

ELABORACIÓN DE ESTADÍSTICAS ENERXÉTICAS. COMPARACIÓN DO BALANCE ENERXÉTICO GALEGO E DOUTRAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

MARÍA LUÍSA CHAS AMIL
Universidade de Santiago de Compostela

Recibido: 27 de xaneiro de 2010

Aceptado: 24 de marzo de 2010

Resumo: A enerxía é fundamental para o desenvolvemento económico e para a permanencia dos actuais estándares de vida. O incremento na demanda fai que haxa unha preocupación crecente sobre as pautas de produción e de consumo, sobre a necesidade de camiñar cara a un sistema enerxético sustentable e sobre o impacto que o uso dos combustibles fósiles ten no medio ambiente. Por todo isto, desde sempre se considera fundamental dispoñer de información contrastable que permita realizar unha análise correcta da realidade enerxética. Neste sentido, a Comisión Estatística das Nacións Unidas considerou crucial esta temática despois da crise enerxética de principios dos anos setenta, dándolle unha prioridade alta no seu programa de traballo e acordando empregar o Balance Enerxético (BE) como instrumento chave para entender e analizar o funcionamento da enerxía e as súas relacións coa economía. Neste artigo descríbese o contido dun balance enerxético segundo as recomendacións elaboradas pola AIE e polo Eurostat (2004) co fin de harmonizar as estatísticas enerxéticas a nivel internacional. Preséntase tamén o contido da publicación Balance enerxético de Galicia, elaborada polo Instituto Enerxético de Galicia (Inega), e compárase co elaborado por outras comunidades autónomas. Esta análise amosa a falta de homoxeneidade na elaboración desta estatística de síntese no Estado español, situación tamén observada a nivel internacional.

Palabras clave: Estatística / Balance enerxético / Enerxía.

DEVELOPING ENERGY STATISTICS.

COMPARISON OF GALICIAN ENERGY BALANCE WITH OTHER AUTONOMOUS REGIONS

Abstract: Energy is essential for economic development and the ability to maintain current living standards. The increase in energy demand means that there is growing concern about (i) the current patterns of production and consumption, (ii) the need to move towards a sustainable energy system and (iii) the impact that the use of fossil fuels have on the environment. All of this implies that analyzing the energy sector situation using available comparable information is essential. The United Nations Statistical Commission considered crucial this issue after the energy crisis of 1970's. It gave it a high priority within its work program and agreed to use the Energy Balance (BE) as a key tool for understanding and analyzing the energy performance and their interrelationships with the economy. This article describes the results of carrying out an Energy Balance, according to the recommendations made by the International Energy Agency and Eurostat (2004), in order to harmonize the international energy statistics. In addition, it compares the contents of the publication "Energy Balance of Galicia", developed by the Energy Institute of Galicia (Inega) with those publications generated by other Autonomous regions. This analysis shows that there is a lack of uniformity in the development of energy statistics in Spain. This phenomenon has also been observed internationally.

Keywords: Statistics / Energy balance / Energy.

1. INTRODUCCIÓN

En termos xerais, toda información estatística debería satisfacer as necesidades dos usuarios, reflectir a realidade con precisión e fiabilidade, ser difundida puntualmente de forma adecuada, ser coherente ao longo do tempo e comparable entre rexións e Estados, ser presentada de xeito claro e comprensible, estar dispoñible e

permitir o acceso de forma imparcial con metadatos e orientación de apoio (Comisión das Comunidades Europeas, 2005).

No caso das estadísticas enerxéticas, desde sempre se considera fundamental a dispoñibilidade de información contrastable que permita realizar unha análise correcta da realidade enerxética. O incremento na demanda fai que haxa unha preocupación crecente sobre as pautas de produción e de consumo, sobre a necesidade de camiñar cara a un sistema enerxético sustentable e sobre o impacto que o uso dos combustibles fósiles ten no medio ambiente, polo que a dispoñibilidade de información é dunha importancia capital.

Existen multitude de axencias a nivel internacional e de organismos públicos e privados nos distintos Estados que producen regularmente estadísticas enerxéticas. Porén, estas estadísticas presentan diversos problemas que a día de hoxe seguen sen resolverse e que dificultan a posibilidade de contrastar a información existente:

- Importantes discrepancias na información procedente de distintas fontes sobre a oferta e a demanda mundial de petróleo e sobre as restantes magnitudes enerxéticas de interese.
- Información potencialmente inexacta nos informes achegados polos Estados.
- Información inadecuada e insuficiente sobre as fontes estadísticas utilizadas, definicións, etc., que acompaña os datos publicados e que dificulta a súa interpretación.

Ademais, desde principios do ano 2000 véñense observando un empeoramento das estadísticas enerxéticas derivado da falta de información completa, de calidade e actualizada. Cada vez máis datos son estimados, non están dispoñibles e/ou son confidenciais, polo que presentan menor detalle e desagregación. Existen grandes diferenzas entre fontes e rupturas nas series temporais, e cada vez se tarda máis tempo en recoller, procesar, revisar e difundir a información. Existen moitos motivos detrás deste deterioro da información estatística, e a nova situación á que se enfronta o sector enerxético é unha das razóns que fai cada día máis difícil o labor dos estatísticos. Así, a liberalización do mercado eléctrico fai necesario recoller información de máis e/ou diferentes compañías, e o problema da confidencialidade vese agravado. As empresas –e en certa medida os Estados– teñen cada vez menos interese en revelar información moi sensible referida a prezos, tipo de plantas conectadas ao sistema, estatus e combustible utilizado. Isto é especialmente destacable no caso da industria eléctrica, cada vez máis concentrada e sometida ao escrutinio das leis da competencia por parte das autoridades comunitarias. O que noutro momento podería considerarse información pública é percibida moitas veces como confidencial.

