

# **BALANCE ENERXÉTICO DE GALICIA 2001**

## ÍNDICE

1. Presentación
  2. Metodoloxía
  3. Introducción
  4. Diagrama de fluxos enerxéticos
  5. Enerxía primaria galega
  6. Enerxía primaria importada
  7. Enerxía primaria total
  8. Transformación do cru de petróleo e dos produtos petrolíferos
  9. Transformacións enerxéticas en Galicia
  10. Enerxía dispoñible para consumo
  11. Consumo enerxético en Galicia
  12. Galicia e a Unión Europea
  13. Conclusións
- ANEXO I: Potencia eléctrica instalada
- ANEXO II: Evolución dos prezos da enerxía

## **1. PRESENTACIÓN**

### **Presidente do INEGA e Conselleiro de Innovación, Industria e Comercio**

A enerxía é un ámbito sectorial pouco coñecido, pero ten unha importancia estratéxica na estabilidade política e económica. Non hai un só elemento do entramado productivo dun país, que non estea afectado directa ou indirectamente polo eido enerxético. Como dicía Keppler, “se as ideas son as que configuran os marcos de convivencia dunha sociedade, sen a enerxía sería imposible materializalas”. Fitos como a invención da imprenta de Guttemberg, a máquina de vapor de Watt, o descubrimento de América ou a chegada do home a lúa abriron novas etapas e expectativas na historia da humanidade, pero ningún destes avances sería posible sen a contribución da enerxía. É dicir, se algún día se escribise unha “Historia da civilización “ dun xeito ecuánime, o capítulo máis amplo, xunto co apartado sobre a evolución do pensamento humano, sería a contribución da tecnoloxía de explotación e aproveitamento enerxético á mellora da calidade de vida, económica e intelectual do ser humano.

Se todo o anteriormente exposto é certo, tamén o é que o papel da enerxía na sociedade é pouco apreciado. Tódolos movementos económicos, financeiros ou bursátiles neste ámbito quedan circunscritos a foros especializados. Cando facemos calquera xesto para producir electricidade ou calor, non nos percatamos da cantidade de funcións dentro da estrutura empresarial e industrial que hai que realizar para que se programen operacións que nos parecen tan simples como acender unha bombilla ou activa-lo noso coche. Por iso é necesario facer un maior esforzo divulgativo, no que se plasme a cantidade de movementos laterais e colaterais existentes no ámbito da enerxía, para que todos sexamos conscientes da súa importancia. Unha sociedade equilibrada debe de optar pola racionalidade dos seus consumos enerxéticos, e de aí, que sempre apostemos pola máxima, de que “a mellor enerxía é a que se aforra”.

Coa publicación deste balance a Consellería de Innovación, Industria e Comercio e o INEGA perseguen que a cidadanía galega coñeza a súa realidade enerxética, que sendo moi positiva, non difire moito –sobre todo na dependencia que mantemos do cru e dos seus produtos derivados- da existente nos países occidentais. Isto demostranos que a nosa comunidade está perfectamente insertada no mundo desenvolvido. Diría aínda algo máis: o impulso das renovables é un exemplo nido do compromiso da Xunta por garanti-la supervivencia e a protección do medio a través dunha explotación limpa e racional dos recursos naturais. Esta aseveración está patente neste estudio. No ano 2001 a electricidade procedente de fontes renovables, incluída a gran hidráulica, supuxo o 74,8 por cento da que foi consumida, superando amplamente o obxectivo que marca a Unión Europea no seu “Libro Blanco”- sitúao para España nun 29,4 por cento-. Polo tanto, podemos dicir, que o camiño iniciado por Galicia non só nos vai achegar beneficios ambientais, senón que proxectará unhas sinerxias, que a parte de xerar emprego, nos permitirán lidera-lo avance tecnolóxico e os futuros intercambios e transferencias neste eido, nun mundo como o actual, no que o coñecemento, a innovación e a investigación son os seus pilares básicos e os seus símbolos de benestar.

Juan Rodríguez Yuste

-Presidente do INEGA e Conselleiro de Innovación, Industria e Comercio-

## **Director do INEGA**

A palabra balance é un galicismo, que os españois e os galegos tivemos que adoptar porque non existía no noso léxico unha verba que expresase dun xeito tan explícito o que é a confrontación e a análise de datos. Por iso, para titular este documento, desde o INEGA preferimos utilizar este vocablo en vez do termo estatística –procedente da verba xermana “statistik”- xa que consideramos que este último non definía o amplo espectro informativo e interpretativo que pretendíamos. Porque si algo desexamos é, que a través deste estudio, se comprenda o papel esencial e estratéxico que teñen a produción, a transformación e a distribución enerxética na vertebración e no desenvolvemento dun país. Polo tanto, este balance referido ó 2001 ten como obxectivo principal mostra-la realidade existente neste ámbito en Galicia- e non só o seu mero aspecto estatístico-, para tralo seu oportuno estudio, programar liñas de actuación que aposten pola diversificación das fontes, pola racionalidade, polo aforro e pola eficiencia enerxética.

O esforzo realizado foi inxente e os resultados moi fructíferos. Nun primeiro aspecto, porque os datos e as reflexións expostas no documento destimitifican – e de aí a súa necesaria divulgación- certos tópicos establecidos entre a poboación, como a tese tan difundida de que Galicia podería ser autosuficiente enerxéticamente. Este estudio demostra, que ó igual que o resto dos países desenvolvidos do contorno occidental, a nosa comunidade mantén unhas interdependencias enerxéticas necesarias e propias dun mundo global, que xira e medra ó redor do consumo de cru e dos seus derivados. A pesar da grande aposta polas fontes renovables -case que o 23 por cento da produción estatal deste tipo de enerxía ten a súa orixe na nosa comunidade-, aínda é moi cedo para albiscar un horizonte que rache ou flexibilice as ataduras que mantemos co petróleo. Imos por diante neste eido de tódalas comunidades españolas e somos líderes a nivel internacional, pero aínda debemos fomentar iniciativas –sobre todo en investigación, innovación e desenvolvemento- tendentes á que as renovables se convertan realmente nunha alternativa, porque a falla de tecnoloxía para garanti-lo seu almacenamento e a súa dependencia de factores ambientais e climáticos, imponen certas trabas que recortan as súas inmensas posibilidades. Aínda así, desde o INEGA, e tal como reflectimos en anteriores traballos, cremos que o pulo dado ás renovables, sobre todo a eólica –somos a rexión española con maior potencia instalada - é un camiño co que contribuiremos a mellora-la calidade ambiental e de vida dos galegos e a substituí-la perda de produción enerxética derivada do esgotamento das minas de Meirama e As Pontes. Deste xeito, optamos por un medio máis limpo e pola xeración de novos nichos de emprego vencellados a estas enerxías, que derivaran nun maior benestar. Esta última idea recolle á perfección a filosofía coa que desde o Instituto encaramos calquera proxecto: que sexa o máis respectuoso posible co contorno ambiental e que impulse o dinamismo económico do sector enerxético.

Se é certo que este balance mina e socava certos tópicos, tamén presenta outros detalles que para os que traballamos no INEGA son un motivo de fachenda. Durante o proceso de concreción do estudio comprobamos o arraigo que imos adquirindo entre os axentes enerxéticos galegos e tamén entre as compañías afincadas no noso territorio. Unha chamada serviu na maioría dos casos para que se nos mostrase un intenso e incuantificable grao de colaboración, que derivou, en que hoxe poidamos salientar, que

o balance que aquí presentamos sexa o máis fiable, ecuánime e profundo que se elaborou ata o momento. Ó contar cunha maior e mellor calidade de información, sementamos un campo, do que por suposto, se beneficiará a administración e as empresas e, en consecuencia, toda a cidadanía galega.

Juan Caamaño Cebreiro  
-Director do INEGA-

## 2. METODOLOXÍA

O obxectivo da publicación **Balance Enerxético de Galicia 2001** é coñecer e analiza-la distribución da produción e do consumo de enerxía en Galicia, así como das distintas transformacións desde enerxía primaria ata o seu consumo e exportación.

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

A unidade investigada é a empresa ou a parte da empresa con actividade en Galicia, e o período investigado é o ano 2001.

Para a recollida da información necesaria hai que distinguir entre as empresas xeradoras suxeitas ó réxime especial e o resto de axentes.

Así, para estas empresas a información utilizada procede do Anexo II que ditas centrais teñen a obriga de presentar anualmente na Consellería de Innovación, Industria e Comercio.

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

- Rexistro de Productores de electricidade en Réxime Ordinario, da Dirección Xeral de Política Enerxética e Minas do Ministerio de Economía, (antes Ministerio de Industria e Enerxía).
- Rexistro Administrativo de Distribuidores, Comercializadores e Consumidores Cualificados de Enerxía Eléctrica, da Dirección Xeral de Política Enerxética e Minas do Ministerio de Economía.
- Rexistro de Operadores de produtos petrolíferos do Ministerio de Economía
- Lista de empresas comercializadoras de gas natural do Ministerio de Economía.

A información solicitada para cada axente é en relación á importación, xeración, produción, vendas e autoconsumo.

Ademais, utilízase información procedente doutras fontes para completa-los movementos enerxéticos en Galicia. Estas son:

- Os datos de intercambios de enerxía eléctrica (importacións e exportacións) que son subministrados por Red Eléctrica de España.
- Para o consumo de biomasa en industrias e pemes utilízase o “Proxecto de aproveitamento da fitomasa forestal na cadea monte-industria de Galicia”, realizado polo INEGA e CIS-Madeira.
- Dentro da calor consumida, a calor de combustión calcúlase a partir do consumo dos combustibles cun rendemento medio de combustión, que dependerá do combustible empregado.

## UNIDADES E FACTORES DE CONVERSIÓN

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

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

1 J (xulio)	$2,34 * 10^{-11}$ tep
1 kWh (quilovatio-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, utilízouse o Poder Calorífico Inferior (P.C.I.)<sup>1</sup> real de cada un deles, e cando non se coñecen, as equivalencias recomendadas pola Axencia Internacional da Enerxía.

A enerxía do gas natural refírese ó Poder Calorífico Inferior (P.C.I.) medio obtido mediante análise periódica de mostras en cromatógrafo.

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

### PETRÓLEO

1 tonelada de cru	1,019 tep
1 tonelada de gasolina	1,070 tep
1 tonelada de gasóleo	1,035 tep
1 tonelada de fuelóleo	0,960 tep
1 tonelada de queroseno aviación	1,065 tep
1 t de queroseno outros usos	1,045 tep
1 tonelada de fuel de refinería	0,956 tep
1 tonelada de coque de petróleo	0,740 tep
1 tonelada de naftas	1,075 tep

### GASES

1 tonelada de butano	1,1300 tep
1 tonelada de propano	1,1300 tep
$10^3$ m <sup>3</sup> de gas natural	0,9315 tep
1 tonelada de gas refinería	1,0700 tep
P.C.S. gas natural	11,9993 kWh/m <sup>3</sup>
P.C.I. gas natural	10,8595 kWh/m <sup>3</sup>

### BIOMASA

1 tonelada de madeira verde	0,2500 tep
1 tonelada de corteza	0,2000 tep
1 tonelada de serrín húmido	0,3000 tep
1 tonelada de serrín seco	0,3500 tep
1 t de tacos y recortes	0,3700 tep

### VARIOS

1 tonelada lixivias negras	0,3100 tep
1 tonelada de lixo	0,1705 tep
1 tonelada residuos Marpol	0,9600 tep
1 tonelada aceite reciclado	0,9500 tep

### CARBÓN

1 tonelada de lignito pardo de As Pontes	0,1826 tep
1 tonelada de lignito pardo de Meirama	0,1944 tep
1 tonelada de hulla subbituminosa importada por As Pontes	0,4832 tep
1 tonelada de hulla subbituminosa importada por Meirama	0,4935 tep
1 tonelada de hulla importada por Meirama	0,6131 tep

Para o carbón, tómase como Poder Calorífico Inferior o subministrado mensualmente polas empresas que o consumen. As equivalencias que figuran na táboa, son a media anual ponderada deses P.C.I.

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

### 3. INTRODUCCIÓN

O presente documento pretende sintetiza-los fluxos enerxéticos existentes na Comunidade Autónoma de Galicia, e poñer ó servizo dos axentes enerxéticos e da sociedade en xeral, unha serie de datos que polo seu carácter disperso e especializado, non é habitual atopalos de forma conxunta e interrelacionada.

A parte fundamental do traballo constitúea o “Diagrama de Fluxos Enerxéticos”, no que se tratou de resumi-la produción, transformación, entradas e saídas de enerxía (ou produtos susceptibles de transformarse en enerxía), tomando como base o ámbito territorial desta Comunidade Autónoma.

Para a elaboración do Balance Enerxético utilizáronse os datos facilitados polos distintos axentes enerxéticos que operan na nosa Comunidade.

A *enerxía primaria galega* é o conxunto da enerxía (ou produtos enerxéticos) propia do subsolo, a xerada polos axentes naturais en Galicia e a obtida de residuos.

