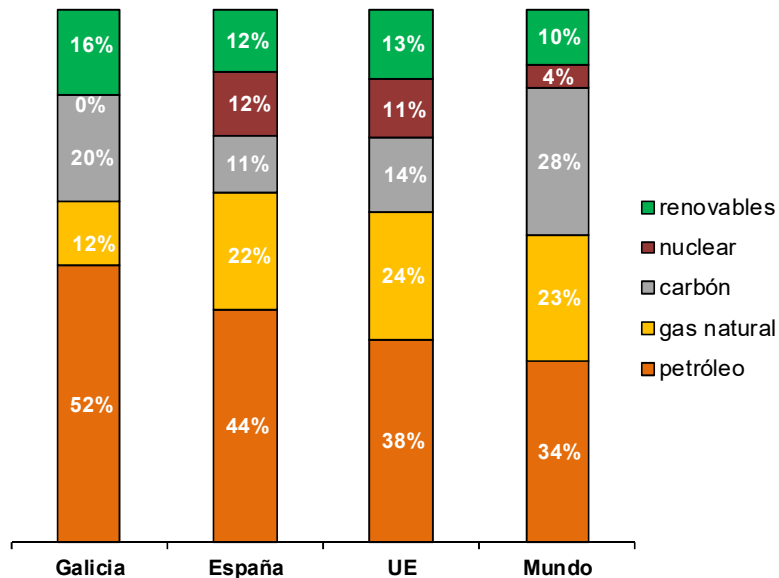
No ano 2017 Galicia xestionou 12.937 ktep, o 10,3% da enerxía primaria do Estado.

CONSUMO DE ENERXÍA PRIMARIA



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

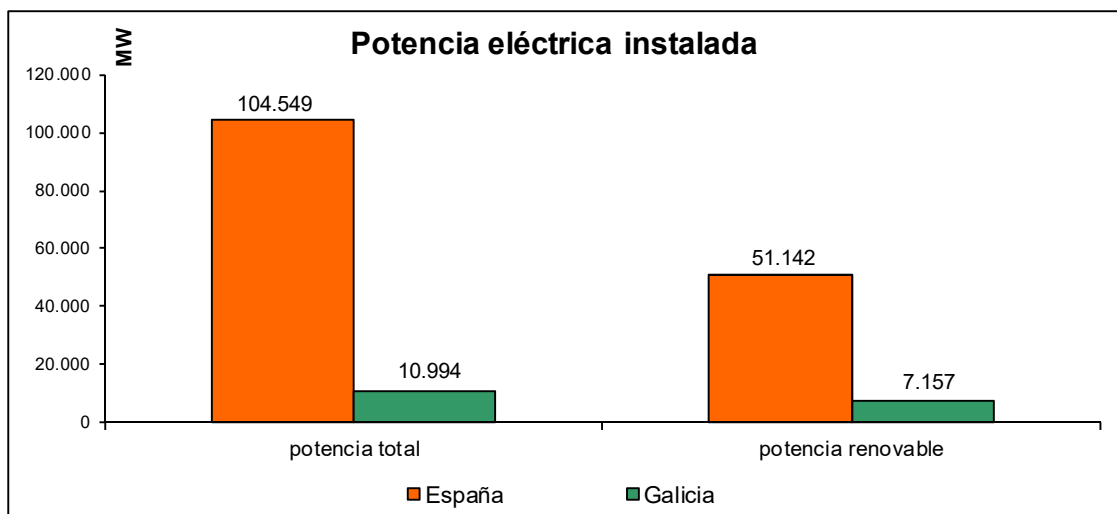
A enerxía primaria provén de distintas fontes. Nas gráficas seguintes reflíctense as proporcións de cada unha en Galicia, no Estado español, na Unión Europea e no mundo.



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

Nesta comparativa Galicia presenta a maior proporción de enerxía primaria con fontes de enerxía renovables.

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



Fonte: Inega, CNMC e REE

Na seguinte táboa mostrase a potencia eléctrica instalada en España e Galicia. Para a súa elaboración utilízanse os seguintes datos:

- Centrais inscritas en réxime ordinario, fonte REE
- Centrais inscritas no rexistro de Instalacións de Produción de Enerxía Eléctrica (antigo réxime especial), fonte CNMC.

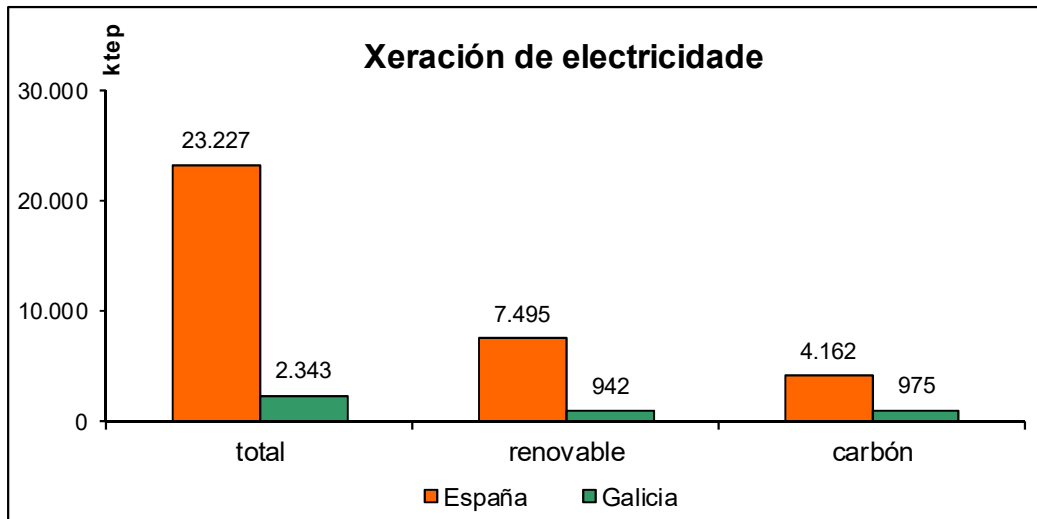
POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA. ANO 2017

	España (MW)	Galicia (MW)	% Galicia fronte ao total de España
Nuclear	7.117	0	0,0
Carbón	10.048	1.960	19,5
Produtos petrolíferos	3.357	270	8,0
Gas natural	32.141	1.446	4,5
Residuos	743	161	21,7
Hidráulica	20.361	3.738	18,4
Eólica	23.057	3.343	14,5
Biomasa e biogás	744	49	6,6
Solar (fotovoltaica e termosolar)	6.975	27	0,4
Outras renovables	5	0	0,0
Potencia renovable (*)	51.142	7.157	14,0
TOTAL	104.549	10.994	10,5

Fonte: Inega, CNMC e REE

(*) Considérase renovables a grande hidráulica, a minihidráulica, a eólica, a biomasa e biogás, a solar fotovoltaica e termosolar

Na seguinte gráfica, pódese observar que no ano 2017, Galicia xerou o 10,1% da enerxía eléctrica de todo o Estado, así como o 12,6% da obtida a partir de fontes renovables e o 23,4% da produción termoeléctrica con carbón.



Fonte: Inega e MINCOTUR

Xeración bruta de electricidade. Ano 2017

	España (ktep)	Galicia (ktep)	% Galicia fronte ao total de España
Nuclear	4.998	0	0,0
Carbón	4.162	975	23,4
Produtos petrolíferos	1.547	121	7,8
Gas natural	4.944	286	5,8
Residuos	81	19	23,5
Hidráulica	1.648	295	17,9
Eólica	4.132	606	14,7
Biomasa	340	20	5,9
Biogás	75	3	4,0
RSU biodegradable	62	15	24,2
Solar (fotovoltaica e termosolar)	1.238	3	0,2
Total xeración eléctrica	23.227	2.343	10,1
Xeración eléctrica de orixe renovable (*)	7.495	942	12,6
Xeración eléctrica con carbón	4.162	975	23,4

Fonte: Inega e MINCOTUR

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

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

A política enerxética da Unión Europea persegue tres obxectivos principais: seguridade de abastecemento, competitividade e sustentabilidade.

Na Conferencia das Partes da Convención Marco de Nacións Unidas sobre o Cambio Climático (COP₂₁) celebrada en París en decembro de 2015, 195 países asinaron o primeiro acordo vinculante mundial sobre o clima. Este acordo, liderado pola Unión Europea, establece un plan de acción mundial que ten como obxectivo fundamental evitar que o incremento da temperatura media global supere os 2° C respecto dos niveis preindustriais. Doutra banda, abórdase a necesidade de adaptarse para os efectos adversos do cambio climático, así como recoñecer as necesidades dos países máis vulnerables.

O 5 de outubro de 2016 a Unión Europea ratificou formalmente o Acordo de París, o que permitiu que entrase en vigor o 4 de novembro de 2016; pero a efectos prácticos e institucionais será en 2020 cando entre realmente en funcionamento.

Na COP₂₂ celebrada en Marrakech en novembro de 2016, sentáronse as bases para a plena implementación do Acordo de París e para a posta en marcha de todas as iniciativas que se lanzaron durante a COP₂₁, de maneira que se sigan mobilizando esforzos a nivel global para a loita contra o cambio climático.