Diante desta situación persistente no tempo, a Comisión Estatística das Nacións Unidas (en adiante Comisión) xa considerou moi importante esta temática despois da crise enerxética de principios dos anos setenta, resaltando a necesidade de prestar unha especial atención ás estadísticas enerxéticas e abrindo un debate a este res-

pecto. Así, a Secretaría Xeral das Nacións Unidas preparou e enviou un informe no ano 1976 á Comisión no que se propoñía un sistema integrado de estadísticas enerxéticas, o que fixo que se lle dese ao tema unha prioridade alta no programa de traballo da Comisión. Tamén acordaron empregar o Balance Enerxético (BE) como un instrumento chave na coordinación do traballo de estadísticas enerxéticas e a provisión de información para entender e analizar o funcionamento da enerxía e as súas relacións coa economía. Ademais, a Comisión recomendou a preparación dunha clasificación internacional de enerxía co fin de dispor dunha base para o desenvolvemento da harmonización das estadísticas enerxéticas a nivel internacional.

Seguindo estas recomendacións, a División Estatística das Nacións Unidas (UNSD) preparou un informe cos conceptos básicos e métodos relevantes para aplicar nas estadísticas enerxéticas (UNSD, 1982). No ano 1987 a Comisión recomendou a publicación dun manual que incluíse factores de conversión e unidades de medida, o que deu lugar á UNSD (1987). Posteriormente, a UNSD publicou un manual de elaboración de estadísticas enerxéticas para países en vías de desenvolvemento (UNSD, 1991) e no ano 2004 a Axencia Internacional da Enerxía (AIE) e o Eurostat publicaron un manual co fin de asistir aos países pertencentes á OCDE e á Unión Europea (UE) á hora de cubriren os cuestionarios enerxéticos que ambos os organismos realizan conxuntamente. A AIE é un foro enerxético formado por 28 países industrializados, cuxos Gobernos teñen adquirido o compromiso de tomar medidas conxuntas para afrontar emerxencias relacionadas coa subministración de petróleo. Existe, ademais, un acordo dos seus integrantes para compartir información enerxética, coordinar políticas e cooperar no desenvolvemento de programas enerxéticos.

Todo este traballo evidenciou as limitacións das estadísticas enerxéticas en relación coa dispoñibilidade de información e coa posibilidade de comparala a nivel internacional. De aí que a Comisión no ano 2005 recoñecese a necesidade de considerar as estadísticas enerxéticas como parte das estadísticas oficiais e de revisar as recomendacións na súa elaboración. Xurdiu así un grupo de expertos que recomendou a creación de dous grupos de traballo complementarios: un, o Grupo de Oslo (Oslo Group on Energy Statistics), que debe contribuir á mellora dos métodos aplicados polos organismos estatais para a elaboración de estadísticas enerxéticas e, outro, un grupo de traballo de coordinación e colaboración internacional (Inter-Secretariat Working Group on Energy Statistics) especialmente relacionado coa harmonización das definicións de produtos enerxéticos. O Grupo de Oslo ten, ademais, conexión co Grupo de Londres de Contabilidade Ambiental e co Comité das Nacións Unidas sobre Contabilidade Económica-Ambiental, e ten proxectado desenvolver un Sistema de Contas Económicas e Ecolóxicas-Enerxía (SEEA-E) para lles dar resposta aos vínculos específicos da enerxía coa contabilidade ambiental. Paralelamente a todo o explicado, e con obxectivos similares, a AIE creou no ano 2005 un grupo composto por 24 axencias rexionais e internacionais especializadas en estadísticas enerxéticas: o InterEnerStat (<http://www.interenerstat.org>).

Como resultado da coordinación dos tres grupos mencionados están a elaborarse as recomendacións internacionais de estatísticas enerxéticas (International Recommendations for Energy Statistics-IRES). O principal obxectivo do IRES é fortalecer as estatísticas enerxéticas oficiais proporcionando recomendacións sobre conceptos, definicións, clasificacións, fontes de datos, métodos de recollida de información, etc., tendo en conta o novo contexto do mercado e a existencia de novas fontes e tecnoloxías enerxéticas. Considera, ademais, ao BE como unha metodoloxía fundamental para presentar estatísticas enerxéticas para cada unha das fontes de enerxía primaria, para despois agregalo nun balance total.

Véñense observando iniciativas similares nos últimos anos, coa finalidade de dispor de información máis correcta e fiable, como é o caso da Joint Oil Data Initiative (JODI) (<http://www.jodidata.org/>) creada no ano 2001 e na que participan sete organizacións –Asia Pacific Economic Cooperation (APEC), Eurostat, International Energy Forum Secretariat (IEFS), AIE, Latin American Energy Organization (OLADE), Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC) e UNSD– e noventa países que representan o 90% da demanda e da oferta mundiais. O fin desta iniciativa é dispor de información máis precisa e transparente sobre o mercado do petróleo, obxectivo non exento de problemas debido sobre todo á confidencialidade e á falta de veracidade da información achegada nunha temática tan relevante e estratéxica a nivel internacional.