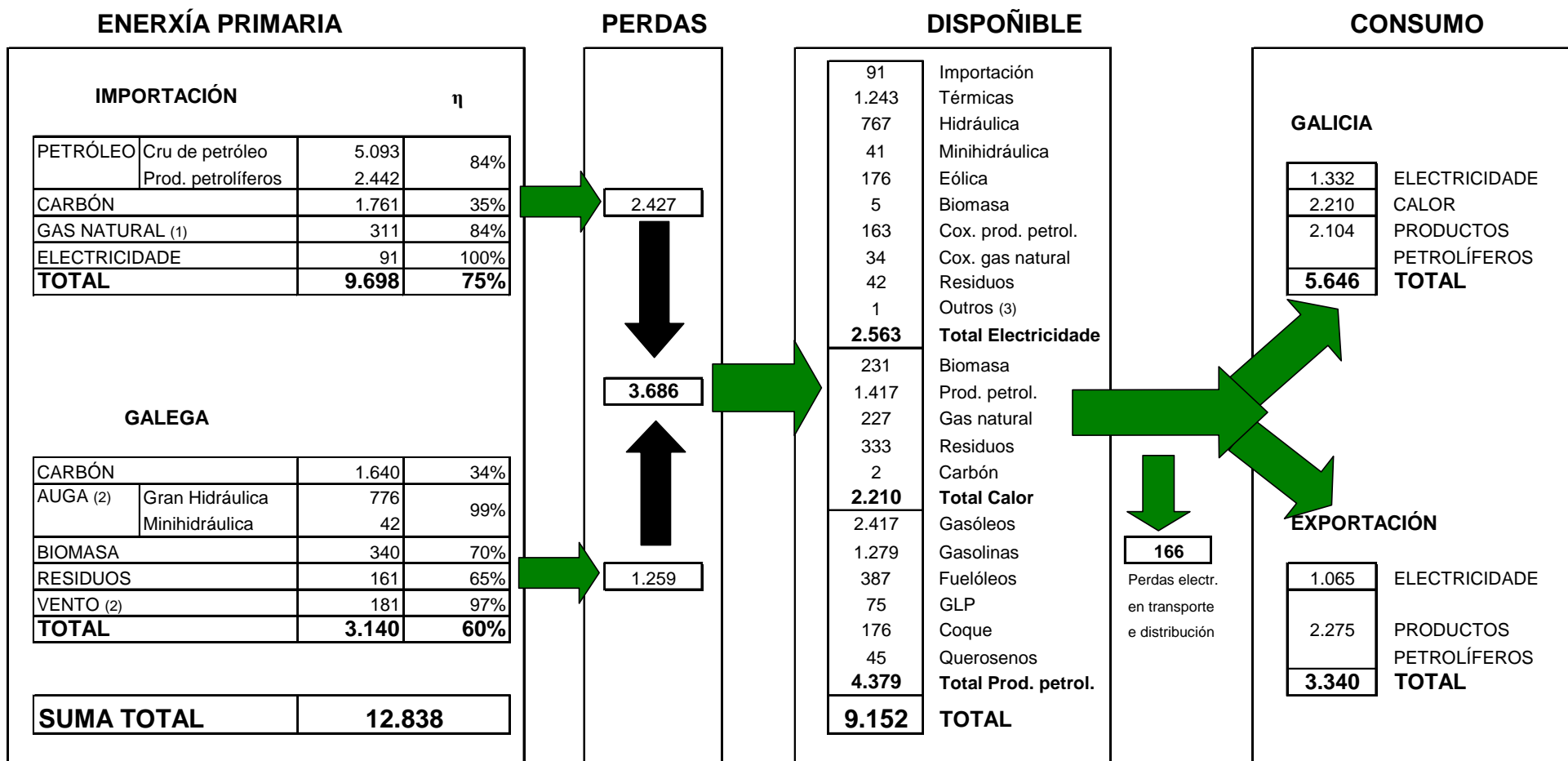
En base ós datos de produción de enerxía primaria en Galicia, e tendo en conta as importacións e as variacións nos “stocks” das mesmas, obtense a *enerxía primaria total*, que representa a cantidade da que dispón realmente a Comunidade para a súa posterior transformación.

Mediante unha serie de procedementos de *transformación enerxética*, a enerxía primaria transfórmase en electricidade, calor e produtos petrolíferos dispoñibles para o consumo final. En ditos procedementos prodúcese unha serie de perdas debido ó rendemento dos distintos tipos de transformacións.

Complementan o “Balance Enerxético” os datos relativos ó consumo de enerxía por tipos, usos e provincias, ademais de información sobre a variación do custo da enerxía e as unidades e factores de conversión utilizados.



## 4. DIAGRAMA DE FLUXOS ENERXÉTICOS 2001 (ktep)



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

(1) A enerxía primaria do gas natural refírese ó poder calorífico inferior (PCI)

(2) A enerxía primaria da Auga e Vento, considérase como a electricidade xerada sen desconta-los autoconsumos da central

(3) Enerxía xerada con produtos petrolíferos utilizados como apoio en centrais de biomasa

η: é o rendemento global da transformación da enerxía primaria en electricidade, calor e produtos petrolíferos para o transporte

## 5. ENERXÍA PRIMARIA GALEGA

Neste apartado preséntase a produción de enerxía primaria en Galicia ó longo do ano 2001, analizada por tipos de enerxía. Inclúense tódalas fontes aproveitadas, con independencia da súa posterior aplicación.

As fontes enerxéticas consideradas neste caso son as seguintes:

- **Carbón:**  
Lignitos pardos, tendo en conta as variacións nos “stocks”.
- **Auga<sup>2</sup> :**  
*Gran Hidráulica:* a producida en centrais con potencia superior a 10 MW.  
*Minihidráulica:* a producida en centrais con potencia inferior a 10 MW
- **Biomasa<sup>3</sup> :**  
Enerxía dos residuos forestais, así como outros tipos de biomasa, tales como o biogás.
- **Residuos e enerxías residuais:**  
Licores negros do sector papeleiro, residuos sólidos urbanos (R.S.U.), residuos Marpol, aceites reciclados procedentes de vehículos e barcos e enerxías residuais dos procesos productivos.
- **Vento<sup>1</sup>**

### ENERXIA PRIMARIA GALEGA (ktep)

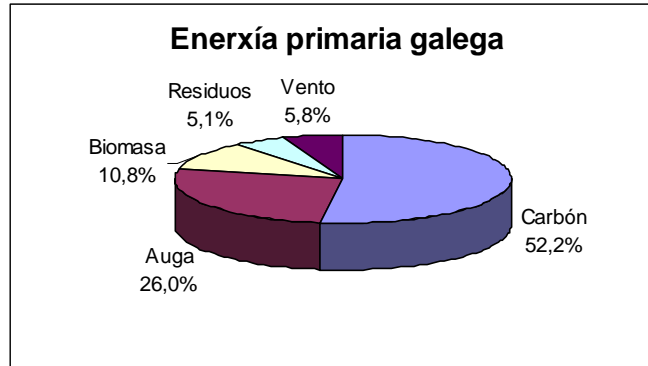
Carbón		1.640
Auga	Gran Hidráulica	776
	Minihidráulica	42
Biomasa		340
Residuos e enerxías residuais		161
Vento		181
<b>Total enerxía primaria galega (*)</b>		<b>3.140</b>

(\*) tendo en conta a variación dos stocks

<sup>2</sup> A Axencia Internacional da Enerxía (A.I.E.) aconsella utilizar como enerxía primaria, a electricidade xerada pola central medida en bornes do alternador (sen desconta-los autoconsumos da central).

<sup>3</sup> A biomasa é a suma da consumida nas centrais eléctricas, no sector doméstico e nas industrias e pemes do sector da madeira

Na gráfica adxunta móstrase a súa distribución porcentual



Como pode observarse, as explotacións de lignitos pardos, supoñen o aporte máis importante á enerxía primaria xerada en Galicia durante o ano 2001, cun 52,2% sobre o total.

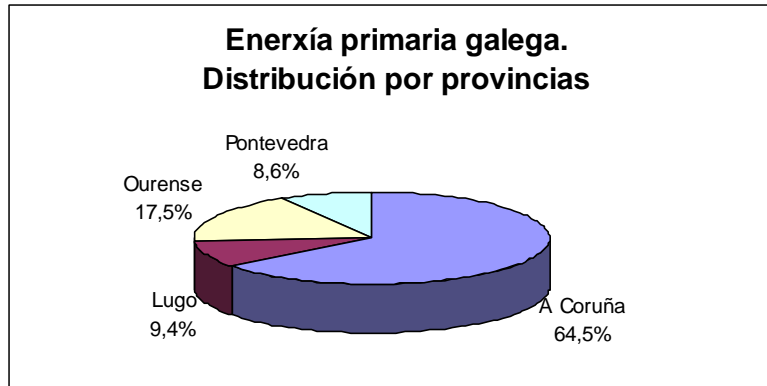
## 5.1. DISTRIBUCIÓN POR PROVINCIAS

En canto á distribución provincial dos recursos, o feito de que as dúas explotacións de lignitos pardos se atopan en A Coruña, fan desta provincia a maior contribuínte á xeración de enerxía primaria. En segundo lugar sitúase Ourense, gracias á importancia dos seus recursos hidroeléctricos, seguida por Pontevedra e Lugo, tal como se mostra a continuación.

**ENERXIA PRIMARIA GALEGA. DISTRIBUCIÓN POR PROVINCIAS (ktep)**

	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra
Carbón	1.640	0	0	0
Auga				
Gran Hidráulica	94	167	496	19
Minihidráulica	13	5	13	11
Biomasa	132	60	41	107
Residuos e enerxías residuais	46	0	0	115
Vento	100	62	1	18
<b>Total enerxía primaria galega</b>	<b>2.025</b>	<b>294</b>	<b>551</b>	<b>270</b>

As porcentaxes provinciais da enerxía primaria, se poden observar no seguinte gráfico:



## 6. ENERXÍA PRIMARIA IMPORTADA

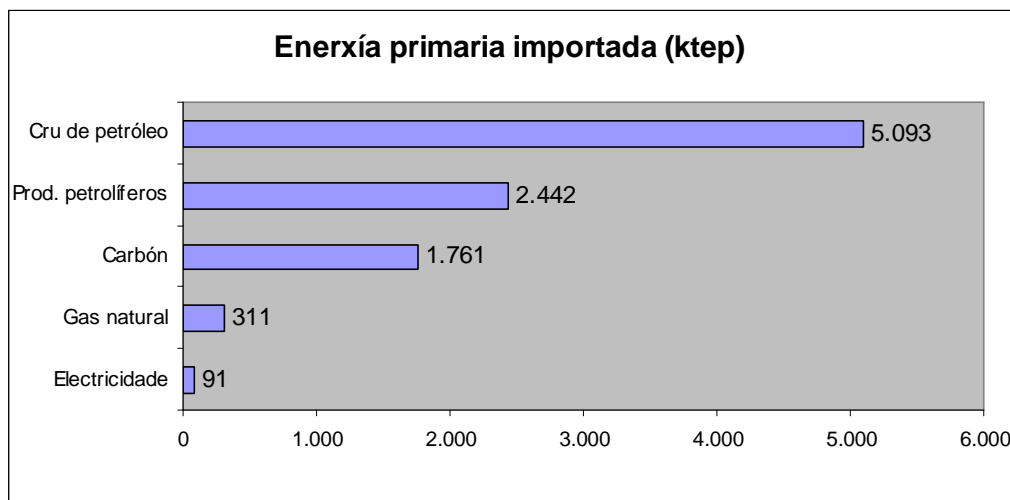
Inclúense neste apartado as importacións de enerxía primaria procedentes do resto de España e do estranxeiro, tendo en conta as variacións dos “stocks”, diferenciándose:

- **Cru de Petróleo:**  
Petróleo que provén dos países produtores, para a elaboración de produtos petrolíferos na refinería de A Coruña.
- **Productos petrolíferos:**  
Combustibles xa elaborados, ou semielaborados a tratar en diversas factorías.
- **Carbón:**  
Hulla, hulla subbituminosa e antracita, para as centrais térmicas e outras industrias.
- **Gas natural:**  
Importado a través da Rede Nacional de Gasoductos.
- **Electricidade:**  
Electricidade importada doutras Comunidades ou países.

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

**ENERXIA PRIMARIA IMPORTADA (ktep)**

Petróleo	Cru de petróleo	5.093
	Prod. petrolíferos	2.442
Carbón		1.761
Gas natural		311
Electricidade		91
<b>Total enerxía primaria importada</b>		<b>9.698</b>

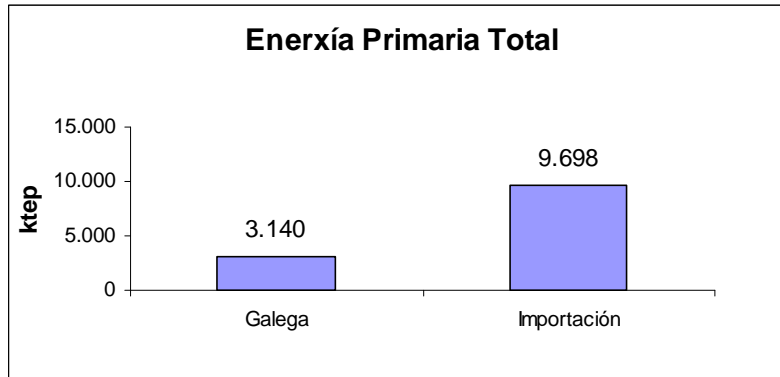


## 7. ENERXÍA PRIMARIA TOTAL

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

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

Como resumo do ano 2001, dunha enerxía primaria total próxima ós trece millóns de tep, un 75,54% corresponde a enerxía importada (electricidade, cru de petróleo, gasolinas, gasóleos, fuelóleos, alcois, coque, propano e butano, gas natural, hulla, hulla subbituminosa e antracita), e o resto, un 24,46%, a produtos enerxéticos autóctonos (lignitos pardos, enerxía hidroeléctrica, licores negros, residuos Marpol, aceites reciclados, enerxías residuais dos procesos, biomasa e enerxía eólica).