A Directiva 2018/2001 do Parlamento Europeo e do Consello, de 11 de decembro de 2018, relativa ao fomento do uso de enerxía procedente de fontes renovables, establece como obxectivo para o ano 2030 conseguir unha cota do 32% de enerxía procedente de fontes renovables no consumo final bruto de enerxía da Unión Europea (UE). Outros obxectivos son: mellorar a eficiencia enerxética nun 32,5%, acadar unha cota do 14% de enerxía procedente de fontes renovables no consumo de enerxía no sector do transporte, e reducir as emisións de gases de efecto invernadoiro un 40% respecto dos niveis de 1990.

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. Outros obxectivos son mellorar a eficiencia enerxética nun 20% e reducir as emisións de gases de efecto invernadoiro un 20% respecto dos niveis de 1990.

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.

A Directiva 2009/28/CE está trasposta en España na Lei 2/2011, do 4 de marzo, de Economía Sustentable, que establece no seu artigo 78 un obxectivo nacional mínimo de participación das enerxías renovables no consumo de enerxía final bruto do 20% en 2020. En España, para responder os requirimentos da directiva, elaborouse o Plan de Acción Nacional de Enerxías Renovables 2011-2020 (PANER), que se axusta ao modelo e metodoloxía adoptada pola Comisión Europea.

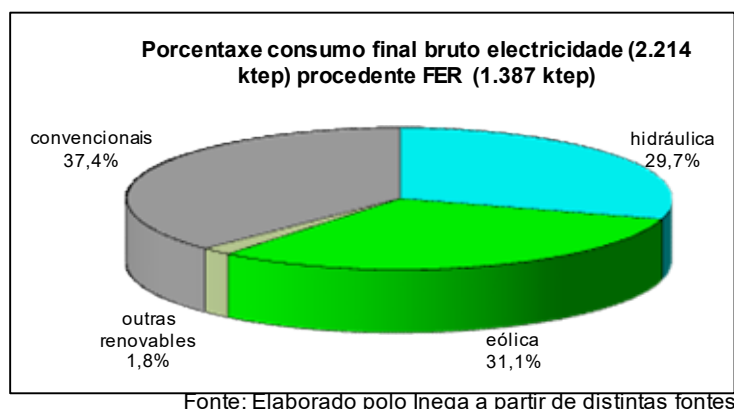
O consumo final bruto de enerxía procedente de fontes renovables en cada Estado membro calcularase como a suma dos seguintes consumos:

- a) consumo final bruto de electricidade procedente de fontes de enerxía renovables
- b) consumo de enerxía final bruto de enerxía procedente de fontes renovables para a calefacción e a refrixeración
- c) consumo de enerxía final procedente de fontes renovables no sector do transporte.

12.1 PORCENTAXE DE ENERXÍA PROCEDENTE DE FER NO SECTOR DA ELECTRICIDADE

O consumo final bruto de electricidade procedente de fontes renovables calcularase como a cantidade de electricidade xerada nun Estado membro a partir de fontes de enerxía renovables, excluída a electricidade producida por unidades de acumulación por bombeo que utilizan auga que se bombeou.

A cantidade de electricidade xerada nun Estado debe ser calculada segundo as fórmulas de normalización para a electricidade xerada con enerxía hidráulica e eólica¹ indicadas no Anexo II da Directiva 2009/28/CE. O consumo de electricidade bruto defínese como a produción nacional bruta de electricidade, calculada segundo o Anexo II da Directiva 2009/28/CE, incluída a autoprodución, máis as importacións, menos as exportacións.



¹ A metodoloxía para o cálculo da electricidade xerada polas centrais hidráulicas ten en conta os datos de xeración e potencia instalada dos últimos 15 anos, e para o cálculo da electricidade xerada polos parques eólicos se ten en conta os datos de xeración e potencia instalada dos últimos 4 anos.

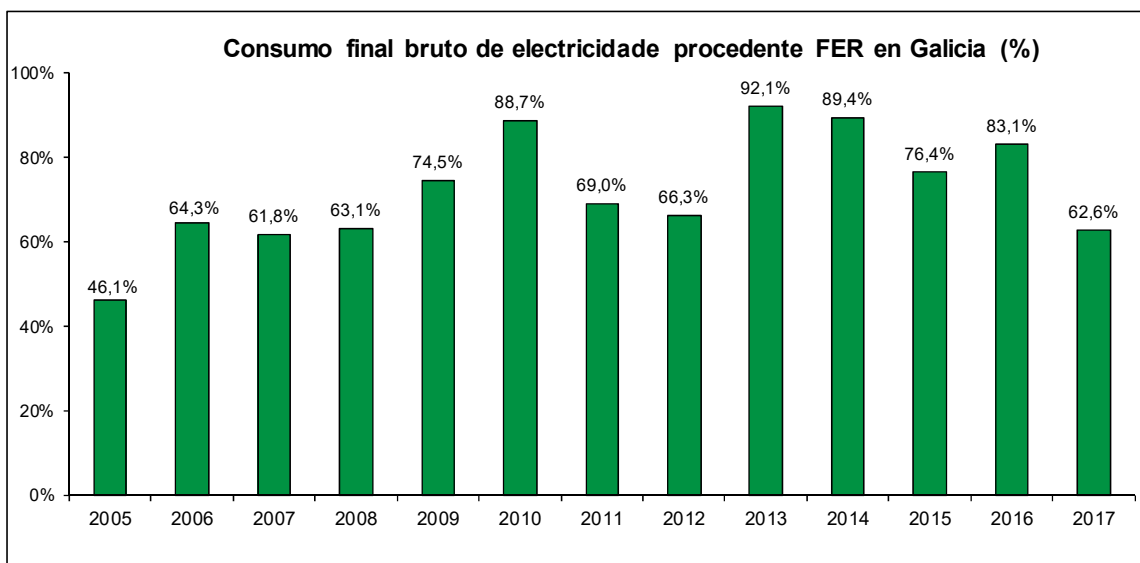
Na seguinte táboa pódese observar a porcentaxe do consumo final bruto de electricidade procedente de fontes de enerxías renovables en Galicia.

CONSUMO ELECTRICIDADE EN GALICIA segundo a Directiva 2009/28/CE (ktep)

Carbón	975
Produtos petrolíferos	121
Gas natural	286
Residuos	19
Hidroeléctrica	658
Eólica en terra	688
Eólica marina	0
Biomasa eléctrica	20
Biogas	3
RSU (parte biodegradable)	15
Solar fotovoltaica	3
Solar termoeléctrica	0
Enerxía do mar	0
Xeotérmica (para xeración eléctrica)	0
Produción galega bruta de electricidade	2.788
Consumo final bruto de electricidade procedente FER	1.387
Importación electricidade	298
Exportación electricidade	872
Consumo de electricidade bruto	2.214
FER electricidad	62,6%

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

España marca como obxectivo no PANER 2011-2020, que a porcentaxe do consumo final bruto de electricidade procedente de fontes renovables sexa do 35,7% no ano 2017 e do 40% no ano 2020. En Galicia incrementáse dun 46,1% no ano 2005 a un 62,6% no ano 2017. As Directrices Enerxéticas de Galicia 2018-2020 marcan un obxectivo para o ano 2020 do 84%.



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

12.2 PORCENTAXE DE ENERXÍA PROCEDENTE DE FER NO SECTOR DA CALEFACCIÓN E REFRIXERACIÓN

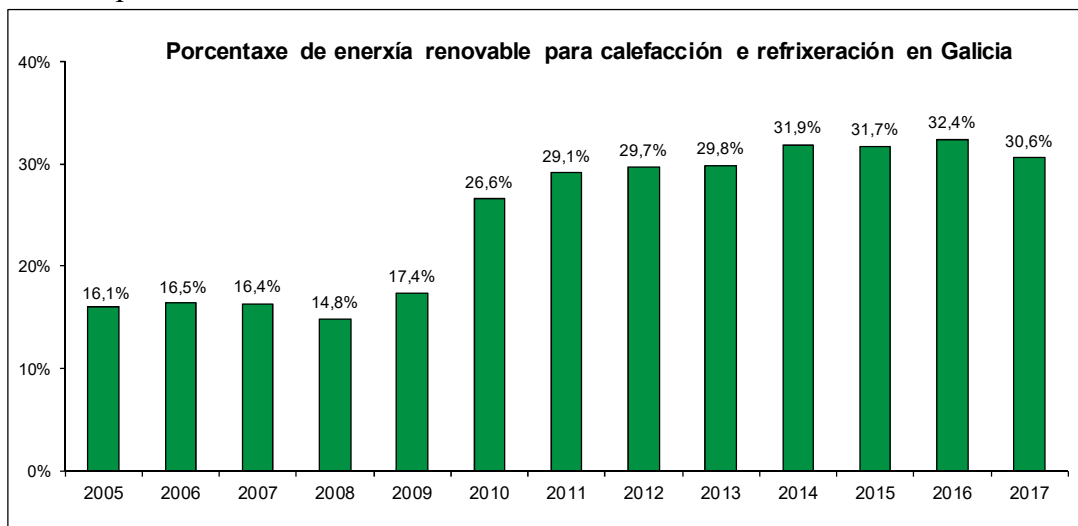
O consumo final bruto de enerxía procedente de fontes renovables para a calefacción e a refrixeración calcúlase como a cantidade de calefacción e refrixeración producida por sistemas urbanos nun Estado membro procedente de fontes renovables, máis o consumo doutras enerxías procedentes de fontes renovables na industria, os fogares, os servizos, a agricultura, a silvicultura e a pesca, con fins de calefacción, refrixeración e procesos.