Este artigo ten por obxectivo presentar unha descrición do contido dun balance enerxético segundo as recomendacións elaboradas pola AIE e polo Eurostat (2004) co fin de harmonizar as estatísticas enerxéticas a nivel internacional. A modo de exemplo amósase como a publicación *Balance enerxético de Galicia*, elaborada polo Instituto Enerxético de Galicia (Inega), non cumpre algunhas das directrices desenvolvidas a nivel internacional, e resulta de difícil comparación cos balances elaborados por outras comunidades autónomas do Estado español.

2. BALANCE ENERXÉTICO

Un Balance Enerxético (BE) é a contabilización do fluxo de enerxía entre as diferentes actividades da cadea enerxética, tendo en conta a produción, o intercambio, a transformación e o consumo de enerxía durante un período de referencia, non incluíndo, porén, os recursos enerxéticos nin as reservas.

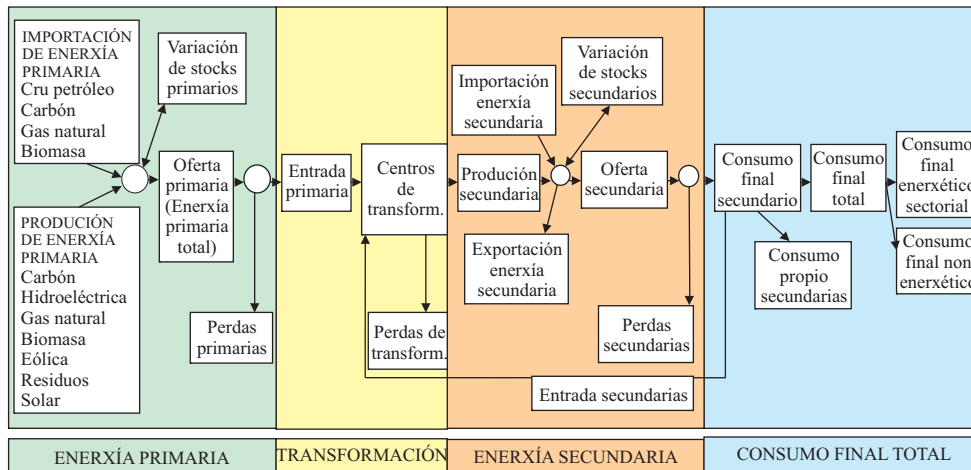
Esta ferramenta persegue os seguintes obxectivos:

- a) Resaltar a importancia das estatísticas enerxéticas proporcionando unha información detallada sobre a realidade enerxética dun país.
- b) Proporcionar información da oferta e da demanda de enerxía co fin de entender o funcionamento dos mercados enerxéticos e formular políticas enerxéticas.
- c) Permitir a posibilidade de comparación e a consistencia das estatísticas referidas a distintos anos e países.

- d) Establecer a base para a estimación de emisións de CO₂.
- e) Proporcionar a base para a obtención de indicadores agregados.
- f) Estudar a eficiencia de todos os procesos de transformación de enerxía dun país.
- g) Coñecer a importancia relativa de certos produtos no total.
- h) Proporcionar un input para modelizar con fins predictivos.

O BE pode presentarse en forma de diagrama de fluxo e/ou matriz, onde se expresan de xeito gráfico as actividades na cadea enerxética (figura 1) considerando todas as transformacións sufridas polas fontes de enerxía primarias ata o seu consumo final sectorial. É dicir, cuantifícanse as perdas de produción, de transformación e de distribución, así como os consumos propios para obter o consumo final de enerxía (táboa 1).

Figura 1.- Fluxos enerxéticos para ter en conta na elaboración dun balance enerxético



Táboa 1.- Actividades na cadea enerxética

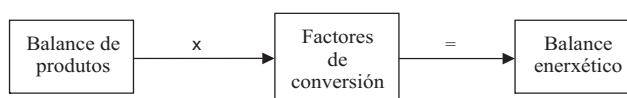
OFERTA PRIMARIA SECUNDARIA Produción Importación Exportación Variación de stocks	TRANSFORMACIÓN Refinaría de petróleo Xeración eléctrica Tratamento de gas Coquerías Tratamento de biomasa Outros centros	CONSUMO ENERXÉTICO S. enerxético S. transporte S. industrial S. construción S. comercial S. agrario, pesca e minería S. residencial NON ENERXÉTICO
TRANSPORTE E DISTRIBUCIÓN		

Por suposto, xunto co balance propiamente dito, pode ser de interese incluír outras táboas complementarias co fin de proporcionar información adicional que se queira resaltar e que podería non estar explicitamente incluída no balance.

A metodoloxía utilizada pola AIE e polo Eurostat (2004) expresa o balance de enerxía nunha unidade común: a tonelada equivalente de petróleo (tep). A conversión de unidades a tep faise con base nos poderes caloríficos inferiores (PCI) de cada un dos combustibles empregados, mentres que a conversión de enerxía eléctrica a tep realízase en función da fonte de enerxía primaria e do rendemento medio da transformación enerxética.