Enerxía Primaria Total (ktep)

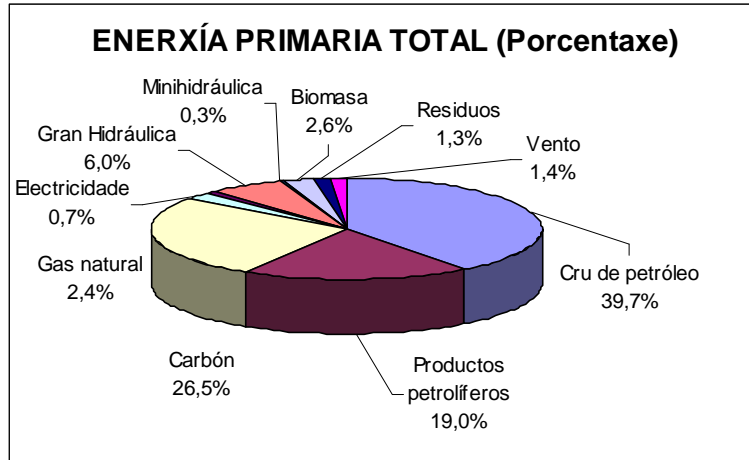
	TOTAL	IMPORTACIÓN	GALICIA
Cru de petróleo	5.093	5.093	0
Productos petrolíferos	2.442	2.442	0
Carbón (galego e importación)	3.401	1.761	1.640
Gas natural (1)	311	311	0
Electricidade importada	91	91	0
Auga (Gran Hidráulica)	776	0	776
Auga (Minihidráulica)	42	0	42
Biomasa	340	0	340
Residuos e enerxías residuais	161	0	161
Vento	181	0	181
<b>Enerxía Primaria Total</b>	<b>12.838</b>	<b>9.698</b>	<b>3.140</b>
<b>Enerxía Primaria total de orixe renovable (2)</b>	<b>1.449</b>	<b>0</b>	<b>1.449</b>

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

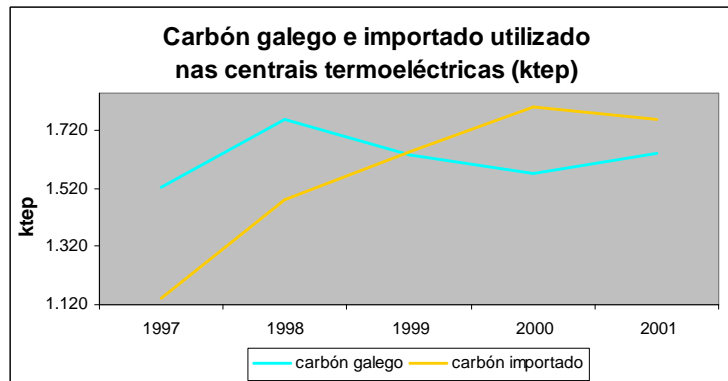
(1) A enerxía do gas natural, tómase referida o poder calorífico inferior (PCI)

(2) Consideranse enerxías renovables a gran hidráulica e minihidráulica, o vento, a biomasa e outros residuos da biomasa (110 ktep)

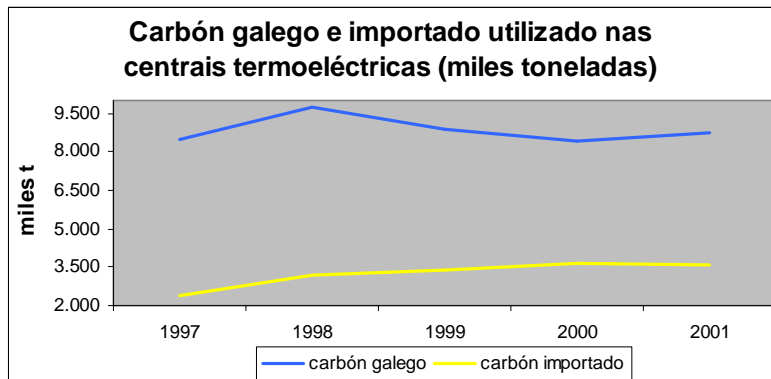
As porcentaxes de enerxía primaria das diversas fontes utilizadas en Galicia, obsérvanse na seguinte gráfica.



As explotacións de lignito pardo aportan 1.640 ktep na actualidade, se ben é constatable unha tendencia á baixa, polo esgotamento das minas en explotación e a necesidade de reduci-lo impacto ambiental, polo que a tendencia das centrais termoeléctricas é importar cada vez máis carbón de baixo contido en xofre, como pode observarse no gráfico adxunto.



O PCI do carbón importado é moito maior que o dos lignitos galegos.



## 8. TRANSFORMACIÓN DO CRU DE PETRÓLEO E DOS PRODUCTOS PETROLÍFEROS

Refírese ó proceso mediante o cal o cru de petróleo e outros produtos petrolíferos xa semielaborados, transfórmanse en combustibles dispoñibles para o seu uso. Outros produtos impórtanse xa totalmente elaborados, como por exemplo butano, propano, gasolinas, gasóleos e fuelóleos. Na táboa adxunta considéranse todos eles.

### Cru de petróleo e Produtos Petrolíferos con uso enerxético (ktep)

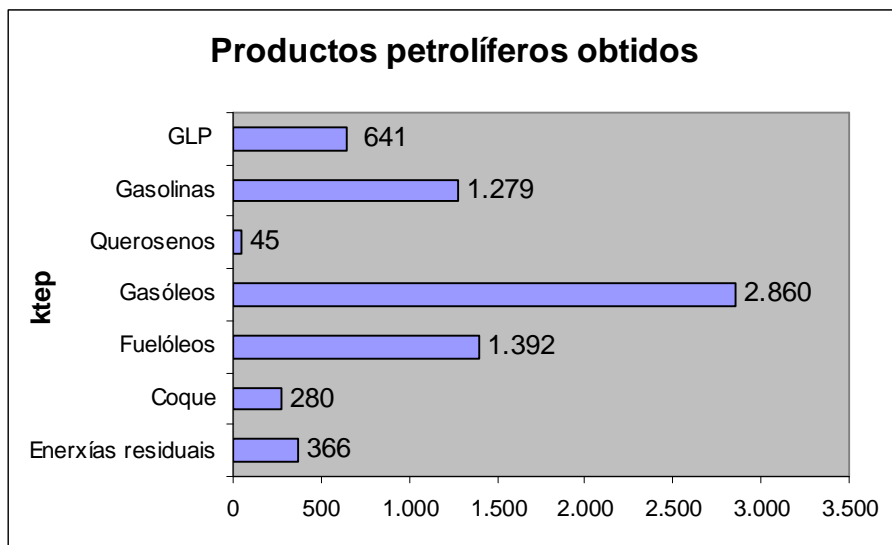
	Importacións E. Primaria	Perdas	Prod. Petrolíferos obtidos
Cru de petróleo	5.093		
GLPs (1)	330		641
Gasolinas	110		1.279
Querosenos	0		45
Gasóleos	588		2.860
Fuelóleos	1.330		1.392
Coque (2)	60		280
Outros (3)	24		0
Enerxías residuais (4)	0		366
<b>TOTAL</b>	<b>7.535</b>	<b>672</b>	<b>6.863</b>

(1) Butano e propano

(2) Só consideramos o coque importado pola refinaría de A Coruña

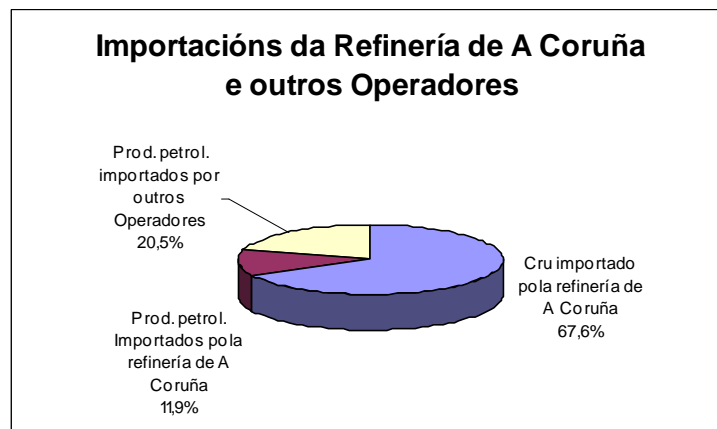
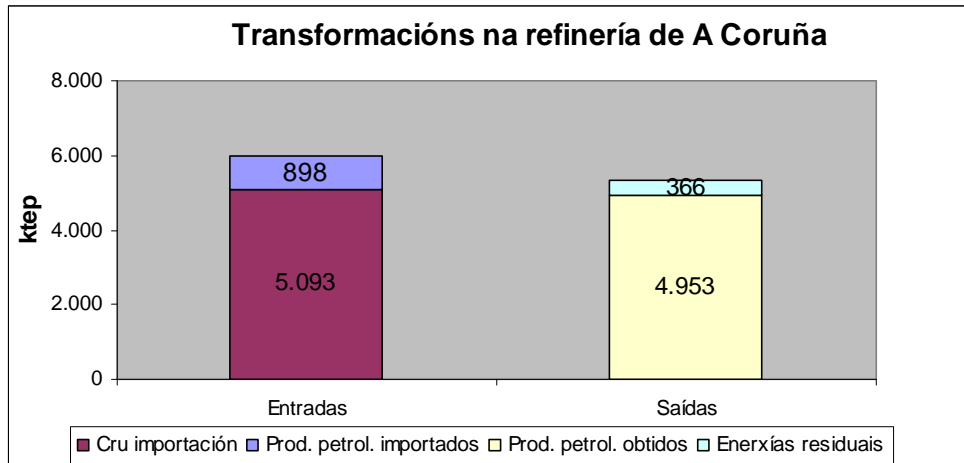
(3) Alcoís e outros hidroc. C<sub>3</sub>

(4) Gas e fuel de refinaría obtidos no proceso de refino





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



## 9. TRANSFORMACIÓNS ENERXÉTICAS EN GALICIA

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

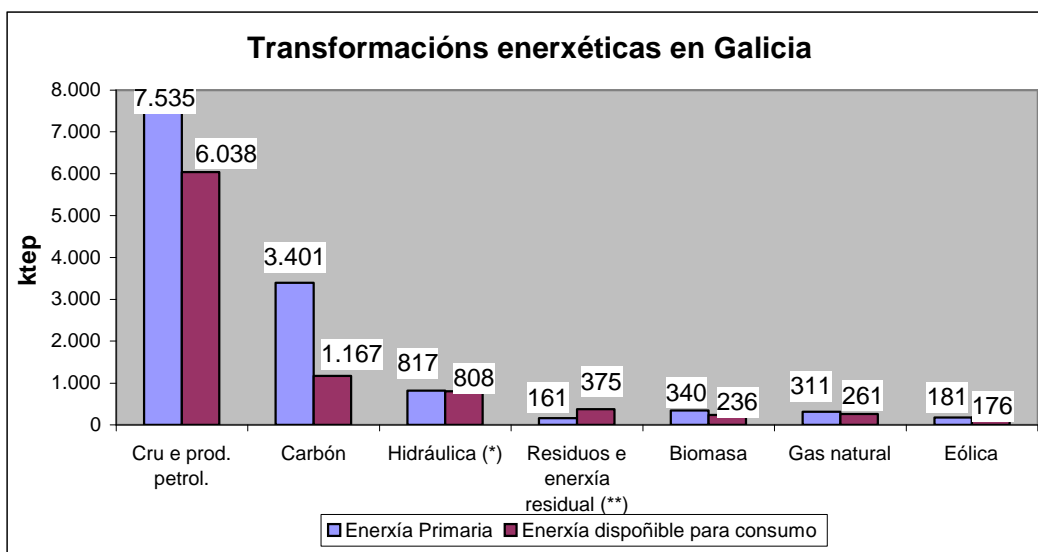
Nunha primeira transformación, realízase o proceso de refino do cru e produtos petrolíferos, e a xeración de electricidade e calor a partir do gas natural, da auga e do vento, así como da biomasa e residuos (descontando a biomasa e os residuos que se utilizan xunto con produtos petrolíferos como combustibles en centrais de coxeración).

Na primeira transformación do cru de petróleo xéranse unhas enerxías residuais, e os residuos sólidos urbanos (R.S.U.) transfórmanse nun combustible, todos susceptibles de aproveitamento enerxético.

Nunha segunda transformación, algúns dos produtos petrolíferos, residuos e enerxías residuais obtidos na primeira, utilízanse para producir calor (na industria e nos fogares) e electricidade (en centrais termoeléctricas xunto co carbón e de coxeración xunto coa biomasa e residuos nalgúns casos).

As centrais de coxeración son aquelas nas que se aproveita a calor producida na xeración de electricidade.