Para o cálculo do consumo final bruto de enerxía para a calefacción e a refrixeración, téñense en conta todos os produtos enerxéticos (fóra da electricidade), para fins distintos do transporte, máis o consumo de calor para uso propio nas centrais eléctricas e térmicas e as perdas de calor nas redes.

CONSUMO EN CALEFACCIÓN E REFRIXERACIÓN EN GALICIA segundo a Directiva 2009/28/CE (ktep)	
Consumo calor coxeración fontes convencionais	246
Calor coxeración gas natural	149
Calor coxeración produtos petrolíferos	91
Calor coxeración residuos e enerxías residuais	6
Consumo calor coxeración fontes renovables	118
Calor coxeración biomasa e biogás	118
Pérdas calor	0,02
Combustibles convencionais uso térmico	1.389
Gas natural para combustión	822
Residuos para combustión	153
Produtos petrolíferos para combustión	414
Carbón para combustión	0
Renovables uso térmico	602
Biomasa e biogás para combustión	581
Solar térmica	11
Calor renovable das bombas de calor	10
Calefacción e refrixeración	2.355
Eñal bruto de enerxía procedente FER para calefacción e refrixeración	720
FER calefacción e refrixeración (%)	30,6%

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

España marca como obxectivo no PANER 2011-2020, que o consumo de enerxía final bruto de enerxía procedente de FER para calefacción e refrixeración sexa do 15,9% no ano 2017 e do 18,9% no ano 2020. En Galicia increméntase dun 16,1% no ano 2005 a un 30,6% no ano 2017. As Directrices Enerxéticas de Galicia 2018-2020 marcan un obxectivo para o ano 2020 do 34%.



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

12.3 PORCENTAXE DE ENERXÍA PROCEDENTE DE FER NO SECTOR DO TRANSPORTE

Outro obxectivo da Unión Europea é que a cuota de enerxía procedente de enerxías renovables en todos os tipos de transporte en 2020 sexa, como mínimo, equivalente a 10% do consumo final de enerxía do sector transporte. Para cumprir este obxectivo, España estableceu, en distintas Ordes, Reais Decretos e Leis, unhas porcentaxes de vendas ou consumos de biocarburantes sobre a totalidade de gasolina e gasóleo vendidos ou consumidos, con fins de transporte en contido enerxético, incluíndo os biocarburantes.

Para calcular o consumo de enerxía final procedente de fontes renovables no sector do transporte, aplicaranse as seguintes disposicións que aparecen no artigo 3 apartado 4 da Directiva 2009/28/CE; modificada pola Directiva (UE) 2015/1513 do Parlamento Europeo e do Consello do 9 de setembro de 2015 pola que se modifican a Directiva 98/70/CE, relativa á calidade da gasolina e o gasóleo, e a Directiva 2009/28/CE relativa ao fomento do uso de enerxía procedente de fontes renovables:

- a) Para o cálculo do denominador, é dicir, a cantidade total de enerxía consumida no transporte, só teranse en conta a gasolina, o diésel, os biocarburantes consumidos nos transportes por estrada e ferroviario, e a electricidade, incluída a electricidade empregada para a produción de combustibles líquidos e gaseosos renovables de orixe non biolóxica para o transporte.
- b) Para o cálculo do numerador, é dicir, a cantidade de enerxía procedente de fontes renovables consumida no transporte, teranse en conta todos os tipos de enerxía procedente de fontes renovables consumidas en todos os tipos de transporte.

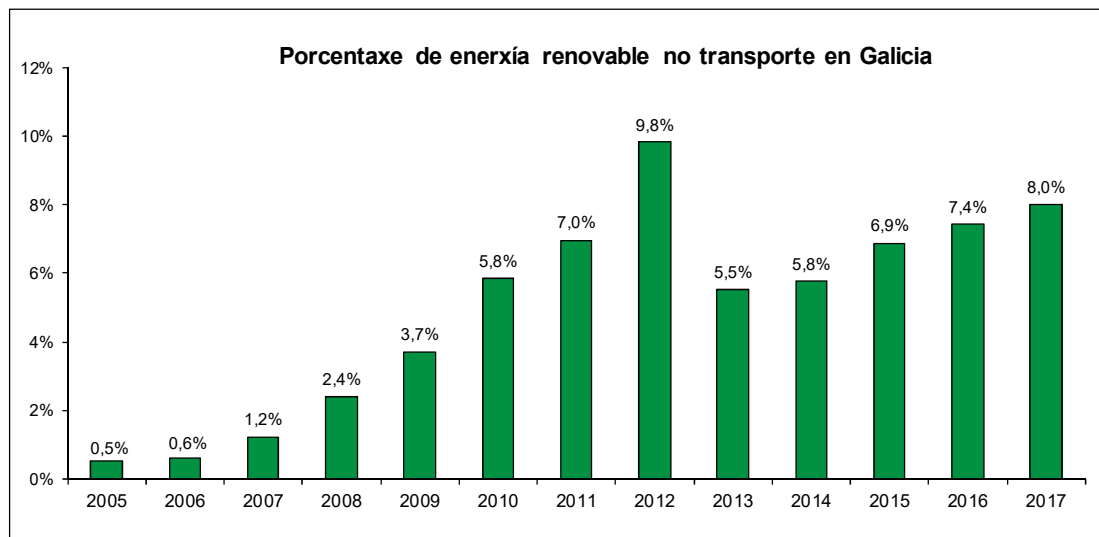
Na seguinte táboa pódese observar o consumo de enerxía final procedente de fontes renovables no sector do transporte en Galicia.

CONSUMO NO TRANSPORTE EN GALICIA segundo a Directiva 2009/28/CE (ktep)

Cálculo denominador conforme ao art 3.4.a)	1.679
Consumo gasolina no transporte por carretera e ferroviario	245
Consumo diesel no transporte por carretera e ferroviario	1.326
Biocarburantes	84
Consumo de electricidade	24
Cálculo numerador conforme ao art 3.4.b)	135
Biocarburantes	84
Cuota de electricidade procedente FER medida dous anos antes	76,4%
Contribución da electricidade producida a partir de FER	51
FER transporte	8,0%

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

España marca como obxectivo no PANER 2011-2020, que a porcentaxe de enerxía procedente de fontes renovables no sector do transporte sexa do 11,1% no ano 2017 e do 13,6% no ano 2020. En Galicia incrementábase dun 0,5% no ano 2005 a un 8,0% no ano 2017. As Directrices Enerxéticas de Galicia 2018-2020 marcan un obxectivo para o ano 2020 do 12%.



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

12.4 PORCENTAXE DE ENERXÍA PROCEDENTE DE FER NO CONSUMO FINAL BRUTO DE ENERXÍA

A Lei 2/2011, do 4 de marzo, de Economía Sustentable, que establece no seu artigo 78 un obxectivo nacional mínimo de participación das enerxías renovables no consumo de enerxía final bruto do 20% en 2020.

O valor do "consumo final bruto de enerxía" NON ten porqué coincidir en cada ano coa suma do consumo en calefacción e refrixeración, electricidade e transporte, xa que, o gas, a electricidade e o hidróxeno, débense contabilizar unha soa vez no total. A título de exemplo, unha parte da electricidade pode aparecer tanto en "electricidade" como na "transporte", xa que se consome tamén polo transporte. Así, para evitar a dobre contabilización, habería que subtraela, unha vez, do total (consumo final bruto de enerxía).

Na táboa da páxina seguinte, pódese observar a porcentaxe de participación das enerxías renovables no consumo de enerxía final bruto en Galicia.