De acordo coa AIE, é esencial construír balances enerxéticos con base nos balances de produtos. A transformación de balances de produtos a balances enerxéticos faise segundo se sinala na figura 2.

Figura 2.- Pasos para seguir desde un balance de produtos ata un balance enerxético



FONTES: AIE e Eurostat (2004).

O proceso consiste en converter as unidades físicas dos balances de produtos na unidade enerxética elixida multiplicando cada unidade física polo factor de conversión equivalente apropiado. Desta maneira é necesario elaborar un balance de produtos adecuado no que se mostren as fontes de subministración para cada produto e os seus usos nunha soa columna. As unidades de medida nos balances de produtos son as unidades físicas, mentres que no balance enerxético son as unidades enerxéticas. Hai que destacar a existencia dalgunha fonte enerxética que non teña equivalencia física. Por exemplo, a xeración das hidráulicas non se mide en caudal turbinado, senón que se toma como enerxía primaria a electricidade bruta xerada.

Dado que as características fisicoquímicas de cada fonte ou produto enerxético son moi dispares, é preciso que no BE se empreguen unidades de medida que permitan realizar comparacións homoxéneas entre distintas áreas xeográficas. Para isto emprégase o PCI de cada fonte ou produto, traducindo as súas unidades físicas a unidades térmicas equivalentes, usando coeficientes de paso estándares, asumidos como válidos a nivel internacional. Os máis empregados son os da AIE e os do Eurostat, que expresan os seus balances de enerxía nunha unidade común: a tep. Unha tep defínese como 10^7 kcal (41,868 GJ), enerxía equivalente á producida na combustión dunha tonelada de cru de petróleo.

O BE é unha matriz na que as columnas representan produtos enerxéticos e as filas os fluxos de enerxía. Así, o formato resumido dun balance enerxético cunha columna por cada produto considerado é o que se indica na táboa 2.

Táboa 2.- Estrutura dun balance enerxético coa metodoloxía do Eurostat

Produción primaria	A
Produtos de recuperación	B
Importacións	C
Exportacións	D
Búnkeres	E
Variación de existencias	$\pm F$
CONSUMO INTERIOR BRUTO (DISPONIBLE)	$A+B+C-D-E+F= G-H+I+J+K+L$
Inputs do sector de transformación (Entradas)	G
Outputs do sector de transformación (Saídas)	H
Intercambios e transferencias	I
Transferencias entre produtos	
Produtos transferidos	
Produtos recuperados da industria petroquímica	
Consumo do sector enerxético	J
Perdas de transporte e distribución	K
CONSUMO FINAL	$L= m+n+o$
Consumo final non enerxético	m
Industria química	
Outros sectores	
Consumo final enerxético	n
Industria	
Transporte	
Primario (agricultura e pesca)	
Servizos	
Residencial	
DIFERENZA ESTADÍSTICA	o

FONTE: Elaboración propia a partir da AIE e do Eurostat (2004).

A continuación explícanse con máis detalle cada un dos seus compoñentes, baseándonos na AIE e no Eurostat (2004):

- *Producción primaria*: a produción primaria designa a extracción de combustibles primarios de reservas fósiles e de fontes combustibles, así como a captación das enerxías renovables a partir da auga, do vento, etc.
Os produtos enerxéticos ou ben se extraen directamente dos recursos naturais (primarios) como o petróleo cru, o carbón mineral duro e o gas natural, ou ben son producidos a partir dos produtos primarios. Todos os produtos enerxéticos que non son primarios, senón producidos a partir dos produtos primarios, clasifícanse como produtos secundarios. Tamén entran nesta categoría de secundarios aqueles produtos obtidos a partir doutros produtos secundarios. Por exemplo, serían produtos secundarios os produtos petrolíferos producidos a partir de petróleo cru (primario), o coque de coquería producido a partir do carbón mineral (primario), ou o carbón vexetal producido a partir da leña (primario), etc.
- *Produtos de recuperación*: fontes de combustibles recuperadas de combustibles xa producidos, pero que non se contaron nin se almacenaron.
- *Importacións, Exportacións*: son as cantidades que ingresan e saen dun determinado país como resultado das compras e das vendas realizadas por ese país.
- *Búnkeres*: representan os volumes de petróleo ou de gas natural entregados aos barcos para o seu consumo durante as viaxes internacionais. Os produtos petrolí-

feros e o gas natural son utilizados como combustible para a embarcación e non constitúen parte da carga. Debe incluírse toda embarcación independentemente do seu rexistro, sempre que realice viaxes internacionais. Exclúense os buques pesqueiros, mesmo aqueles que traballan en mar aberto. Esta cantidade indícase con signo negativo.

– *Variación de existencias*: as existencias recollidas neste apartado inclúen:

- As existencias dos provedores, para cubrir as flutuacións na produción e/ou nas importacións, así como os pedidos de combustibles.
- As existencias dos consumidores, para cubrir as flutuacións nas entregas e no consumo de combustible. Neste caso só se inclúen se as cifras se basean en enquisas de consumo nas instalacións do consumidor.

