



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Análisis Económico y Economía Política
Grado en ECONOMÍA

Trabajo Fin de Grado

**LA EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA EN EL SECTOR
TRANSPORTE: UN ESTUDIO EN EL ÁMBITO EUROPEO**

Autor: D. Ismael Beltrán Nieves

Tutor: Dr. D. Antonio Sánchez Braza

Sevilla, a 6 de junio de 2018

Firmado por:

Ismael Beltrán Nieves

LA EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA EN EL SECTOR TRANSPORTE: UN ESTUDIO EN EL ÁMBITO EUROPEO

Resumen:

En este trabajo se ha realizado un estudio sobre cómo ha evolucionado el consumo de energía en el periodo 2000-2014 en el sector transporte en el ámbito de la UE, con la intención de analizar la tendencia seguida en los últimos años y poder entender la posible evolución futura en los próximos años en cuanto al consumo de energía en dicho sector en los países de la UE.

Este trabajo se ha llevado a cabo mediante la realización y el estudio de diferentes gráficas y tablas, teniendo en cuenta tanto el consumo de energía total como el consumo de energía por tipos, considerando también la relación del consumo de energía con diferentes variables como las horas de trabajo empleadas, el Valor Añadido Bruto (VAB) y el stock de capital.

Los resultados obtenidos muestran que, en términos generales, disminuye el consumo de energía total para este sector en el periodo considerado, junto con una clara tendencia a la reducción del uso de energías más contaminantes, aumentando con ello el uso de fuentes de energía renovables menos contaminantes. Los países con mayor consumo de energía son Alemania, Gran Bretaña y Francia, seguidos por España. También se evidencia que los países menos eficientes energéticamente son Letonia, Estonia y Bulgaria, a partir de la relación del consumo total con las cifras del VAB registrado en este sector. En definitiva, estos resultados sugieren que es adecuado que los gobiernos de los diferentes países de la UE realizaran un mayor esfuerzo para promocionar el uso de energías renovables y menos contaminantes.

Palabras clave:

Sector transporte, Unión Europea, Energía, Medioambiente, Eficiencia Energética.

THE EVOLUTION OF ENERGY IN THE TRANSPORT SECTOR: A STUDY IN THE EUROPEAN FIELD

Abstract:

In this project a study has been conducted about how the energy consumption has evolved in the period 2000-2014 at the transport sector at the EU level, with the intent to analyse the tendency in recent years and with the aim of understanding the possible future evolution in the next years in relation to the energy consumption in that sector in European Countries

This project has been carried out through the creation and the study of different graphs and tables, considering both the total energy consumption and the energy consumption classified into types, considering also the relation of the energy consumption with different variables, as the working hours spent, the Gross Value Added (GVA) and the capital stock.

The results obtained show that, in general terms, it diminishes the total energy consumption in the above mentioned sector in the period considered, along with a clear tendency to the reduction of the use of the most polluting energies, increasing the use of the less polluting renewable energy sources. The countries with major energy consumption are Germany, Great Britain and France, followed by Spain. It is also shown that the less energy efficient countries are Latvia, Estonia and Bulgaria, as the result of the relation between the total consumption and the numbers of the GVA registered in this sector. In conclusion, these results suggest that it is appropriate that the governments of the different countries of the EU should make a major effort to promote the use of less polluting and renewable energies.

Keywords:

Transport, European Union, Energy, Environment, Energy Efficiency

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. METODOLOGÍA Y BASE DE DATOS.....	7
2.1. Metodología.....	7
2.2. Base de datos.....	7
3. EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA EN EL SECTOR TRANSPORTE.	9
3.1.Evolución del consumo de energía total y por tipos de energía.....	9
3.2.Evolución del consumo de energía por número de horas de trabajo empleadas. .	17
3.3. Evolución del consumo de energía en relación con el valor añadido bruto (VAB).	22
3.4. Evolución del consumo de energía por capital empleado.....	28
4. CONCLUSIONES.....	34
REFERENCIAS..	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución del consumo de energía total en el sector transporte	9
Figura 2. Evolución del consumo de energía por tipo de energía	10
Figura 3. Distribución del consumo de energía total.....	11
Figura 4. Distribución del consumo de energía total por tipo de energía.....	12
Figura 5: Consumo de energía total dividido en tipos de energía en millones de toneladas.....	13
Figura 6. Evolución del consumo de energía total	17
Figura 7. Evolución del consumo de energía total por tipos	18
Figura 8. Evolución del consumo de energía total	22
Figura 9. Evolución del consumo de energía por tipos	23
Figura 10. Evolución del consumo de energía total	28
Figura 11. Evolución del consumo de energía total por tipos	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tasa de variación de consumo de energía total.....	14
Tabla 2. Tasa de variación de consumo de energía por tipo	15
Tabla 3. Tasa de variación de consumo de energía total por millones de horas trabajadas	19
Tabla 4. Tasa de variación de consumo de energía en millones de toneladas por millones de horas trabajadas por tipo de energía.....	20
Tabla 5. Tasa de variación de consumo de energía total dividido por el VAB.....	25
Tabla 6. Tasa de variación de consumo de cada tipo de energía por VAB.....	26
Tabla 7. Tasa de variación de consumo de energía total con capital	31
Tabla 8. Tasa de variación de consumo de cada tipo de energía con capital	32

LA EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA EN EL SECTOR TRANSPORTE: UN ESTUDIO EN EL ÁMBITO EUROPEO

1. INTRODUCCIÓN.

El consumo de energía ha ido disminuyendo de forma discontinua a lo largo del periodo estudiado (2000-2014) en el sector transporte, en los países de la Unión Europea (UE), lo que conlleva a reducir las emisiones de CO₂ en este sector debido a que el consumo de las energías más contaminantes, como son el petróleo o el carbón, son las que más se han reducido.

El sector transporte en España, según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), a partir de datos recogidos en el año 2018, es el sector que más energía consume, llegando a consumir el 40% del total de la energía a nivel nacional (IDAE, 2018).

A nivel europeo, la Agencia Europea de Medio Ambiente también se preocupa por la energía que consume este sector en la UE, como se muestra su informe “Europa: datos y tendencias clave” (Agencia Europea de Medio Ambiente, 2016).

Del mismo modo, esta preocupación también se recoge en diversos informes y trabajos de la Comisión Europea como es el caso de los trabajos “Energy, transport and environment indicators” (European Commission, 2017) y “Energy and transport” (European Commission, 2016).

Este estudio tiene por objetivo medir la evolución del consumo de energía en el sector transporte en el periodo 2000 a 2014, en los diferentes países de la UE. Con ello se mostrará la tendencia seguida en los últimos años, lo que podrá ayudar también a entender la evolución futura en los próximos años en cuanto al consumo de energía en dicho sector en los países de la UE.

Esta evolución se ha analizado a través de gráficos y tablas obtenidas a partir de las bases de datos de Enerdata (2018) y WIOD (2018). Todas estas bases y todos los datos recopilados han sido analizados minuciosamente, calculándose la tasa de variación para los niveles de consumo total así como para los distintos tipos de energía consumida en dicho sector.

Con la intención de alcanzar este objetivo, este trabajo se ha estructurado de la siguiente forma:

- En el primer apartado se lleva a cabo una breve introducción, recogiendo el objetivo y las cuestiones a analizar en el trabajo.
- En el segundo apartado se expone la metodología utilizada y las bases de datos que se utilizaba para obtener la información analizada.
- En el tercer apartado se analiza propiamente la evolución del consumo de energía en el sector transporte, tanto a nivel total como desglosado por tipo de energía. Este apartado compone la parte fundamental del trabajo, ya que en él se analiza la evolución del consumo de energía relacionándolo también con las horas de trabajo empleadas, el Valor Añadido Bruto y el stock de capital que utilizado en dicho sector.
- En el cuarto apartado se presentan las principales conclusiones obtenidas, una vez analizadas las diferentes variables.
- Por último, se recoge al final la lista de referencias bibliográficas utilizadas.

2. METODOLOGÍA Y BASE DE DATOS.

2.1. Metodología.

En este trabajo se analiza el consumo de energía en el sector transporte. En este análisis se ha utilizado la base de datos WIOD (2018), agregando los diferentes apartados que componen el sector transporte de acuerdo con la clasificación seguida: “Transporte terrestre y transporte por tuberías (H49)”, “Transporte acuático (H50)”, “Transporte aéreo (H51)” y “Almacenaje y actividades de apoyo para el transporte (H52)”.

Asimismo, también se han utilizado los datos recogidos en la base Enerdata (2018), a la que se ha recurrido para obtener los datos de “Valor Añadido Bruto” (VAB) y de consumo de energía en su conjunto y por tipos (petróleo, gas, biomasa, calorífica, eléctrica y carbón).

Para llevar a cabo el objetivo fijado, se ha realizado un trabajo de análisis de datos, a través de gráficos y tasas de variación, utilizando diversos indicadores a partir de las cifras del consumo de energía, las horas de trabajo empleadas en dicho sector, el valor añadido bruto (VAB) y el stock de capital.

2.2. Base de datos.

En primer lugar, se han analizado las cifras de consumo de energía, el cual está medido en millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep) y ha sido tomado de la base de datos de Enerdata (2018). En primer lugar, se ha realizado un análisis del consumo total de energía, y, a continuación se ha realizado un análisis del consumo por tipo de energía (petróleo, carbón, gas, electricidad, energía calorífica y de la biomasa).

En segundo lugar, se ha relacionado este consumo con el número de horas de trabajo empleadas, medidas en millones de horas trabajadas. Esta variable se ha obtenido a partir de la base de WIOD (2018). En este caso, primero se ha dividido el consumo de energía, tanto el consumo total como por tipo entre las horas de trabajo para, a continuación, realizar el un análisis similar al del apartado anterior.

En tercer lugar, se ha tratado la variable valor añadido bruto (VAB), medida en millones de euros constantes de 2005, y recogida en Enerdata (2018). En este caso, para analizar la intensidad energética de la producción, se han relacionado las cifras de consumo de energía con las cifras de VAB obtenidas correspondientes al sector transporte. Hecho esto, se le ha aplicado un tratamiento similar al realizado en los apartados anteriores.

En cuarto y último lugar, se ha utilizado la variable capital. Para su cálculo se han necesitado las dos bases de datos Enerdata (2018) y WIOD (2018), para que dicho dato estuviera en millones de euros constantes del año 2005. A continuación, se ha procedido primero a dividir las cifras de consumo entre las cifras de stock de capital empleado para realizar un análisis similar.