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



(\*) A enerxía hidráulica é suma da gran hidráulica e a minihidráulica

(\*\*) A enerxía dispoñible para consumo, en forma de electricidade e calor, é maior que a primaria. Isto débese a que nos procesos de transformación se xeran residuos e enerxías residuais

**TRANSFORMACIÓNS ENERXÉTICAS EN GALICIA (ktep)**

Materia prima	E. primaria galega e importada (1)	E. primaria directamente a 2ª transf. (2)	1ª Transformación (a)					2ª Transformación (b)					TOTAL ENERXÍA DISPOÑIBLE (13)
			Enerxía a 1ª transf. (3)	Electr. neta (4)	Calor (5)	Enerxía para 2ª transf. (6)	Perdas na 1ª transf. (7)	Enerxía a 2ª transf. (8)	Electr. neta (9)	Calor (10)	Prod. Petrol e biocomb. (11)	Perdas na 2ª transf. (12)	
Cru e prod. petrolíferos	7.535	1.544	5.991	0	0	4.953	(*) 672	6.497	242	1.417	4.379	459	6.038
Carbón	3.401	3.398	3	0	2	0	1	3.398	1.165	0	0	2.233	1.167
Gas natural	311	0	311	34	227	0	50	0	0	0	0	0	261
Electricidade importada	91	0	91	91	0	0	0	0	0	0	0	0	91
Auga (Gran Hidráulica)	776	0	776	767	0	0	9	0	0	0	0	0	767
Auga (Minihidráulica)	42	0	42	41	0	0	1	0	0	0	0	0	41
Biomasa	340	79	261	1	180	0	80	79	4	51	0	24	236
Residuos e enerxías residuais	161	113	48	0	12	(***) 400	(**) 2	513	42	321	0	150	375
Vento	181	0	181	176	0	0	5	0	0	0	0	0	176
<b>TOTAL</b>	<b>12.838</b>	<b>5.134</b>	<b>7.704</b>	<b>1.110</b>	<b>421</b>	<b>5.353</b>	<b>820</b>	<b>10.487</b>	<b>1.453</b>	<b>1.789</b>	<b>4.379</b>	<b>2.866</b>	<b>9.152</b>

(3) = (1) - (2) de toda a enerxía primaria, parte utilízase na 1ª transformación, e parte, xunto con os produtos petrolíferos xerados na 1ª, emprégase na 2ª transformación

(7) = (3) - (4) - (5) - (6) cálculo das pérdas da 1ª transformación

(8) = (2) + (6) a "enerxía a 2ª transformación" é a suma da que pasa directamente e da xerada na 1ª transformación

(12) = (8) - (9) - (10) - (11) cálculo das pérdas da 2ª transformación

(13) = (4) + (5) + (9) + (10) + (11) a enerxía dispoñible é a suma da electricidade, calor e produtos petrolíferos xerados

(a) A 1ª transformación consiste en o proceso de refino do cru e produtos petrolíferos, e a xeración de electricidade e calor a partir do gas natural, auga, vento e biomasa e residuos (descontando os que se utilizan xunto con produtos petrolíferos como combustibles en centrais de coxeración)

(b) A 2ª transformación é a xeración de electricidade e calor a partir dos produtos petrolíferos e enerxías residuais xerados na 1ª transformación, así como dos produtos petrolíferos que se importan xa transformados e o carbón, residuos e biomasa que se utilizarán xunto con produtos petrolíferos en centrais termoeléctricas e de coxeración

(\*) Na 1ª transformación do cru de petróleo (5.991 ktep), xéranse produtos petrolíferos (4.953 ktep) e unhas enerxías residuais (366 ktep) con unhas certas pérdas (672 ktep)

(\*\*) Na 1ª transformación do RSU xérase un combustible derivado do lixo (34 ktep). As perdas (2 ktep) son de esta conversión e da xeración de calor na combustión de outros residuos

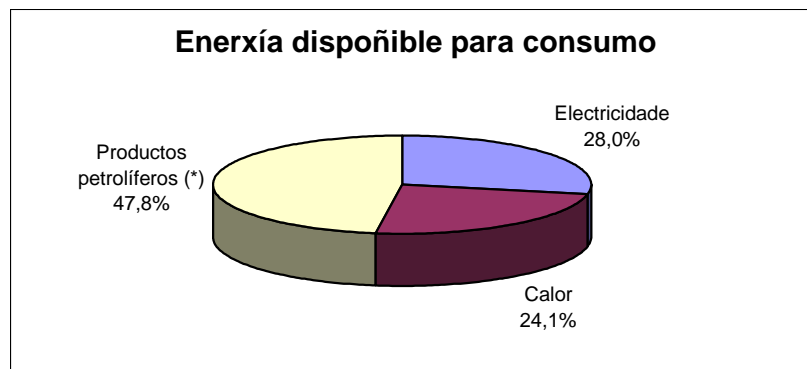
(\*\*\*) Na 1ª transformación do cru de petróleo, xéranse unhas enerxías residuais (366 ktep), e un combustible derivado do lixo no caso do RSU (34 ktep), que se converten en electricidade e calor na 2ª transformación

## 10. ENERXÍA DISPOÑIBLE PARA CONSUMO

Denomínase *enerxía dispoñible para o consumo* á suma da enerxía obtida na primeira e segunda transformación enerxética indicada na última columna do esquema da páxina anterior.

Da enerxía eléctrica dispoñible para consumo, unha parte destínase á exportación, outra ó consumidor galego e outra pequena porcentaxe pérdese no transporte e na distribución da propia enerxía eléctrica pola rede. Non se consideran as exportacións a través de liñas de baixa e media tensión, xa que non son significativas.

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



(\*) Descartados os produtos petrolíferos utilizados para xerar electricidade e calor

Na táboa adxunta, pódese observar unha clasificación da electricidade, calor e produtos petrolíferos dispoñibles para consumo.

**ENERXÍA DISPOÑIBLE PARA CONSUMO (ktep)**

<b>Electricidade</b>	
Termoeléctrica carbón	1.165
Termoeléctrica produtos petrolíferos	78
Hidráulica	767
Minihidráulica	41
Eólica	176
Centrais con biomasa (non coxeración)	5
Centrais con residuos (non coxeración)	21
Coxeración con biomasa	(3) 0
Coxeración con produtos petrolíferos	163
Coxeración con gas natural	34
Coxeración con residuos e enerxías residuais	21
Outros (1)	1
Electricidade importada	91
<b>Total Electricidade dispoñible en Galicia</b>	<b>2.563</b>
<b>Calor</b>	
Calor combustión gas natural	198
Calor combustión biomasa	164
Calor combustión residuos e enerxías residuais	238
Calor combustión produtos petrolíferos	1.262
Calor combustión carbón	2
Calor centrais de biomasa	67
Calor coxeración produtos petrolíferos	141
Calor coxeración gas natural	29
Calor centrais residuos e enerxías residuais	95
Outros (1)	14
<b>Total Calor</b>	<b>2.210</b>
<b>Productos petrolíferos (2)</b>	
GLP	75
Coque	176
Querosenos	45
Fuelóleos	387
Gasolinas	1.279
Gasóleos	2.417
<b>Total produtos petrolíferos</b>	<b>4.379</b>
<b>Total de Enerxía Dispoñible en Galicia</b>	<b>9.152</b>

(1) Enerxía xerada con produtos petrolíferos utilizados como apoio en centrais de biomasa

(2) Descontados os utilizados para xerar electricidade e calor

(3) 0,18 ktep

## 11. CONSUMO ENERXÉTICO EN GALICIA

### 11.1. DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS

O consumo de produtos petrolíferos en Galicia, incluídos aqueles que se destinan á xeración de electricidade e calor nunha segunda transformación, móstranse na seguinte táboa:

#### Consumo de produtos petrolíferos por tipo (ktep)

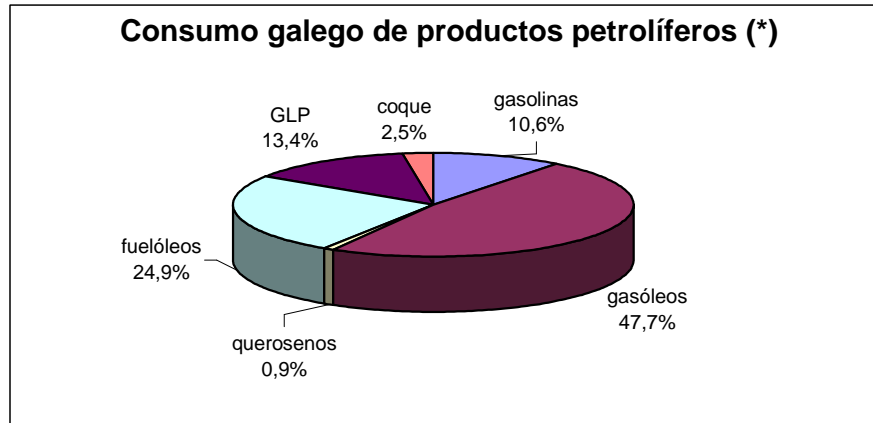
<b>Gasolinas</b>	
- Gasolina 97	154
- Gasolina 95	246
- Gasolina 98	42
- Outras Gasolinas	6
<b>Consumo total gasolinas</b>	<b>448</b>
<b>Gasóleos</b>	
- Gasóleo A	1.108
- Gasóleo B	537
- Gasóleo C	308
- Outros Gasóleos (1)	62
<b>Consumo total gasóleos</b>	<b>2.015</b>
<b>Querosenos</b>	
- Queroseno JET A1	39
- Queroseno agric.	0,04
<b>Consumo total querosenos</b>	<b>39</b>
<b>Consumo total fuelóleos (2)</b>	<b>1.050</b>
<b>GLP</b>	
- Butano	150
- Propano	416
<b>Consumo total GLP</b>	<b>566</b>
<b>Consumo coque uso enerxético</b>	<b>104</b>
<b>Total consumo prod. petrolíferos (3)</b>	<b>4.222</b>

(1) Incluído o gasóleo de valeiro utilizado na refinaría

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

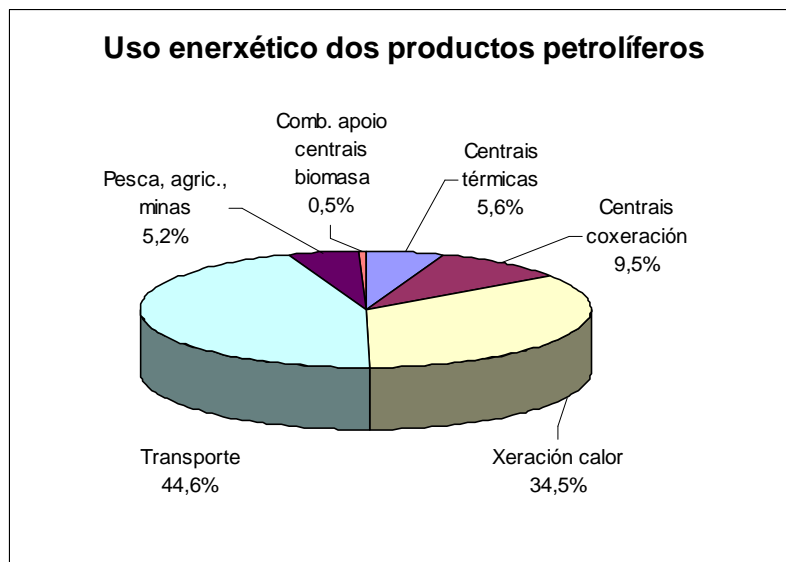
(3) Incluídos os utilizados para xerar electricidade e calor

No seguinte cadro defínese a súa distribución



(\*) Incluídos os utilizados para xerar electricidade e calor

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



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

**Consumo de produtos petrolíferos  
por utilización**

	ktep
<b>Gasolinas</b>	
Transporte	448
<b>Consumo total de gasolinas</b>	<b>448</b>
<b>Gasóleos</b>	
Centrais termoeléctricas	5
Centrais de coxeración	135
Xeración calor	303
Transporte	1.353
Pesca, agricultura e minas	219
<b>Consumo total de gasóleos</b>	<b>2.015</b>
<b>Querosenos</b>	
Transporte	39
Pesca, agricultura e minas	(1) 0
<b>Consumo total de querosenos</b>	<b>39</b>
<b>Fuelóleos</b>	
Centrais termoeléctricas	233
Centrais de coxeración	267
Combustible de apoio en centrais de biomasa	19
Xeración calor	486
Transporte	45
<b>Consumo total de fuelóleos</b>	<b>1.050</b>
<b>GLP</b>	
Centrais de coxeración	(2) 0
Combustible de apoio en centrais de biomasa	(3) 0
Xeración calor	566
Transporte	(4) 0
<b>Consumo total de GLP</b>	<b>566</b>
<b>Coque</b>	
Combustible de apoio en centrais de biomasa	2
Xeración calor	102
<b>Consumo total de coque</b>	<b>104</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4.222</b>

(1) 0,04 ktep

(2) 0,18 ktep

(3) 0,09 ktep

(4) 0,04 ktep



## 11.2. DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO DE ELECTRICIDADE

O consumo de electricidade en Galicia é a suma dos datos subministrados polas empresas distribuidoras de electricidade (descontando as vendas entre elas), o consumo para bombeo e nas plantas anexas ás centrais en réxime especial.

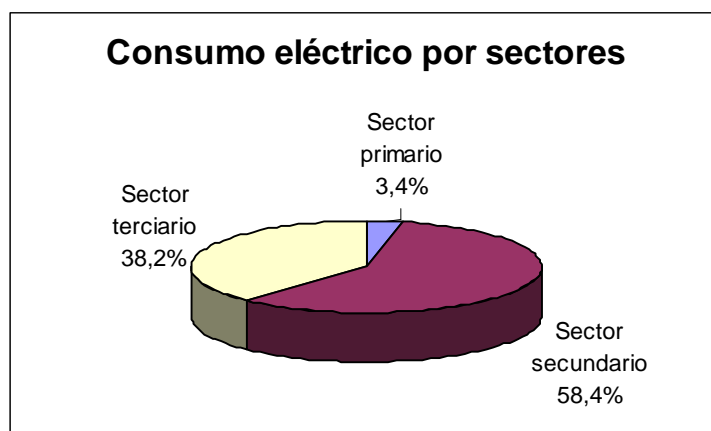
A distribución do consumo de electricidade por sectores é a que se reflicte na seguinte táboa.