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

– *Consumo interior bruto*: equivale á produción primaria máis as importacións menos as exportacións máis as variacións de existencias e menos os búnkeres. Tamén se denomina demanda enerxética.

– *Inputs do sector de transformación (entradas)*: son as cantidades de combustibles usadas para fabricar produtos combustibles secundarios e as cantidades queimadas para xerar electricidade e calor para a venda. Os encabezamentos nesta parte do balance son as diferentes plantas enerxéticas e de combustibles que se dedican á produción de enerxía e de combustibles secundarios.

– *Outputs do sector de transformación (saídas)*: consiste nos produtos enerxéticos secundarios que se obteñen a partir dun combustible primario por medios físicos e/ou químicos. Igual que no caso dos inputs do sector da transformación, neste encabezado podería aparecer a produción por plantas de combustibles e enerxéticas que se dedican á produción de enerxía ou de combustibles secundarios.

– *Intercambios e transferencias*: xorden principalmente pola reclasificación dos produtos. Un produto pode deixar de cumprir coas súas especificacións e reclasificarse como outro produto de menor calidade. Non son fluxos importantes, agás no caso da electricidade no balance enerxético. Así pois, como non se poden obter os diferentes epígrafes de consumo por tipo de electricidade (eólica, solar, etc.), toda a produción de electricidade primaria asignaráselle a unha columna global de electricidade a través deste epígrafe de transferencias e intercambios.

– *Consumo do sector enerxético*: mostra as cantidades de produtos enerxéticos consumidos dentro das empresas produtoras de enerxía e combustibles, no sentido de que desaparecen da conta en vez de aparecer como outro produto enerxético, así que non entran no proceso de transformación. Os produtos utilízanse como apoio ás diferentes actividades de extracción, conversión de combustibles e produción de enerxía na planta, pero non entran no proceso de transformación.

- *Perdas de transporte e distribución*: representan as perdas de produtos enerxéticos durante a súa distribución aos puntos de utilización.
- *Consumo final*: é aquel que cobre o consumo con fins enerxéticos e non enerxéticos. Os combustibles utilizados para producir electricidade e calor para a venda, así como as cantidades de enerxía producidas, exclúense do consumo final porque se contabilizan na partida inputs do sector de transformación. Así, no caso do uso non enerxético pódense incluír as materias primas para fabricar produtos que non son combustibles, tales como os lubricantes e as graxas, o betume, os disolventes minerais, etc. Unha cuestión de interese que destaca a AIE é que case a totalidade do consumo de electricidade é para conversión enerxética, para calefacción ou para uso electrónico, co resultado de que a enerxía eléctrica termina disipándose como calor. Polo tanto, nunca debe considerarse a electricidade como consumo non enerxético. Pola súa banda, o uso enerxético cobre as entregas de produtos aos consumidores para actividades que non sexan a conversión dos combustibles nin actividades de transformación.
- *Diferenza estatística*: xorde da comparación da oferta e da demanda de cada produto e serve para indicar a calidade dos datos e ilustrar a magnitude do problema existente. A porcentaxe da diferenza que se podería considerar como aceptable dependerá da magnitude da oferta do produto, de xeito que en produtos como o gas natural ou a electricidade esta diferenza debería ser menor do 1%, mentres que para produtos de menor importancia poderíase tolerar un erro do 10% (AIE, 2004).

3. O BALANCE ENERXÉTICO EN GALICIA E NOUTRAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

O Instituto Enerxético de Galicia (Inega) ten a encomenda de elaborar certas operacións estatísticas consideradas no Decreto 433/2009, de 11 de decembro, polo que se aproba o Programa Estatístico Anual 2010, entre as que se atopa a 33101 Balance Enerxético como operación de síntese en curso.

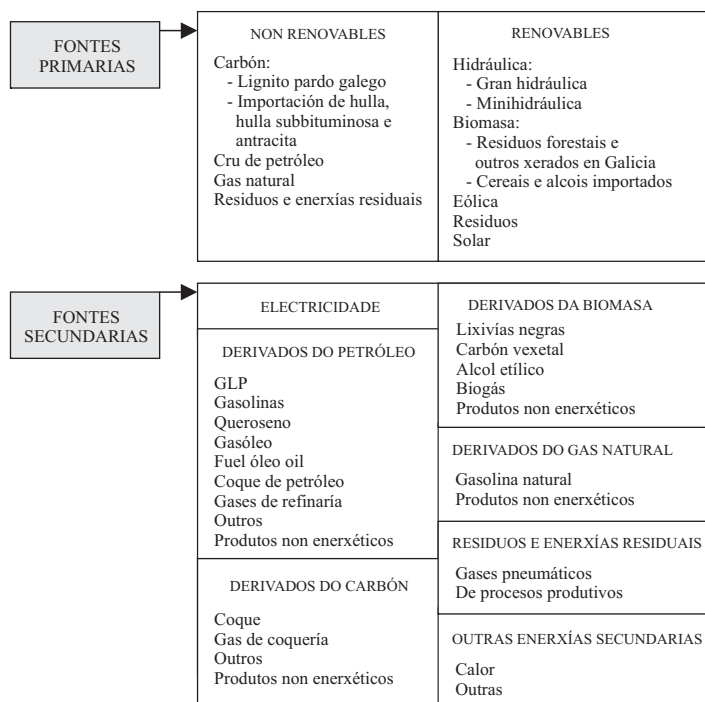
A publicación sistematizada de estatísticas enerxéticas anuais de Galicia realízase desde o ano 1990. Na páxina web do Inega (<http://www.inega.es/>) móstrase a publicación *Balance enerxético de Galicia* desde o ano 2000, que contén a información básica da que se dispón para analizar a realidade enerxética galega. Nesta publicación inclúese moita información estatística sobre as fontes enerxéticas, que aparecen diferenciadas en enerxías primarias (renovables e non renovables) e secundarias (figura 3). Dita información é recollida directamente polo Inega e recompilada doutras Administracións e organismos relacionados coa xeración de enerxía, coas importacións e exportacións, coa distribución e co consumo.

