

## COMPORTAMENTO ENERXÉTICO DE GALICIA DURANTE O PERÍODO 2001-2006 A PARTIR DOS SEUS BALANCES ENERXÉTICOS <sup>1</sup>

ANXO CALVO SILVOSA  
Universidade da Coruña

*Recibido:* 1 de xullo de 2009

*Aceptado:* 6 de novembro de 2009

---

**Resumo:** O obxectivo do presente traballo é describir o comportamento enerxético de Galicia no sexenio 2001-2006. Para analizar os principais fluxos enerxéticos do período de referencia empregouse información procedente dos correspondentes balances enerxéticos anuais.

O traballo está estruturado en catro partes. En primeiro lugar estúdase a enerxía primaria e débese o elevado grao de dependencia enerxética que Galicia ten dos combustibles fósiles (petróleo, carbón, gas natural, etc.) procedentes do exterior. Esta situación orixina un saldo enerxético deficitario coa súa contorna durante todo o período. En segundo lugar, a atención céntrase no efecto que teñen as transformacións enerxéticas que teñen lugar en territorio galego, poñendo unha especial atención no seu rendemento en función da orixe das diferentes fontes (autóctonas e importadas). A continuación estúdase como se verifica o consumo da enerxía dispoñible obtida a partir das ditas transformacións con especial atención ao lugar onde se realiza ese consumo (no interior ou fóra de Galicia) e á tendencia experimentada polo consumo interno durante o sexenio analizado. No último apartado extráense as conclusións do traballo.

**Palabras clave:** Enerxía / Balance enerxético / Transformación enerxética / Enerxía primaria / Consumo.

### ENERGETIC BEHAVIOUR OF GALICIA IN THE PERIOD 2001-2006 BASED ON THE ANALYSIS OF THE ENERGETIC BALANCES

**Abstract:** The aim of the present paper is to describe the energetic behaviour of Galicia since 2001 up to 2006. In order to analyse the main energetic flows during this six-year time, data from six annual energetic balances are used.

This work is divided into four parts. First of all, we deal with primary energy sources to emphasize the great degree of energetic dependence of Galicia on fossil fuels (oil, coal, natural gas...) coming from the outside of its land. This situation leads the energetic balance to a deficit during the whole period. Secondly, the attention is focused on the effect of energetic transformations developed in Galicia, especially in terms of their performance depending on the origin of the different sources (own and imported). Afterwards, consumption of available energy coming from the different transformations is studied paying attention to where this consumption takes place (inside or outside of Galicia) and the trend of internal consumption during the six-year period analyse. In the last part of this paper we propose a set of conclusions.

**Keywords:** Energy / Energetic balance / Energetic transformation / Primary energy source / Consumption.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Unha análise plurianual dos balances enerxéticos de Galicia correspondentes a un amplo período de tempo debe constituír a base sobre a cal se formule –tanto desde a óptica dos poderes públicos coma desde a dos axentes privados que operan

---

<sup>1</sup> Este traballo foi desenvolvido durante a estancia de investigación no Instituto de Investigacións Tecnolóxicas (IIT) da Universidade Pontificia Comillas de Madrid entre os meses de maio e xullo do ano 2009.

neste territorio (produtores, distribuidores, consumidores, etc.)— un conxunto de obxectivos respectuosos coa idea de sustentabilidade nos aspectos económicos, ambientais e sociais, e coa seguridade do subministro nas mellores condicións de custo para o sistema.

O coñecemento do *mix* enerxético dun territorio supón profundar nas súas debilidades e fortalezas desde todos os puntos de vista: técnicos, económicos, ambientais ou sociais. Non se pode esquecer que a enerxía se veu configurando como un factor esencial da produción, cuxo prezo e condicións de subministro, entre outras cuestións, poden condicionar a competitividade non só de empresas particulares senón de territorios completos e, en consecuencia, pode contribuír á mellora ou ao empeoramento das condicións de vida deses territorios. Ademais diso, as implicacións ambientais das diferentes fontes de enerxía que integran un *mix* determinado son claves para garantir a súa supervivencia, a súa modificación parcial ou a súa reformulación global. Nun contexto como o actual, a necesaria internalización de todos os custos ambientais asociados a cada tecnoloxía é un aspecto ineludible para determinar o custo total do sistema. Por último, e non por iso menos importante, está a cuestión da dependencia enerxética e da continuidade do subministro. En xeral poderíamos asumir que a redución da dependencia enerxética está ligada á promoción das enerxías autóctonas. Con todo, temos que considerar necesariamente que, en moitas ocasións, cando o carácter autóctono está vinculado a dificultades na súa xestión e integración no sistema —por exemplo, fontes renovables que non se poden xestionar, coma o vento, o sol, etc.—, unha combinación enerxética desequilibrada podería poñer en perigo outro obxectivo central: a continuidade do subministro. En definitiva, é esencial coñecer o *mix* para actuar sobre el e melloralo nas dimensións comentadas.

Para tal fin tómanse como base os balances enerxéticos dos anos 2001 a 2006 (Inega, 2003a, 2003b, 2004, 2006, 2007, 2009). Metodoloxicamente é necesario destacar as limitacións inherentes ao estudo dun único ano illado, por seren os balances “fotos fixas” que recollen o comportamento dos diferentes fluxos enerxéticos nun ano particular e, polo tanto, seren a consecuencia dunha serie de circunstancias meteorolóxicas, técnicas, económicas, etc., que tiveron lugar nese período e que poden non ter continuidade no tempo. Parece evidente que ese comportamento non é inmutable e, por tal motivo, os balances son susceptibles de ir cambiando no tempo e describir tendencias ou cambios de carácter estrutural. Por iso o presente traballo realizará un estudo conxunto dos balances anuais correspondentes ao sexenio 2001-2006. Este enfoque metodolóxico aplicado ao caso galego ten os seus antecedentes próximos nos traballos de Calvo e Doldán (2006) e de Calvo (2008), aínda que o número de anos considerados nestes casos era menor. En consecuencia, e dada a amplitude do período de referencia, esta análise permite atopar patróns que poden dar unha visión robusta de comportamentos sostidos no tempo. Optouse por elixir este período pola súa amplitude (seis anos), por incorporar os datos máis actualizados no mes de xuño do ano 2009, publicados polo organismo público máis

relevante no ámbito do estudo e prospectiva enerxética en Galicia, e por supoñer o final dun ciclo marcado por unha determinada orientación da política enerxética autonómica, como consecuencia do cambio de Goberno acontecido nesta Comunidade Autónoma a mediados do ano 2005.

O presente traballo describe, en primeiro lugar, cal foi o comportamento do territorio galego no ámbito da enerxía primaria no sexenio de referencia. Neste apartado destácase a gran dependencia enerxética de Galicia, xa que a necesidade de introducir desde o exterior combustibles fósiles (petróleo, carbón, gas natural, etc.) provoca que o saldo enerxético sexa claramente deficitario. En segundo lugar faise unha referencia ao efecto das transformacións enerxéticas e analízase o rendemento tanto das fontes primarias autóctonas como das importadas. Nun terceiro apartado faise unha revisión do lugar de consumo da enerxía dispoñible (interior/exterior de Galicia) e dos usos que se lle dan a esta enerxía, e chégase á convicción de que é necesaria a implantación de mecanismos de aforro e eficiencia enerxética para suavizar o ritmo de crecemento do consumo, sobre todo dentro de Galicia, no ámbito dos combustibles e da electricidade. Nun último apartado extraense conclusións e ofrécense recomendacións.

## 2. ENERXÍA PRIMARIA

O centro do balance enerxético é o diagrama de fluxos enerxéticos. Nel reflíctense a produción, a transformación, as entradas e as saídas de produtos enerxéticos ou de enerxía para o consumo tomando como referencia espacial o territorio galego e como referencia temporal o ano de obtención do balance (Inega, 2009). A figura 1 expresa graficamente os movementos de fluxos enerxéticos durante o ano 2006.

