



Evolución del impacto de los impuestos sobre el precio y el consumo de carburantes en Andalucía.

Autores y e-mails:

Víctor García Flores victorgarciaflores93@gmail.com

Alejandro Marín Serrano: alexbmeist@gmail.com

Ignacio Martínez Fernández: ignmarfer1@gmail.com

Departamento: Economía e Historia económica

Universidad: Universidad de Sevilla

Área Temática: Sector público y financiación autonómica

Resumen:

El gasto en consumo de combustibles y lubricantes para vehículos personales supuso en Andalucía el 4'48% de renta en el año 2016, superando la media del resto de España en 0,62 puntos porcentuales, lo cual convierte el sector de la distribución minorista de hidrocarburos en un sector estratégico para la economía andaluza.

Este trabajo tiene por objeto estudiar la evolución del impacto que supusieron las cargas tributarias sobre el precio final y el consumo de carburantes en Andalucía durante el periodo 2006 – 2016. Esta cuestión se convierte en especialmente relevante si atendemos tanto al peso específico que los impuestos representan sobre el precio final, en tanto los hidrocarburos son bienes de demanda inelástica, como por los cambios experimentados en la estructura fiscal de los carburantes durante el periodo de estudio. Por ello, tras presentar los cambios producidos en la normativa tributaria en el Impuesto sobre el Valor Añadido y los diferentes cambios producidos en los Impuestos Especiales, se realizan dos estudios econométricos basados en regresiones lineales controladas por efectos fijos, para medir el impacto de los impuestos y el precio de la materia prima sobre el consumo y el precio final en el mercado de carburantes.

Entre las principales contribuciones de este trabajo está el dar sustento empírico al papel de la fiscalidad como determinante principal tanto de los precios como del consumo, así como mostrar a través de la realización del Test de Chow la existencia de cambios estructurales a lo largo del periodo analizado.

Palabras Clave: fiscalidad, carburantes, demanda, sector minorista, Andalucía

Clasificación JEL: H20, H70, Q30, Q4

1. Introducción

Los factores que influyen en la formación de precios del sector minorista de los carburantes son muchos y variados. Indican Castillo-Hernández *et al* (2012) que la gasolina y el gasóleo son productos transformados que han sido conseguidos a partir de una mezcla de hidrocarburos líquidos, inflamables y volátiles logrados tras la destilación del petróleo crudo. Sin embargo, uno de los componentes que mayor peso tiene en el precio final de los carburantes, nada tiene que ver con los factores del proceso de transformación de éstos; los impuestos.

Los impuestos que recaen sobre los carburantes van más allá de los aplicados a la mayoría de los bienes y servicios. Debido a sus características y a las externalidades que genera también son gravados con una serie de impuestos especiales. Esto hace que el peso total de los impuestos en el precio final de los carburantes sea más alto que para otros productos. Por ello, creemos necesario estudiar de forma desagregada los impuestos que se pagan por litro de carburante en Andalucía, observando la evolución de estos en la última década y estudiando su impacto sobre el precio.

Por último, hay que señalar, que los determinantes de los precios del sector minorista de los carburantes, y en particular el impacto de los impuestos, han sido históricamente analizados y estudiados desde diferentes perspectivas (demanda, oferta, formación...etc). Sin embargo, encontramos que no existe un estudio regional acerca de la evolución de precios para Andalucía. En esta comunidad autónoma, los carburantes tienen un gran peso, de hecho, el gasto de los residentes en Andalucía en 2016 fue de 20.088.913,01 miles de €, lo que representa un 4,48% del gasto total de estos -un porcentaje superior al de la media de España-. Por ello, estudiar el impacto de los impuestos en el precio final se presupone esencial para dar una profundizar sobre el conocimiento del sector tanto al público en general, como a los reguladores en particular, con objeto de que tomen las medidas oportunas para un sector vital para la economía andaluza.

2. La estructura fiscal de los hidrocarburos.

El sector de los hidrocarburos representa un caso paradigmático de la imposición al concatenarse diferentes elementos de teoría tributaria y diferentes figuras impositivas, siendo especialmente relevante la existencia de impuestos especiales. Estos impuestos especiales, siguiendo a Basterra *et al* (2014), son definidos como *“aquellos impuestos que son establecidos sobre consumos específicos que se encuentran gravados en cadena, es decir, no sólo están gravados por el impuesto especial sino también por el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA). El doble gravamen se justifica, por los costes sociales, que el consumo de dichos productos ocasiona y que deben de ser sufragados por los consumidores”*. En la misma línea, señala Mirrlees (2011), que la presión fiscal sobre los carburantes está justificada como forma de compensar las externalidades negativas que se producen. En España, la presión fiscal sobre los carburantes tiene un marcado componente histórico. La declaración como monopolio de Estado de toda la actividad relacionada con los carburantes, eliminó los tributos de carácter local y provincial tratando de lograr la reducción de precios en el mercado interior y aumentar los ingresos públicos a partir del beneficio monopolístico del monopolio instaurado.