A publicación, porén, non presentaba ata o ano 2006 un BE en forma de matriz seguindo as indicacións que se explicaron no apartado anterior. Os datos enerxéticos galegos, polo tanto, non recollían o que a AIE ou o Eurostat entenden por ba-

lance enerxético, e presentan tan só un conxunto de táboas que permitirían só en parte axustarse ás partidas explicadas.

A falta de homoxeneidade na elaboración dos BE a nivel internacional obsérvase tamén no Estado español, así como todos os problemas destacados anteriormente para as estatísticas enerxéticas en xeral, como a discrepancia entre fontes, a falta de fiabilidade, etc. (Zotes, 2004).

Figura 3.- Fontes enerxéticas en Galicia



Centrándonos no BE, presentamos a continuación os casos do balance de Cataluña, da Comunidade Valenciana, de Euskadi e de Andalucía, para despois comparar máis en detalle a estrutura do balance galego cos dous últimos mencionados, por seren estes os que seguen no esencial as recomendacións da AIE e do Eurostat (2004).

O Institut Catalá d'Energía (<http://www.icaen.net>) presenta información enerxética para o ano 2007 representando as relacións en forma de fluxos cun BE en forma de matriz, que inclúe os seguintes aspectos:

- Considera a produción de enerxía primaria e o saldo de importacións e de exportacións para calcular o consumo de enerxía primaria (non inclúe a variación de existencias, nin os búnkeres nin os produtos de recuperación).

- O consumo de enerxía primaria divídese entre o que se destina para a xeración eléctrica, para as refinarías e plantas de olefinas e para o consumo directamente. Ten en conta as perdas de xeración eléctrica e inclúe o saldo da refinaría.
- Antes de calcular a enerxía dispoñible para o consumo final, desconta as perdas de transporte e de distribución e os consumos propios do sector enerxético.
- Á enerxía dispoñible para o consumo final réstalle os usos non enerxéticos, obtendo así o consumo final que se desagrega entre os distintos sectores: industria, transporte, doméstico, servizos e sector primario.

A Agència Valenciana de l'Energía (<http://www.aven.es/>) presenta un BE en forma de diagrama de fluxos, seguindo a metodoloxía da AIE.

O Ente Vasco de Energía (<http://www.eve.es>) dispón dunha publicación con datos enerxéticos bastante completos referidos ao ano 2008, e presenta un BE en forma de matriz similar ao formato proposto pola AIE e polo Eurostat (2004).

A Agencia Andaluza de la Energía (<http://www.agenciaandaluzadelaenergia>) elabora o BE seguindo a metodoloxía do Eurostat, ademais de incluír nas súas publicacións información moi detallada e balances de produtos representados a través de diagramas de fluxos e matriz.

A modo de resumo, preséntase a continuación unha comparativa da información incluída na publicación do Inega¹ e os BE do EVE e da Agencia Andaluza de la Energía, en relación coa metodoloxía proposta pola AIE e polo Eurostat (2004) (táboa 3). Neste sentido, observamos que a publicación do Inega non responde ás distintas partidas que se deben incluír nun BE, aínda que si que se disporía da meirande parte da información necesaria para reelaborar o balance en forma de matriz e/ou fluxo. Os balances do País Vasco e de Andalucía si que se aproximan moito ao formato establecido pola AIE e polo Eurostat (2004), aínda que tamén diverxen en certos aspectos en canto aos contidos das filas, se ben coinciden polo que respecta ás columnas consideradas.

Hai que destacar que ningún dos balances analizados inclúe a partida de *diferenza estatística*. Segundo a AIE (2004), “*esta posición aparentemente ideal debe mirarse con desconfianza xa que, en case todas as situacións, indicaría que algún dato estatístico se estimou co fin de equilibrar o balance*”. No caso galego, empregando os datos da publicación, a diferenza tamén sería cero, dada a forma de realizar algún dos cálculos.