A enerxía primaria é o conxunto de produtos susceptibles de xerar enerxía para o consumo final e inclúe, para o caso galego, o petróleo (cru e produtos petrolíferos), o carbón, o gas natural, a biomasa (tanto cereais e alcohois importados para producir biocombustibles como biomasa forestal, residuos da biomasa, etc.), a auga, os residuos, o vento, etc. Estes produtos poden ser importados do exterior de Galicia ou ben existir dentro do seu territorio no ano obxecto de estudo e ser explotados para producir enerxía dispoñible para o consumo mediante a realización de diferentes procesos coñecidos como transformacións enerxéticas.

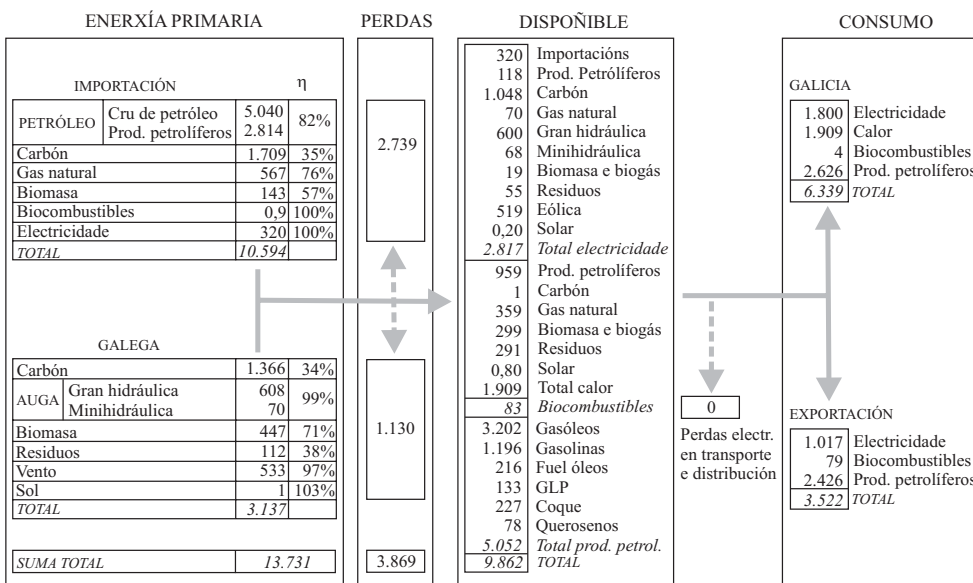
A gráfica 1 mostra que durante o sexenio 2001-2006 non máis dunha cuarta parte da enerxía primaria tiña a súa orixe en Galicia e que, polo tanto, como mínimo as tres cuartas partes da enerxía primaria eran importadas desde o exterior. Previsiblemente, esta tendencia non vai cambiar no futuro e, polas causas que máis adiante serán expostas, cabe pensar que o nivel de autoabastecemento de Galicia<sup>2</sup>, polo

---

<sup>2</sup> O nivel de autoabastecemento de enerxía primaria poderíase medir pola ratio entre a enerxía primaria autóctona dividida pola enerxía primaria total nun ano determinado.

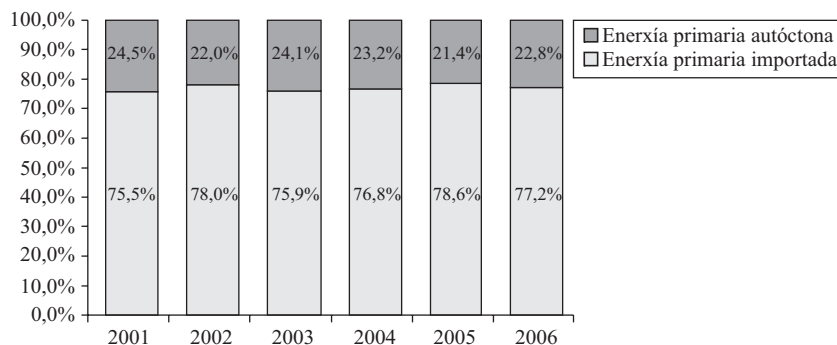
que respecta á enerxía primaria, se vai reducir considerablemente nos próximos anos. En consecuencia, pódese afirmar que o saldo de enerxía primaria entre Galicia e o exterior é sempre negativo para a primeira, ao non exportar ningunha materia prima enerxética e ser importadora, como se verá máis abaixo, de cru de petróleo, produtos petrolíferos, gas e carbón.

**Figura 1.-** Diagrama de fluxos enerxéticos, 2006



FONTE: Inega (2009).

**Gráfica 1.-** Orixe, en porcentaxe, da enerxía primaria en Galicia



FONTE: Elaboración propia a partir dos balances enerxéticos publicados polo Inega.

A Unión Europea presenta unha situación enerxética caracterizada por un consumo crecente e pola necesidade de importar cada vez máis produtos enerxéticos

(Comisión Europea, 2000). Se non se implantan con éxito estratexias que modifiquen de forma substancial esta evolución, é previsible que en vinte ou en trinta anos a dependencia enerxética do exterior se incremente e que a Unión Europea vexa como o 70% das súas necesidades é cuberto con produtos importados, fronte ao 56,2% do ano 2005.

A situación española, que exhibe un nivel maior de dependencia que a europea (Montes e Moreno, 2005), reflicte unha realidade moi similar á galega da gráfica 1. Alcánzanse cifras de importación de ata o 76% das fontes primarias e existe a tendencia a aumentar esa dependencia en liña con fortes incrementos previsibles do consumo. España agrava a súa situación de dependencia enerxética, xa que por primeira vez superou o 85% no ano 2005 (un 7,7% máis que no ano 2004), circunstancia só superada por cinco Estados da Unión Europea (González, 2006).

Procede neste momento estudar a composición interna da enerxía primaria total en Galicia, é dicir, analizar cales son os produtos que a integran e a importancia de cada un deles. No balance enerxético do ano 2006 (Inega, 2009) indícase como o petróleo e os produtos petrolíferos importados descompensan o saldo enerxético galego a favor do exterior, ao representar en conxunto o 57,20% da enerxía primaria no ano 2006. Se a este peso se lle suma a importancia do carbón importado (12,45%)<sup>3</sup>, estas tres materias primas enerxéticas supoñen o 69,65% do total da enerxía primaria. Este primeiro dato expresa con total claridade unha evidencia: no conxunto da enerxía primaria Galicia ten unha forte dependencia dos combustibles fósiles que proveñen do exterior e que serán destinados, unha vez transformados –nos casos do cru e do carbón–, a cubrir o consumo propio de electricidade e de produtos petrolíferos e á exportación.

En relación coa enerxía primaria autóctona, procede destacar o peso que no último balance publicado teñen os lignitos pardos (representaron o 9,95% da enerxía primaria total e o 43,54% da enerxía primaria autóctona no ano 2006). No *mix* de produtos enerxéticos galegos, o carbón autóctono tivo en tempos recentes unha importancia superior ao 50% (gráfica 2) e foi destinado á produción de electricidade nas centrais térmicas de Endesa Xeración nas Pontes e Limeisa, pertencente ao grupo Unión Fenosa, en Cerceda.

Igualmente importante é a reflexión que hai que realizar sobre os produtos claves na enerxía primaria en Galicia: a auga e o vento.