Si hacemos una breve revisión de los cambios en las figuras impositivas asociadas al sector en años recientes, destaca la creación de un impuesto sobre las ventas minoristas de hidrocarburos en 2002, que fue aplicado en tramo estatal desde enero de dicho año. En cambio, hay que destacar que, a finales del año 2012, concretamente el 28 de diciembre de dicho año, se aprueban varias normas que provocan que el año 2013 suponga un cambio trascendental en la estructura fiscal de los carburantes. Hasta entonces, desde 2002 a 2012 hubo 4 impuestos que afectaban a la actividad.

1. Impuesto Especial (IE) o Impuesto sobre los Hidrocarburos (IH). Era una cantidad fija por litro.
2. Impuesto sobre las Ventas Minoristas de Determinados Hidrocarburos a nivel estatal (IVMDHe). Al igual que el IE, era una cuantía fija por litro actualizable por la Ley de Presupuestos Generales del Estado. Entró en vigor el 1 de enero de 2002.

3. Impuesto sobre las Ventas Minoristas de Determinados Hidrocarburos a nivel autonómico (IVMDHa). También era una cantidad fija por litro que venía determinada por la Comunidad Autónoma si así lo decidiese. Entró en vigor la misma fecha que el IVMDHe, -era una parte complementaria del impuesto estatal. Andalucía, no decidió aplicarlo hasta el 10 de julio de 2010, siendo su tipo impositivo de 0.024€/litro hasta el 23 de junio de 2012 cuando pasó a ser de 0.048€/litro. El IVMDHe y el IVMDHa estuvieron en vigor hasta que el TJUE dictó que este impuesto contravenía la directiva europea sobre impuestos especiales.
4. IVA: Es el impuesto que por regla general se aplica a cualquier bien y servicio. Hasta julio de 2010 el IVA aplicable era del 16%, pero pasó a ser del 18 % hasta el 31 de julio de 2013, cuando se volvió a incrementar el tipo impositivo llegando a ser el 21%.

Sin embargo, el marco fiscal quedó transformado a finales de 2012 mediante el Real Decreto 1715/2012, de 28 de diciembre, la Ley 2/2012, de 29 de junio y la Ley 16/2012, de 27 de diciembre, y tras las modificaciones realizadas son dos los tipos de impuestos que quedan vigentes:

- **Impuesto Especial de Hidrocarburos (IE):** El Impuesto de Hidrocarburos aparece regulado en el Capítulo VII de la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales. Concretamente, el artículo 48 de la mencionada Ley expone que la base del impuesto está constituida por el volumen de productos objeto del impuesto, expresados en miles de litros a la temperatura de 15 grados centígrados. Este impuesto está formado por un tramo estatal, dividido a su vez en un tramo general y otro especial (lo que era el IVMDHe) y un tramo autonómico. Este tramo autonómico del IE, es lo que antes era el IVMDHe, o también conocido como “céntimo sanitario”, y al igual que pasaba para este impuesto son las comunidades autónomas quienes deciden si aplicarlo o no. El tipo de gravamen a partir del 1 de enero de 2013 tanto a nivel estatal como para la comunidad autónoma de Andalucía quedaron tal y como se muestra en la tabla 1.
- **Impuesto sobre el Valor Añadido:** Además, como cualquier otro producto, la

gasolina está sujeta al tipo general de IVA que ahora mismo se sitúa en el 21%. Es decir, al precio final, impuestos especiales incluidos, se suma este porcentaje. No obstante, la Ley prevé que aquellas personas que sean autónomos puedan restar el IVA de lo que paguen por la gasolina, aunque sólo si el vehículo está afecto a su actividad.