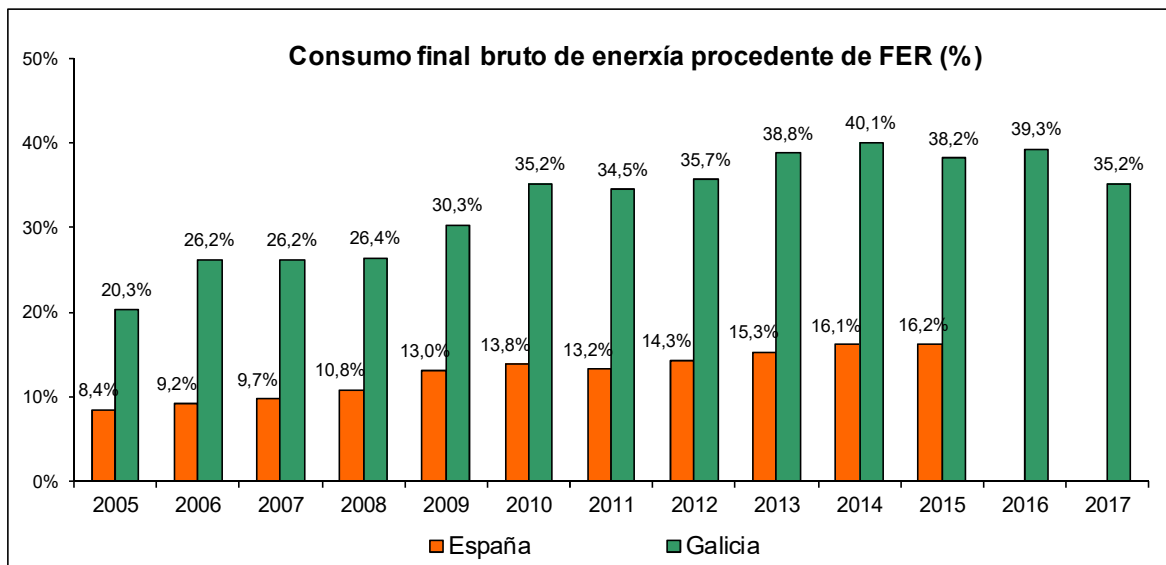
CONSUMO FINAL BRUTO DE ENERXÍA PROCEDENTE FER segundo a Directiva 2009/28/CE (ktep)

Calefacción e refrixeración	2.355
Consumo renovables en calefacción e refrixeración	720
FER calefacción e refrixeración (%)	30,6%
Consumo de electricidade bruto	2.214
Consumo final bruto de electricidade con fontes renovables	1.387
FER electricidade (%)	62,6%
Consumo en transporte conforme ao art 3.4.a) da Directiva 2009/28/CE	1.679
Consumo renovables en transporte conforme ao art 3.4.b) da Directiva 2009/28/CE	135
FER transporte (%)	8,0%
Consumo Final Bruto de Enerxía	6.224
Consumo final bruto de enerxía procedente de fontes renovables	2.191
% Efinal renovable	35,2%

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

ACLARACIÓN : O valor do "consumo final bruto de enerxía" NON ten porqué coincidir en cada ano coa suma do consumo en calefacción e refrixeración, electricidade e transporte segundo o art. 3.4a),

España marca como obxectivo no PANER 2011-2020, que o consumo final de enerxía procedente de fontes renovables sexa do 19,4% no ano 2017 e do 22,7% no ano 2020. En Galicia incrementábase dun 20,3% no ano 2005 a un 35,2% no ano 2017. As Directrices Enerxéticas de Galicia 2018-2020 marcan un obxectivo para o ano 2020 do 45%.



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

12.5 PORCENTAXE DE ENERXÍA PROCEDENTE DE FER NO CONSUMO DE ENERXÍA PRIMARIA

Para cumprir co obxectivo nacional mínimo de participación das enerxías renovables no consumo de enerxía final bruto do 20% en 2020, España prevé, no PANER 2011-2020, que as enerxías renovables cubran preto do 20% do consumo de enerxía primaria no ano 2020.

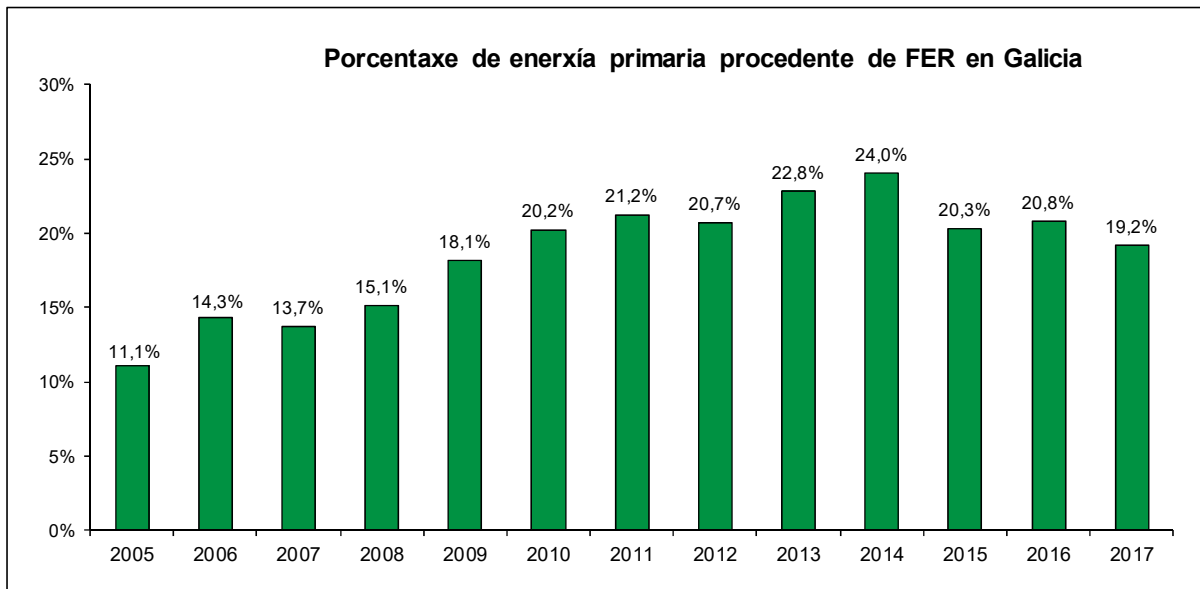
Na seguinte táboa pódese observar a porcentaxe de participación das enerxías renovables no consumo de enerxía primaria en Galicia.

Enerxía Primaria en Galicia segundo a Directiva 2009/28/CE (ktep)

Eprimaria procedente enerxías convencionais	
Petróleo	6.719
Carbón (galego e importación)	2.583
Gas natural	1.562
Residuos non renovables	60
Eprimaria procedente fontes renovables	
Auga	658
Vento	688
Biomasa e residuos da biomasa	802
Biogás	7
Biocarburantes	230
RSU parte biodegradable	49
Sol	14
Xeotérmica, aerotérmica, hidrotérmica	10
Saldo electricidade (Imp. - Exp.)	-574
Enerxía Primaria Total	12.808
% de Eprimaria procedente de FER	19,2%

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Do obxectivo para España de que no ano 2020 preto de 20% do consumo de enerxía primaria sexa cuberto con fontes renovables. En Galicia incrementábase dun 11,1% no ano 2005 a un 19,2% no ano 2017. As Directrices Enerxéticas de Galicia 2018-2020 marcan un obxectivo para o ano 2020 do 24%.



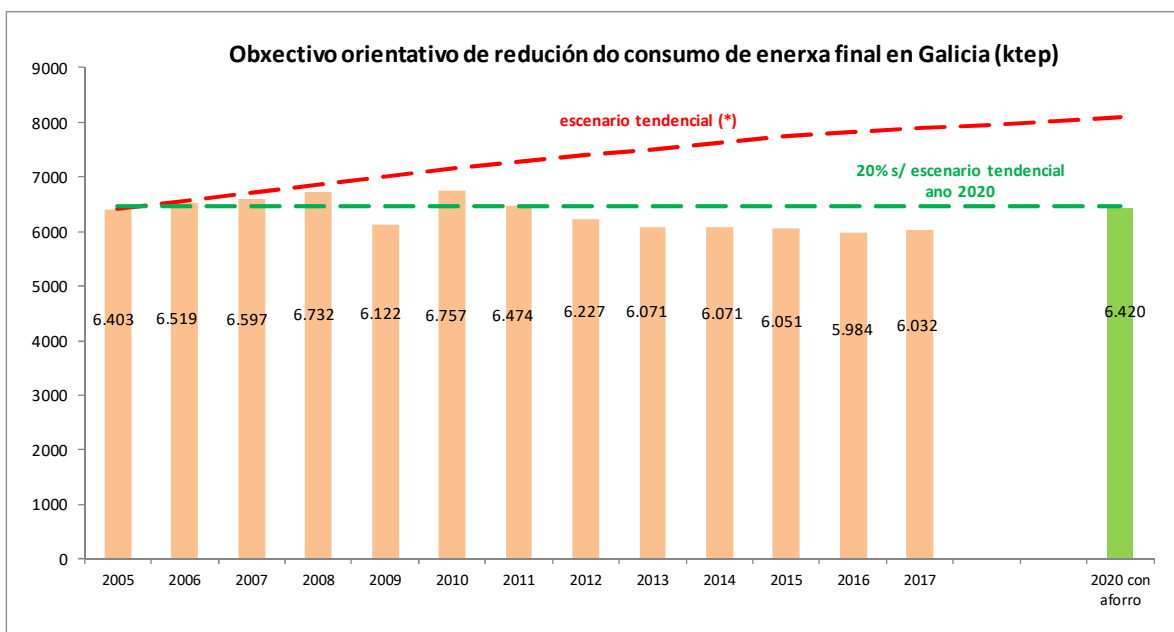
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

12.6 PORCENTAXE DE AFORRO ENERXÉTICO

A Directiva 2009/28/CE marca como obxectivo mellorar, no ano 2020, a eficiencia enerxética nun 20% respecto ao consumo estimado para o ano 2020 en ausencia de políticas de aforro e eficiencia enerxética. A Directiva 2012/27/UE permite que o obxectivo de eficiencia enerxética estea baseado no consumo de enerxía primaria ou final.