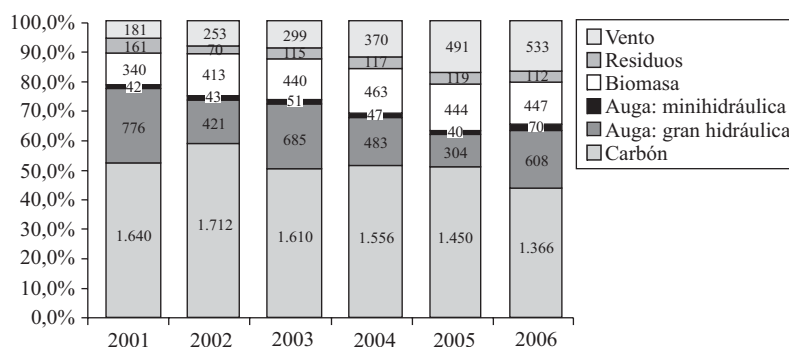
A capacidade hidroeléctrica de Galicia é antiga. A modo de exemplo, no ano 1910 existía en territorio galego unha potencia de xeración de 12,4 MW instalados en 36 localizacións. Isto representaba o 14% da potencia instalada en España. A partir dos anos cincuenta comeza o desenvolvemento das grandes instalacións

---

<sup>3</sup> Dentro do carbón hai que establecer a diferenza entre o carbón importado (hulla, hulla subbituminosa e antracita, destinadas ás centrais térmicas ou a outras industrias) que representa o 12,45% da enerxía primaria total, e o carbón autóctono (lignitos pardos extraídos nas explotacións localizadas nas Pontes de García Rodríguez e en Cerceda) cuxo peso no conxunto é do 9,95% no ano 2006. Hoxe en día –no mes de xuño do ano 2009– non existe produción de lignito pardo en Galicia, dado que as explotacións mencionadas abandonaron a actividade extractiva formalmente o 31 de decembro de 2007.

hidráulicas, con potencias superiores aos 100 MW en embalses como Os Peares e Santo Estevo.

**Gráfica 2.-** Enerxía primaria de orixe autóctona (en ktep)<sup>4</sup>



FONTE: Elaboración propia a partir dos balances enerxéticos publicados polo Inega.

No momento presente hai 36 centrais de máis de 10 MW, que suman unha potencia total instalada de 2.997 MW. No ano 2006 estas instalacións produciron 608 ktep (o 4,43% da enerxía primaria total e o 19,38% da autóctona). As instalacións de 10 MW ou menos, denominadas centrais minihidráulicas, tiveron unha achega global de 70 ktep e representaron o 0,51% da enerxía primaria total e o 2,23% da autóctona.

Malia a súa forte dependencia do réxime de chuvias de cada ano, a gran hidráulica<sup>5</sup> ten unha grande importancia cuantitativa e cualitativa no *mix* de enerxía primaria galega. Ademais de achegar niveis de produción destacables, dálle estabilidade ao sistema, ao ser unha fonte de fácil xestión. Na gráfica 2 vese o seu peso no conxunto do *mix* de fontes autóctonas, aínda tendo en conta as oscilacións na produción (v.g., no ano 2001, 776 ktep e no ano 2005, 304 ktep) debidas en gran medida ao réxime de chuvias anual. Con todo, a minihidráulica supón unha contribución escasa en termos de produción (entre 40 e 70 ktep), malia que no pasado estas instalacións supuxeron a base da electrificación de moitas comarcas rurais de Galicia (Leiro e Daporta, 2002). Debido aos efectos negativos sobre o medio (alteracións ecolóxicas nos ríos, variacións das condicións climáticas nas zonas de embalse, asolagamento de terreos, etc.), ao forte rexeitamento social que provocan, á escasa contribución á produción global de enerxía e ao crecente grao de sensibilización dos responsables políticos a favor da preservación da contorna natural, non é previsible que no futuro vaia existir un incremento substancial de potencia derivada de novos proxectos de minicentrais nos ríos galegos.

<sup>4</sup> O sol achega 1 ktep ao conxunto que, por razóns de escala, non aparece reflectido na gráfica.

<sup>5</sup> Producida en centrais con potencia superior aos 10 MW.

A enerxía eólica está gañando peso de forma continuada no conxunto da enerxía primaria galega: no ano 2001 xeráronse 181 ktep, e cinco anos máis tarde a produción case se triplicou e chegou ata os 533 ktep (gráfica 2). Basicamente, a forte expansión eólica en Galicia débese a un conxunto de factores de natureza heteroxénea que se poden resumir na calidade excepcionalmente boa do recurso eólico galego –aproveitamentos por riba das 2.500 horas/ano cunha media de horas equivalentes de 2.476, segundo o Inega (2009)–, derivada dunhas condicións orográficas e climáticas favorables; nun proceso de desenvolvemento tecnolóxico capaz de incrementar de forma substancial a eficiencia dos aerogeradores e nunhas políticas públicas que, considerando o carácter renovable deste recurso, promoveron unha normativa favorable á implantación de parques e un esquema de retribucións sumamente atractivo para a iniciativa privada.

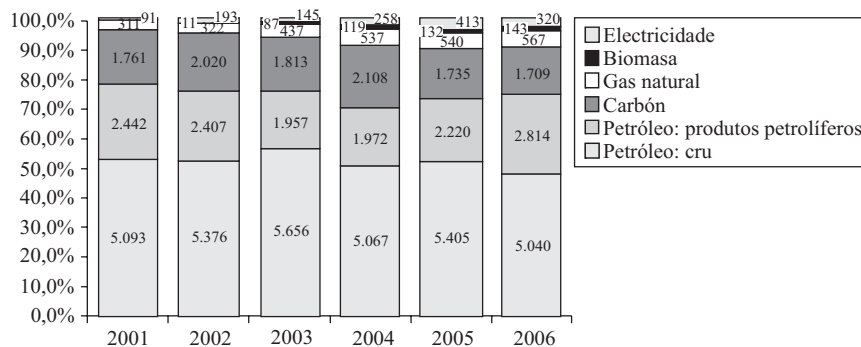
A biomasa constitúe unha enerxía primaria en expansión en Galicia, debido fundamentalmente á implantación dunha política forestal orientada á valorización do monte galego en termos económicos e á erradicación dos incendios forestais, consecuencia da inexistencia dunha planificación que situase o monte como un factor de riqueza e desenvolvemento e non como unha orixe de gasto e carga económica para os seus propietarios. Porén, ademais da biomasa forestal, entrarían neste apartado todo tipo de residuos vexetais, os cultivos enerxéticos –concibidos para a obtención de materias primas dirixidas á produción enerxética como primeira finalidade–, o biogás e os licores negros do sector papeleiro. En calquera caso, tal e como sinala Menéndez (2004), a biomasa, como fonte de enerxía primaria e sostible, non debería competir nin coa alimentación, nin co mantemento da biodiversidade. No sexenio 2001-2006 obsérvase como a produción de biomasa se foi incrementando de maneira importante ata alcanzar o volume de 447 ktep, que representa un peso do 14,25% da enerxía primaria autóctona e do 3,26% do total da enerxía primaria galega. Neste cómputo inclúese a biomasa consumida nas centrais eléctricas, no sector doméstico e nas industrias e empresas vinculadas ao sector da madeira. Convén reparar no feito de que esta produción veu alternando a súa importancia no conxunto do *mix* coa hidráulica, en parte debido ás características dos diferentes anos hidrolóxicos do período estudado.

Finalmente, a combinación de fontes primarias autóctonas complétase coa achega de 112 ktep procedentes da valorización enerxética dos residuos. Inclúense nesta categoría aceites reciclados procedentes de vehículos e barcos, gasóleo derivado de aceites pretratados, pneumáticos, graxas animais, residuos Marpol, residuos de procesos industriais e residuos sólidos urbanos.

En relación coas fontes de enerxía primaria procedentes do exterior de Galicia, a gráfica 3 mostra como o cru de petróleo –destinado á elaboración de produtos petrolíferos na refinería da Coruña–, os combustibles elaborados ou semielaborados sometidos a transformación en diversas factorías e os carbóns para a produción de electricidade esencialmente supoñen preto do 90% das importacións de fontes primarias e máis da metade do total, incluíndo tanto as autóctonas coma as proceden-

tes do exterior durante o sexenio analizado. En definitiva, é a entrada de combustibles fósiles de carácter non renovable a causa determinante do saldo negativo dos intercambios enerxéticos.