**Consumo eléctrico por sectores (\*)**

SECTOR	ACTIVIDAD	ktep	%
Primario	Pesca, Agricultura, Minas	45	3,4
Secundario	Industria	779	58,4
Terciario	Servicios	210	15,8
	Construcción	8	0,6
	Transporte	3	0,3
	Doméstico	287	21,5
<b>TOTAL</b>		<b>1.332</b>	<b>100</b>

(\*) provisional, coa distribución de MINECO do ano 2000

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



### 11.3. DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DO CONSUMO

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

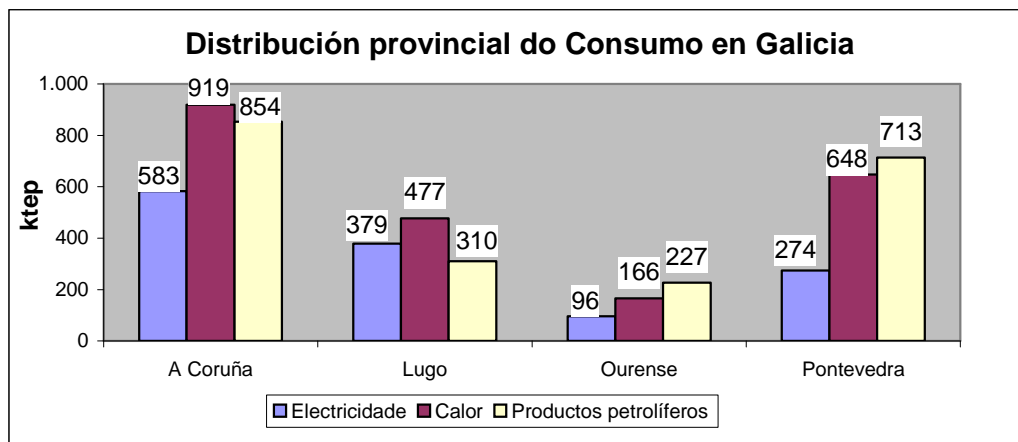
**CONSUMO PROVINCIAL TOTAL (ktep)**

	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	Total
Electricidade	583	379	96	274	1.332
Calor combustión gas natural	104	32	10	52	198
Calor combustión prod.petrol e carbón	321	392	123	428	1.264
Calor combustión biomasa e residuos	314	42	24	22	402
Calor de centrais réxime especial (*)	180	11	9	146	346
Consumo de produtos petrolíferos (**)	854	310	227	713	2.104
<b>Consumo Total</b>	<b>2.356</b>	<b>1.166</b>	<b>489</b>	<b>1.635</b>	<b>5.646</b>

(\*) Centrais acollidas ó réxime económico establecido no R.D. 2818/98 e no R.D. 2366/94

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

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



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

Na seguinte táboa móstrase o consumo provincial de produtos petrolíferos, considerando tamén o consumido para xerar electricidade e calor. Este non se especificou na táboa anterior de consumo galego porque na mesma se expresa a electricidade e calor xerados con eles.

**Distribución provincial do consumo de produtos petrolíferos por utilización (ktep)**

	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	TOTAL
<b>Gasolinas</b>					
Transporte	175	58	57	158	448
<b>Consumo total de gasolinas</b>	<b>175</b>	<b>58</b>	<b>57</b>	<b>158</b>	<b>448</b>
<b>Gasóleos</b>					
Centrais termoeléctricas	5	0	0	0	5
Centrais de coxeración	96	12	1	26	135
Xeración calor	98	49	64	92	303
Transporte	534	226	136	457	1.353
Pesca, agricultura e minas	75	26	34	84	219
<b>Consumo total de gasóleos</b>	<b>808</b>	<b>313</b>	<b>235</b>	<b>659</b>	<b>2.015</b>
<b>Querosenos</b>					
Transporte	26	0	0	13	39
Pesca, agricultura e minas	0	0	0	(1) 0	(1) 0
<b>Consumo total de querosenos</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>39</b>
<b>Fuelóleos</b>					
Centrais termoeléctricas	233	0	0	0	233
Centrais de coxeración	239	3	25	0	267
Combustible de apoio en centrais de biomasa	0	0	0	19	19
Xeración calor	107	295	15	69	486
Transporte	44	0	0	1	45
<b>Consumo total de fuelóleos</b>	<b>623</b>	<b>298</b>	<b>40</b>	<b>89</b>	<b>1.050</b>
<b>GLP</b>					
Centrais de coxeración	(2) 0	0	0	0	(2) 0
Combustible de apoio en centrais de biomasa	0	0	0	(3) 0	(3) 0
Xeración calor	147	63	47	309	566
Transporte	(4) 0	0	0	(5) 0	(6) 0
<b>Consumo total de GLP</b>	<b>147</b>	<b>63</b>	<b>47</b>	<b>309</b>	<b>566</b>
<b>Coque</b>					
Combustible de apoio en centrais de biomasa	0	0	0	2	2
Xeración calor	18	48	20	16	102
<b>Consumo total de coque</b>	<b>18</b>	<b>48</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>104</b>
<b>TOTAL (*)</b>	<b>1.797</b>	<b>780</b>	<b>399</b>	<b>1.246</b>	<b>4.222</b>

(\*) Incluídos os utilizados para xerar electricidade e calor

(1) 0,04 ktep

(2) 0,18 ktep

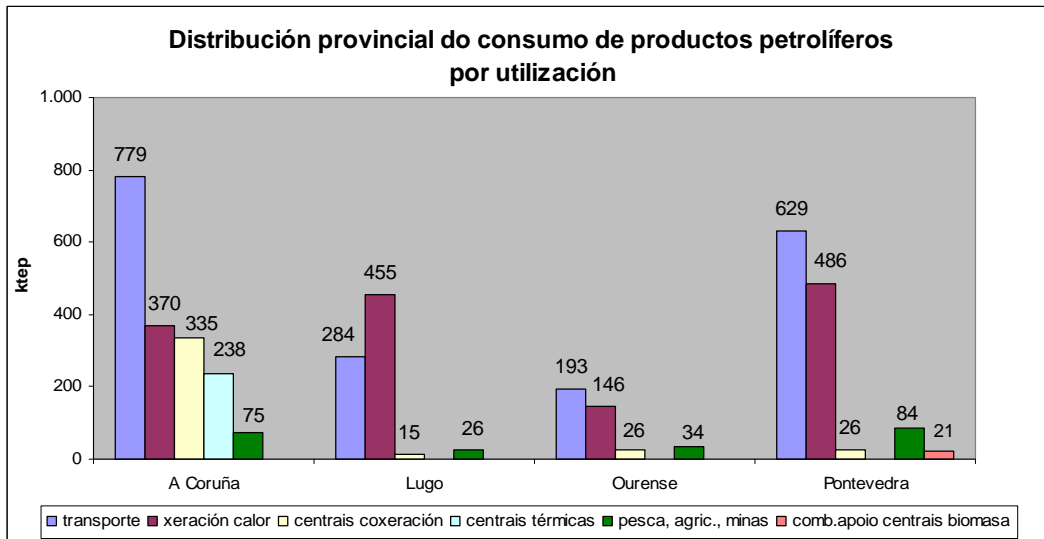
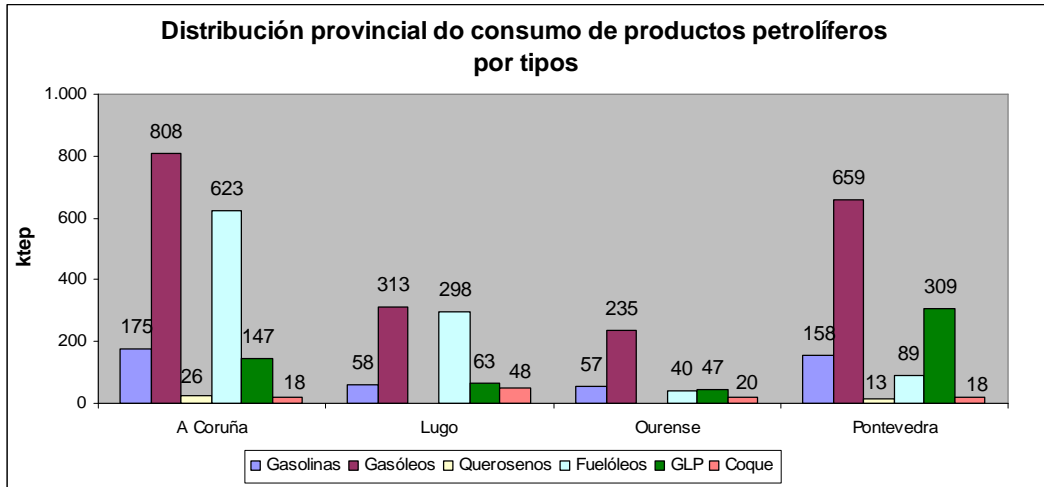
(3) 0,09 ktep

(4) 0,03 ktep

(5) 0,01 ktep

(6) 0,04 ktep

Nos gráficos adxuntos, pódese observa-lo consumo de produtos petrolíferos por provincias:



Na seguinte táboa pódese observar a potencia eléctrica de cada unha das provincias galegas, a electricidade que xeran e o consumo que teñen.

**Potencia, xeración e consumo de electricidade nas provincias galegas**

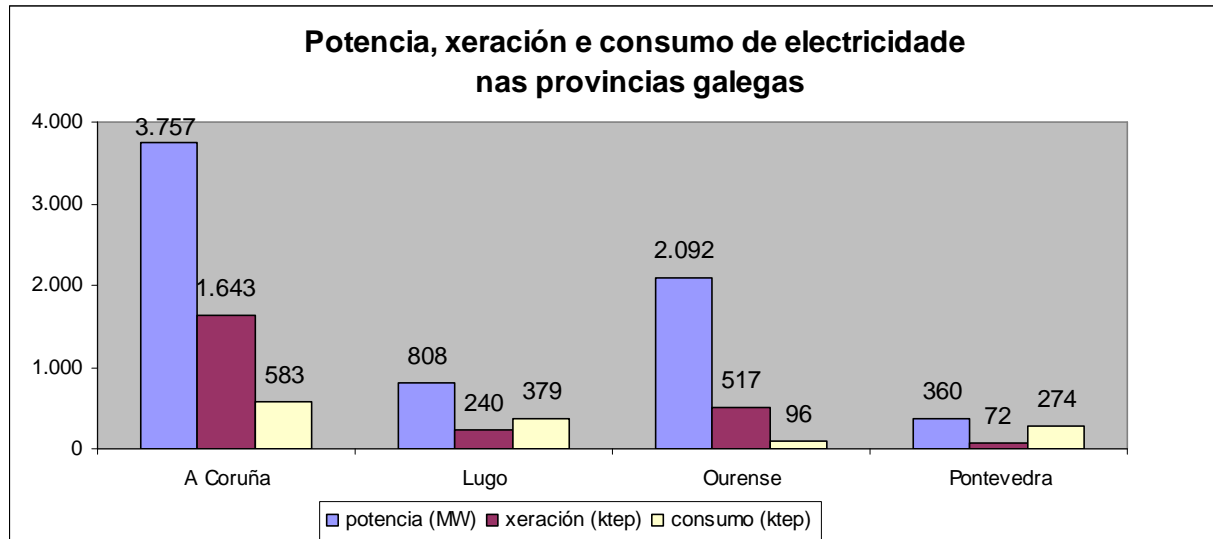
	A Coruña		Lugo		Ourense		Pontevedra		Tot Potencia (MW)
	Potencia (MW)	Electricidade neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electricidade neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electricidade neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electricidade neta xerada (ktep)	
Termoeléctrica carbón	1.950	1.165	0	0	0	0	0	0	1.950
Termoeléctrica productos petrolíferos	470	78	0	0	0	0	0	0	470
Hidráulica	277	91	471	166	1.979	492	76	18	2.803
Minihidráulica	54	13	17	5	53	12	41	11	165
Eólica	485	97	287	60	36	1	163	18	971
Centrais con biomasa (non coxeración)	0	0	0	0	2	1	30	4	32
Centrais con residuos (non coxeración)	50	13	0	0	0	0	0	(*) 8	50
Coxeración con biomasa	2	(1) 0	0	0	0	0	0	0	2
Coxeración con fuelóleos	215	95	3	1	15	10	0	0	233
Coxeración con gasóleos	115	44	18	4	4	0	40	9	177
Coxeración con propano	1	(2) 0	0	0	0	0	0	0	1
Coxeración con gas natural	94	26	12	4	3	1	10	3	119
Coxeración con residuos e enerxías residuais	44	21	0	0	0	0	0	0	44
Outros (*)	0	0	0	0	0	0	0	(*) 1	0
<b>Total</b>	<b>3.757</b>	<b>1.643</b>	<b>808</b>	<b>240</b>	<b>2.092</b>	<b>517</b>	<b>360</b>	<b>72</b>	<b>7.017</b>
<b>Electricidade consumida (ktep)</b>	<b>583</b>		<b>379</b>		<b>96</b>		<b>274</b>		

(\*) Enerxía xerada con produtos petrolíferos utilizados como apoio en centrais de biomasa

(1) 0,18 ktep

(2) 0,04 ktep

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



## 12. GALICIA E A UNIÓN EUROPEA

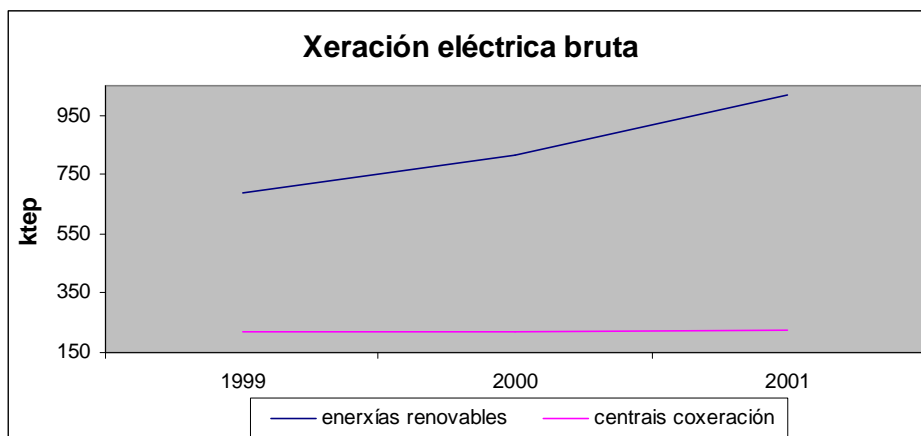
A Unión Europea no Libro Branco puxo como obxectivo para o ano 2010, a obtención dun 12% da *enerxía primaria total* mediante fontes de enerxías renovables.

Neste senso, a Directiva<sup>4</sup> relativa á promoción de electricidade procedente de fontes de enerxía renovables no mercado interno da electricidade, establece como meta que o 22,1% da electricidade consumida na U.E. proceda de electricidade xerada a partir de fontes renovables.

Esta porcentaxe distribúese de forma distinta para cada Estado membro, correspondendo a España un obxectivo dun 29,4% tendo en conta a gran hidráulica, e dun 17,5% se non se inclúe.

En Galicia, no ano 2001, a electricidade procedente de fontes renovables supuxo o 74,8% da electricidade consumida. Se non se ten en conta a gran hidráulica, esta porcentaxe será do 17,3%.