España no Plan Nacional de Acción e Eficiencia Energética 2017-2020, marca como obxectivo unha redución do 24,7% do consumo de enerxía primaria respecto ao escenario de referencia ou tendencial. Debido a que Galicia é unha rexión transformadora de enerxía, tomarase como obxectivo unha redución do 20% do consumo de enerxía final (non primaria), respecto dun escenario tendencial en ausencia de políticas activas de aforro e eficiencia enerxética.

A liña de cor vermella da seguinte gráfica, representa o escenario tendencial de consumo de enerxía final para Galicia, proporcional ao escenario tendencial para España que está calculado nas táboas do documento European Energy and Transport, Trends to 2030 - Update 2007, que mostra o escenario tendencial da UE-27 respecto ao consumo de enerxía primaria e enerxía final nos anos 2020, 2025 e 2030 en ausencia de políticas activas de aforro e eficiencia enerxética.



(*) escenario tendencial segundo Energy Baseline Scenario to 2030

A liña de cor verde indica o obxectivo que se debe alcanzar segundo a Directiva 2012/27/UE, cun aforro do 20% sobre o consumo de enerxía final do escenario tendencial (de 8.083 ktep que se consumirían no ano 2020 sen políticas de aforro e eficiencia enerxética, hai que aforrar como mínimo un 20%, é dicir, o consumo de enerxía final no ano 2020 non pode superar os 6.466 ktep. Galicia márcase como obxectivo non superar os 6.420 ktep).

13. CONCLUSIÓNS

A capacidade de autoabastecemento de electricidade e de calor diminuíu no ano 2017 pola baixada da xeración de electricidade con enerxías renovables. Así esta capacidade pasou do 57,9% no ano 2016, ao 40,7% no 2017. Se se inclúe ó consumo de produtos petrolíferos, este valor diminuíu desde o 37,1% no ano 2016 ata un 27,4% no 2017.

As enerxías renovables seguen mantendo un papel fundamental dentro do escenario enerxético galego, a súa participación no consumo de enerxía final bruto (calculado segundo indica a Directiva 2009/28/CE) foi do 35,2% no ano 2017, porcentaxe inferior á do ano 2016 (39,3%).

Esta baixada debeuse a que no ano 2017 a xeración eléctrica con fontes de enerxía renovable foi un 39,0% menor á do 2016 debido á diminución dun 66,0% da electricidade de orixe hidráulico como consecuencia da menor pluviosidade, e á baixada dun 4,9% da electricidade xerada polas centrais eólicas.

En Galicia, no ano 2017, o 40,7% da electricidade xerada procede de fontes renovables, achegando a eólica o 26,2% da electricidade xerada.

A biomasa (biomasa sólida, residuos da biomasa e biogás) supuxo a achega máis importante, cun 41,9%, do consumo de enerxía primaria galega. A biomasa ten moita importancia no balance enerxético galego, xa que representa o 29,2% da enerxía primaria con usos térmicos e o 32,3% da calor aproveitada nas centrais de coxeración.

No ano 2017, a capacidade de produción e distribución de enerxías renovables para usos térmicos é de 602 ktep (o 30,3% da enerxía utilizada con usos térmicos).

No ámbito da produción de bioetanol a partir de cereais importados, cómpre salientar que se xerou en Galicia o 47,9% do total producido no Estado.

Respecto ao cru de petróleo, durante o 2017 importáronse 5.408 ktep, o 8,0% do total descargado nos peiraos do Estado. No ano 2017 procesáronse en Galicia 5.320 ktep de cru de petróleo, un 1,3% máis que o ano anterior. A cantidade de produtos petrolíferos exportada, 2.778 ktep, aumentou nun 9,9%.

Durante o ano 2017, do total de gas natural licuado (GNL) descargado nos peiraos das plantas de regasificación españolas, na planta de Reganosa en Mugar dos importáronse 989 ktep, o 6,3% do total descargado nos peiraos do Estado. Deles, cargáronse con destino internacional 5 ktep como consecuencia da localización estratéxica desta planta.

O consumo de gas natural aumentou nun 19,3% debido principalmente ao incremento do seu uso para xerar electricidade. Do total de gas natural importado, o 100% foi consumido en Galicia (1.562 ktep), dos cales 822 ktep utilízanse para uso térmico en caldeiras (o 52,6% do importado).

No ano 2017 todo o carbón utilizado, 2.583 ktep, foi de importación.

A intensidade enerxética final diminuíu no ano 2017, pasando de 0,104 ktep/millón de euros no 2016, a 0,102 ktep/millón de euros no ano 2017.

Cumprimento dos obxectivos da UE para o ano 2020

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. Outros obxectivos son mellorar a eficiencia enerxética nun 20% e reducir as emisións de gases de efecto invernadoiro un 20% respecto dos niveis de 1990.

A Directiva 2009/28/CE está trasposta en España na Lei 2/2011, do 4 de marzo, de Economía Sustentable, que establece no seu artigo 78 un obxectivo nacional mínimo de participación das enerxías renovables no consumo de enerxía final bruto do 20% en 2020. Para responder os requirimentos da directiva, elaborouse o Plan de Acción Nacional de Enerxías Renovables 2011-2020 (PANER), que se axusta ao modelo e metodoloxía adoptada pola Comisión Europea.

España establece os seguintes obxectivos no PANER 2011-2020:

- Porcentaxe do consumo final bruto de electricidade procedente de fontes renovables do 40% no ano 2020; acadándose en Galicia o 62,6% no ano 2017. As Directrices Enerxéticas de Galicia 2018-2020 marcan un obxectivo para o ano 2020 do 84%.
- Consumo de enerxía final bruto de enerxía procedente de FER para calefacción e refrixeración do 18,9% no ano 2020; acadándose en Galicia o 30,6% no ano 2017. As Directrices Enerxéticas de Galicia 2018-2020 marcan un obxectivo para o ano 2020 do 34%.
- Porcentaxe de enerxía procedente de fontes renovables no sector do transporte do 13,6% no ano 2020; acadándose en Galicia o 8,0% no ano 2017. As Directrices Enerxéticas de Galicia 2018-2020 marcan un obxectivo para o ano 2020 do 12%.
- Consumo final de enerxía procedente de fontes renovables do 22,7% no ano 2020; acadándose en Galicia o 35,2% no ano 2017. As Directrices Enerxéticas de Galicia 2018-2020 marcan un obxectivo para o ano 2020 do 45%.
- Para cumprir co obxectivo nacional mínimo de participación das enerxías renovables no consumo de enerxía final bruto do 20% en 2020, España prevé que as enerxías renovables cubran preto do 20% do consumo de enerxía primaria no ano 2020; acadándose en Galicia o 19,2% no ano 2017. As Directrices Enerxéticas de Galicia 2018-2020 marcan un obxectivo para o ano 2020 do 24%.

Análise comparativa do Balance Enerxético do ano 2017 respecto a 2016

Enerxía primaria

- ✓ A achega da enerxía primaria baixa un 0,4% respecto ao ano anterior debido principalmente á baixada da enerxía primaria autóctona nun 23,1%, aínda que a enerxía primaria importada aumentou un 5,0%
- ✓ A importación de carbón aumentou nun 7,9%
- ✓ A importación de gas natural aumentou nun 14,0%
- ✓ As importacións de cru de petróleo e produtos petrolíferos incrementáronse nun 2,0%
- ✓ A menor pluviosidade do ano 2017 supuxo unha diminución da enerxía primaria hidráulica nun 65,9%
- ✓ Aínda que a potencia instalada nos parques eólicos se incrementou en 9 MW, o recurso eólico baixou no ano 2017 nun 5,9%.
- ✓ O consumo de biomasa, considerando biomasa sólida, residuos da biomasa e biogás, incrementouse un 1,1% no ano 2017. O uso de biomasa sólida para xeración térmica (581 ktep) incrementouse un 1,4% e a utilizada para xeración de electricidade (43 ktep) baixou un 12,7%. Os residuos da biomasa para xeración de electricidade (178 ktep) aumentaron un 4,2%.

Xeración eléctrica

- ✓ A xeración de electricidade en Galicia diminuíu nun 14,9%, pola baixada da produción hidráulica e eólica.
- ✓ A produción das centrais termoeléctricas de carbón aumentou nun 14,2%.
- ✓ A xeración dos ciclos combinados a gas natural foi un 162,4% maior que no ano 2016, pasando de 58 ktep a 152 ktep no ano 2017.
- ✓ A xeración de electricidade en centrais de coxeración incrementouse 4,5 ktep respecto ao ano 2016. As que utilizan como combustible gas natural aumentaron a súa xeración 3,9 ktep, e as de fuel óleo baixaron 1,5 ktep.
- ✓ A xeración de electricidade nas centrais hidráulicas cunha potencia maior de 10MW (grande hidráulica) diminuíu nun 67,0% e naquelas cunha potencia menor (minihidráulica) baixou nun 56,8%.
- ✓ Pese a que se incrementou a potencia do parque de xeración eólico en 9 MW, a xeración eólica diminuíu un 4,9% respecto ao ano anterior.