**Gráfica 3.- Enerxía primaria importada (en ktep)**



FONTE: Elaboración propia a partir dos balances enerxéticos publicados polo Inega.

Esta situación repítese no Estado español, que durante o ano 2005 importou o 99,79% do petróleo consumido, o 55% do carbón e case o 40% do gasóleo para automoción, agrícola e pesqueiro. Coa excepción das gasolinas, todos os demais produtos petrolíferos tiveron saldo neto importador cunha forte tendencia á alza: importáronse 19,27 millóns de toneladas, un 11,8% máis que durante o ano 2004 (González, 2006).

Convén, igualmente, destacar o peso crecente que o gas natural está alcanzando no *mix* da enerxía primaria en Galicia: pasou de 311 ktep no ano 2001 a 567 ktep no ano 2006 (o 4,13% do total da enerxía primaria ese ano). Cunha procedencia principal no norte de África, impórtase por medio da rede de gasodutos peninsular e das plantas de gas natural licuado, e está destinado tanto ao consumo doméstico coma ao industrial.

Para finalizar o percorrido polas importacións de enerxía primaria, cómpre citar as correspondentes á biomasa en forma de cereais e alcohois destinados á produción de bioetanol (143 ktep no ano 2006) e á entrada de electricidade procedente doutras comunidades autónomas ou Estados (320 ktep no ano 2006; 2,33% do total).

O período analizado (2001-2006) mostra unha tendencia que previsiblemente se consolidará nos próximos anos e que se pode resumir no incremento da dependencia enerxética de Galicia derivada dos seguintes feitos: en primeiro lugar, a substitución do lignito pardo autóctono por carbón de importación nas centrais térmicas das Pontes e de Meirama, e a introdución do gas natural como materia prima enerxética dos ciclos combinados que comezaron a operar no ano 2007; segundo, os interrogantes preocupantes que afectan ao réxime de chuvias en Galicia, determinante da capacidade para producir electricidade a partir dos encoros localizados



nos ríos galegos; e, en terceiro lugar, a previsible importación de biomasa destinada á produción de biocombustibles en forma de cereais, aceites e alcohois para poder cumprir os obxectivos fixados na Unión Europea. Evidentemente, existe unha cuarta cuestión que afectará, sen dúbida, ao balance enerxético: a evolución da demanda, sobre todo de produtos petrolíferos, e en particular o efecto que as diferentes políticas de fomento do aforro de enerxía e do seu uso racional poden ter sobre a evolución do consumo, tanto dos fogares como das empresas e das Administracións galegas.

Mentres que a táboa 1 expresa a contribución de Galicia ao sistema eléctrico español durante o trienio 2004-2006 en termos de potencia instalada (MW) clasificada polo réxime económico ao que se adscribe (ordinario ou especial)<sup>6</sup>, a táboa 2 expón esa contribución desde o punto de vista da xeración bruta de electricidade para o mesmo período. O máis característico de ambas as dúas táboas é a importancia da Comunidade galega no desenvolvemento das enerxías renovables e a súa tendencia ascendente no conxunto do Estado español. No período analizado, o peso de Galicia pasou de estar por baixo do 20% a colocarse moi próximo ao 25%. Neste contexto, son dignas de mención as situacións nas que se atopan a tecnoloxía hidráulica e a eólica: así, a hidráulica galega en réxime ordinario pasou de supoñer o 18,06% da produción no ano 2004 a representar o 26,26% no ano 2006; os encoros galegos en réxime ordinario xeraron o 16,87% da electricidade producida por todos os saltos españois de menos de 50 MW (réxime especial) durante o ano 2004, e o 29,53% do total no ano 2006; finalmente, os parques eólicos situados en Galicia produciron nos anos 2005 e 2006 o 27,14% e o 26,92%, respectivamente, do total da eólica española. Estes datos son particularmente interesantes se consideramos que a potencia hidráulica en réxime ordinario non experimentou en Galicia practicamente ningún aumento e a que se explota en réxime especial se incrementou no trienio 2004-2006 nun total de 50 MW. Representaron o 16,99% e o 21,79%, respectivamente, do total español no ano 2004, e o 16,91% e o 23,26%, respectivamente, no ano 2006. En conclusión, poderíamos afirmar que os encoros galegos teñen uns niveis de produción de electricidade que se sitúan por riba do que cabería

---

<sup>6</sup> Esta distinción fai referencia ao réxime económico aplicable ás diferentes tecnoloxías en función da potencia instalada. Seguindo a descrición que realiza o artigo 27 da Lei 54/1997, do sector eléctrico, a actividade de produción de enerxía eléctrica ten a consideración de produción en réxime especial nos seguintes casos, cando se realice desde instalacións cuxa potencia instalada non supere os 50 MW: a) instalacións que utilicen a coxeración ou outras formas de produción de electricidade asociadas a actividades non eléctricas, sempre que supoñan un alto rendemento enerxético; b) cando se utilice como enerxía primaria algunha das enerxías renovables non consumibles, biomasa ou calquera tipo de biocombustible, sempre e cando o seu titular non realice actividades de produción no réxime ordinario; c) cando se utilicen como enerxía primaria residuos non renovables.

Tamén terá a consideración de produción en réxime especial a produción de enerxía eléctrica desde instalacións de tratamento e redución dos residuos dos sectores agrícola, gandeiro e de servizos, cunha potencia instalada igual ou inferior aos 25 MW, cando supoñan un alto rendemento enerxético.

Desde o punto de vista das competencias, correspóndelles ás comunidades autónomas a autorización administrativa da construción, explotación, modificación substancial, transmisión e peche das instalacións de produción acoillidas ao réxime especial (artigo 28.1 da Lei 54/1997, do sector eléctrico). O Real decreto 661/2007, de 25 de maio, polo que se regula a actividade de produción de enerxía eléctrica en réxime especial, incide sobre os aspectos retributivos desta modalidade.

esperar en función da potencia instalada en relación co conxunto español. O mesmo se podería afirmar da enerxía eólica, aínda que neste caso o incremento de potencia si que é importante. Cos datos extraídos dos balances enerxéticos podemos afirmar que o parque de xeración eólica en Galicia se incrementou nun 43,70% en tres anos (no conxunto español o crecemento foi do 39,38%). Unha evolución similar tivo a produción no mesmo referente temporal. Aínda que non se pode ocultar o feito de que as condicións climáticas puntuais de cada un dos períodos analizados teñen unha gran repercusión sobre os datos anuais de produción, non é menos certo que o territorio galego, debido á súa orografía e ao seu réxime de chuvias e de vento, presenta unhas características permanentes que lle outorgan unha gran calidade ao recurso e que, polo tanto, achegan un gran potencial no desenvolvemento das enerxías renovables, ao facilitarlles ás instalacións de produción unha gran regularidade na xeración de enerxía eléctrica.

En todo caso, pódese concluír, a teor do que se consigna na táboa 2, que o territorio galego é clave na estratexia española de promoción das enerxías renovables, xa que case a cuarta parte da electricidade que ten esta orixe se xera en instalacións situadas en Galicia. A tendencia dos tres anos revisados é claramente crecente e cómpre esperar que as enerxías renovables adquiren un peso aínda maior no *mix* enerxético galego e que, en consecuencia, a importancia de Galicia no conxunto de España se acrecente no ámbito destas tecnoloxías, se temos en conta o interese das autoridades estatais e autonómicas na promoción destas tecnoloxías, fundamentais en toda actuación contra o cambio climático e de control de emisións de gases de efecto invernadoiro, e a existencia dun negocio altamente rendible para os promotores particulares debido ás retribucións atractivas do réxime especial nalgunhas tecnoloxías (v.g., eólica, solar fotovoltaica, etc.).