Outro obxectivo incluído no Libro Branco para o ano 2010 é pasar do 9% (nivel de 1994) ó 18% total da xeración eléctrica bruta<sup>5</sup> obtida mediante coxeración. Neste sentido, convén destacar que, en Galicia, durante o período 1999-2001, a porcentaxe de electricidade bruta producida mediante sistemas de coxeración con respecto á produción total, diminuíu dende un 10,2% en 1999, ata un 8,8% en 2001, debido principalmente o aumento da proporción das enerxías renovables na produción de electricidade.



<sup>4</sup> Directiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27/10/01, DOCE 283/2001 del 27/10/2001.

<sup>5</sup> Enténdese por electricidade bruta, a xerada por unha central eléctrica medida en bornes do alternador (sen desconta-los autoconsumos da central).

### XERACIÓN DE ELECTRICIDADE (ktep)

	Bruta	Neta
Termoeléctrica carbón	1.225	1.165
Termoeléctrica produtos petrolíferos	81	78
Hidráulica	776	767
Minihidráulica	42	41
Eólica	181	176
Centrais con biomasa (non coxeración)	7	5
Centrais con residuos (non coxeración)	25	21
Outros (1)	1	1
<b>Centrais Coxeración</b>		
Coxeración con biomasa	(3) 0	(4) 0
Coxeración con produtos petrolíferos	169	163
Coxeración con gas natural	36	34
Coxeración con residuos e enerxías residuais	21	21
<b>Total xeración eléctrica</b>	<b>2.564</b>	<b>2.472</b>
<b>Xeración eléctrica orixe renovable (2)</b>	<b>1.017</b>	<b>997</b>
<b>Xeración eléctrica mediante coxeración</b>	<b>226</b>	<b>218</b>
<b>% xeración eléctrica renovable</b>	<b>39,7%</b>	<b>40,3%</b>
<b>% xeración eléctrica mediante coxeración</b>	<b>8,8%</b>	<b>8,8%</b>

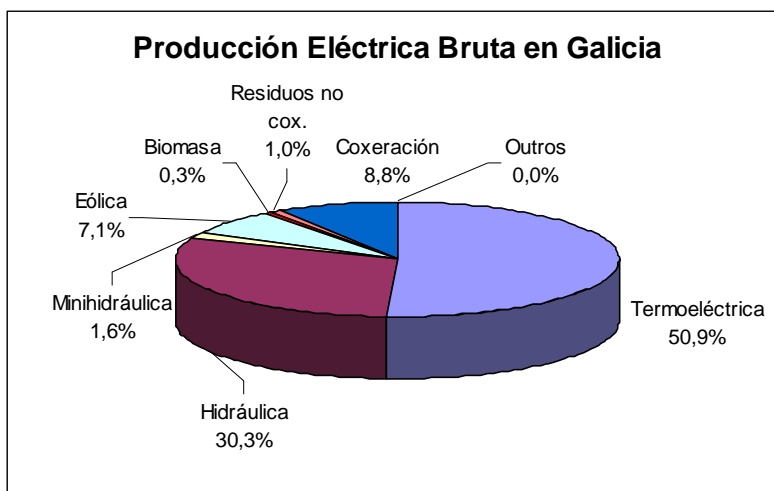
(1) Enerxía xerada con produtos petrolíferos utilizados como apoio en centrais de biomasa

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

(3) 0,19 ktep

(4) 0,18 ktep

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





### **13. CONCLUSIÓNS**

Galicia xestionou 12.838 ktep de enerxía primaria en 2001, o que supuxo o 7,8% do total nacional.

Débese destaca-la importancia enerxética de Galicia no conxunto do Estado Español, xa que o 12,3% de toda a enerxía eléctrica producida en España provén de Galicia.

En particular ten a súa orixe en Galicia, o 22,8% da produción estatal de enerxía eléctrica obtida a partir de fontes renovables, o 19,9% da termoeléctrica con carbón, e o 10,8% da electricidade vertida á rede polas centrais de coxeración.

Os 5.093 ktep de cru importados pola refinería de A Coruña, representan o 8,8% do cru total descargado nos peiraos españois.

En Galicia, a capacidade de autoabastecemento de enerxía final, considerando electricidade e calor, é do 53%, e se se inclúe a demanda de produtos petrolíferos para o transporte, pesca, agricultura e minas esta porcentaxe diminúe a un 33%.

As enerxías renovables, considerando a gran hidráulica, aportaron o equivalente ó 74,3% do consumo eléctrico galego, e do 17,3% sen considera la.

#### **Análise comparativa do Balance Enerxético do ano 2001 e 2000**

\* Na refinería de A Coruña mantívose o ritmo de importacións e de produción de produtos petrolíferos en relación cos anos anteriores.

\* As importacións de carbón (hulla, hulla subbituminosa e antracita) diminuíron un 2,3%, mentres que a produción de lignito galego incrementouse nun 4,3%.

\* Aumentou o consumo de gas natural un 69,0%, acadándose os 100.000 abonados en decembro de 2001.

\* A electricidade xerada nas centrais galegas sufriu un incremento do 11,1%, debido principalmente ás enerxías renovables, xa que a produción termoeléctrica só aumentou un 1,6% e a das centrais de coxeración un 2,3%

\* En canto á enerxía eólica, acadouse unha potencia de 971 MW, o que supuxo un incremento do 57,4% e do 55,8% en xeración eléctrica.

\* Debido a que a produción de electricidade a partir de centrais hidráulicas depende da pluviosidade do ano en cuestión, a xeración hidroeléctrica aumentou un 22,9%.

\* O consumo de enerxía eléctrica medrou durante este período un 3,3%, similar á media nacional.

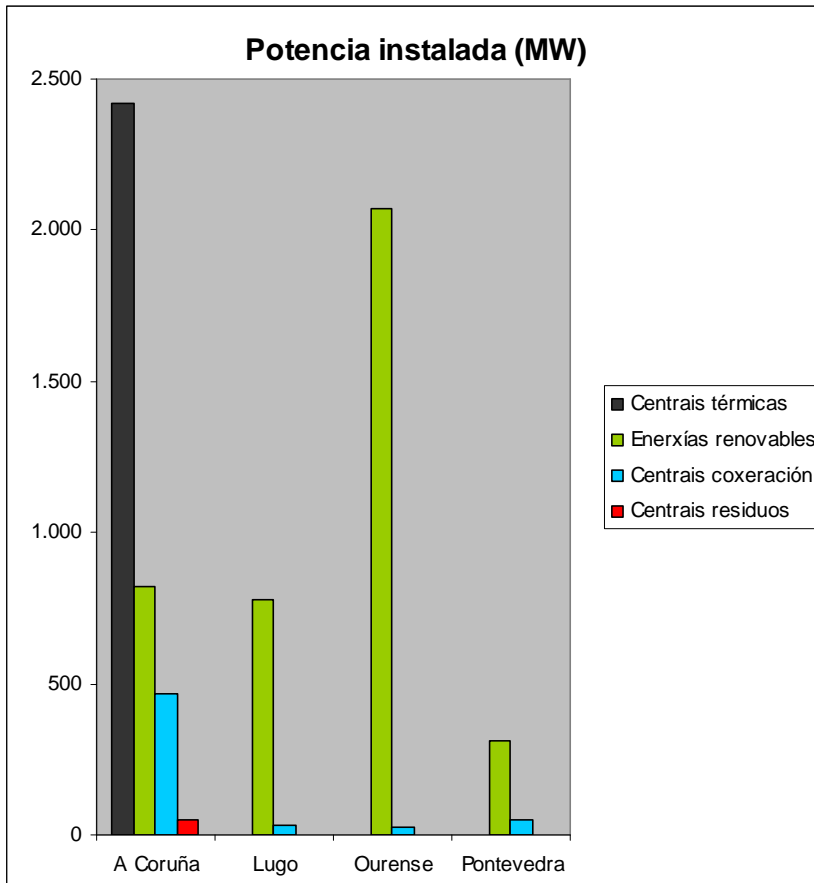
# **ANEXOS**

## I. POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA

Na seguinte táboa indícase a potencia eléctrica instalada en Galicia no ano 2001.

Potencia instalada en Galicia (MW)

	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	Total
<b>Centrais termoeléctricas</b>	<b>2.420</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.420</b>
centrais carbón	1.950	0	0	0	1.950
centrais fuel	470	0	0	0	470
<b>Centrais de coxeración</b>	<b>469</b>	<b>33</b>	<b>22</b>	<b>50</b>	<b>574</b>
fuelóleo	215	3	15	0	233
gasóleo	115	18	4	40	177
G.L.P.	1	0	0	0	1
gas natural	94	12	3	10	119
residuos e enerxías residuais	44	0	0	0	44
<b>Centrais de residuos</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>
<b>Enerxías renovables</b>	<b>818</b>	<b>775</b>	<b>2.070</b>	<b>310</b>	<b>3.973</b>
gran hidráulica	277	471	1.979	76	2.803
minihidráulica	54	17	53	41	165
biomasa	2	0	2	30	34
eólica	485	287	36	163	971
<b>TOTAL</b>	<b>3.757</b>	<b>808</b>	<b>2.092</b>	<b>360</b>	<b>7.017</b>



## II. EVOLUCIÓN DOS PREZOS DA ENERXÍA

### II.1 Prezo da electricidade no ano 2001

Evolución do Prezo Medio de Tarifa de Acceso

	cent €/kWh
xa-01	1,62
feb-01	1,66
mar-01	1,29
abr-01	1,32
mai-01	1,09
xuñ-01	1,06
xul-01	1,31
ago-01	1,03
set-01	1,08
out-01	1,34
nov-01	1,63
dec-01	1,49

Fonte: MINECO

Evolución do Prezo Medio a Tarifa Integral

	cent €/kWh
xa-01	7,78
feb-01	7,73
mar-01	7,60
abr-01	7,46
mai-01	7,48
xuñ-01	7,66
xul-01	7,86
ago-01	7,57
set-01	7,54
out-01	7,69
nov-01	7,56
dec-01	6,96

Fonte: MINECO

Na seguinte táboa amosase a súa evolución no mercado maiorista da electricidade (pool)

**Evolución do prezo da electricidade no pool (cent €/kWh)**

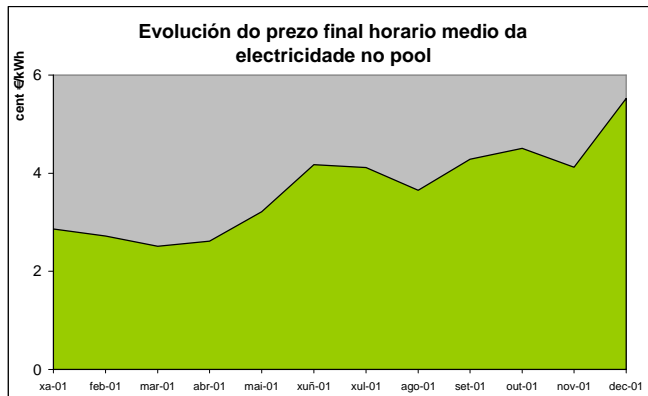
	val (*)	punta (**)	pflm (***)
xa-01	1,75	3,41	2,86
feb-01	1,85	3,15	2,72
mar-01	1,88	2,83	2,51
abr-01	2,32	2,76	2,62
mai-01	2,65	3,51	3,22
xuñ-01	2,97	4,78	4,17
xul-01	2,89	4,73	4,12
ago-01	2,80	4,07	3,65
set-01	3,18	4,84	4,29
out-01	3,41	5,05	4,50
nov-01	3,13	4,62	4,12
dec-01	4,09	6,24	5,52

(\*) Prezo val: tramo horario de 00:00 h a 08:00 h

Fonte: OMEL

(\*\*) Prezo punta: tramo horario de 08:00 h a 24:00 h

(\*\*\*) Prezos finais horarios medios a efectos do R.D. 2818/98



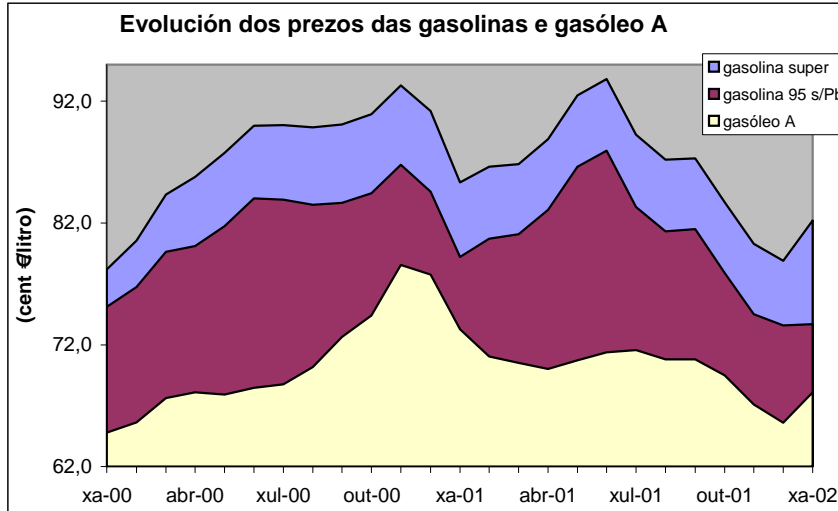
Fonte OMEL

## II.2 Prezos dos combustibles de automoción no ano 2001.

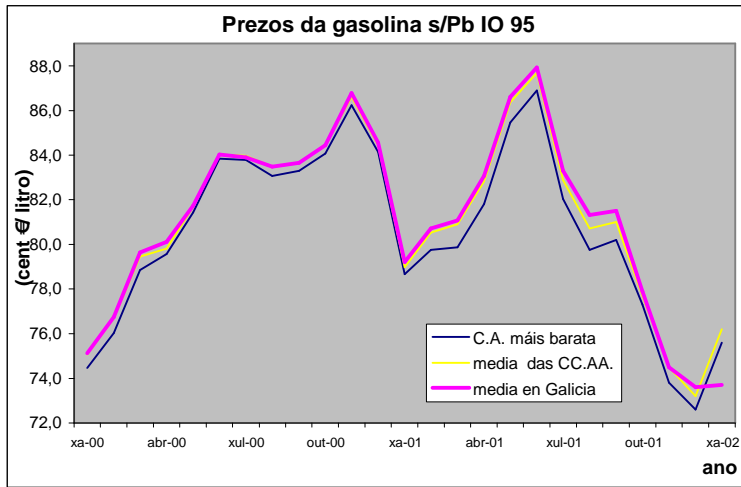
Evolución dos prezos da gasolinas e gasóleo (cent €/litro)

	gasolina super	gasolina 95 s/Pb	gasóleo A
xa-01	85,3	79,2	73,3
feb-01	86,6	80,7	71,0
mar-01	86,8	81,1	70,5
abr-01	88,9	83,1	70,0
mai-01	92,5	86,6	70,7
xuñ-01	93,8	87,9	71,4
xul-01	89,3	83,3	71,6
ago-01	87,2	81,3	70,8
set-01	87,3	81,5	70,8
out-01	83,7	77,9	69,5
nov-01	80,3	74,5	67,1
dec-01	78,9	73,6	65,6