- ✓ A xeración de electricidade nas centrais que utilizan como combustible biomasa e residuos da biomasa incrementouse no ano 2017 respecto o ano 2016 un 11,1% e nas centrais de biogás baixou un 4,9%.
- ✓ A potencia eléctrica instalada en Galicia aumentou un 0,1% (10 MW), debido a instalación de 9 MW de eólica e 5 de fotovoltaica, aínda que foron dadas de baixa varias centrais de coxeración a gasóleo (4 MW).

Consumo

- ✓ O consumo de enerxía final¹ diminuíu un 0,6% como consecuencia da baixada do consumo de produtos petrolíferos para transporte.
- ✓ O consumo final bruto de enerxía segundo a Directiva 2009/28/CE, aumentou un 8,8% pero a porcentaxe de consumo final bruto de enerxía procedente de fontes de enerxía renovables diminuíu un 10,5%.
- ✓ A demanda de electricidade bc baixou un 3,9%, incrementáronse as importacións de electricidade en 118 ktep e diminuíron as exportacións en 193 ktep.
- ✓ O consumo de gas natural aumentou un 19,3% a causa do incremento nun 36,2% do consumo de gas natural para xerar electricidade e nun 7,7% o consumido para uso térmico.
- ✓ O consumo total de produtos petrolíferos diminuíu un 1,5% con respecto ao ano 2016. Os produtos petrolíferos utilizados para a xeración de electricidade baixaron un 2,0%. O consumo do sector do transporte volve baixar un 7,0%, as gasolinas diminúen nun 3,3% e o gasóleo A un 7,6%, mentres que o queroseno para transporte aéreo incrementábase nun 12,3%. O consumo de produtos petrolíferos para xeración térmica sube un 28,4%.
- ✓ A porcentaxe de enerxía procedente de fontes renovables no sector do transporte, segundo a Directiva 2009/28/CE, foi do 7,4% no ano 2016 e incrementouse ao 8,0% no ano 2017.
- ✓ As exportacións de enerxía transformada e xerada en Galicia aumentaron soamente nun 0,3%. A exportación de produtos petrolíferos incrementouse nun 9,9% e a de biocarburantes nun 9,3%, mentres que a exportación de electricidade diminuíu nun 18,1% e non se exportou gas natural no ano 2017.

¹ Para o cálculo do consumo de enerxía final (6.116 ktep), considérase a demanda de electricidade bc (1.681 ktep). No caso de considerar o consumo final electricidade (1.597 ktep), o consumo de enerxía final (6.032 ktep) aumentou un 0,8%.

ANEXOS

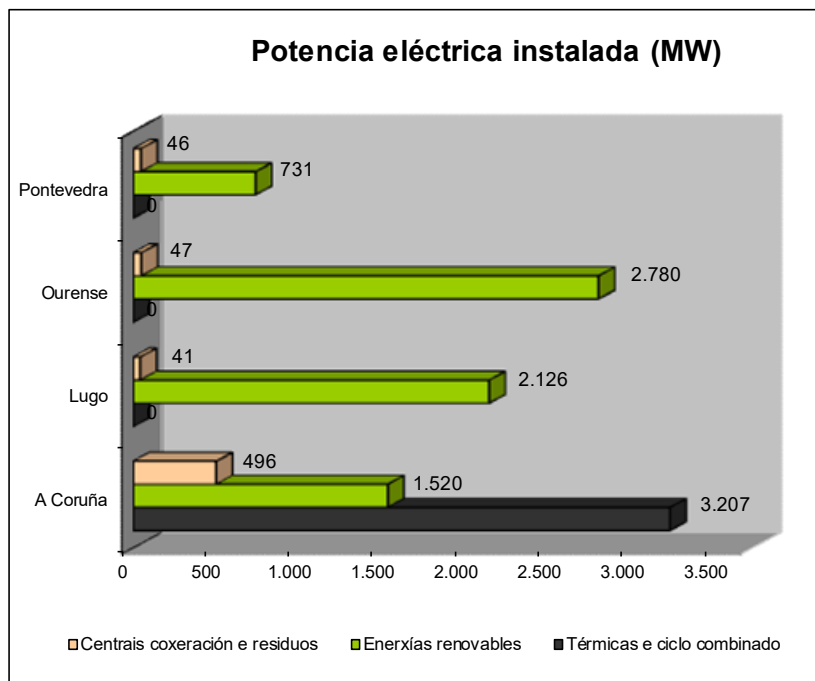
I. POTENCIA INSTALADA

Na seguinte táboa indícase, desagregada por tecnoloxías, o número de instalacións e a potencia eléctrica instalada en Galicia¹ no ano 2017.

Centrais eléctricas en Galicia

	A Coruña		Lugo		Ourense		Pontevedra		Total	
	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW
Centrais termoeléctricas	4	3.207	0	0	0	0	0	0	4	3.207
centrais de carbón	2	1.960	0	0	0	0	0	0	2	1.960
centrais ciclo combinado	2	1.247	0	0	0	0	0	0	2	1.247
Centrais de coxeración	51	429	12	41	6	47	22	46	91	563
fúel óleo	11	168	1	3	3	22	0	0	15	193
gasóleo	14	26	6	15	1	3	15	33	36	77
GLP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gas natural	25	141	5	23	2	22	7	13	39	199
residuos e enerxías residuais	1	94	0	0	0	0	0	0	1	94
Residuos	3	67	0	0	0	0	0	0	3	67
centrais de residuos	2	17	0	0	0	0	0	0	2	17
RSU	1	50	0	0	0	0	0	0	1	50
Enerxías renovables	324	1.520	504	2.126	235	2.780	346	731	1.409	7.157
grande hidráulica	7	293	8	624	25	2.371	5	146	45	3.434
minihidráulica	35	83	27	39	29	91	27	91	118	304
eólica	65	1.127	64	1.454	11	312	21	450	161	3.343
biomasa	1	1	0	0	2	3	1	34	4	38
biogás	5	11	1	0	0	0	0	0	6	11
solar fotovoltaica	211	5	404	9	168	3	292	10	1.075	27
TOTAL	382	5.223	516	2.167	241	2.827	368	777	1.507	10.994

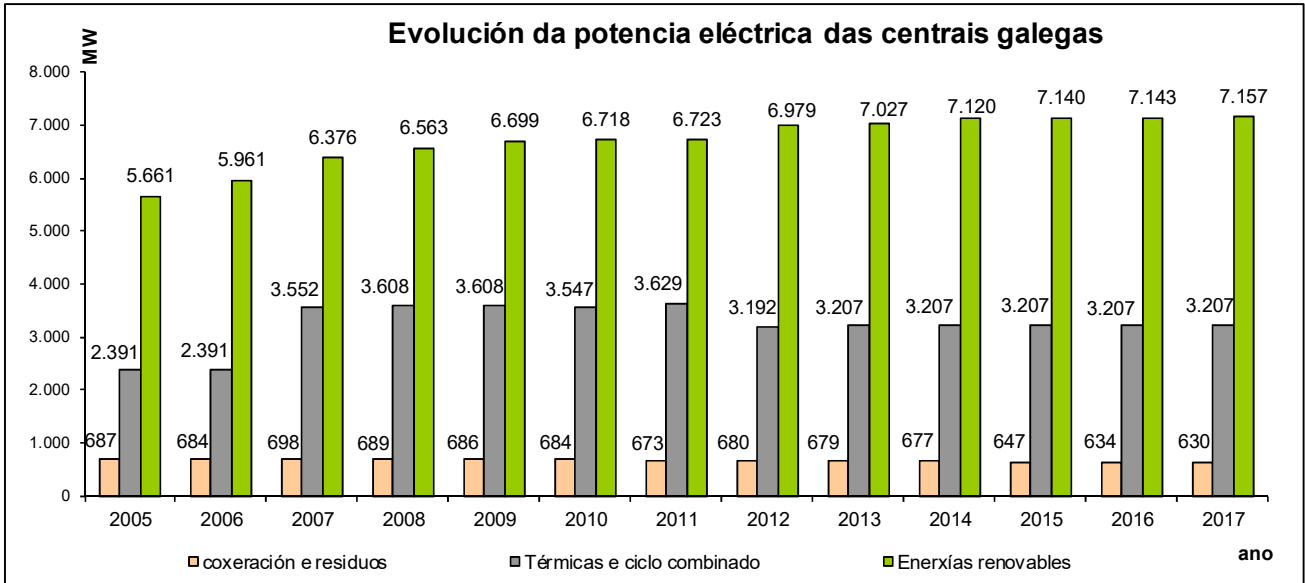
Fonte: Rexistro de Réxime Ordinario e Rexistro de Instalacións de Produción de Enerxía Eléctrica



Fonte: Rexistro de Réxime Ordinario e Rexistro de Instalacións de Produción de Enerxía Eléctrica

¹ De acordo coa Orde do 17 de decembro de 1998 do *Ministerio de Industria y Energía*, estanse a actualizar os datos de potencia das centrais térmicas e hidráulicas, tendo en conta as innovacións tecnolóxicas introducidas e os desgastes sufridos por elas, de cara a coñecer a potencia neta real e actual instalada.