**Táboa 1.-** Contribución de Galicia ao sistema eléctrico español en termos de potencia eléctrica instalada

	2004			2005			2006		
	Estado español	Galicia	% Galicia fronte a Estado	Estado español	Galicia	% Galicia fronte a Estado	Estado español	Galicia	% Galicia fronte a Estado
POTENCIA ELÉCTR. INSTALADA	MW	MW		MW	MW		MW	MW	
CENTRAIS EN RÉX. ORDINARIO									
Hidráulica	16.922	2.875	16,99%	16.988	2.875	16,92%	17.004	2.876	16,91%
Nuclear	7.590	0	0,00%	7.590	0	0,00%	7.597	0	0,00%
Carbón	11.804	1.946	16,49%	11.804	1.946	16,49%	10.982	1.946	17,72%
Produtos petrol., gas natural, residuos	17.378	539	3,10%	24.244	539	2,22%	26.786	539	2,01%
TOTAL RÉXIME ORDINARIO	53.694	5.360	9,98%	60.626	5.360	8,84%	62.369	5.361	8,60%
CENTRAIS EN RÉX. ESPECIAL									
Non renov.: petrol., gas nat. e carbón	5.726	539	9,41%	6.350	525	8,27%	6.466	522	8,07%
Solar	37	0,75	2,03%	44	1,24	2,82%	95	2	2,08%
Eólica	7.982	1.824	22,85%	10.073	2.364	23,47%	11.125	2.621	23,56%
Hidráulica	1.661	362	21,79%	1.731	371	21,43%	1.771	412	23,26%
Biomasa	438	50	11,42%	493	50	10,14%	527	50	9,49%
Residuos	1.007	67	6,65%	579	67	11,57%	589	67	11,38%
TOTAL RÉXIME ESPECIAL	16.851	2.843	16,87%	19.270	3.378	17,53%	20.573	3.674	17,86%
TOTAL	70.545	8.203	11,63%	79.896	8.738	10,94%	82.942	9.035	10,89%

FONTE: Elaboración propia a partir de balances enerxéticos publicados polo Inega.

**Táboa 2.-** Contribución de Galicia ao sistema eléctrico español en termos de xeración bruta de electricidade

	2004			2005			2006		
	Estado español	Galicia	% Galicia fronte a Estado	Estado español	Galicia	% Galicia fronte a Estado	Estado español	Galicia	% Galicia fronte a Estado
XERACIÓN BRUTA ELECTRICIDAD.	Ktep	Ktep		Ktep	Ktep		Ktep	Ktep	
CENTRAIS EN RÉX. ORDINARIO									
Hidráulica	2.552	461	18,06%	1.649	284	17,22%	2.178	572	26,26%
Nuclear	5.470	0	0,00%	4.948	0	0,00%	5.171	0	0,00%
Carbón	6.766	1.330	19,66%	6.882	1.142	16,59%	5.784	1.103	19,07%
Produtos petrolíferos, residuos	1.388	72	5,19%	1.526	94	6,16%	1.485	64	4,31%
Gas natural	2.720	0	0,00%	4.606	0	0,00%	5.695	0	0,00%
Gas siderúrxico	96	0	0,00%						
TOTAL RÉXIME ORDINARIO	18.992	1.863	9,81%	19.611	1.520	7,75%	20.313	1.739	8,56%
CENTRAIS EN RÉX. ESPECIAL									
Gas natural	2.076	73	3,52%	2.178	73	3,35%	2.070	71	3,43%
Produtos petrolíferos	675	135	20,00%	591	117	19,80%	564	90	15,96%
Carbón	46	0	0,00%	46	0	0,00%	44	0	0,00%
Hidráulica	409	69	16,87%	329	60	18,24%	359	106	29,53%
Eólica	1.917	425	22,17%	1.809	491	27,14%	1.980	533	26,92%
Biomasa e residuos				718	51	7,10%	718	51	7,10%
Solar fotovoltaica				7	0,1	1,43%	15	0	1,33%
TOTAL RÉXIME ESPECIAL	5.123	702	13,70%	5.678	792	13,95%	5.017	800	15,95%
TOTAL	24.115	2.565	10,64%	25.289	2.312	9,14%	25.330	2.539	10,02%
Xeración de orixe renovable	4.878	955	19,58%	4.512	886	19,64%	5.250	1.262	24,04%
Xeración eléctrica con carbón	6.812	1.330	19,52%	6.928	1.142	16,48%	5.828	1.103	18,93%

FONTE: Elaboración propia a partir de balances enerxéticos publicados polo Inega.

### 3. TRANSFORMACIÓNS ENERXÉTICAS E ENERXÍA DISPOÑIBLE

A obtención de enerxía dispoñible para o consumo esixe que os produtos que integran a enerxía primaria sexan sometidos a unha serie de transformacións dentro de Galicia. Xa quedou expresado anteriormente que non hai enerxía primaria galega (autóctona ou importada) que se dedique á exportación como tal. Agora ben, Galicia conta cunha gran capacidade para transformar fontes primarias para obter a enerxía dispoñible que se destinará ao consumo interno ou que se exportará.

Durante as transformacións prodúcense unhas perdas de enerxía que dependen do factor de rendemento<sup>7</sup> asociado a cada unha das fontes primarias. No ano 2006 as perdas enerxéticas ascenderon a 3.869 ktep (Inega, 2009). En conxunto, isto supón operar cun rendemento global do 71,8%. Evidentemente, este dato esconde comportamentos moi diferentes en función das distintas fontes primarias. O rango de variación é amplo: o carbón é o que presenta menores rendementos (35% ou 34%, segundo a súa orixe), mentres que a hidráulica (99%) ou o vento (97%) se colocan nos maiores niveis de eficiencia (figura 1). Tamén resulta interesante a comparación entre o rendemento das fontes primarias autóctonas e as importadas no ano 2006 (táboa 3).

<sup>7</sup> O nivel de rendemento pódese expresar como a enerxía dispoñible para o consumo despois das transformacións enerxéticas dividida polo volume total de enerxía primaria.

**Táboa 3.- Rendementos da enerxía primaria**

	ENERXÍA PRIMARIA	PERDAS	RENDEMENTO
Enerxía primaria importada	10.594	2.740	74,1%
Enerxía primaria autóctona	3.137	1.129	64,0%
Total enerxía primaria	13.731	3.869	71,8%

FONTE: Elaboración propia a partir de Inega (2009).

Dunha observación superficial dos datos pódese inferir unha certa superioridade do rendimento das fontes importadas sobre as autóctonas. Porén, non se debe aceptar tal afirmación sen matices, xa que, como xa se expuxo con anterioridade, os compoñentes de ambas as dúas categorías son diferentes e con destinos distintos. Esta afirmación está apoiada esencialmente sobre os feitos.

En primeiro lugar, as fontes enerxéticas autóctonas (carbón, auga, biomasa e vento) están orientadas na súa maior parte á obtención de electricidade e, en menor proporción, á obtención de calor, despois de diferentes transformacións enerxéticas. Malia que as fontes renovables presentan uns rendementos moi superiores aos dos combustibles fósiles autóctonos, estes supuxeron durante o ano 2006 unha parte moi importante da enerxía primaria autóctona (43,57%).

En segundo lugar, e respecto da enerxía primaria importada, esta destínase á produción de produtos petrolíferos, de calor, de biocombustibles e de electricidade. Os rendementos específicos das fontes importadas, coa excepción do carbón, son en conxunto superiores aos das autóctonas: só o 12,45% dos produtos procedentes do exterior –en concreto, o carbón– presenta uns rendementos inferiores ao 65%. No caso das autóctonas, case a metade da enerxía primaria (carbón e residuos) ten, como xa se apuntou anteriormente, rendementos inferiores ao 40%.