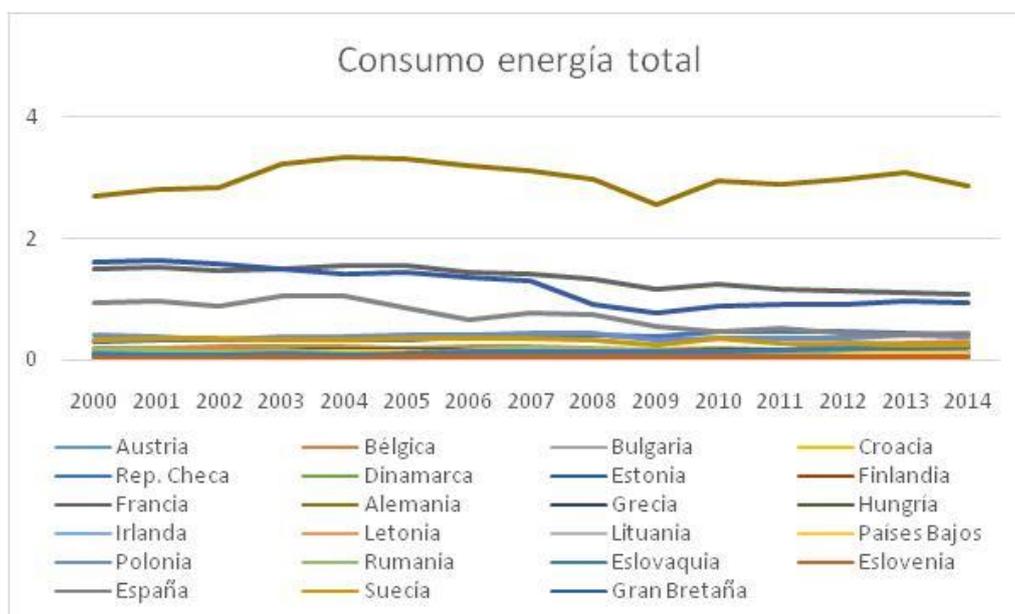
Todos los datos utilizados corresponden al periodo comprendido entre el año 2000 y el año 2014 y están referidos al sector transporte. Por otra parte, se han considerado 23 países de la UE, aquellos para los que había datos desglosados para este sector y para todo el periodo de estudio. Estos países son los siguientes: Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Irlanda, Letonia, Lituania, Países Bajos, Polonia, Rumania, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suecia y Reino Unido (Gran Bretaña). Han quedado excluidos Chipre, Italia, Luxemburgo, Malta y Portugal al no disponer para estos países de la totalidad de datos desglosados para el sector transporte para todas las variables analizadas.

3. EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA EN EL SECTOR TRANSPORTE.

3.1. Evolución del consumo de energía total y por tipos de energía.

En este apartado se va a analizar la evolución del consumo de energía para el sector transporte, tanto en términos totales como desagregado por tipos de energía. En primer lugar, en la Figura 1 se muestra la evolución del consumo de energía total en el sector de transporte en millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep), del conjunto de los países de la Unión Europea (UE) para el periodo 2000-2014.

Figura 1. Evolución del consumo de energía total en el sector transporte (en Mtep).

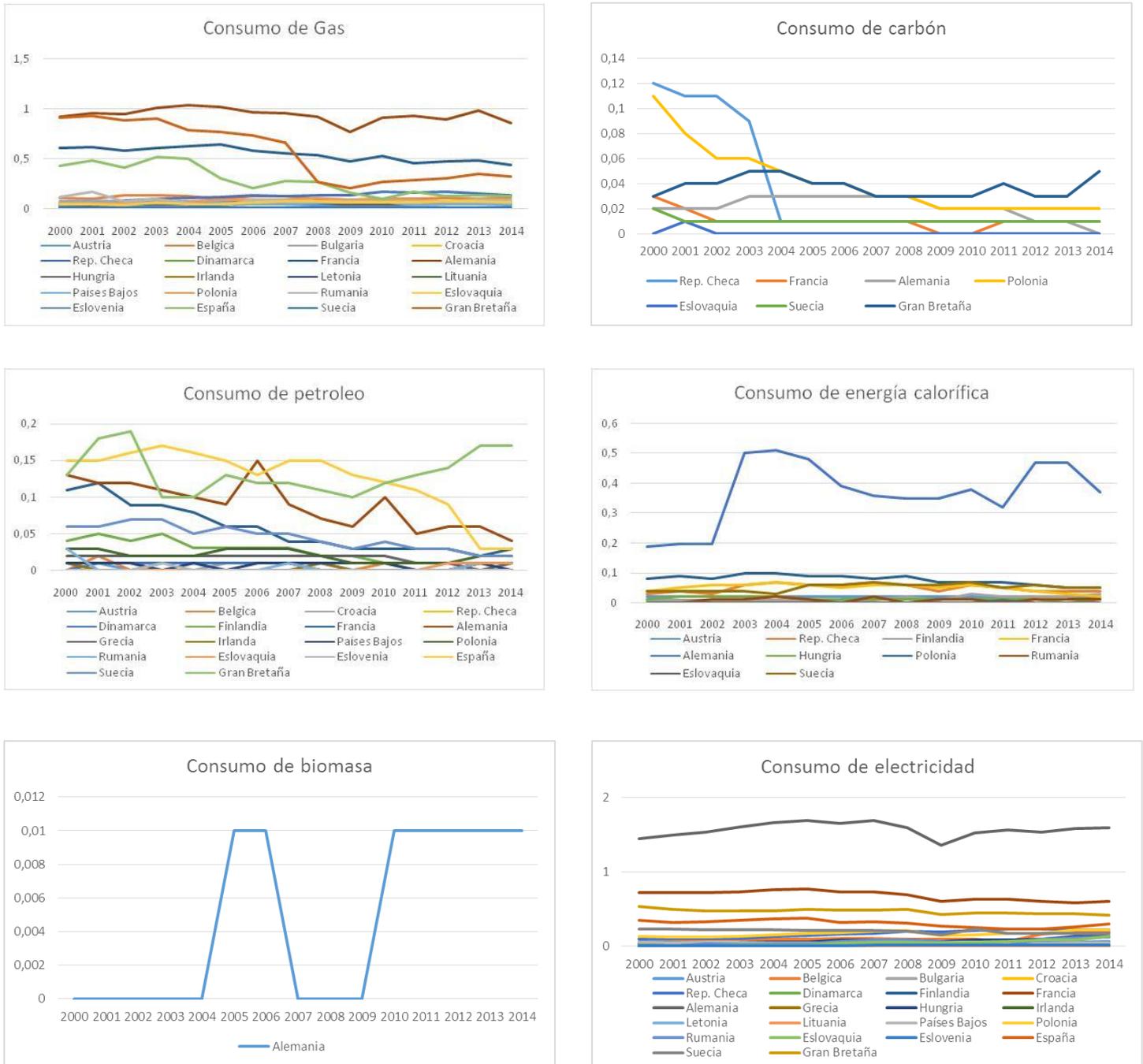


Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata (2018).

En la figura se muestra cómo han evolucionado los diferentes países de la UE a lo largo del periodo comprendido entre el año 2000 y 2014. El país con un mayor consumo de energía total en el sector transporte es Alemania, seguido por Gran Bretaña, y Francia. Al comienzo del periodo, España también destacaba en cuanto a este indicador, pero a partir del año 2010, el consumo realizado se asemeja al del resto de países de la UE que registran un consumo de energía muy similar, sin que ninguno de ellos destaque de forma especial.

En la Figura 2 se muestra la evolución del consumo de cada tipo de energía realizado en los diferentes países de la UE, en millones de toneladas equivalentes de petróleo, para el periodo 2000-2014.

Figura 2. Evolución del consumo de energía por tipo de energía (en Mtep).

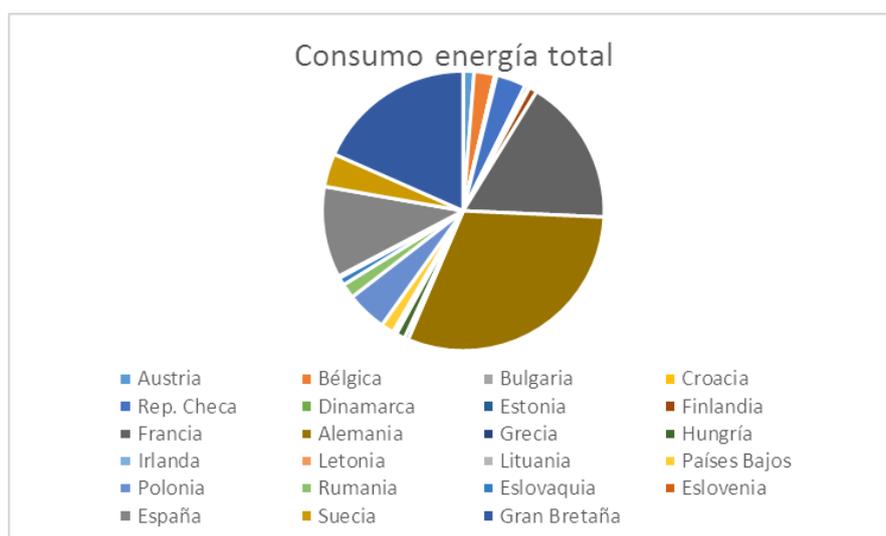


Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata (2018).

En la Figura 2 se muestra cómo han evolucionado los países de la UE en cuanto a su distribución del consumo de energía entre los diferentes tipos posibles en el sector del transporte. Como dato a destacar se puede indicar que la mayoría de países, salvo Gran Bretaña, han reducido el consumo de petróleo. Por otra parte, Alemania, país con mayor consumo de energía total dentro de los países estudiados, es el único país que consume energía de la biomasa, y es el que mayor cantidad de energía calorífica, eléctrica y de gas consume.

A continuación, en la Figura 3 se muestra la distribución del consumo de energía total de la UE entre los distintos países, para el periodo 2000-2014 en el sector transporte.

Figura 3. Distribución del consumo de energía total (en tantos por ciento).



Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata (2018).

En esta figura se muestra lo ya reflejado en la Figura 1, el país que más energía consume es Alemania, seguido de Gran Bretaña. Entre estos dos países consumen casi la mitad de la energía total que se consume en la UE. Esta figura permite resaltar de forma más clara el papel de estos países en el consumo energético del sector transporte en la UE. Le siguen en importancia Francia y España.

En la Figura 4 se muestran distintos gráficos que recogen la distribución del consumo de energía total en el año 2014 en los distintos países de la Unión Europea distinguiendo por tipo de energía.

Figura 4. Distribución del consumo de energía total por tipo de energía (en tantos por ciento).