As moi recentes publicacións do *Balance enerxético de Galicia* dos anos 2007 e 2008 (Inega, 2010a, 2010b) inclúen por primeira vez un balance enerxético en forma de táboa. Cómpre celebrar este interese de cara á homoxeneización das estatísticas seguindo as recomendacións internacionais, e que ata o de agora non fora considerado. Grazas a esta novidade poden darse os primeiros pasos cara a unha

¹ Durante o proceso de revisión final deste artigo –no mes de marzo do ano 2010–, o Inega publicou o *Balance enerxético de Galicia* correspondente aos anos 2007 e 2008, polo que se decidiu incluír unha breve referencia ás novidades máis salientables.

mellora da presentación da información estatística, facilitando a necesaria comparación con outros territorios. Porén, resultaría desalentador que este camiño que se inicia resultase interrompido ou que fose considerado unha meta e non, como é, un punto de partida para chegar a dispoñer dun balance enerxético completo. Nos próximos anos deberíamos agardar que o Inega ofrecera unha información máis completa e detallada cá actual (táboa 3), de modo que todos os apartados que deben incluírse nun BE recollan os datos correspondentes.

Táboa 3.- Comparación do formato do balance enerxético do Eurostat co do Inega, co da EVE e co da Agencia Andaluza de la Energía

EUROSTAT	INEGA (2008)	INEGA (2010a, 2010b)	EVE (2009)	AG. ANDALUZA DE LA ENERGÍA (2009)
Prod. enerxía primaria (A)	Enerxía primaria galega	SI	SI	SI
Prod. de recuperación (B)	NON	NON	NON	SI
Importacións (C)	Enerxía primaria importada	SI	SI	Saldo de intercambios
Exportacións (D)	Exportacións calculadas como diferenza	SI	SI	
Búnkeres (E)	NON	NON	SI	SI
Variación de existencias (F)	Non aparece explicitamente. Considérase incorporado na enerxía primaria total = Enerxía primaria galega + Saldo importación + Variación de stocks	SI	SI	SI
CONSUMO INTERIOR BRUTO (DISPONIBLE) $A+B+C+D-E+F=G-H+I+J+K+L$	Sería parte da enerxía primaria total que incorpora as exportacións (non se deberían incorporar nesta partida)	SI	SI	SI
Inputs do sector de transformación (Entradas) (G)	Unicamente aparece para a refinaría	SI Centros de transform.: centrais termoel., coxeración, xeración termoel. renov., refinaría	SI Centros de transform.: centrais termoel., coxeración, coquerías, refinaría	SI Centros de transform.: centrais termoel., centrais termoel. de autoprodución, refinaría
Outputs do sector de transformación (Saídas) (H)	SI (en parte) (pero non claramente identificados os centros de transformación) (están incluídas as exportacións)	SI Centros de transform.: centrais termoel., coxeración, refinaría	SI Centros de transform.: centrais termoel., coxeración, coquerías, refinaría	SI Centros de transform.: centrais termoel., centrais termoel. de autoprodución, refinaría
Intercamb. e transfer. (I)	NON	SI	SI	SI
Transfer. entre produtos	NON	NON	NON	SI
Produtos transferidos	NON	NON	NON	SI
Prod. recuper. ind.petroq.	NON	NON	NON	SI
Consumo do sector enerxético (J)	SI (en parte)	Só para as centrais eléctricas	SI	SI
Perdas de transporte e distribución (K)	Vanse calculando por diferenza, pero non se especifica claramente	SI	SI	SI
CONSUMO FINAL ($L=m+n+o$)	SI Corresponderíase coa enerxía dispoñible para consumo final, incluíndo as exportac.	NON	SI	SI
Consumo final non enerxético (m)	NON	NON	SI	SI
Industria química	NON	NON	NON	NON
Outros sectores	NON	NON	NON	NON
Consumo final enerxético (n)	NON (só para a electricid.)	SI	SI	SI
Industria			SI	SI
Transporte			SI	SI
Primario (agric.e pesca)	NON	NON	Distingue tipos	SI
Servizos			SI	SI
Residencial			SI	SI
DIFER. ESTATÍST. (o)	NON	NON	NON	NON

FONTE: Elaboración propia a partir dos datos de AIE e Eurostat (2009), Inega (2008, 2010a, 2010b), EVE (2009) e Agencia Andaluza de la Energía (2009).

4. CONCLUSIÓNS

A dispoñibilidade de estadísticas enerxéticas fiables é dunha importancia capital debido á necesidade de realizar análises precisas e de calidade para a toma de decisións en relación co sector enerxético, co medio ambiente e coa economía en xeral. Hai unha crecente necesidade de dispor dun coñecemento exhaustivo, desagregado e continuo ante a nova situación de liberalización do mercado e a aparición de novas fontes e tecnoloxías enerxéticas.

Na actualidade existe un uso de conceptos, definicións e clasificacións heteroxéneas por parte dos distintos organismos e estados xeradores de estadísticas enerxéticas, o que afecta á posibilidade de comparar a información a nivel internacional. Amósase evidente a necesidade dunha acción conxunta de homoxeneización das estadísticas, e nesta dirección se atopan as accións promovidas pola UNSD, polo Eurostat e pola AIE, entre outras, mencionadas neste artigo.

É necesario, polo tanto, revisar e mellorar as estadísticas de enerxía dispoñibles para contar cun sistema consistente e coherente coas contas, cos fluxos e cos balances de enerxía, así como cos Sistemas de Contas Nacionais e cos inventarios de emisións contaminantes, entre outros.

En relación co BE, obsérvase o mesmo problema a nivel internacional e, máis concretamente, no Estado español. De aí que as recomendacións xeradas por organismos estatísticos internacionais, como o Eurostat, poidan servir de moita axuda á hora de resolver estes problemas co fin de traballar con información estatística comparable e homologable.