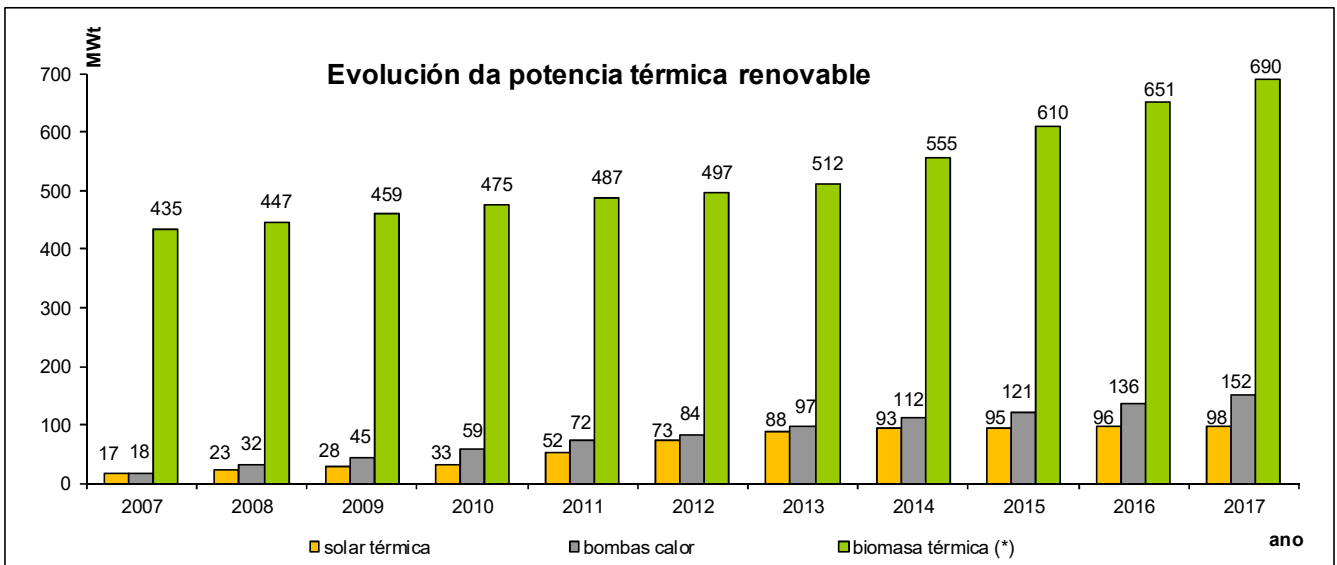
Na evolución da potencia instalada pódese apreciar que as variacións a partir do ano 2008 son mínimas, no ano 2012 diminúe a potencia das centrais térmicas e de ciclo combinado polo peche da central de fuel óleo de Sabón.



Fonte: Rexistro de Réxime Ordinario e Rexistro de Instalacións de Produción de Enerxía Eléctrica

No ano 2017 a potencia eléctrica instalada en Galicia aumentou un 0,1% (10 MW), debido a instalación de 9 MW de eólica e 5 de fotovoltaica, aínda que foron dadas de baixa varias centrais de coxeración a gasóleo (4 MW).

No caso da potencia térmica, en caldeiras de biomasa, instalacións de solar térmica e bombas de calor xeotérmicas e aerotérmicas, o crecemento dos últimos anos é importante, tal e como se pode observar na seguinte gráfica.



Fonte: Elaborado polo Inega a partir de distintas fontes

(*) Sen contabilizar parte da potencia instalada en vivendas (dato non dispoñible)

Potencia térmica renovable instalada en Galicia

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Biomasa térmica	435 MWt	447 MWt	459 MWt	475 MWt	487 MWt	497 MWt	512 MWt	555 MWt	610 MWt	651 MWt	690 MWt
Biomasa térmica doméstico (*)	17,0 MWt	22,4 MWt	32,2 MWt	43,0 MWt	51,4 MWt	54,6 MWt	63,8 MWt	84,3 MWt	111,9 MWt	135,4 MWt	158,8 MWt
Biomasa térmica servizos e industria	417,9 MWt	424,3 MWt	427,3 MWt	432,0 MWt	435,9 MWt	442,4 MWt	448,4 MWt	470,7 MWt	498,3 MWt	515,9 MWt	529,6 MWt
Distric heating con biomasa	0,0 MWt	0,0 MWt	0,0 MWt	0,0 MWt	0,0 MWt	0,0 MWt	0,0 MWt	0,0 MWt	0,0 MWt	0,0 MWt	1,5 MWt
Biogás térmico	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt
Solar térmica	24.125 m²	32.309 m²	40.000 m²	46.430 m²	74.895 m²	104.895 m²	126.395 m²	133.301 m²	135.724 m²	136.793 m²	139.976 m²
Solar térmica doméstico	7.435 m²	12.014 m²	18.071 m²	23.716 m²	34.181 m²	46.181 m²	53.181 m²	55.087 m²	55.459 m²	56.094 m²	57.669 m²
Solar térmica servizos e industria	16.690 m²	20.295 m²	21.929 m²	22.714 m²	40.714 m²	58.714 m²	73.214 m²	78.214 m²	80.265 m²	80.699 m²	82.307 m²
Xeotermia de uso directo	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt
Bombas de calor xeotérmicas	4 MWt	7 MWt	9 MWt	11 MWt	13 MWt	15 MWt	17 MWt	19 MWt	22 MWt	26 MWt	29 MWt
BC xeotérmicas doméstico	1,9 MWt	3,2 MWt	4,4 MWt	5,6 MWt	6,6 MWt	7,4 MWt	8,3 MWt	9,3 MWt	11,0 MWt	12,7 MWt	14,4 MWt
BC xeotérmicas servizos e industria	2,0 MWt	3,3 MWt	4,6 MWt	5,8 MWt	6,9 MWt	7,8 MWt	8,7 MWt	9,7 MWt	11,5 MWt	13,3 MWt	15,0 MWt
Bombas de calor aerotérmicas	14 MWt	25 MWt	36 MWt	48 MWt	59 MWt	69 MWt	80 MWt	92 MWt	98 MWt	110 MWt	122 MWt
BC aerotérmicas doméstico	9,7 MWt	18,5 MWt	26,8 MWt	36,4 MWt	44,5 MWt	52,1 MWt	61,1 MWt	71,1 MWt	72,1 MWt	73,7 MWt	77,2 MWt
BC aerotérmicas servizos e industria	4,1 MWt	6,7 MWt	9,1 MWt	11,6 MWt	14,3 MWt	16,5 MWt	18,8 MWt	21,4 MWt	25,9 MWt	36,6 MWt	45,1 MWt
Bombas de calor hidrotérmicas	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt

(*) Sen contabilizar parte da potencia térmica con biomasa instalada en vivendas (dato non dispoñible)

Fonte: Elaborado polo Inega a partir de distintas fontes

Na seguinte táboa se pode observar a potencia térmica renovable instalada por provincias no ano 2017.

Potencia térmica renovable instalada nas provincias galegas

	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	Galicia
Biomasa térmica	299 MWt	189 MWt	110 MWt	91 MWt	690 MWt
Biomasa uso doméstico	58,7 MWt	30,9 MWt	26,2 MWt	43,1 MWt	158,8 MWt
Biomasa outros sectores	240,4 MWt	156,9 MWt	84,3 MWt	48,0 MWt	529,6 MWt
Distric heating con biomasa	0,0 MWt	1,5 MWt	0,0 MWt	0,0 MWt	1,5 MWt
Solar térmica	29 MWt	17 MWt	20 MWt	32 MWt	98 MWt
Solar térmica uso doméstico	11,9 MWt	7,9 MWt	7,6 MWt	12,8 MWt	40,4 MWt
Solar térmica outros sectores	16,8 MWt	8,9 MWt	12,3 MWt	19,6 MWt	57,6 MWt
Xeotermia de uso directo	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt	0 MWt
Bombas de calor xeotérmicas	12 MWt	3 MWt	4 MWt	10 MWt	29 MWt
Xeotermia uso doméstico	6,0 MWt	1,6 MWt	1,8 MWt	5,0 MWt	14,4 MWt
Xeotermia outros sectores	6,2 MWt	1,7 MWt	1,9 MWt	5,2 MWt	15,0 MWt
Bombas de calor aerotérmicas	53 MWt	14 MWt	14 MWt	42 MWt	122 MWt
Aerotermia uso doméstico	32,1 MWt	8,4 MWt	9,7 MWt	27,0 MWt	77,2 MWt
Aerotermia outros sectores	21,2 MWt	5,1 MWt	4,2 MWt	14,6 MWt	45,1 MWt

Fonte: Elaborado polo Inega a partir de distintas fontes

(*) Sen contabilizar parte da potencia térmica con biomasa instalada en vivendas (dato non dispoñible)

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, utilizouse o poder calorífico inferior (PCI)¹ real de cada un deles, excepto nos casos nos que non se coñece que se empregan as equivalencias recomendadas pola Axencia Internacional da Enerxía (AIE).