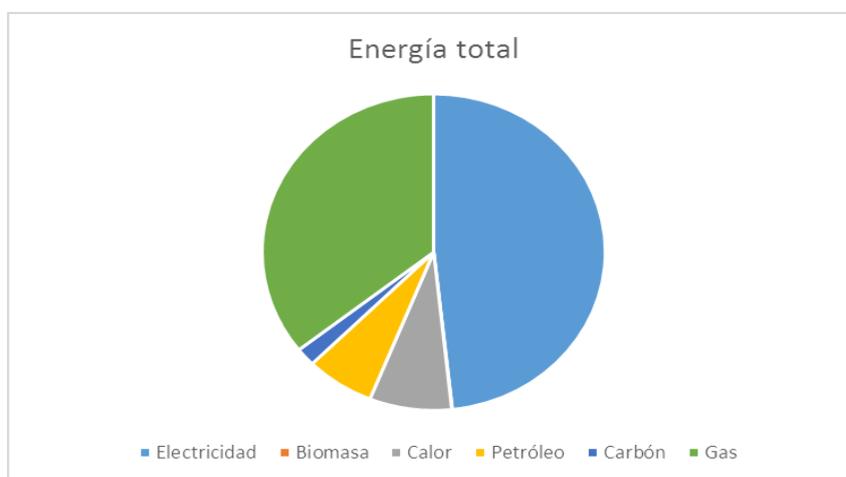
Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata (2018).

En la Figura 4 se observa cómo que el país que más energía eléctrica consume es Alemania, que consume casi la mitad del total de la energía eléctrica consumida en la UE, al igual que ocurre con la energía calorífica. En cuanto a la energía de la biomasa es el único consumidor de este tipo en la UE, para el sector transporte. Le siguen en importancia en el consumo de energía eléctrica Francia, Gran Bretaña y España.

Con respecto a la energía calorífica, el país que destaca es la República Checa, que es el país que consume casi el 50% de este tipo de energía. En cuanto al consumo de gas, destaca Alemania y Gran Bretaña. Finalmente, en relación con respecto al consumo de petróleo se encuentra más repartido entre los diferentes países de la UE y, en este caso, el peso Alemania no es tan destacable.

En la Figura 5 se recoge el reparto del consumo de energía total de los países de la UE en el sector transporte entre los diferentes tipos de energía para el año 2014.

Figura 5: Consumo de energía total clasificado por en tipos de energía (en tantos por ciento).



Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata (2018).

En esta figura se observa que aproximadamente el 50% de la energía que se consume en los países de la UE es electricidad, y una cuarta parte es gas. El resto se reparten el último cuarto, entre ellas destaca la energía calorífica.

A continuación, en la Tabla 1 se muestra la tasa de variación de la energía total consumida en el sector transporte por parte de los diferentes países de la UE.

Tabla 1. Tasa de variación de consumo de energía total (en tantos por ciento).

	2000-2004	2005-2009	2010-2014	2000-2014
Austria	45,45	-35,29	0	18,18
Bélgica	4,76	-5,26	63,16	47,62
Bulgaria	-	0	100	-
Croacia	0	-33,33	-50	-50
Rep. Checa	10	15,15	-11,11	33,33
Dinamarca	0	0	-50	-50
Estonia	0	0	0	0
Finlandia	-12,5	-14,29	-14,29	-25
Francia	3,33	-24,03	-12,8	-27,33
Alemania	23,24	-22,89	-2,38	5,91
Grecia	-25	0	-33,33	-50
Hungría	55,56	-14,29	42,86	122,22
Irlanda	0	-50	0	0
Letonia	0	0	0	0
Lituania	0	0	-100	-100
Países Bajos	0	8,33	-23,08	-23,07
Polonia	-4,88	-19,05	8,33	-4,87
Rumania	-20	87,5	100	46,67
Eslovaquia	-12,5	50	53,85	150
Eslovenia	0	0	-25	50
España	10,75	-33,33	-2,13	-50,54
Suecia	-2,94	-30,56	-25,71	-23,53
Gran Bretaña	-11,73	-45,83	9,09	-40,74
Total	7,36	-23,78	0	-11,77

Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata (2018).

En la Tabla 1, observamos que en la mayoría de países el consumo de energía ha variado en el periodo estudiado, los mayores cambios se han dado en su mayor parte en el periodo comprendido entre 2005 y 2009. El país que más ha aumentado su consumo de energía ha sido Eslovaquia, mientras que el país que más ha reducido dicho consumo ha sido Lituania. Por el contrario, algunos países que han mantenido su consumo de energía constante como Estonia o Letonia.

En la Tabla 2, se muestra la tasa de variación del consumo de energía en los diferentes países de la UE en el sector transporte, por tipos de energía.

Tabla 2. Tasa de variación de consumo de energía por tipo (en tantos por ciento).

	Gas				Carbón				Petróleo				Calor				Electricidad			
	2000 2004	2005 2009	2010 2014	2000 2014																
Austria	66,66	-20	0	33,33	x	x	x	x	0	-100	-	-100	0	0	0	0	33,33	-37,5	16,67	16,67
Bélgica	18,18	-10	22,22	9,09	x	x	x	x	-	-	0	-	x	x	x	x	-10	0	111,11	90
Bulgaria	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	0	0	-
Croacia	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-100	-	-	x	x	x	x	100	-50	0	0
Rep. Checa																				
Dinamarca	120	16,66	-21,42	180	-91,67	0	0	-91,66	-100	-	-	-100	-33,33	133,33	-33,33	33,33	44,44	35,71	4,76	144,44
Estonia	0	0	0	0	x	x	x	x	-	-100	-	-	x	x	x	x	-50	0	-50	-50
Estonia	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Finlandia	x	x	X	x	x	x	x	x	-25	-33,33	0	-75	0	0	0	200	-33,33	50	-33,33	-33,33
Francia	3,27	-26,15	-18,75	-27,86	-66,67	-100	-	-66,67	-27,27	-50	0	-72,73	75	-16,67	-66,67	-50	5,56	-22,08	-4,76	-16,67
Alemania	13,04	-24,50	-6,49	-6,52	50	-33,33	-100	-100	-23,08	-33,33	-60	-69,23	168,42	-27,08	-2,63	94,74	14,48	-19,53	3,92	9,66
Grecia	x	x	X	x	x	x	x	x	0	0	-50	-50	x	x	x	x	-50	0	0	-50
Hungría	0	-33,33	25	0	x	x	x	x	x	x	x	x	100	0	0	0	100	16,67	62,5	333,33
Irlanda	0	-100	-	0	x	x	x	x	-100	-	-	-100	x	x	x	x	0	0	0	100
Letonia	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	-100	-	-100
Lituania	-	-100	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-
Países Bajos	0	0	-33,33	0	x	x	x	x	0	-	-100	-100	x	x	x	x	-16,67	20	-16,67	-16,66
Polonia	33,33	0	-11,11	20	-54,55	-50	0	-81,82	-33,33	-66,67	100	-33,33	25	-22,22	-28,57	-37,5	15,38	-17,65	46,67	69,23
Rumania	-50	133,33	14,28	-100	x	x	x	x	-100	-	-	-66,67	-	0	0	-	-	75	200	-
Eslovaquia	0	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	150	116,67	550
Eslovenia	0	100	-50	-	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	x	0	100	0	100
España	16,27	-48,38	18,75	-28,57	x	x	x	x	6,67	-13,33	-75	-80	x	x	x	x	5,71	-28,95	20	-14,29
Suecia	100	-50	0	50	-50	0	0	-50	-16,67	-50	-50	-66,67	-25	0	-28,57	25	-4,35	-28,57	-26,09	-26,09
Gran Bretaña	-13,18	-72,72	28,57	-33,33	66,67	-25	66,67	66,67	-23,08	-23,08	41,67	30,77	x	x	x	x	-11,11	-14	-6,67	-22,22
Total	4,63	-33,23	-2,78	-29,27	-51,51	-35,71	11,11	-69,69	-20,27	-31,67	-23,41	-51,35	102,38	-22,5	-15,49	42,86	8,23	-15,55	8,84	10,79

Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata (2018).

En esta tabla, los países que aparecen marcados con una “x” es debido a que no consumen dicho tipo de energía, mientras que los marcados con un guion es porque no se ha podido calcular la tasa de variación para ese periodo estudiado.

En esta tabla se observa, al igual que ocurría con la energía total, que el consumo de gas también ha variado en el periodo analizado, destacando el caso de la República Checa, que ha aumentado el consumo de este tipo de energía en una proporción muy elevada. La mayor variación que ha sufrido este tipo de energía se ha producido en el periodo comprendido entre 2005 y 2009.

En lo referente al carbón, en esta tabla se muestra que este tipo de energía la consumen menos países que la anterior dentro de la UE. En la mayoría de ellos, el consumo de este tipo de energía se ha reducido, salvo en Gran Bretaña, que ha aumentado. En el periodo donde ha sufrido una mayor variación este tipo de energía es en el comprendido entre 2000 y 2004.

En cuanto al petróleo, se observa que este tipo de energía la consumen una mayor cantidad de países, experimentando variaciones sobre todo al principio del periodo estudiado. El consumo de este tipo de energía, al igual que ocurría con el carbón, se ha reducido en todos los países, salvo en Gran Bretaña.

En relación a la energía calorífica, en el periodo estudiado el consumo de este tipo de energía ha sufrido alteraciones, sobre todo en el periodo de 2000 a 2004. El país a destacar en este caso sería Finlandia que es el que más ha aumentado su consumo, y solo, Francia y Polonia lo han reducido.

Con respecto a la energía eléctrica, esta tabla muestra que este tipo de energía es el que recoge un mayor número de países consumidores. La mayoría de estos países han aumentado el consumo de esta energía en el periodo analizado, destacando principalmente Eslovaquia. No obstante, aunque la mayoría de países hayan aumentado el consumo de este tipo de energía también hay algunos que la han reducido como es el caso de Letonia o Gran Bretaña.

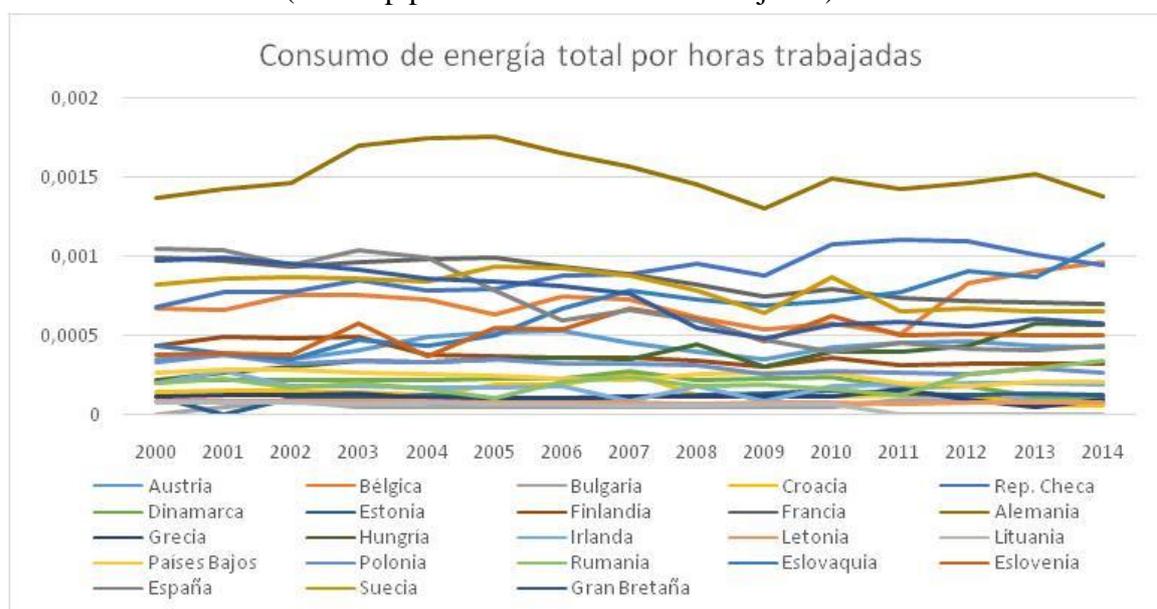
Por último, la variación del consumo de energía de biomasa no aparece recogido en la tabla puesto que solo Alemania consume este tipo de energía en el sector transporte.