Tal e como se recolle no *Balace enerxético de Galicia*, pódese falar de dúas transformacións principais. Nunha primeira transformación materialízase un conxunto de procesos heteroxéneos que inclúe desde o refinado do cru e dos produtos petrolíferos ata a xeración de electricidade e calor a partir de fontes primarias como o gas natural, a auga, o vento, a biomasa e os residuos. Tamén se consideran como primeira transformación a produción de bioetanol a partir de cereais e alcohois. Na segunda transformación obtense calor e electricidade a partir dos produtos petrolíferos, dos residuos e das enerxías residuais.

A figura 2 expresa gráfica e sinteticamente o proceso de produción de enerxía dispoñible a partir da enerxía primaria. Os números revelan que Galicia, aínda que é deficitaria no seu saldo de enerxía primaria, ten un elevado potencial de transformación enerxética, cos aspectos positivos e negativos que iso supón. Non se debe esquecer que esa transformación leva asociadas importantes externalidades negativas, xa que o territorio e os seus habitantes deberán soportar os custos ambientais e sociais derivados deste proceso produtivo. Para poder formular un xuízo sobre a situación será necesario realizar unha valoración dos elementos positivos asociados ao proceso de transformación enerxética en termos de contribución a un

maior desenvolvemento económico, á existencia dunhas mellores infraestruturas de tipo xeral –e, de maneira específica, de infraestruturas de carácter enerxético que inflúan sobre a calidade do subministro de gas e de electricidade ou sobre reducións nos prezos dos produtos enerxéticos finais– ou, en definitiva, a un maior benestar da poboación galega por ese motivo. A literatura económica parece apoiar a idea de que no balance entre os efectos negativos e positivos, aqueles adoitan ter máis peso que estes. Esta circunstancia debe propiciar unha reflexión profunda sobre cal é o destino da enerxía dispoñible xerada e se procede perpetuar no tempo un modelo de transformación onde o beneficio colectivo para a poboación de Galicia podería ser cuestionado se non se introducen parámetros correctores que establezan un nexa claro e indubidable entre benestar/progreso e capacidade de transformación.

**Figura 2.-** Transformacións enerxéticas en Galicia durante o ano 2006

Enerxía primaria 13.731 ktep	Enerxía primaria que vai á 1ª transformación 9.245 ktep	Perdas: 1.366 ktep	Enerxía total para a 2ª transformación 10.149 ktep	TOTAL ENERXÍA DISPOÑIBLE 9.862 ktep
		Electricidade neta: 1.579 ktep		
		Calor: 554 ktep		
		Biocombustibles: 83 ktep		
	Enerxía para a 2ª transformación: 5.663			
Enerxía primaria que vai á 2ª transformación directamente 4.486 ktep				
			Electricidade neta: 1.238 ktep	
			Calor: 1.355 ktep	
			Produt. petrolíf.: 5052 ktep	
			Perdas: 2.504 ktep	

FONTE: Elaboración propia a partir de datos facilitados polo Inega.

#### 4. A ENERXÍA DISPOÑIBLE E O CONSUMO

O balance enerxético do ano 2006 mostra que, tras as transformacións enerxéticas, o sistema de produción é capaz de xerar 9.862 ktep de enerxía dispoñible para o consumo.

A evolución da enerxía dispoñible durante o período de análise aparece recollida na táboa 4. En xeral obsérvase un incremento da enerxía dispoñible do 7,75% desde o ano 2001 ata o ano 2006, o que significa un ritmo de crecemento do 1,50% anual acumulativo. Así mesmo, pódese apreciar que os maiores e máis significati-

vos incrementos na enerxía dispoñible para o consumo se producen nos produtos petrolíferos (15,37% durante o sexenio de referencia, con incrementos anuais acumulativos do 2,90%) e na electricidade (9,91% durante o período 2001-2006, con incrementos anuais acumulativos do 1,91%).

**Táboa 4.-** Evolución da enerxía dispoñible (en ktep)

DISPONIBLE	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
ELECTRICIDADE	2.563	2.521	2.677	2.718	2.632	2.817	
Incremento anual		-1,639%	6,188%	1,532%	-3,164%	7,029%	
Incremento anual acumulativo 5 anos							1,91%
Variación global 2001-2006							9,91%
CALOR	2.210	1.845	1.926	1.915	1.899	1.909	
Incremento anual		-16,516%	4,390%	-0,571%	-0,836%	0,527%	
Incremento anual acumulativo 5 anos							-2,89%
Variación global 2001-2006							-13,62%
BIOCOMBUSTIBLES	0	4	46	70	86	83	
Incremento anual			1050,0%	52,174%	22,857%	-3,488%	
Incremento anual acumulativo 4 anos							113,43%
Variación global 2002-2006							1975,00%
PRODUTOS PETROLÍFEROS	4.379	4.817	4.626	4.636	4.999	5.052	
Incremento anual		10,002%	-3,965%	0,216%	7,830%	1,060%	
Incremento anual acumulativo 5 anos							2,90%
Variación global 2001-2006							15,37%
TOTAL	9.152	9.187	9.275	9.339	9.616	9.861	
Incremento anual		0,382%	0,958%	0,690%	2,966%	2,548%	
Incremento anual acumulativo 5 anos							1,50%
Variación global 2001-2006							7,75%

FONTE: Elaboración propia a partir dos balances enerxéticos publicados polo Inega.

A táboa 5 expresa a evolución do consumo interno en Galicia, así como a exportación da enerxía dispoñible desde os centros de transformación cara ao exterior do territorio galego durante o sexenio estudado.

**Táboa 5.-** Evolución do consumo durante o período 2001-2006 (en ktep)

CONSUMO	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Electricidade	1.498	1.564	1.582	1.671	1.722	1.800
Calor	2.210	1.845	1.926	1.915	1.899	1.909
Biocombustibles		1	9	8	8	4
Produtos petrolíferos	2.104	2.571	2.446	2.544	2.593	2.626
Consumo Galicia	5.812	5.981	5.963	6.138	6.222	6.339
Electricidade	1.065	957	1.095	1.047	910	1.017
Biocombustibles		3	37	62	78	79
Produtos petrolíferos	2.275	2.246	2.180	2.092	2.406	2.426
Exportación	3.340	3.206	3.312	3.201	3.394	3.522
Total consumo	9.152	9.187	9.275	9.339	9.616	9.861
Incremento total de consumo		0,38%	0,96%	0,69%	2,97%	2,55%
Incremento consumo en Galicia		2,91%	-0,30%	2,93%	1,37%	1,88%
Incremento das exportacións		-4,01%	3,31%	-3,35%	6,03%	3,77%

FONTE: Elaboración propia a partir de balances enerxéticos formulados polo Inega.

A análise das tendencias conclúe que os incrementos de enerxía dispoñible neta para o consumo son absorbidos por ambos os dous destinos, cunha leve tendencia a

un aumento de peso do consumo galego, que gaña un punto porcentual no conxunto con respecto á parte destinada á exportación.

A táboa 6 expresa con maior claridade a situación sinalada no parágrafo anterior. Pódese comprobar como o peso do consumo galego vai gañando lentamente unha maior porcentaxe de enerxía dispoñible e como cada vez Galicia tende a exportar menos enerxía producida, cunha certa estabilización de preto do 35,4% do total.

**Táboa 6.-** Distribución porcentual do consumo

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Consumo Galicia	63,5%	65,1%	64,3%	65,7%	64,7%	64,3%
Exportación	36,5%	34,9%	35,7%	34,3%	35,3%	35,7%
Total consumo	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

FONTE: Elaboración propia a partir de balances enerxéticos formulados polo Inega.

Ao centrar a atención nas principais liñas da táboa 5 vese que, loxicamente, todo o calor producido en Galicia se consome en territorio galego. Ben diferente é o comportamento da electricidade, dos biocombustibles e dos produtos petrolíferos. Nestes epígrafes, a enerxía total producida en Galicia supera amplamente as necesidades derivadas do seu consumo interno, aínda que a tendencia observable no caso da electricidade manifesta un incremento claro do consumo galego (máis de dous terzos do total) e a redución das exportacións (preto dun terzo). En relación co consumo de produtos petrolíferos existe unha certa oscilación con tendencia á estabilización do consumo galego en preto do 52% do total dispoñible (táboa 7).