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

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

A Resolución do 8 de setembro de 2014, da *Dirección General de Política Energética y Minas*, pola que se determina o procedemento de envío de información dos suxeitos obrigados do sistema de obrigacións de eficiencia enerxética, no relativo ás súas vendas de enerxía, de acordo co Real Decreto-lei 8/2014, do 4 de xullo, de aprobación de medidas urxentes para o crecemento, a competitividade e a eficiencia, obriga a utilizar os seguintes factores de conversión nas estatísticas oficiais:

1 tonelada de cru	1,019 tep
1 tonelada de gasolina	1,051 tep
1 tonelada de gasóleo	1,017 tep
1 tonelada de fuel óleo	0,955 tep
1 tonelada de queroseno	1,027 tep
1 tonelada coque de petróleo	0,764 tep
1 tonelada fuel refinería	0,955 tep
1 tonelada gas refinería	1,182 tep

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

A Resolución do 27 de decembro de 2013, da Secretaría de Estado de Enerxía, pola que se actualiza o anexo da Orde ITC/2877/2008, do 9 de outubro, pola que se establece un mecanismo de fomento do uso de biocombustibles e outros combustibles renovables con fins de transporte, establece o uso dos seguintes PCI para o cálculo do contido enerxético dos biocombustibles:

1 m ³ de gasolina	0,4643 tep
1 m ³ de bioetanol	0,5016 tep
1 m ³ de bio-ETBE	0,6449 tep
1 m ³ de gasóleo	08598 tep
1 m ³ de biodiesel	0,7882 tep
1 m ³ de aceite vexetal tratado con hidróxeno	0,8121 tep
1 m ³ de aceite vexetal puro	0,8121 tep

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

1 tonelada de hulla subbituminosa importada polas Pontes	0,4291 tep
1 tonelada de hulla importada por Meirama	0,5545 tep

P.C.S gas natural	11,8810 kWh/m ³
10 ³ m ³ de biogás	0,44 – 0,54 tep

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 tonelada lixivias negras	0,2952 tep

1 tonelada de lixo	0,1705 tep
1 tonelada residuos Marpol	0,9550 tep
1 tonelada aceite reciclado	0,9000 tep
1 tonelada graxa animal	0,9190 tep

III: Consumo por sectores publicado polo Ministerio

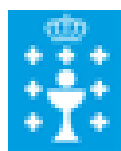
A *Secretaría de Estado de Enerxía do Ministerio para a Transición Ecolóxica*, publica na súa páxina web o consumo por sectores, das distintas Comunidades Autónomas e provincias, de electricidade, gas natural e GLP (butano e propano).

CONSUMO POR SECTORES EN GALICIA	2014				2015				2016			
	electricidade (MWh/ano)	gas natural (MWh PCS/ano)	GLP (t/ano)	electr. gas nat. GLP (tep/año)	electricidade (MWh/ano)	gas natural (MWh PCS/ano)	GLP (t/ano)	electr. gas nat. GLP (tep/año)	electricidade (MWh/ano)	gas natural (MWh PCS/ano)	GLP (t/ano)	electr. gas nat. GLP (tep/año)
<i>Agricultura, gandería, silvicultura, caza e pesca</i>	232.109	168.451	3.737	38.555	280.042	196.688	3.927	45.315	236.315	212.556	4.250	43.303
<i>Extracción e aglomeración de carbóns</i>	11.052	0	0	950	10.229	11	0	881	7.317	10	0	630
<i>Extracción de petróleo e gas</i>	6.547	104	0	572	12.478	85	0	1.080	13.260	91	0	1.148
<i>Combustibles nucleares e outras enerxías</i>	3.112	5	0	268	2.727	6	0	235	2.308	5	0	199
<i>Coqueiras</i>	30.732	0	0	2.643	33.632	0	0	2.892	38.265	0	0	3.291
<i>Refinerías de petróleo</i>	535.745	2.137.251	0	229.878	268.721	2.691.821	0	254.607	328.026	2.876.882	0	275.622
<i>Produción e Distribución de enerxía eléctrica</i>	51.685	1.536.830	0	136.612	54.781	1.622.479	0	144.244	53.755	2.166.351	0	190.929
<i>Outras industrias transformadoras de enerxía</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fábricas de gas - Distribución de gas</i>	19.702	1.058.660	388	93.165	22.892	759.273	850	68.200	22.554	56.384	6.328	13.787
<i>Minas e canteiras (non enerxéticas)</i>	75.017	41.332	0	10.006	69.261	39.559	0	9.359	75.552	44.848	22	10.379
<i>Siderurgia e fundición</i>	1.772.945	385.694	0	185.643	1.644.242	1.017.476	86	229.003	1.572.436	141.018	106	147.474
<i>Metalurgia non ferrea</i>	4.914.637	103.875	21	431.615	5.010.615	844.682	263	503.845	4.615.254	1.819.887	291	553.743
<i>Industria do vidro</i>	20.027	16.634	0	3.153	15.194	17.056	0	2.774	16.369	17.337	0	2.899
<i>Cemento, cales e yesos</i>	11.484	118	0	998	17.828	127	0	1.544	10.188	102	10	896
<i>Outros materiais de construción (louza, porcelana, refractarios, etc.)</i>	92.065	131.476	7	19.232	66.166	228.225	8	25.327	87.853	204.933	326	25.540
<i>Química e Petroquímica</i>	151.111	816.011	0	83.173	148.486	837.771	287	85.133	493.301	961.412	4	125.110
<i>Máquinas e transformados metálicos</i>	438.375	199.420	0	54.850	443.743	129.257	0	49.278	419.816	280.036	434	60.668
<i>Construción e Reparación Naval</i>	5.263	2.104	0	634	17.742	22.080	0	3.425	31.871	194.863	30	19.533
<i>Construción de vehículos a motor, motocicletas e bicicletas</i>	194.674	190.008	0	33.083	194.427	178.135	0	32.040	184.211	26.382	120	18.243
<i>Construción doutros medios de transporte</i>	2.626	0	0	226	104	0	0	9	276	0	1	25
<i>Alimentación, Bebidas e Tabaco</i>	567.665	517.816	282	93.661	514.438	639.875	694	100.034	545.901	666.648	1.039	105.428
<i>Ind. Têxtil, Confección, Coiro e Calzado</i>	61.926	74.207	167	11.891	60.388	72.088	236	11.652	51.056	71.282	212	10.756
<i>Ind. de Madeira e Cortiza (exc. fabricación de mobles)</i>	222.628	317.610	0	46.460	266.379	313.485	0	49.868	334.505	955.702	0	110.958
<i>Pastas papeleiras, papel, cartón, manipulados</i>	282.444	136.585	0	36.037	280.664	141.630	0	36.317	295.247	139.344	46	37.425
<i>Artes gráficas e edición</i>	42.610	23.822	0	5.713	41.047	20.405	0	5.285	44.138	22.415	0	5.724
<i>Ind. caucho, mat. plásticas e outras non especificadas</i>	84.586	22.534	2.864	12.360	104.660	29.257	72	11.596	121.415	34.479	631	14.105
<i>Construción e obras públicas</i>	187.326	91.747	0	24.000	165.449	77.241	0	20.871	151.673	126.069	814	24.786
<i>Transporte interurbano por FFCC</i>	18.731	143	0	1.623	46.572	265	0	4.028	53.055	223	0	4.582
<i>Transporte interurbano por estrada (viaxeiros, mercancias)</i>	24.511	73.814	0	8.456	7.289	62.495	12	6.014	7.969	52.617	7	5.218
<i>Outras empresas de transporte</i>	152.664	17.196	74	14.689	185.001	7.346	0	16.542	194.358	7.311	55	17.404
<i>Hostelería</i>	283.758	69.289	4.000	34.758	323.790	73.870	4.015	38.611	312.261	75.917	4.057	37.870
<i>Comercio e Servizos</i>	1.641.164	252.206	15.898	180.302	2.175.055	394.851	5.370	226.914	2.115.690	442.396	5.133	225.668
<i>Comercio polo miúdo de comb. para a automoción en establ. especializ.</i>		3.009	64	329		32.345	1.015	3.897		37.122	831	4.112
<i>Administración e outros Servizos Públicos</i>	1.552.782	627.050	5.345	193.340	1.098.232	721.490	5.182	162.191	1.179.177	684.455	5.277	166.022
<i>Usos domésticos</i>	4.505.599	1.174.465	96.198	594.208	4.066.996	1.286.083	93.908	563.570	4.153.730	1.107.171	100.518	561.501
<i>Non especificados</i>	306.416	1.223.364	3.680	135.606	296.225	103	15.556	42.581	371.446	96	176	32.147
Consumo total	18.503.720	11.412.830	132.725	2.718.688	17.945.496	12.457.561	131.483	2.759.163	18.140.547	13.426.347	130.717	2.857.125

Fonte: Secretaría de Estado de Enerxía



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.gal/>



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE ECONOMÍA,
EMPREGO E INDUSTRIA