3.2. Evolución del consumo de energía por número de horas de trabajo empleadas.

En este apartado se va a analizar la evolución del consumo de energía total del sector transporte del conjunto de países de la Unión Europea (UE) para el periodo 2000-2014, relacionado con el número total de horas de trabajo empleadas en este sector.

En la Figura 6 se muestra la evolución del consumo de energía total del sector transporte del conjunto de países de la Unión Europea (UE) para el periodo 2000-2014, dividido por el número total de horas de trabajo empleadas en este sector.

Figura 6. Evolución del consumo de energía total (en Mtep por millones de horas trabajadas).

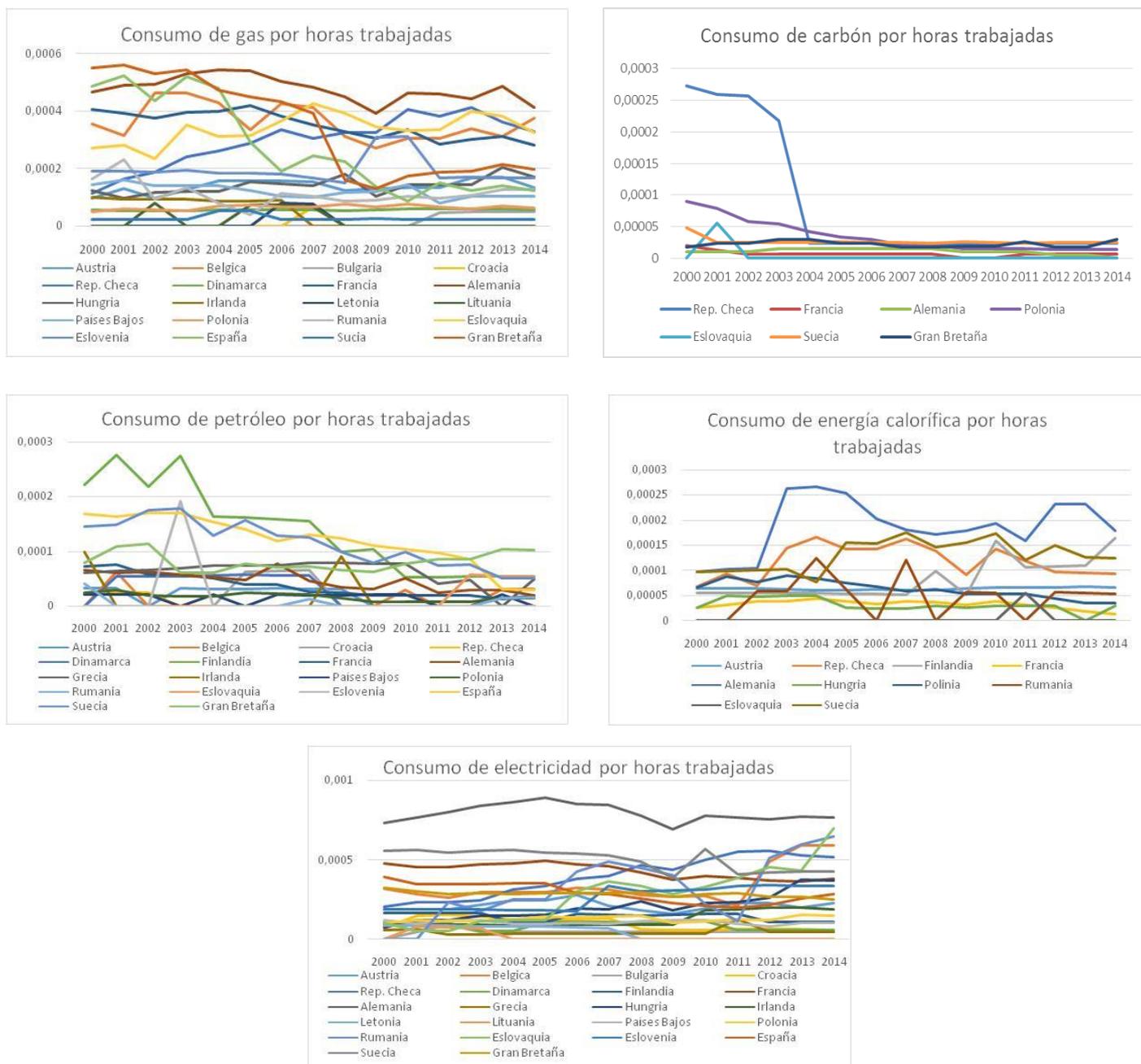


Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata (2018) y WIOD (2018).

En esta figura se muestra que el consumo de energía por horas de trabajo dedicadas en el sector transporte, mantiene una evolución constante a lo largo del periodo 2000-2014, en términos generales, en la mayoría los países, salvo en el caso de Eslovaquia y Hungría que han experimentado un crecimiento elevado en dicho periodo. Destaca nuevamente, como se recogía en el apartado anterior, Alemania, que sigue destacando por encima de los demás países.

En la Figura 7 se muestra la evolución del consumo de energía por tipos dividido por millones de horas empleadas en el sector transporte, del total de los países de la UE para el periodo 2000-2014.

Figura 7. Evolución del consumo de energía total por tipos (en Mtep por millones de horas trabajadas).



Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata (2018) y WIOD (2018).

En el análisis de estas figuras se observa que, cuando se añade la variable horas trabajadas al consumo de energía de cada tipo, la diferencia entre países disminuye. Con respecto al carbón destaca cómo la República Checa hasta 2004 registraba una gran diferencia en cuanto al consumo de éste respecto a los demás, y a partir de dicho año, esa diferencia se reduce, hasta igualarse al resto de países consumidores de esta energía.

En cuanto al consumo de gas, las diferencias son algo más acentuadas, resaltando el caso de Alemania pero en menor medida, que en la Figura 2, al igual que ocurre con la energía calorífica. También ocurre algo similar en cuanto a la electricidad, aunque en este caso, sí destaca en mayor medida la distancia de Alemania con el resto de países.

En relación con el consumo de petróleo es destacable que Gran Bretaña, en este caso, no se diferencia tanto del resto de países, como ocurría en el caso de la energía total. Destaca, por el contrario, sobre todo al principio del periodo estudiado, el caso de Finlandia, aunque a medida que han ido avanzando los años ha tendido a igualar el consumo de dicha energía con el resto de países.

No se ha incluido el gráfico de la evolución de la energía de la biomasa, al ser muy similar al de la Figura 2.

En las Tablas 3 y 4 se muestra la tasa de variación del consumo de energía total por hora trabajada en los diferentes países de la UE en total y por tipos de energía.

Tabla 3. Tasa de variación de consumo de energía total por millones de horas trabajadas (en tantos por ciento).

	2000-2004	2005-2009	2010-2014	2000-2014
Austria	40,18	-32,07	0,83	22,44
Bélgica	7,71	-14,56	66,84	43,01
Bulgaria	-	-3,30	99,56	-
Croacia	-10,39	-34,18	-48,32	-56,67
Rep. Checa	15,51	11,28	-12,49	37,97
Dinamarca	1,01	-0,28	-51,19	-47,75
Estonia	5,19	27,14	-16,97	6,44
Finlandia	-13,78	-18,04	-10,96	-25,94
Francia	-1,41	-25,08	-11,97	-29,89
Alemania	26,65	-25,52	-7,61	0,55
Grecia	-10,54	4,33	-16,15	-20,71
Hungría	53,71	-12,89	41,94	159,16
Irlanda	-13,29	-47,12	2,66	-4,24
Letonia	-4,56	-6,46	5,09	-10,36
Lituania	0,19	-4,44	-100	-100
Países Bajos	-2,35	6,95	-20,95	-21,75
Polonia	-0,26	-27,16	-2,06	-20,19
Rumania	-20,58	78,51	114,45	70,01
Eslovaquia	1,08	37,34	50,39	149,81
Eslovenia	-3,13	-15,74	-19,57	31,18
España	-5,61	-39,75	8,57	-58,25
Suecia	2,72	-30,93	-24,84	-20,87
Gran Bretaña	-12,19	-42,68	1,92	-41,31
Total	4,86	-18,19	1,35	-0,31

Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata(2018) y WIOD (2018).

Tabla 4. Tasa de variación de consumo de energía en millones de toneladas por millones de horas trabajadas (en tantos por ciento), por tipo de energía.