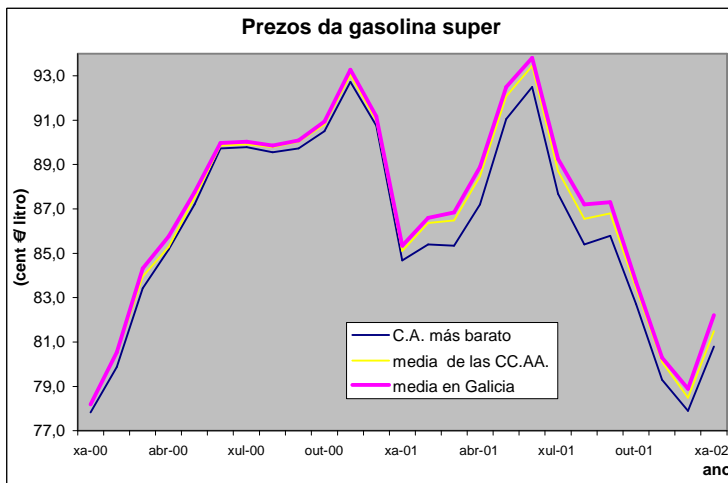
Fonte: MINECO (Subdirección General de Hidrocarburos)



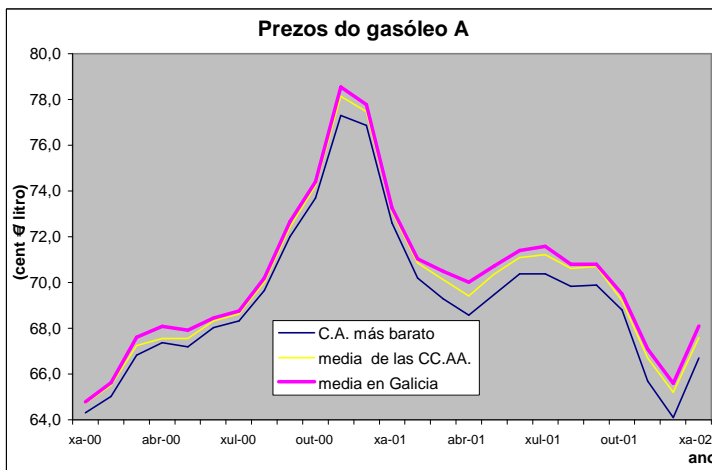
Fonte: MINECO (Subdirección General de Hidrocarburos)



Fonte: MINECO (Subdirección General de Hidrocarburos)



Fonte: MINECO (Subdirección General de Hidrocarburos)



Fonte: MINECO (Subdirección General de Hidrocarburos)

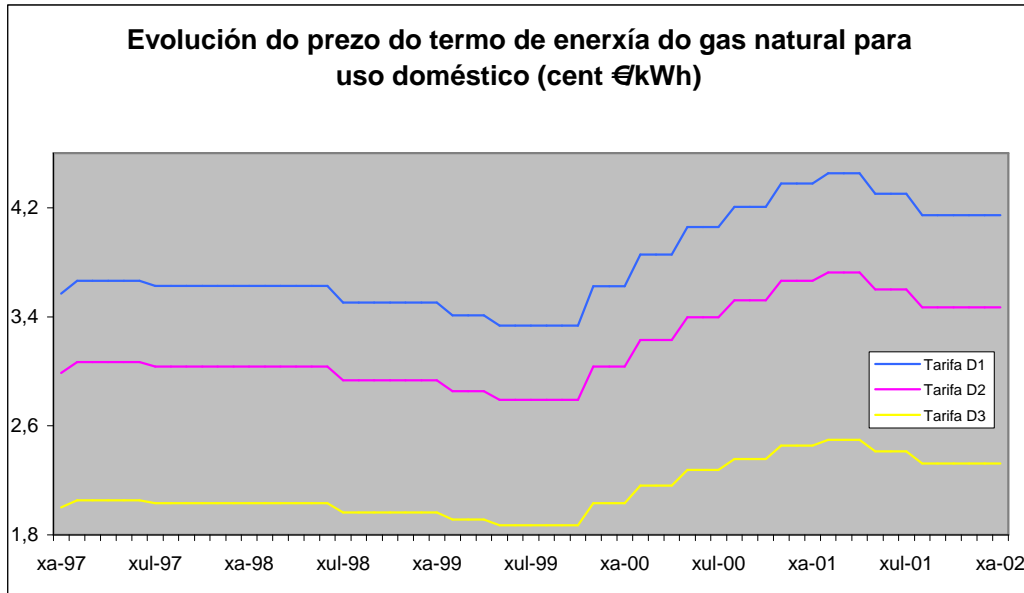


### II.3 Prezo do gas natural no ano 2001

Tarifas do gas natural para usos domésticos

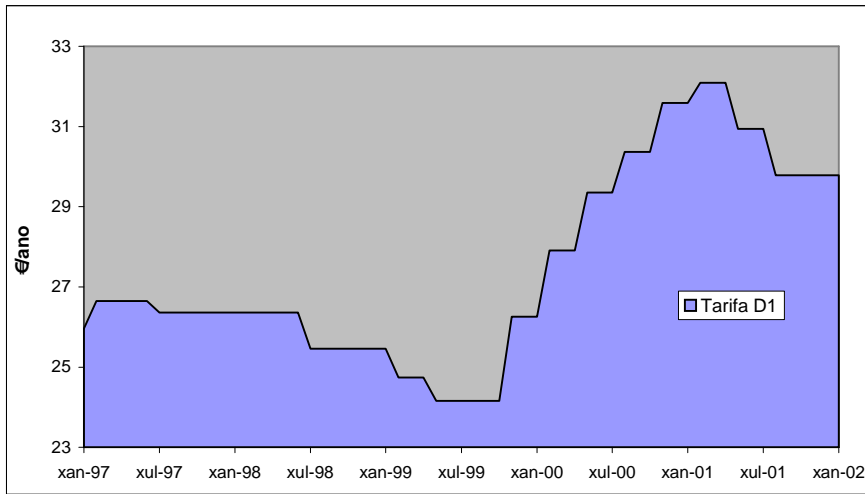
	Tarifa D1 < 5.813 kWh/año		Tarifa D2 > 5.813 kWh/año		Tarifa D3 > 58.132 kWh/año	
	Termo fixo €/ano	Termo enerxía cent €/kWh	Termo fixo €/ano	Termo enerxía cent €/kWh	Termo fixo €/ano	Termo enerxía cent €/kWh
xan-01	31,589	4,3795	73,131	3,6651	776,387	2,4549
feb-01	32,094	4,4529	74,357	3,7266	789,369	2,4963
mar-01	32,094	4,4529	74,357	3,7266	789,369	2,4963
abr-01	32,094	4,4529	74,357	3,7266	789,369	2,4963
mai-01	30,940	4,3025	71,833	3,6010	762,684	2,4120
xuñ-01	30,940	4,3025	71,833	3,6010	762,684	2,4120
xul-01	30,940	4,3025	71,833	3,6010	762,684	2,4120
ago-01	29,786	4,1443	69,164	3,4686	734,629	2,3231
set-01	29,786	4,1443	69,164	3,4686	734,629	2,3231
out-01	29,786	4,1443	69,164	3,4686	734,629	2,3231
nov-01	29,786	4,1443	69,164	3,4686	734,629	2,3231
dec-01	29,786	4,1443	69,164	3,4686	734,629	2,3231

Fonte: MINECO

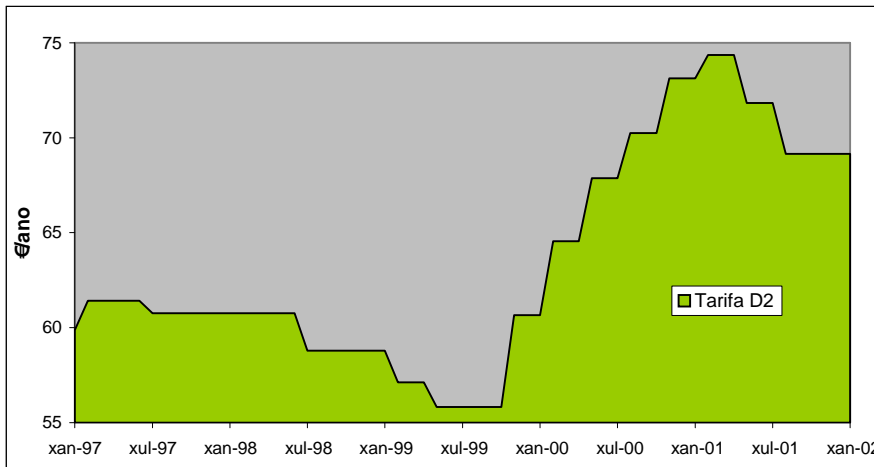


Fonte: MINECO

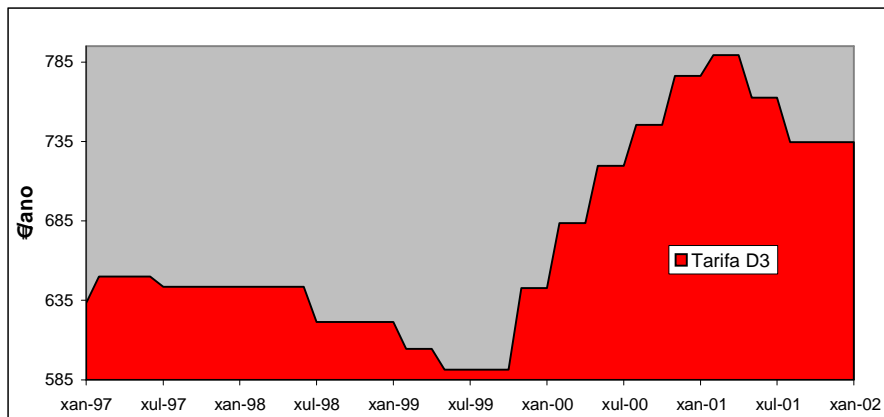
Nas seguintes táboas pódese observar a evolución do prezo do termo fixo do gas natural para uso doméstico.