De non se corrixir estas diverxencias estaríamos engadindo maiores dificultades á análise da evolución e da situación enerxética mundial. A carencia de información –ou a disposición de información parcial– xúntase co feito de que, cando se dispón da información necesaria, existe unha disparidade no formato ou no significado dos datos. Dita disparidade non é sempre ben coñecida, o que podería desembocar en conclusións erradas. Estas diferenzas son facilmente emendables, se temos en conta as directrices dos organismos internacionais.

A nivel español, a recomendación da UNSD de que o BE se empregue como instrumento chave na coordinación do traballo de estadísticas enerxéticas só ten sido parcialmente considerada. Por unha banda, diferentes comunidades autónomas teñen avanzado na elaboración das súas propias estadísticas enerxéticas, provéndonos dunha información cada vez máis detallada e ata hai pouco espallada. Por outra, a elaboración do BE non ten seguido, como acabamos de ver, unhas pautas comúns, o que complica en grande medida a comparación entre comunidades ou a significación dentro do conxunto do Estado español.

A coordinación estatística entre as axencias de enerxía a través, por exemplo, da Asociación de Axencias Españolas de Xestión da Enerxía (EnerAgen), podería ser un camiño para conseguilo, xa que entre os seus obxectivos está a promoción e o fortalecemento das axencias nos seus ámbitos de actuación, a cooperación entre os

membros, ou a elaboración de propostas conxuntas de actuación nos respectivos ámbitos de competencia.

Un maior interese polos diferentes organismos estatísticos a nivel autonómico na ampliación da información enerxética e a asunción das propostas dos organismos internacionais aos que fixemos referencia sería tamén un acicate para esa coordinación cada día máis necesaria.

Os momentos de incerteza sobre o futuro enerxético esixen un esforzo na disposición de fontes estatísticas fiables e completas de xeración e de consumo e na consecución dunha homoxeneización estatística ata agora precaria.

BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA (2009): *Datos energéticos de Andalucía, 2007*. (http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/agenciadelaenergia/portal/com/bin/contenidos/doc_estrategicos/datos_energeticos_2007/1245133545293_datos_energticos_2007.pdf).
- AGÈNCIA VALENCIANA DE L'ENERGÍA (AVEN) (2009): *Datos energéticos de la Comunidad Valenciana, 2007*. (http://www.aven.es/pdf/balance/datos_energeticos_2007.pdf).
- AXENCIA INTERNACIONAL DA ENERXÍA (AIE); EUROSTAT (2004): *Energy Statistics Manual*. (http://www.iea.org/Textbase/nppdf/free/2004/statistics_manual.pdf).
- COMISIÓN DAS COMUNIDADES EUROPEAS (2005): *Comunicación da Comisión ao Parlamento Europeo e ao Consello relativa á independencia, a integridade e a responsabilidade das autoridades estatísticas dos Estados membros e da Comunidade*. COM(2005) 217 final. Bruxelas.
- ENTE VASCO DE ENERGÍA (EVE) (2009): *Datos energéticos del País Vasco, 2008*. (http://www.eve.es/WEB_EVE_2009/Eve/files/38/38d713c3-f7fa-4622-8360-20ffbb3aa50c.pdf).
- INSTITUT CATALÁ DE L'ENERGÍA (2008): *Balanç energètic de Catalunya, 2007*. (http://www20.gencat.cat/docs/icaen/03_Planificacio%20Energetica/Documents/Balancos%20energetics/Arxius/Balan%C3%A7%20energ%C3%A8tic%202007.pdf).
- INSTITUTO ENERXÉTICO DE GALICIA (INEGA) (2008): *Balance enerxético de Galicia 2006*. (http://www.inega.es/inega/2007/upload/gal/85-d-balance_enerxetico_de_galicia_2006.pdf).
- INSTITUTO ENERXÉTICO DE GALICIA (INEGA) (2010a): *Balance enerxético de Galicia 2007*. (http://www.inega.es/inega/2007/upload/gal/270-d-BALANCE_2007.pdf).
- INSTITUTO ENERXÉTICO DE GALICIA (INEGA) (2010b): *Balance enerxético de Galicia 2008*. (http://www.inega.es/inega/2007/upload/gal/269-d-BALANCE_2008.pdf).
- ORGANIZACIÓN PARA AS NACIÓNS UNIDAS (ONU) (1976): *Towards a System of Integrated Energy Statistics*. (Report by the Secretary General to Nineteenth session of the Statistical Commission (E/CN.3/476), 15/03/76).
- UNSD (1982): *Concepts and Methods in Energy Statistics, with Special Reference to Energy Accounts and Balances*. (Technical Report, Series F.29).
- UNSD (1987): *Energy Statistics: Definition, Units of Measure and Conversion Factors*. (Technical Report, Series F.44).

Chas, M.L.

A elaboración de estadísticas enerxéticas...

UNSD (1991): *Energy Statistics: A Manual for Developing Countries*. (Technical Report, Series F.56).

ZOTES TARRÍO, Y. (2004): *Revisión crítica das fontes estatísticas do sector eléctrico, ano 2000*. (Tese de licenciatura). Universidade de Santiago de Compostela.