	Gas				Carbón				Petróleo				Calor				Electricidad			
	2000 2004	2005 2009	2010 2014	2000 2014																
Austria	60,62	-16,02	0,83	38,13	x	x	x	X	-3,65	-100	-	-100	-3,62	4,97	0,83	3,59	28,51	-34,39	17,63	20,86
Bélgica	21,51	-18,83	22,71	5,67	x	x	x	X	-	-	2,26	-	x	x	x	x	-7,46	-9,81	115,88	84,05
Bulgaria	-	-	-	-	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-3,31	-0,21	-
Croacia	-	-	-	-	x	x	x	X	-	-100	-	-	x	x	x	x	79,21	-50,63	3,35	-13,34
Rep. Checa	131,02	12,74	-18,93	189,72	-1,56	-91,24	-3,35	-91,37	-100	-	-	-100	145,02	-35,57	-34,37	37,96	51,68	31,15	3,12	152,93
Dinamarca	1,01	-0,28	-2,39	4,50	X	x	x	X	-	-100	-	-	x	x	x	x	-49,49	-0,28	-51,19	-47,74
Estonia	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Finlandia	x	x	x	x	x	x	x	X	-26,78	-36,25	3,87	-75,31	-1,47	-4,38	3,87	196,23	-34,31	43,42	-30,74	-34,17
Francia	-1,46	-27,18	-16,19	-30,41	-68,19	-100	-	-67,84	-46,91	-50,69	0,94	-73,68	66,96	-17,82	-66,35	-51,76	0,71	-23,16	-3,85	-19,61
Alemania	16,16	-27,08	-10,54	-11,24	54,14	-35,61	-100	-100	-27,95	-35,61	-62,13	-70,78	175,83	-29,57	-7,83	84,88	17,64	-22,27	-1,63	4,11
Grecia	x	x	x	x	x	x	x	X	20,81	4,33	-37,11	-20,71	x	x	x	x	-40,36	4,33	25,77	-20,71
Hungría	-1,19	-32,24	19,23	39,94	x	x	x	X	x	x	x	x	97,61	1,62	-0,64	16,62	97,61	18,56	61,45	405,35
Irlanda	-13,29	-100	-	-100	x	x	x	X	-100	-	-	-100	x	x	x	x	-13,29	5,75	2,66	91,52
Letonia	-	-	-	-	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	-4,56	-100	-	-100
Lituania	-	-100	-	-	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-
Países Bajos	-2,35	-1,27	-26,61	-27,33	x	x	x	X	-100	-	-100	-100	x	x	x	x	-18,63	18,46	-14,37	-15,22
Polonia	39,79	-10,02	-18,63	25,84	-52,34	-55,01	-9,59	-84,74	1,75	-70,01	80,81	-44,06	31,05	-30,01	-35,42	-47,56	20,97	-25,91	32,59	41,98
Rumania	-50,36	122,15	22,54	-22,72	x	x	x	X	-100	-	-	-61,36	-	-8,43	-2,24	-	-	60,24	193,26	-
Eslovaquia	15,52	9,87	-2,24	19,91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,52	128,91	111,81	549,51
Eslovenia	-3,13	68,51	-46,38	-12,54	x	x	x	X	-	-	-	-	x	x	x	x	-3,13	68,51	7,23	74,91
España	-0,91	-53,35	44,21	-74,47	x	x	x	X	-16,81	-21,68	-72,26	-83,11	x	x	x	x	-9,91	-35,79	33,12	-27,64
Suecia	111,67	-50,27	1,16	3,48	-47,08	-0,54	1,16	-48,25	7,35	-50,27	-49,41	-65,51	-20,62	-0,05	-27,73	29,35	1,23	-28,96	-25,22	-23,51
Gran Bretaña	-13,65	-71,14	14,18	-64,08	65,77	-20,64	55,71	65,07	-3,25	-18,61	32,35	29,52	x	x	x	x	-11,58	-9,01	-12,81	-22,96
Total	7,15	-22,69	-4,98	-18,11	-68,57	-28,07	5,73	-78,54	-23,66	-41,75	-18,69	-58,61	86,88	-18,43	-16,65	52,32	10,94	-5,59	21,71	42,49

Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata (2018) y WIOD (2018).

En la Tabla 3 se observa que la variación en el consumo de energía, una vez consideradas las horas de trabajo, es menos pronunciada que la dada en la Tabla 1, aunque todos los países han variado su consumo en estos 14 años. Lo más destacable es el crecimiento del consumo en Hungría y Eslovaquia, y la disminución dada en Lituania, que ha reducido drásticamente el consumo de energía.

Por otra parte, en la Tabla 4 se recoge esta variación por tipos de energía. En lo referente al gas, las variaciones del consumo de este, son menos pronunciadas al haberse incluido la variable horas trabajadas, aunque sigue siendo destacable el crecimiento de la República Checa, debido a que el consumo de este tipo de energía, en dicho país, ha sido mayor del 100% en el periodo estudiado.

En cuanto al consumo de carbón, en esta tabla, se aprecia lo comentado previamente, que el consumo de este tipo de energía ha disminuido en todos los países de la UE, salvo en Gran Bretaña.

En lo referente al petróleo, se muestra una situación parecida a la del carbón, debido a que su consumo se ha disminuido en todos, excepto en Gran Bretaña. La mayor parte de los países han reducido el consumo de esta energía casi en su totalidad, como es el caso de República Checa, Irlanda o Países Bajos.

Se puede observar que en la mayoría de países, al contrario que ocurría con los dos tipos de energía anteriores, el consumo de energía calorífica aumenta, llamando la atención el caso de Finlandia, que ha duplicado el consumo de dicha energía, y solo se reduce el consumo en Francia y en Polonia.

Si se observa el consumo de electricidad, esta tabla muestra, al igual que las anteriores, que las variaciones en el periodo, al considerar la variable “horas trabajadas”, se reducen. Aunque las variaciones más llamativas, continúan siendo Hungría y Eslovaquia, ambas han aumentado el consumo en un porcentaje muy elevado.

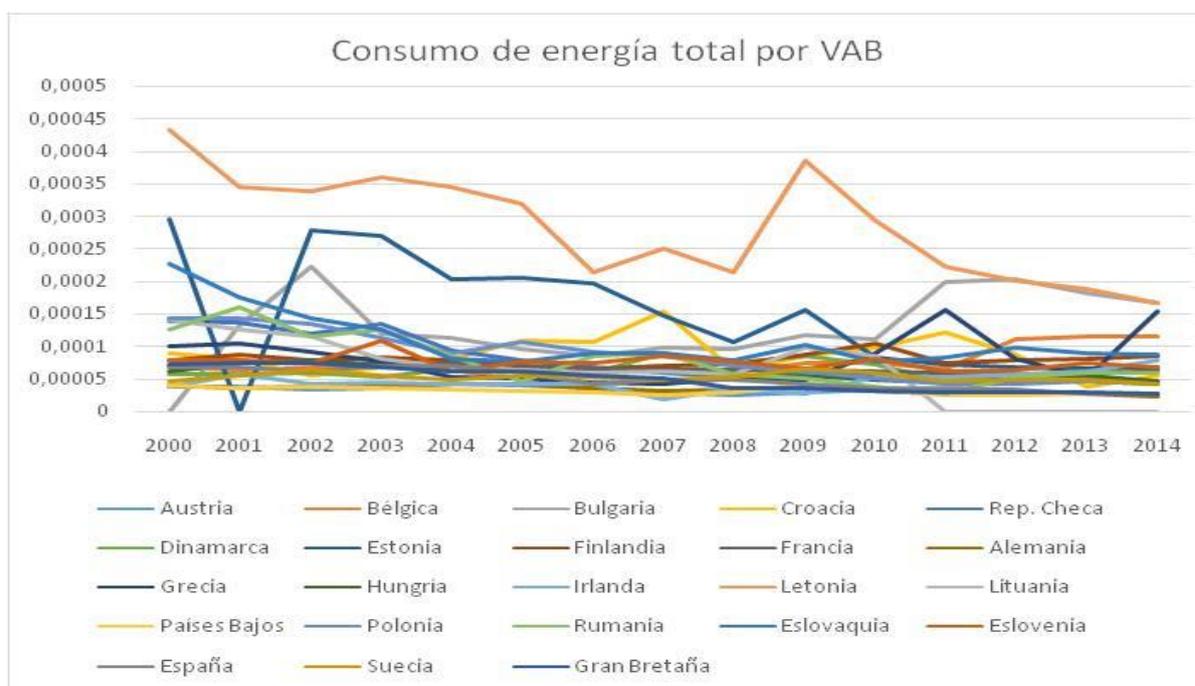
Por último, al igual que en la Tabla 2, el consumo de energía de la biomasa se ha omitido, debido a las mismas razones.

3.3. Evolución del consumo de energía en relación con el valor añadido bruto (VAB).

En este apartado se procede a analizar la evolución de la intensidad energética o eficiencia energética, que se obtiene al dividir las cifras de consumo de energía total entre el Valor Añadido Bruto (VAB). Las cifras de VAB utilizadas están medidas en millones de euros constantes del año 2005.

En la Figura 8 se muestra la evolución del consumo de energía (en Mtep) del sector transporte del conjunto de países de la Unión Europea (UE) para el periodo 2000-2014, en relación con el VAB (en millones de euros constantes de 2005).

Figura 8. Evolución del consumo de energía total (en Mtep por millones de euros).



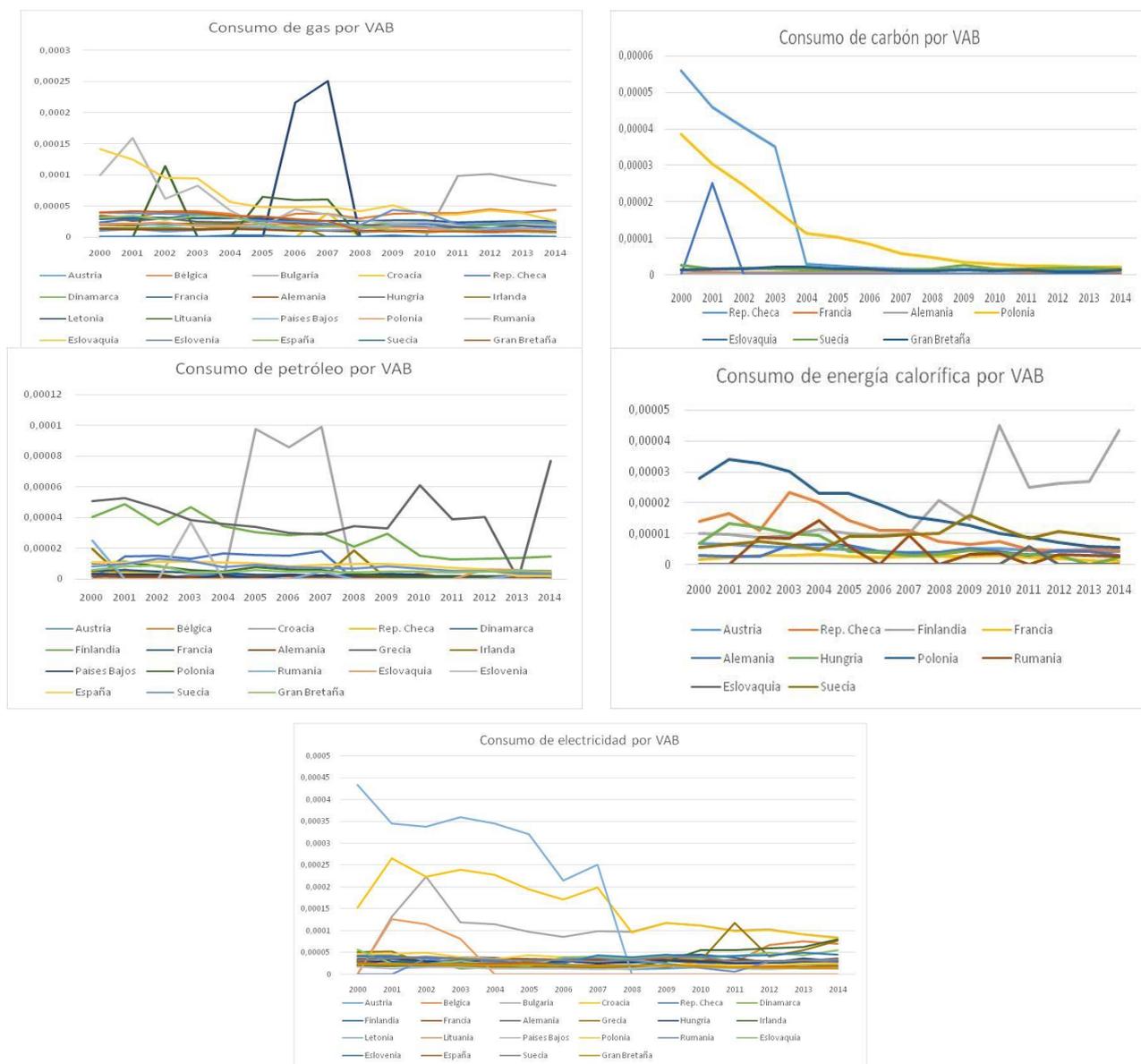
Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata (2018).