Fonte: MINECO



Fonte: MINECO

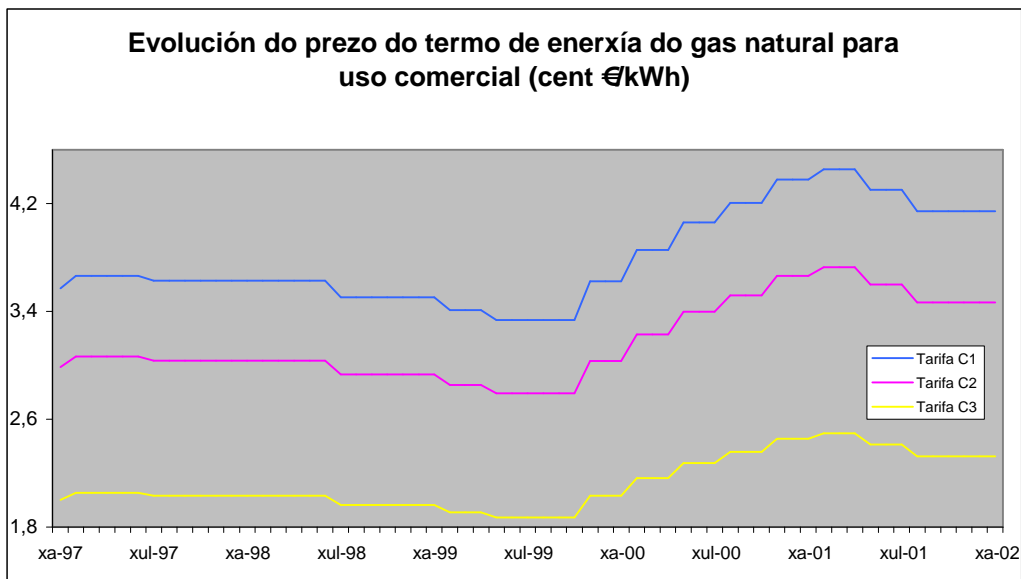


Fonte: MINECO

**Tarifas do gas natural para usos comerciais**

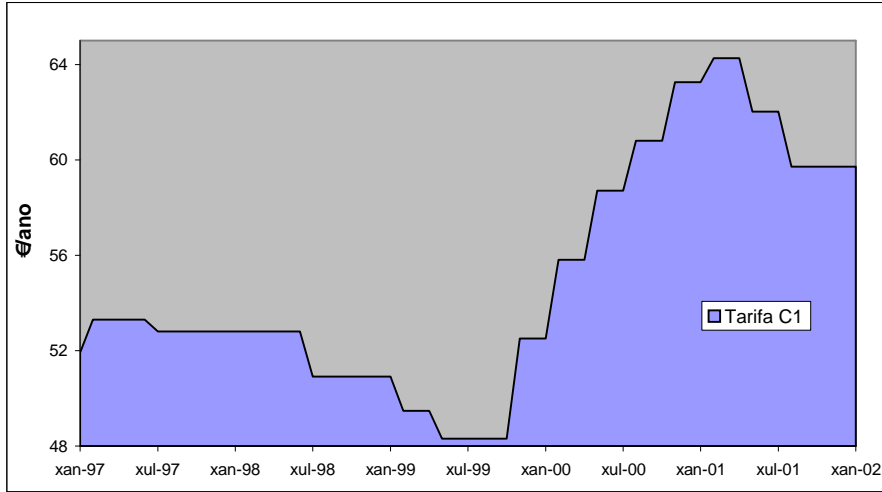
	Tarifa C1 < 46.506 kWh/año		Tarifa C2 > 46.506 kWh/año		Tarifa C3 > 139.517 kWh/año	
	Termo fixo €/ano	Termo enerxía cent €/kWh	Termo fixo €/ano	Termo enerxía cent €/kWh	Termo fixo €/ano	Termo enerxía cent €/kWh
xan-01	63,251	4,3795	395,730	3,6651	2.083,372	2,4549
feb-01	64,260	4,4529	402,366	3,7266	2.118,279	2,4963
mar-01	64,260	4,4529	402,366	3,7266	2.118,279	2,4963
abr-01	64,260	4,4529	402,366	3,7266	2.118,279	2,4963
mai-01	62,024	4,3025	388,735	3,6010	2.046,807	2,4120
xuñ-01	62,024	4,3025	388,735	3,6010	2.046,807	2,4120
xul-01	62,024	4,3025	388,735	3,6010	2.046,807	2,4120
ago-01	59,717	4,1443	374,382	3,4686	1.971,512	2,3231
set-01	59,717	4,1443	374,382	3,4686	1.971,512	2,3231
out-01	59,717	4,1443	374,382	3,4686	1.971,512	2,3231
nov-01	59,717	4,1443	374,382	3,4686	1.971,512	2,3231
dec-01	59,717	4,1443	374,382	3,4686	1.971,512	2,3231

Fonte: MINECO

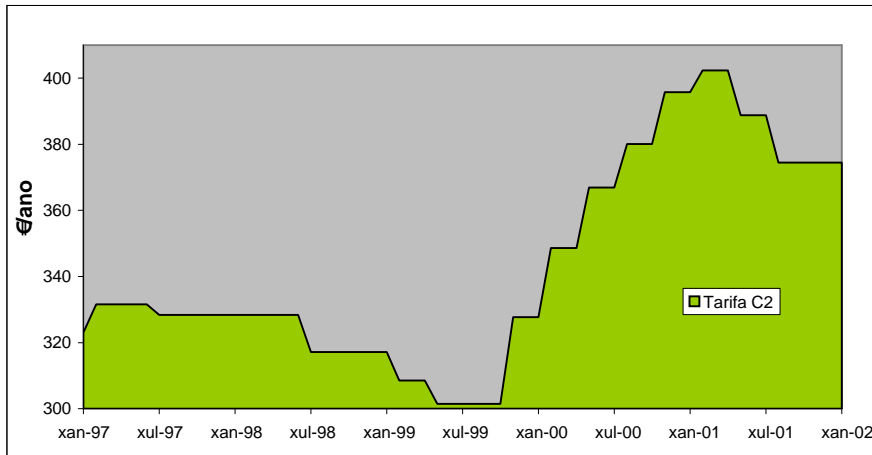


Fonte: MINECO

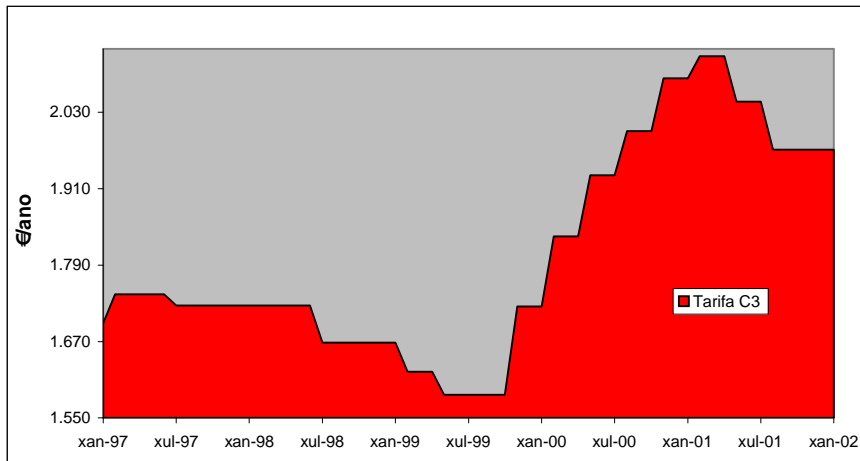
Nas seguintes táboas pódese observar a evolución do prezo do termo fixo do gas natural para uso comercial.



Fonte: MINECO



Fonte: MINECO

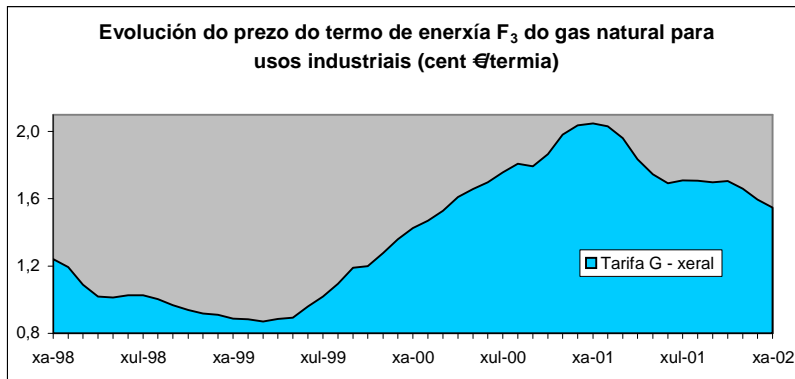


Fonte: MINECO

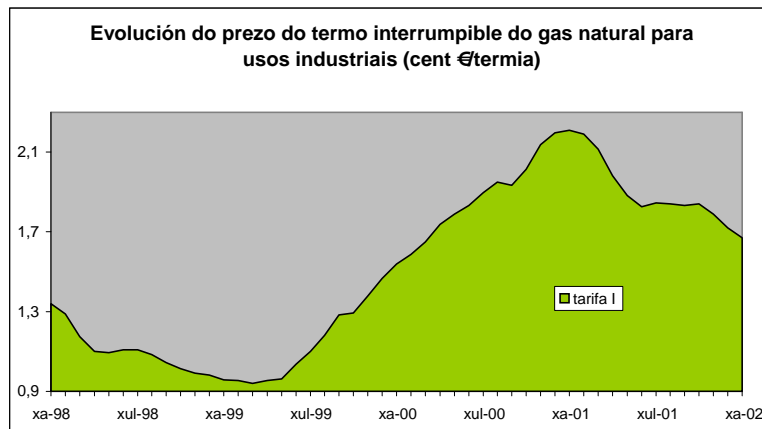
**Tarifas do gas natural para usos industriais**

	Tarifa G - xeral			Tarifa Interrumpible
	Abono F <sub>1</sub> €/mes	Termo fixo Factor utilización F <sub>2</sub> cent €/(Nm <sup>3</sup> /día)/mes	Termo enerxía F <sub>3</sub> cent €/termia	cent €/termia
xan-01	130,42	42,1309	2,0492	2,2111
feb-01	130,42	42,1309	2,0303	2,1908
mar-01	130,42	42,1309	1,9607	2,1157
abr-01	130,42	42,1309	1,8357	1,9808
mai-01	130,42	42,1309	1,7446	1,8824
xuñ-01	130,42	42,1309	1,6926	1,8264
xul-01	130,42	42,1309	1,7092	1,8443
ago-01	130,42	42,1309	1,7071	1,8419
set-01	130,42	42,1309	1,6991	1,8333
out-01	130,42	42,1309	1,7055	1,8402
nov-01	130,42	42,1309	1,6586	1,7896
dec-01	130,42	42,1309	1,5946	1,7206

Fonte: MINECO



Fonte: MINECO



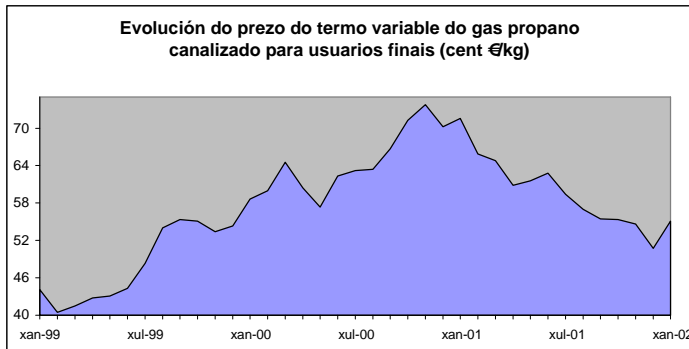
Fonte: MINECO

## II.4 Prezos do G.L.P. no ano 2001

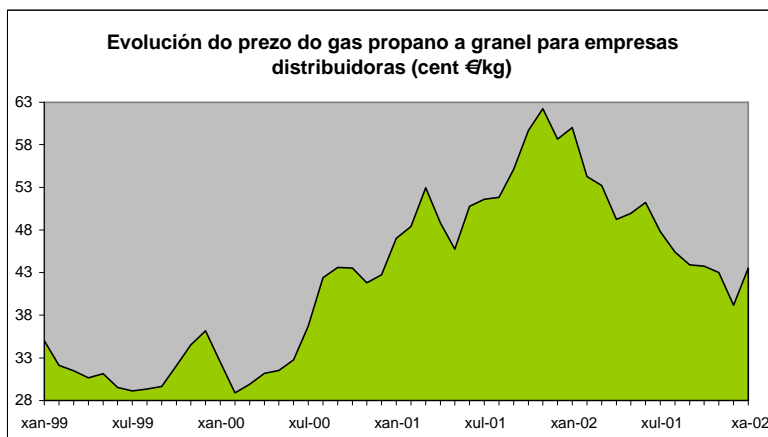
### Tarifas do gas propano

	Por canalización a usuarios finais		A granel a empresas distribuidoras
	Termo fixo cent €/mes	Termo variable cent €/kg	cent €/kg
xan-01	128,6166	71,5926	60,0171
feb-01	128,6166	65,8469	54,2714
mar-01	128,6166	64,7771	53,2016
abr-01	128,6166	60,8104	49,2349
mai-01	128,6166	61,5436	49,9681
xuñ-01	128,6166	62,8058	51,2303
xul-01	128,6166	59,3740	47,7985
ago-01	128,6166	57,0000	45,4245
set-01	128,6166	55,4734	43,8979
out-01	128,6166	55,3232	43,7477
nov-01	128,6166	54,6019	43,0265
dec-01	128,6166	50,7555	39,1800

Fonte: MINECO



Fonte: MINECO



Fonte: MINECO

**Prezos máximos de propano e butano envasados**

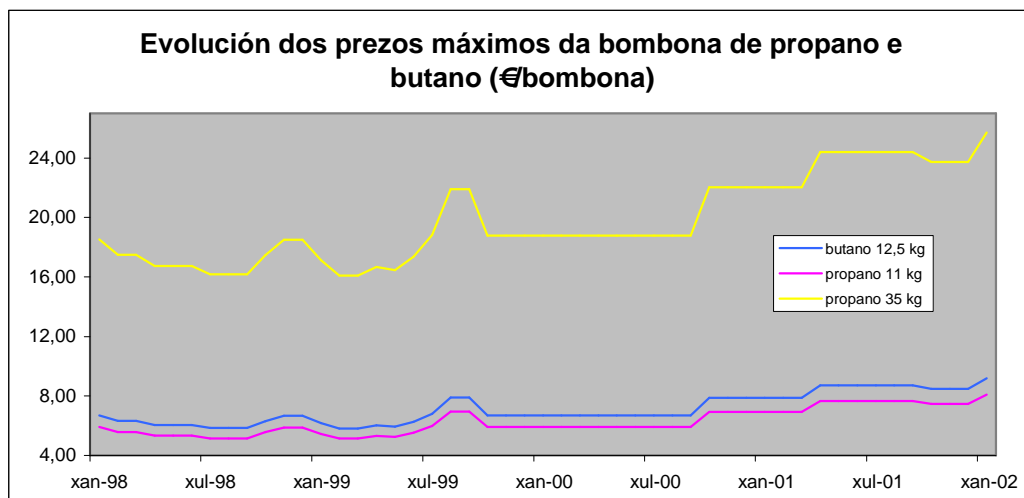
	Prezo máximo antes impostos €/kg	Prezo máximo bombona (*)		
		Butano 12,5 kg €/bombona	Propano 11 kg €/bombona	Propano 35 kg €/bombona
xan-01	0,588210	7,87	6,92	22,03
feb-01	0,588210	7,87	6,92	22,03
mar-01	0,588210	7,87	6,92	22,03
abr-01	0,651380	8,71	7,66	24,40
mai-01	0,651380	8,71	7,66	24,40
xuñ-01	0,651380	8,71	7,66	24,40
xul-01	0,651380	8,71	7,66	24,40
ago-01	0,651380	8,71	7,66	24,40
set-01	0,651380	8,71	7,66	24,40
out-01	0,633700	8,47	7,46	23,73
nov-01	0,633700	8,47	7,46	23,73
dec-01	0,633700	8,47	7,46	23,73

(\*) prezos calculados a partir do prezo por kilogramo, incluíndo:

Fonte: MINECO

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

Dende o 1 de Xaneiro de 2002, o IVE pasa do 7% ó 16%



Fonte: MINECO