**Táboa 7.-** Evolución do consumo de enerxía dispoñible

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Consumo Galicia	63,5%	65,1%	64,3%	65,7%	64,7%	64,3%
Exportación	36,5%	34,9%	35,7%	34,3%	35,3%	35,7%
Total consumo	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
<b>ELECTRICIDADE</b>						
Consumo Galicia	1.498	1.564	1.582	1.671	1.722	1.800
Exportación	1.065	957	1.095	1.047	910	1.017
Consumo Galicia	58,4%	62,0%	59,1%	61,5%	65,4%	63,9%
Exportación	41,6%	38,0%	40,9%	38,5%	34,6%	36,1%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
<b>BIOCOMBUSTIBLES</b>						
Consumo Galicia	0	1	9	8	8	4
Exportación	0	3	37	62	78	79
Consumo Galicia		25,0%	19,6%	11,4%	9,3%	4,8%
Exportación		75,0%	80,4%	88,6%	90,7%	95,2%
TOTAL		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
<b>PRODUTOS PETROLÍFEROS</b>						
Consumo Galicia	2.104	2.571	2.446	2.544	2.593	2.625
Exportación	2.275	2.246	2.180	2.092	2.406	2.426
Consumo Galicia	48,0%	53,4%	52,9%	54,9%	51,9%	52,0%
Exportación	52,0%	46,6%	47,1%	45,1%	48,1%	48,0%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

FONTE: Elaboración propia a partir de balances enerxéticos formulados polo Inega.

En calquera caso, e retomando unha idea exposta máis arriba, é necesario poñer de manifesto que a poboación galega está soportando os custos sociais e ambientais dunhas transformacións enerxéticas cuxo output está destinado ao consumo fóra do territorio galego nunhas proporcións que se colocan en preto do 35%, no caso da electricidade, e do 48%, para os produtos petrolíferos. Resulta difícil explicar por que motivo os elementos positivos non compensan aos negativos, sobre todo cando esa situación contribúe a estender a idea de que existe unha socialización dos problemas derivados da presenza de instalacións de produción e de transformación, de liñas eléctricas, de gasodutos, etc. (contaminación, emisións de gases de efecto invernadoiro, expropiacións, etc.) e unha privatización dos beneficios derivados da produción, do transporte e da distribución de todo tipo de enerxía incluída no *mix* galego. Expresado noutros termos, procedería profundar na causa de que esta capacidade de transformación non se utilice para promover mellores redes de distribución de enerxía eléctrica que eleven a calidade do subministro –sobre todo no ámbito rural–, nin para conseguir un maior desenvolvemento autocentrado como consecuencia directa da proximidade e abundancia da enerxía dispoñible –o produto final abarátase como consecuencia do aforro derivado dos menores custos de transporte e de perdas–, nin para obter vantaxes competitivas que se reflectan en prezos significativamente máis baixos dos combustibles producidos nas plantas localizadas en territorio galego, etc.

Neste punto é necesario destacar que o estudo dos balances enerxéticos do sexenio 2001-2006 mostra un patrón de comportamento que perpetúa incrementos de consumo que se sitúan nunha media do 1,75% anual acumulativo para o consumo galego, do 1,07% para as exportacións de enerxía e do 1,50% para o total de consumo (Galicia + Exportación). Parece oportuno destacar que os maiores incrementos anuais acumulativos se dan no consumo galego de electricidade (3,74%) e de produtos petrolíferos (4,53%). Estes crecementos provocaron que, nun período de seis anos, o consumo de electricidade dentro de Galicia se incrementase nun 20,16% e o dos produtos petrolíferos o fíxese nun 24,81%.

No balance enerxético do ano 2006 (Inega, 2009) recóllense os usos que se lle dan á enerxía dispoñible e os sectores nos que se produce o consumo (doméstico, transporte, industrial, etc.). Considerando que existen auténticos sumidoiros enerxéticos en Galicia –transporte, empresas intensivas en consumo de electricidade (aluminio e aliaxes férricas), etc.–, é necesario adoptar políticas activas de eficiencia enerxética e uso racional da enerxía para, se non reducir, cando menos desacelerar o ritmo de crecemento.

Neste sentido é absolutamente fundamental considerar a implantación de políticas que contribúan a suavizar o crecemento do consumo enerxético, sobre todo do referido á electricidade e aos produtos petrolíferos. No caso do consumo eléctrico, as ditas políticas deben ser a base para afrontar a falta de sustentabilidade que afecta ao conxunto do sistema. Entre as recomendacións que se poderían formular para afrontar este problema poderíanse citar as seguintes (Linares, Santos e Pérez Arriaga, 2008):



- Facilitar respostas da demanda aos prezos da electricidade nun contexto no que eses prezos incorporasen o custo total da produción.
- Implantar un sistema de etiquetado e garantía de orixe da enerxía que se consume para permitirlle ao consumidor escoller entre diferentes fontes de enerxía con base no aspecto ambiental.
- Incrementar o financiamento da I+D aplicado á eficiencia enerxética e á conservación.

Igualmente, será preciso intensificar a promoción do aforro e da eficiencia enerxética a través de políticas públicas que incidan sobre a concienciación da sociedade (familias, empresas, Administracións, etc.) e que, ademais, contribúan a implantar mecanismos concretos que incidan sobre o consumo para frear os seus ritmos de crecemento: auditorías enerxéticas para detectar ineficiencias, axudas financeiras para a implantación de cambios tecnolóxicos máis eficientes no ámbito industrial, etc.

## 5. CONCLUSIÓNS

No presente traballo expúxose a evolución da situación enerxética de Galicia a partir da análise dos balances enerxéticos correspondentes ao sexenio 2001-2006. Os aspectos máis relevantes fan referencia á non-redución significativa da dependencia enerxética desta comunidade autónoma no ámbito da enerxía primaria, debido en gran medida á forte presenza de combustibles fósiles procedentes do exterior (petróleo e carbón). Previsiblemente esta situación se vai ir agravando nos anos posteriores aos analizados neste traballo, debido ao final da extracción do lignito pardo autóctono, base histórica do funcionamento das centrais térmicas das Pontes e de Cerceda, e á posta en operación de ciclos combinados, tecnoloxía que emprega como combustible o gas natural procedente do exterior de Galicia. A enerxía primaria autóctona descansa, no sexenio analizado, na presenza dos mencionados lignitos e, xa no ámbito das renovables, na capacidade hidroeléctrica, eólica e da biomasa. Estes tres recursos, malia ter unha gran dependencia das circunstancias climatolóxicas, presentan unha tendencia a incrementar o seu peso dentro do *mix* galego, debido á calidade que manifestan de maneira sostida no tempo.

Outra cuestión digna de ser mencionada é a gran capacidade que existe no territorio galego para transformar a enerxía primaria en dispoñible para o consumo. Isto fixo que nos anos de referencia se incrementasen de forma substancial a electricidade producida (9,91%) e os produtos petrolíferos postos a disposición do consumo (15,35%). En resumo, a enerxía dispoñible (electricidade, calor, biocombustibles e produtos petrolíferos) incrementouse nunha media dun 7,73% durante o sexenio 2001-2006. Polo que respecta á pregunta de onde se consume esta enerxía, o período analizado parece sinalar un lento incremento do consumo realizado no

interior de Galicia e, en consecuencia, unha leve redución das exportacións cara a fóra da comunidade autónoma. En calquera caso, as exportacións tenden a unha certa estabilización en preto do 35,4% do total. Son particularmente interesantes os comportamentos observados no ámbito da electricidade e mais no dos produtos petrolíferos: aproximadamente o 35% da electricidade producida consómese fóra de Galicia; no referente aos produtos petrolíferos, o peso das exportacións ascende ao 48% do total producido. No caso do biodiésel, malia ter un consumo no exterior moi superior, o volume global da produción e os impactos ambientais e sociais producidos son moito menos relevantes para a análise.