En la Figura 8, se puede observar cómo una vez que incluido el VAB, la evolución del consumo de energía en este periodo es menos voluble, a primera vista solo resaltan 3 países: el país que más destaca no es Alemania, sino que es Letonia, seguido por Estonia, y por Bulgaria. Esto es debido a que Alemania, en comparación con el resto de países es más eficiente, y aunque consume mayor cantidad de energía que el resto de países, no destaca una vez incluida la variable VAB. La situación es muy

diferente a lo previamente estudiado, siendo esta figura totalmente distinta a las mostradas previamente.

En la Figura 9 se muestra la evolución del consumo de energía por tipos, en millones de toneladas divididos entre el VAB del total de los países de la UE.

Figura 9. Evolución del consumo de energía por tipos (en Mtep por millones de euros).



Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata (2018).

En la Figura 9, en el consumo de gas, se observa que los países consumidores de este tipo de energía han variado mucho la intensidad energética de este tipo a lo largo

del periodo. Los países que más destacaban al comienzo eran Rumania y Eslovaquia, siendo al final de este periodo el caso más llamativo Bulgaria, el cual ha pasado de no ser intensivo en este tipo de energía al principio, a ser el más intensivo al final.

En cuanto al carbón, todos parecen reducir la intensidad energética en este tipo de energía, siendo al principio los países que más destacan República Checa, Polonia y Eslovaquia. Al final del periodo todos los países tienen una intensidad energética similar.

El petróleo es un caso más llamativo, debido a que ha variado en buena medida durante el periodo estudiado. Los países que más destacan de principio a fin en este tipo de energía son Finlandia y Grecia. Aunque en la parte central del periodo llama la atención el caso de Croacia, debido a que es más intensivo que el resto. En cuanto a la energía calorífica, se observa que la tendencia en la mayoría de países es decreciente, destacando al comienzo del periodo Polonia, mientras que al final, el país a destacar es Finlandia.

En la electricidad, se observa que la tendencia también es decreciente a lo largo del periodo. Resaltando Lituania, Croacia y Bulgaria, y en mayor medida Letonia, al comienzo del periodo. Al final de este, estos países siguen algo por encima, pero en menor medida que al comienzo.

El grafico de la evolución de la energía de la biomasa no se ha incluido debido a que es prácticamente igual que en la Figura 2, al igual que ocurría con la Figura 7.

En la Tabla 5, se muestra la tasa de variación del consumo de energía total por con respecto al VAB en los diferentes países de la UE.

Tabla 5. Tasa de variación de consumo de energía total dividido por el VAB
(en tantos por ciento).

	2000-2004	2005-2009	2010-2014	2000-2014
Austria	12,44	-28,61	-16,84	-27,39
Bélgica	-3,78	53,14	54,56	70,15
Bulgaria	-	21,00	48,70	-
Croacia	-8,58	-23,00	-45,08	-38,73
Rep. Checa	-32,00	-22,40	-17,38	-66,27
Dinamarca	14,63	36,01	-41,21	-26,67
Estonia	-31,05	-23,62	-18,55	-76,70
Finlandia	-0,65	24,29	-17,55	8,04
Francia	3,82	-8,11	1,89	-9,59
Alemania	6,52	-8,27	-24,66	-40,50
Grecia	-46,83	-3,41	67,89	51,42
Hungría	11,01	-10,66	-5,01	-23,07
Irlanda	8,07	-32,56	45,73	100,44
Letonia	-20,30	20,75	-43,06	-61,52
Lituania	-50,86	50,34	-100,00	-100,00
Países Bajos	-12,95	28,72	-22,66	-32,31
Polonia	-37,67	-42,57	-17,04	-69,86
Rumania	-31,42	5,88	56,91	-51,86
Eslovaquia	-64,94	33,29	12,84	-62,23
Eslovenia	-22,97	-12,88	-16,18	-15,81
España	1,81	-28,23	-21,32	-59,37
Suecia	5,65	21,90	-29,63	-10,29
Gran Bretaña	-13,58	-40,89	-14,84	-59,81
Total	-19,61	0,15	-11,18	-37,93

Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata (2018).

En esta tabla se observa como la situación de crecimiento y decrecimiento de la tasa de variación es muy diferente a la de las tablas previamente mostradas. La intensidad energética en su conjunto se ha reducido en casi un 40%, cuando sufrió un cambio mayor fue en el periodo de 2000 a 2004. Si se observa la evolución en cada país se muestra que prácticamente todos los países han reducido este indicador, salvo Hungría, Bélgica, Grecia y Finlandia.

Otra dato destacable de la tabla, es que en el periodo de 2005 a 2009 es cuando este indicador aumenta en la mayoría de países, aunque el aumento en el conjunto es sólo del 0,15%, prácticamente nulo crecimiento. Por lo tanto, las variaciones ocurren sobre todo al comienzo y al final del periodo estudiado, al menos en la mayoría de países. Como conclusión de esta tabla podemos decir que del 2000 a 2014 la intensidad energética en el conjunto de la UE se ha reducido.

Tabla 6. Tasa de variación de consumo de cada tipo de energía por VAB (en tantos por ciento).

	Gas				Carbón				Petróleo				Calor				Electricidad			
	2000 2004	2005 2009	2010 2014	2000 2014																
Austria	28,84	-11,73	-16,84	-18,09	x	x	x	x	-22,69	-100	-	-100	-22,69	10,33	-16,84	-38,56	3,07	-31,04	-2,98	-28,33
Bélgica	8,54	45,48	13,68	25,74	x	x	x	X	-	-	-5,27	-	x	x	x	x	-17,34	61,65	99,98	119,01
Bulgaria	-	-	-	-	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	-	21,00	-25,65	-
Croacia	-	-	-	-	x	x	x	X	-	-100	-	-	x	x	x	x	50,01	-39,50	-25,65	-45,17
Rep. Checa	35,99	-21,38	-23,46	-29,17	-94,85	-32,61	-7,06	-97,89	-100	-	-	-100	44,24	-55,07	-38,04	-66,27	-10,71	-8,54	-2,63	-38,16
Dinamarca	14,63	36,01	17,59	46,66	X	x	x	X	-	-100	-	-	x	x	x	x	-42,68	36,01	-41,21	-26,67
Estonia	x	x	X	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Finlandia	x	x	X	x	x	x	x	X	-14,85	-3,33	-3,80	-63,99	13,54	45,00	-3,80	332,14	-24,31	117,50	-35,87	-3,97
Francia	3,77	-10,68	-2,99	-10,26	-66,51	-100	-	-58,53	-26,93	-39,53	16,85	-66,07	75,83	0,79	-61,05	-37,79	6,06	-5,75	11,28	3,68
Alemania	-2,30	-10,19	-27,06	-47,48	29,64	-20,69	-100	-100	-33,52	-20,69	-69,13	-82,71	131,98	-13,25	-24,86	9,42	-1,06	-4,26	-19,80	-38,39
Grecia	x	x	X	x	x	x	x	X	-29,10	-3,41	25,92	51,42	x	x	x	x	-64,55	-3,41	151,84	51,42
Hungría	-28,64	-30,52	-20,21	-58,46	x	x	x	X	x	x	x	x	42,73	4,23	-33,50	-65,38	42,73	21,60	8,06	50,00
Irlanda	8,07	-100	-	-100	x	x	x	X	-100	-	-	-100	x	x	x	x	8,07	34,88	45,73	300,87
Letonia	-	-	-	-	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	-20,30	-100	-	-100
Lituania	-	-100	-	-	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-
Países Bajos	-12,95	18,82	-28,19	-37,14	x	x	x	X	-12,95	-	-100	-100	x	x	x	x	-27,46	42,59	-16,22	-26,67
Polonia	-12,63	-29,06	-31,08	-52,48	-70,21	-64,53	-23,42	-94,24	-56,31	-76,35	53,16	-78,88	-18,09	-44,82	-45,30	-80,20	-24,39	-41,58	12,32	-46,38
Rumania	-57,14	31,77	-10,34	-78,12	x	x	x	X	-10	-	-	-89,06	-	-43,53	-21,55	-	-	-1,17	135,36	-
Eslovaquia	-59,93	6,63	-26,65	-81,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-59,93	122,15	58,92	-1,80
Eslovenia	-22,97	74,24	-44,12	-43,87	x	x	x	X	-	-	-	-	x	x	x	x	-22,97	74,24	11,76	12,26
España	6,89	-44,44	4,51	-75,16	x	x	x	X	-1,95	-6,70	-79,90	-83,57	x	x	x	x	-2,82	-23,51	-3,53	-29,58
Suecia	117,70	-12,23	-5,27	17,32	-45,58	75,54	-5,27	-41,34	-9,29	-12,23	-52,64	-60,89	-18,36	75,54	-32,34	46,65	4,12	25,38	-29,99	-13,29
Gran Bretaña	-15,00	-70,24	-4,58	-75,40	63,18	-18,16	30,11	13,04	-24,69	-16,06	10,60	-11,30	x	x	x	x	-12,97	-6,16	-27,14	-47,25
Total	-25,96	-22,98	12,92	-42,13	-81,19	-42,56	-1,85	-92,91	-34,45	-57,40	8,72	-38,62	29,21	-11,95	-19,95	-0,97	1,67	-27,83	6,23	-29,77

Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata (2018).

En lo referente al gas, al igual que ocurría con el conjunto de la energía total, también se ha reducido la intensidad energética, pero en este tipo de energía en mayor medida, salvo en Bélgica, Dinamarca y Suecia. En el caso de este tipo de energía la mayor reducción se ha producido en el periodo de 2000 a 2004.

En cuanto al consumo de carbón, se aprecia que este indicador se ha reducido prácticamente en su totalidad, siendo el tipo de energía en el que más se ha disminuido la intensidad energética. En el primer tercio del periodo es cuando sufrió una disminución mayor. Salvo Gran Bretaña, todos los países han disminuido la intensidad en este tipo de energía. En lo referente al petróleo, se muestra una situación parecida, este indicador se ha disminuido en todos los países, excepto en Gran Bretaña y Grecia, pero ha disminuido en un porcentaje muy inferior al anterior.

La intensidad energética en la energía calorífica se ha mantenido constante en el conjunto del periodo, solo sufre una disminución cercana al 1%. En este caso, lo más llamativo es el aumento dado en este indicador en Finlandia, país en el que ha triplicado su valor.

Si se observa la energía eléctrica, al igual que ocurre con los anteriores tipos de energía, la intensidad energética en este también se ha reducido en el conjunto, aunque en menor medida que en los tipos de energía al principio comentados y que el conjunto de todas las energías. En este tipo de energía, el país destacable es Irlanda, que ha triplicado la intensidad energética en este periodo.

Por último, al igual que en las Tablas 2 y 4, la tasa de variación de la biomasa se ha omitido, debido a las mismas razones.

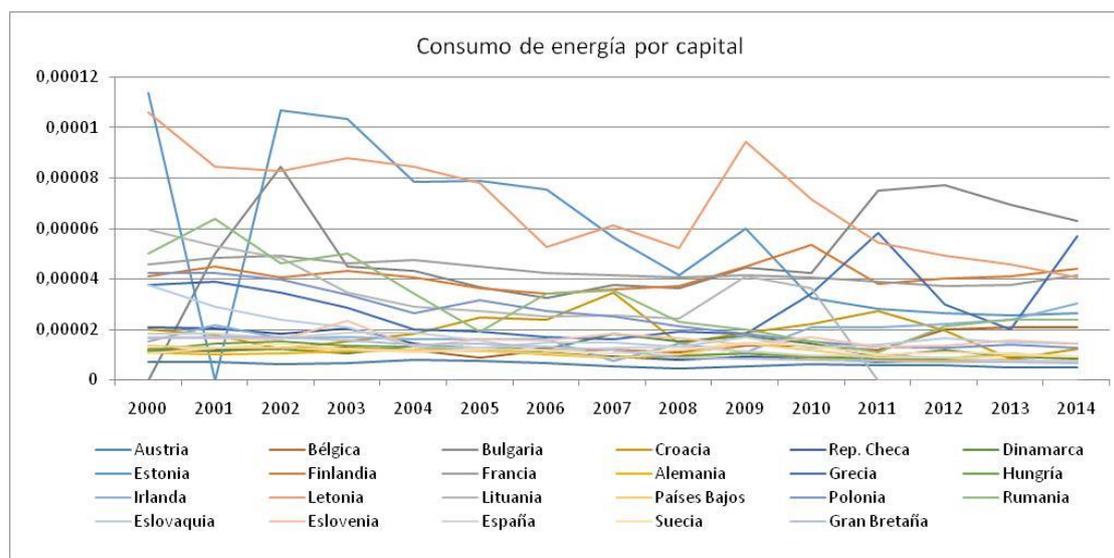
Una vez analizado en profundidad la intensidad energética en el sector del transporte, se puede decir que esta se ha reducido en el conjunto de la UE. En este análisis los países que han destacado han sido muy diferentes a los que destacaban anteriormente, por ejemplo, Alemania en este análisis, no ha tenido un papel tan relevante a la hora de explicar cómo ha evolucionado este indicador en el periodo de 2000 a 2014.

3.4. Evolución del consumo de energía por capital empleado.

Finalmente, se va a analizar como último indicador la intensidad energética del capital, que se va a obtener dividiendo las cifras de consumo de energía total entre las cifras de stock de capital de cada país. Las cifras de capital utilizadas están medidas en millones de euros constantes del año 2005. El stock capital que se va a tratar en este apartado está medido en millones de euros constantes (2005).

En la Figura 10 se muestra la evolución del consumo de energía (en Mtep) del sector transporte del conjunto de países de la Unión Europea (UE) para el periodo 2000-2014, en relación con las cifras de capital (en millones de euros constantes de 2005) del total de los países de la UE en el periodo 2000-2014.

Figura 10. Evolución del consumo de energía total (en Mtep por millones de euros).



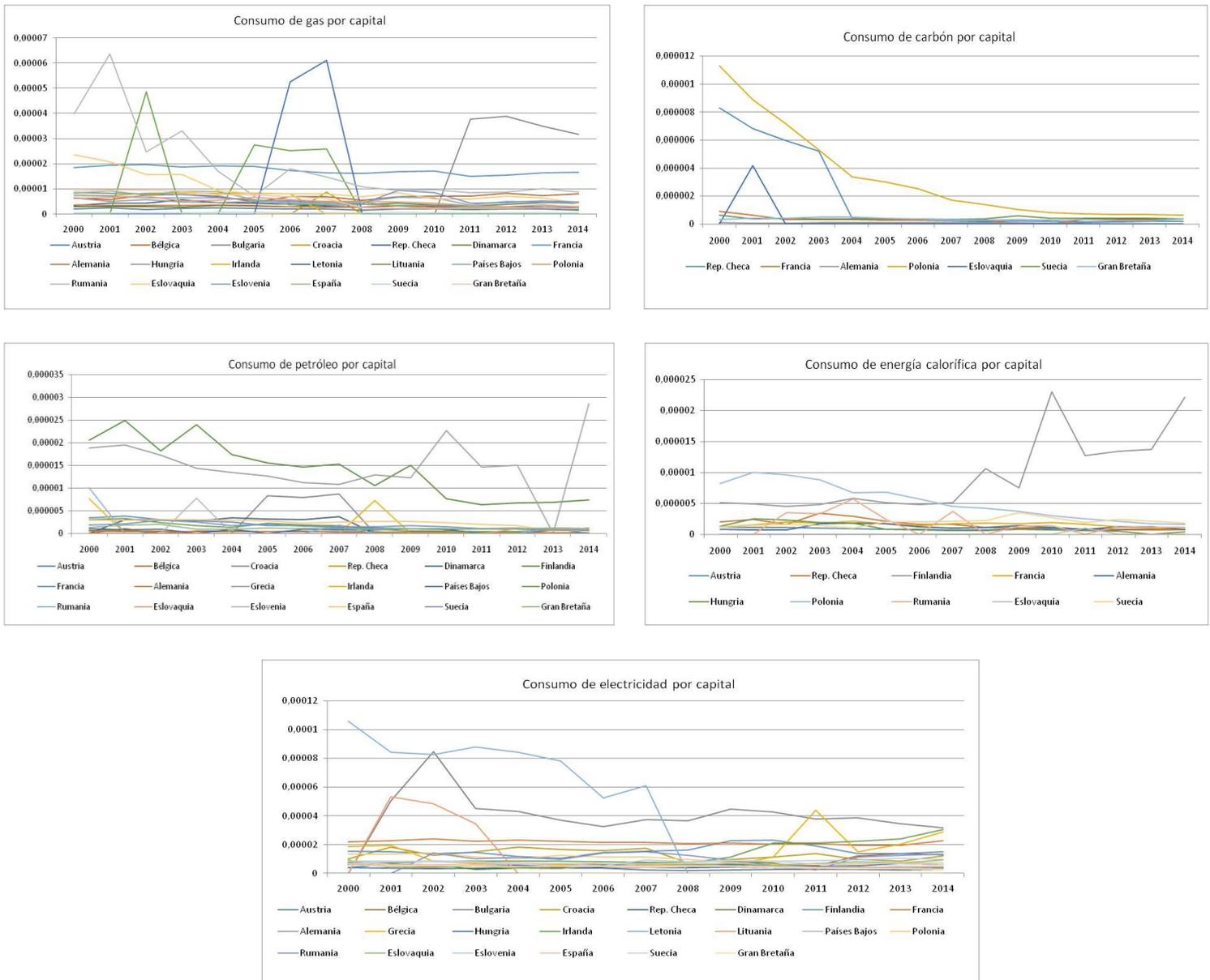
Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata (2018) y WIOD (2018).

En la Figura 10 se observa cómo evoluciona el consumo de energía una vez introducido el stock de capital implicado en el sector de los transportes. En primer lugar, el gráfico muestra que la mayoría de países de la UE, siguen una evolución paralela en este periodo, salvo en el caso de algunos países como Estonia o Letonia, no se muestran cambios relativamente llamativos durante todo el periodo. Pero es cierto que a primera vista parece que este indicador disminuirá su valor a lo largo del periodo, debido a que al principio del periodo Estonia y Letonia, destacaban en mayor medida,

mientras que al final de este el valor de este indicador se asemeja al del resto de países. La situación que muestra esta gráfica es muy diferente a las dos primeras situaciones, siendo más similar a la Figura 8.

La Figura 11 muestra la evolución del consumo de energía por tipos, en millones de toneladas dividido por el capital empleado en el sector transportes, del total de los países de la UE en el periodo 2000-2014.

Figura 11. Evolución del consumo de energía total por tipos (en Mtep por millones de euros).



Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata (2018) y WIOD (2018).

En la Figura 11, en el gas, se observa que los países que han variado en mayor medida este indicador han sido Letonia, Lituania y Rumania, aunque todos los países han sufrido variaciones. Destacando que en el principio del periodo, al igual que ocurría en la Figura 9, los países que destacaban eran los 3 antes comentados, pero al final del periodo el que destaca es Bulgaria, esto es debido a que en los 3 últimos años es cuando este país ha comenzado a consumir este tipo de energía.

En cuanto al carbón, la situación que se observa es prácticamente idéntica a la que ocurría en la intensidad energética, al principio del periodo destacaban Polonia, República Checa y Eslovaquia, pero a medida que ha avanzado el periodo este indicador ha disminuido en estos países igualándose al del resto de la UE. En lo referido al petróleo, se observa que, salvo Grecia, todos los países han reducido este indicador. Aunque al comienzo del periodo los países que destacaban eran Grecia y Finlandia, al final Grecia ha aumentado este indicador de forma muy llamativa, mientras que Finlandia lo ha reducido.

En la energía calorífica, se observa que la tendencia en la mayoría de países es decreciente, destacando al comienzo del periodo Polonia y Finlandia, mientras que al final, el país que destaca en mayor medida es sólo Finlandia. Esta situación es idéntica a la que se observaba en el apartado anterior, al igual que ocurre con la electricidad, en la que destacan al comienzo Letonia, Lituania y Bulgaria, y al final del periodo Bulgaria, Grecia e Irlanda, aunque la diferencia no es tan elevada como era al comienzo del periodo.

El gráfico de la evolución de la energía de la biomasa no se ha incluido debido a que es prácticamente igual que en la Figura 2, al igual que ocurría con la Figura 7 y la Figura 9.

De estas cinco gráficas podemos concluir que la situación de este indicador está muy relacionada con la de la intensidad energética. Con lo cual podemos predecir que una vez que analicemos las tablas de la tasa de variación la situación será muy parecida al caso anterior.

En la Tabla 7, se muestra la tasa de variación del consumo de energía total teniendo en cuenta el capital para los diferentes países de la UE.

Tabla 7. Tasa de variación de consumo de energía total con capital
(en tantos por ciento).