Se se consideran conxuntamente os dous feitos evidenciados –a gran capacidade de produción de enerxía apta para o consumo, malia ser dependente do exterior no ámbito da enerxía primaria, e a importancia das exportacións de enerxía que, mesmo cun fortalecemento do consumo interno, seguen sendo unha característica relevante do perfil enerxético de Galicia–, procedería reflexionar sobre as posibles compensacións polas externalidades negativas (esencialmente, custos sociais e ambientais) que a poboación galega ten que soportar como consecuencia da situación sinalada. Evidentemente, esta afirmación fórmulase sempre en termos colectivos ou de territorio coa intención de reducir o distanciamento, cando non crítica aberta, de amplos sectores sociais cara a un desenvolvemento enerxético que, con outra orientación, se podería ver como unha ferramenta central para a mellora do nivel de vida da poboación. Si que se pode afirmar a existencia no seo da sociedade galega dun sentimento de que a proliferación de instalacións de produción, de transporte e mesmo de distribución de enerxía (electricidade, gas, produtos petrolíferos, etc.) non repercutiu nunha maior vantaxe competitiva do territorio galego fronte a outros con menores capacidades nestes ámbitos á hora de promover un desenvolvemento económico baseado na proximidade da produción ao consumo, nuns prezos da enerxía máis reducidos ou nunha maior implicación dos diferentes axentes do sector coa mellora do nivel de vida da poboación, ben a través da tributación en Galicia, é dicir, mellorando o seu saldo fiscal, ou ben a través de actuacións no ámbito da súa responsabilidade social empresarial.

Finalmente, o incremento do consumo enerxético durante o sexenio estudado aconsella a implantación de políticas de demanda activas a favor do aforro e da eficiencia nos ámbitos domésticos, empresariais e administrativos. Esas actuacións van desde a concienciación de particulares e organizacións ata o diagnóstico a través de auditorías enerxéticas ou da implantación de tecnoloxías máis eficientes, sobre todo no ámbito industrial, e en particular naqueles procesos de produción que son intensivos en consumo de enerxía. Neste sentido, lémbrese que en Galicia se localizan importantes centros de produción de alumina, aluminio e aliaxes férricas, todos eles con gran consumo de electricidade e con capacidade de incidir sobre a estrutura da demanda nesta comunidade autónoma. Todo avance na eficiencia en procesos como os mencionados incide de maneira moi importante no patrón de consumo do territorio galego. Convén destacar a relevancia desta cuestión, porque

xa diferentes académicos evidenciaron a falta de sustentabilidade do sistema se perduran crecementos do consumo no futuro como os observados no pasado recente.

Na introdución deste traballo apuntábase que o cambio político experimentado no ano 2005 ía supoñer a introdución dun xiro na estratexia enerxética da Comunidade Autónoma de Galicia. Sen ánimo de profundar con detalle nos cambios experimentados por Galicia no quadrienio 2005-2009, xa que isto sería materia para outro traballo, conviría destacar que o Goberno nado das eleccións do mes de xuño do ano 2005 partiu dun diagnóstico moi similar ao formulado neste artigo e, con tal base, elaborou o *Plan Enerxético de Galicia 2007-2012 (PEG 2007-2012)*. Esta iniciativa respondeu a unha filosofía de fondo moi clara: vincular a cuestión enerxética co desenvolvemento e co benestar da poboación galega cun escrupuloso respecto ao medio e definir mecanismos para garantir que o conxunto da cidadanía teña unha compensación polas externalidades negativas derivadas das actividades de produción, transporte e distribución de enerxía desenvolvidas en territorio galego. En resumo, os piares básicos sobre os que se edificou o plan foron: a) converter a enerxía nun vector de dinamización económica, en particular no ámbito das enerxías renovables; b) garantir o subministro enerxético de calidade a todos os habitantes do territorio galego, para o que será necesario, ademais de formular obxectivos concretos no ámbito da produción, desenvolver redes de transporte e distribución de todo tipo de enerxía (electricidade, calor, biocombustibles e produtos petrolíferos); e c) impulsar actuacións concretas no campo do aforro e da eficiencia enerxética co dobre obxectivo de frear o incremento do consumo e reducir a intensidade enerxética.

O cambio de Goberno no mes de abril do ano 2009 propiciou a revisión e o cuestionamento de aspectos centrais do *PEG 2007-2012*, sobre todo no referido á orientación da promoción das enerxías renovables e a súa relación co desenvolvemento social e económico de Galicia. Aínda que é prematuro emitir unha valoración, os primeiros pasos dados desde a nova Xunta de Galicia animan a pensar que os cambios serán de profundo calado.

En todo caso, será necesario continuar o camiño iniciado no presente traballo e seguir analizando o comportamento enerxético de Galicia nos anos posteriores ao 2006 para valorar se os patróns identificados nos primeiros anos da década se manteñen ou se, pola contra, existen variacións substanciais como consecuencia da actuación dos poderes públicos, da sociedade galega e/ou doutros axentes que operan en contextos máis amplos e que inciden de maneira relevante na cuestión enerxética.

## BIBLIOGRAFÍA

CALVO, A. (2008): “A política enerxética galega no marco da Unión Europea”, *Revista da Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal Eixo Atlântico*, núm. 14, pp. 101-140.

- CALVO, A.; DOLDÁN, X.R. (2006): “Diagnóstico enerxético: bases para un debate futuro”, *Criterios*, núm. 7, pp. 167-190.
- COMISIÓN EUROPEA (2000): *Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento enerxético*.
- ESPAÑA: *Lei 54/1997, de 27 novembro, do sector eléctrico*.
- ESPAÑA: *Real decreto 661/2007, de 25 de maio, polo que se regula a actividade de produción de enerxía eléctrica en réxime especial*.
- GONZÁLEZ, J. (2006): “La generación eléctrica en España”, *ABC Energía*, núm. 37, (11/11/06).
- INEGA (2003a): *Balance enerxético de Galicia 2001*. Santiago de Compostela, Consellería de Innovación e Industria, Inega.
- INEGA (2003b): *Balance enerxético de Galicia 2002*. Santiago de Compostela, Consellería de Innovación e Industria, Inega.
- INEGA (2004): *Balance enerxético de Galicia 2003*. Santiago de Compostela, Consellería de Innovación e Industria, Inega.
- INEGA (2006): *Balance enerxético de Galicia 2004*. Santiago de Compostela, Consellería de Innovación e Industria, Inega.
- INEGA (2007): *Balance enerxético de Galicia 2005*. Santiago de Compostela, Consellería de Innovación e Industria, Inega.
- INEGA (2009): *Balance enerxético de Galicia 2006*. Santiago de Compostela, Consellería de Innovación e Industria, Inega.
- LEIRO, A.; DAPORTA, M. (2002): “A enerxía”, en: *Enciclopedia Temática Ilustrada*, vol. 9. Vigo: Promocións Culturais Galegas.
- LINARES, P.; SANTOS, F.J.; PÉREZ ARRIAGA, I.J. (2008): “Scenarios for the Evolution of the Spanish Electricity Sector: Is it on the Right Path Towards Sustainability?”, *Energy Policy*, vol. 36, pp. 4057-4068.
- MENÉNDEZ, E. (2004): *Energía. Factor crítico en la sostenibilidad. Año 2025. Crisis social y ambiental. Una hipótesis factible*. A Coruña: Netbiblo.
- MONTES, M.; MORENO, R. (2005): “La eficiencia energética en la industria española y las energías renovables”, *Economía Industrial*, núm. 357, pp. 143-163.