	2000-2004	2005-2009	2010-2014	2000-2014
Austria	12,44	-28,61	-16,84	-27,39
Bélgica	-3,78	53,14	54,56	70,15
Bulgaria	-	21,00	48,70	-
Croacia	-8,58	-23,00	-45,08	-38,73
Rep. Checa	-32,00	-22,40	-17,38	-66,27
Dinamarca	14,63	36,01	-41,21	-26,67
Estonia	-31,05	-23,62	-18,55	-76,70
Finlandia	-0,65	24,29	-17,55	8,04
Francia	3,82	-8,11	1,89	-9,59
Alemania	6,52	-8,27	-24,66	-40,50
Grecia	-46,83	-3,41	67,89	51,42
Hungría	11,01	-10,66	-5,01	-23,07
Irlanda	8,07	-32,56	45,73	100,44
Letonia	-20,30	20,75	-43,06	-61,52
Lituania	-50,86	50,34	-100	-100
Países Bajos	-12,95	28,72	-22,66	-32,31
Polonia	-37,67	-42,57	-17,04	-69,86
Rumania	-31,42	5,88	56,91	-51,86
Eslovaquia	-64,94	33,29	12,84	-62,23
Eslovenia	-22,97	-12,88	-16,18	-15,81
España	1,81	-28,23	-21,32	-59,37
Suecia	5,65	21,90	-29,63	-10,29
Gran Bretaña	-13,58	-40,89	-14,84	-59,81
Total	-17,55	0,09	-9,12	-34,49

Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata y WIOD (2018).

En esta tabla se muestra como la situación de crecimiento y decrecimiento es parecida a la de la intensidad energética. En primer lugar, se observa que casi todos los países de la UE, disminuyen este indicador, salvo Irlanda, Bélgica, Grecia y Finlandia, destacando de ellos, sobre todo Irlanda que aumenta dicho indicador en más del 100%. En lo que se refiere al resto de países que han disminuido este indicador, el país que más destaca es Lituania que prácticamente lo ha reducido a cero.

En la Tabla 8 se puede observar la tasa de variación de energía por tipos una vez incluido el capital, en millones de toneladas dividido entre el capital.

Tabla 8. Tasa de variación de consumo de cada tipo de energía con capital (en tantos por ciento).

	Gas				Carbón				Petróleo				Calor				Electricidad			
	2000 2004	2005 2009	2010 2014	2000 2014																
Austria	28,84	-11,73	-16,84	-18,09	x	x	X	x	-22,69	-100	-	-100	-22,69	10,33	-16,84	-38,56	3,07	-31,04	-2,98	-28,33
Bélgica	8,54	45,48	13,68	25,74	x	x	X	x	-	-	-5,27	-	x	x	x	x	-17,34	61,65	99,98	119,01
Bulgaria	-	-	-	-	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	21,00	-25,65	-
Croacia	-	-	-	-	x	x	X	x	-	-100	-	-	x	x	x	x	82,84	-42,25	9,84	22,55
Rep. Checa	35,99	-21,38	-23,46	-29,17	-94,85	-32,61	-7,06	-97,89	-100	-	-	-100	44,24	-55,07	-38,04	-66,27	-10,71	-8,54	-2,63	-38,16
Dinamarca	14,63	36,01	17,59	46,66	x	x	X	x	-	-100	-	-	x	x	x	x	-42,68	36,01	-41,21	-26,67
Estonia	x	x	X	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Finlandia	x	x	X	x	x	x	X	x	-14,85	-3,33	-3,80	-63,99	13,54	45,00	-3,80	332,14	-24,31	117,50	-35,87	-3,97
Francia	3,77	-10,68	-2,99	-10,26	-66,51	-100	-	-58,53	-26,93	-39,53	16,85	-66,07	75,83	0,79	-61,05	-37,79	6,06	-5,75	11,28	3,68
Alemania	-2,30	-10,19	-27,06	-47,48	29,64	-20,69	-100	-100	-33,52	-20,69	-69,13	-82,71	131,98	-13,25	-24,86	9,42	-1,06	-4,26	-19,80	-38,39
Grecia	x	x	X	x	x	x	X	x	-29,10	-3,41	25,92	51,42	x	x	x	x	-64,55	-3,41	151,84	51,42
Hungría	-28,64	-30,52	-20,21	-58,46	x	x	X	x	x	x	x	x	42,73	4,23	-33,50	-65,38	42,73	21,60	8,06	50,00
Irlanda	8,07	-100	-	0	x	x	X	x	-100	-	-	-100	x	x	x	x	8,07	34,88	45,73	300,87
Letonia	-	-	-	-	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-20,30	-100	-	-100
Lituania	-	-100	-	-	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-
Países Bajos	-12,95	18,82	-28,19	-37,14	x	x	X	x	-12,95	-	-100	-100	x	x	x	x	-27,46	42,59	-16,22	-26,67
Polonia	-12,63	-29,06	-31,08	-52,48	-70,21	-64,53	-23,42	-94,24	-56,31	-76,35	53,16	-78,88	-18,09	-44,82	-45,30	-80,20	-24,39	-41,58	12,32	-46,38
Rumania	-57,14	31,77	-10,34	-78,12	x	x	X	x	-100	-	-	-89,06	-	-43,53	-21,55	-	-	-1,17	135,36	-
Eslovaquia	-59,93	6,63	-26,65	-81,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-59,93	122,15	58,92	-1,80
Eslovenia	-22,97	74,24	-44,12	-43,87	x	x	X	x	-	-	-	-	x	x	x	x	-22,97	74,24	11,76	12,26
España	6,89	-44,44	4,51	-75,16	x	x	x	x	-1,95	-6,70	-79,90	-83,57	x	x	x	x	-2,82	-23,51	-3,53	-29,58
Suecia	117,70	-12,23	-5,27	17,32	-45,58	75,54	-5,27	-41,34	-9,29	-12,23	-52,64	-60,89	-18,36	75,54	-32,34	46,65	4,12	25,38	-29,99	-13,29
Gran Bretaña	-15,00	-70,24	-4,58	-75,40	63,18	-18,16	30,11	13,04	-24,69	-16,06	10,60	-11,30	x	x	x	x	-12,97	-6,16	-27,14	-47,25
Total	-25,16	-31,79	26,33	-35,69	-76,58	-48,74	9,48	-91,12	-37,43	-29,33	10,34	-41,02	36,71	-6,26	-15,79	42,47	4,40	-20,97	10,38	-13,81

Fuente: Elaboración propia a partir de Enerdata y WIOD (2018).

En el gas, al igual que ocurría con el conjunto de la energía total, también se ha reducido este indicador, pero en este tipo de energía en mayor medida, salvo en Bélgica, Dinamarca y Suecia. La mayor reducción se ha producido en el periodo de 2005 a 2009, los años centrales del periodo estudiado.

En cuanto al consumo de carbón, se aprecia que este indicador se ha reducido prácticamente en su totalidad, siendo el tipo de energía en el que más se ha reducido el valor del indicador. En el primer tercio del periodo es cuando sufrió una disminución mayor. Salvo Gran Bretaña, que aumentó un 13%, todos los países han disminuido en este tipo de energía. En lo referente al petróleo, nos muestra una disminución de este indicador en todos los países, excepto en Grecia, la disminución es muy inferior a la del tipo de energía anterior, es de un 40%. La mayor disminución se dio en los años centrales del periodo.

La energía calorífica destaca por ser el único tipo de energía en el que se ha aumentado este indicador en el conjunto del periodo, siendo dicho aumento superior al 40%. Es sorprendente el caso de Finlandia que triplica el valor de este indicador en este periodo.

Si se observa la energía eléctrica, al igual que ocurre con los anteriores tipos de energía, salvo la calorífica, este tipo de energía también ha reducido este indicador en el periodo estudiado, aunque en menor medida que en el resto y que el conjunto de todas las energías. En este tipo de energía, el país destacable es Irlanda, que ha triplicado la intensidad energética en el periodo.

Por último, al igual que en las Tablas 2, 4 y 6, la tasa de variación de la biomasa se ha omitido, debido a las mismas razones.

4. CONCLUSIONES.

En este trabajo se ha realizado un estudio sobre cómo ha evolucionado el consumo de energía en el periodo 2000-2014 en el sector transporte en la UE para contemplar y considerar también qué tendencia podrá tomar el consumo de energía en dicho sector en los próximos años. Para ello se han realizado tablas y gráficos en los cuales se muestra la evolución del consumo de energía total y por tipos de energía, relacionándolo con otras variables adicionales como son el número de horas de trabajo empleadas, el VAB y el stock de capital.

Los resultados obtenidos muestran que los diferentes países de la UE tienen una tendencia a reducir la importancia del consumo de fuentes de energía contaminantes (carbón o petróleo), aumentando a su vez el peso de las energías renovables (energía eléctrica o calorífica). El consumo de energía total en este periodo se reduce en más de un 10%. Dicha disminución se debe, principalmente, a la reducción de consumo de carbón y de petróleo. Los principales países que destacan en cuanto a consumo de energía son Alemania, Gran Bretaña y Francia, seguidos por España. Relacionado el consumo con la variable “horas de trabajo empleadas”, las conclusiones obtenidas son parecidas, destacando los mismos países y ocurriendo una situación similar, aunque en este caso la disminución total ha sido muy inferior, reduciéndose en un porcentaje inferior al 1%.

Cuando se ha relacionado el consumo de energía con las variables VAB, en tercer lugar, y el stock de capital, en cuarto lugar. En ambos casos se ha producido una reducción alrededor del 35%, destacando Letonia, Estonia y Bulgaria, debido a que dichos países pueden ser menos eficientes en cuanto al consumo de energía.

Estos resultados pueden sugerir a los diferentes países de la UE realizar un mayor esfuerzo en aumentar el consumo de energías renovables, disminuyendo a su vez el consumo de energías contaminantes, reduciendo con ello, el nivel de emisiones asociados al sector estudiado. Para ello, los diferentes gobiernos podrían aplicar una política restrictiva a las energías contaminantes, implantando impuestos mayores a los vehículos más contaminantes y con mayores emisiones, y aplicando a su vez una política de promoción reduciendo impuestos a los vehículos menos contaminantes.

REFERENCIAS

- Agencia Europea de Medio Ambiente, 2016. El transporte en Europa: Datos y tendencias clave. Agencia Europea de Medio Ambiente.
<https://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-2016/articulos/el-transporte-en-europa-datos>
- Enerdata, 2018. Odyssee: European Energy Efficiency Database. Enerdata, Grenoble/London.
<http://www.indicators.odyssee-mure.eu/energy-efficiency-database.html>
- European Commission, 2016. Energy and Transport. EU SCIENCE HUB, The European Commission's science and knowledge service, European Commission, Brussels, Belgium,
<https://ec.europa.eu/jrc/en/science-area/energy-and-transport>
- European Commission, 2017, Energy, transport and environment indicators. European Commission, Brussels, Belgium.
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistical-books/-/KS-DK-17-001>
- IDAE, 2018. El transporte es el sector que más energía consume en España. Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía, Madrid, España.
<http://www.idae.es/tecnologias/eficiencia-energetica/transporte>
- WIOD, 2018. World Input-Output Database. WIOD, European Commission, Brussels, Belgium.
www.wiod.org