Tabla 1: Configuración de los tipos de gravamen desde el 1 de enero de 2013 a nivel estatal

Tipo de producto	Imposición a nivel estatal	Imposición en Andalucía
Gasolinas con plomo, gasolinas sin plomo de 98 I.O. o de octanaje superior, las demás gasolinas sin plomo, bioetanol y biometanol para uso como carburante y biodiesel para uso como carburante.	24 euros por 1.000 litros (0,024€/litro).	48 euros por 1.000 litros (0,048€/litro).
Gasóleos utilizables como carburante en los usos previstos en el apartado 2 del artículo 54 y, en general, como combustible y Biodiesel y biometanol para uso como combustible	6 euros por 1.000 litros (0.006€/litro).	No aplicable
Fuelóleos	1 euro por tonelada.	2 euros por tonelada.
Queroseno para uso general	24 euros por 1.000 litros (0,024€/litro)	48 euros por 1.000 litros (0,048€/litro)

Fuente: Elaboración propia

Estas modificaciones continuas no hicieron más que incrementar la presión fiscal. De hecho, actualmente, el peso de los impuestos en el precio de venta al público que afrontan los consumidores puede llegar a ser muy elevado. Concretamente, y según indica la Comisión Europea (2016) en su boletín petrolero *“Total taxation share in the end consumer price for euro-super 95 and diesel oil”*, en el año 2016 los impuestos suponían, de media en España, un 57% del precio final en el caso de la gasolina 95 y un 53% en el caso del gasóleo de automoción. Esta alta presión fiscal sobre la venta de carburantes provoca un efecto amortiguador de las subidas y bajadas de las cotizaciones de los

productos derivados del petróleo en los mercados internacionales, siendo además una herramienta de recaudación fiscal que permite aumentar los ingresos del Estado.

A continuación, en las dos primeras columnas de la tabla 2 se muestra el peso de los impuestos sobre el precio final tanto de la gasolina como del gasóleo para el periodo 2006-2016 en Andalucía. Se observa que para el mejor de los casos los impuestos sobre la gasolina representaron un 47,44% del precio (año 2012), mientras que para el gasóleo el mejor dato lo encontramos en el año 2008 cuando representaron un 40,47% de su precio. Si ahora observamos tanto para la gasolina y el gasóleo en qué año los impuestos representaron un mayor peso, vemos que fue en el año 2016 cuando estos llegaron a representar una mayor proporción del total, concretamente, un 57,57% sobre el precio final de la gasolina y un 54,37% sobre el precio final del gasóleo.

Tabla 2: Evolución de cada uno de los impuestos que afectan a los carburantes en Andalucía para el periodo 2006-2016.

	Impuesto gasolina sobre PVP	Impuesto gasóleo sobre PVP
2006	52,54%	44,81%
2007	52,01%	45,23%
2008	49,37%	40,47%
2009	55,15%	48,89%
2010	53,87%	48,58%
2011	49,05%	43,49%
2012	47,44%	42,23%
2013	50,06%	45,56%
2014	51,17%	46,23%
2015	55,35%	50,98%
2016	57,87%	54,37%

Fuente: Elaboración propia a partir de los Informes Anuales del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital y la Agencia Tributaria (2016)

Con aras de completar el análisis, otro de los costes monitorizables y que representan un importante peso sobre el precio final de los carburantes, son los costes objetivos tanto de la gasolina y el gasóleo, es decir, el precio que se paga en euros por el producto ya transformado. Estos costes han llegado a representar sobre el precio final para el litro de

gasolina un 42,24% y un 46,85% para el litro de gasóleo en el año 2012. Sin duda, un porcentaje nada despreciable que explica buena parte de la varianza del precio final. En la tabla 3, mostramos de forma desagregada para el periodo 2006-2016 el peso que han tenido los costes sobre el precio final de la gasolina y el gasóleo, así como lo que representa este coste junto con el total de los impuestos en Andalucía.

Tabla 3: Evolución de los costes y el sumatorio de estos junto con los impuestos sobre precio final de los carburantes en Andalucía para el periodo 2006-2016.

	Coste gasolina sobre PVP	Coste gasóleo sobre PVP	Impuestos+Coste Gasolina sobre PVP	Impuestos+Coste Gasóleo sobre PVP
2006	31,10%	38,65%	83,64%	83,45%
2007	36,32%	41,79%	88,33%	87,03%
2008	37,89%	46,56%	87,26%	87,04%
2009	31,57%	35,37%	86,71%	84,26%
2010	35,77%	40,85%	89,64%	89,43%
2011	40,04%	46,08%	89,09%	89,57%
2012	42,24%	46,85%	89,68%	89,08%
2013	38,79%	44,08%	88,85%	89,65%
2014	36,58%	41,08%	87,75%	87,32%
2015	30,73%	33,42%	86,08%	84,41%
2016	32,26%	29,38%	90,12%	83,75%

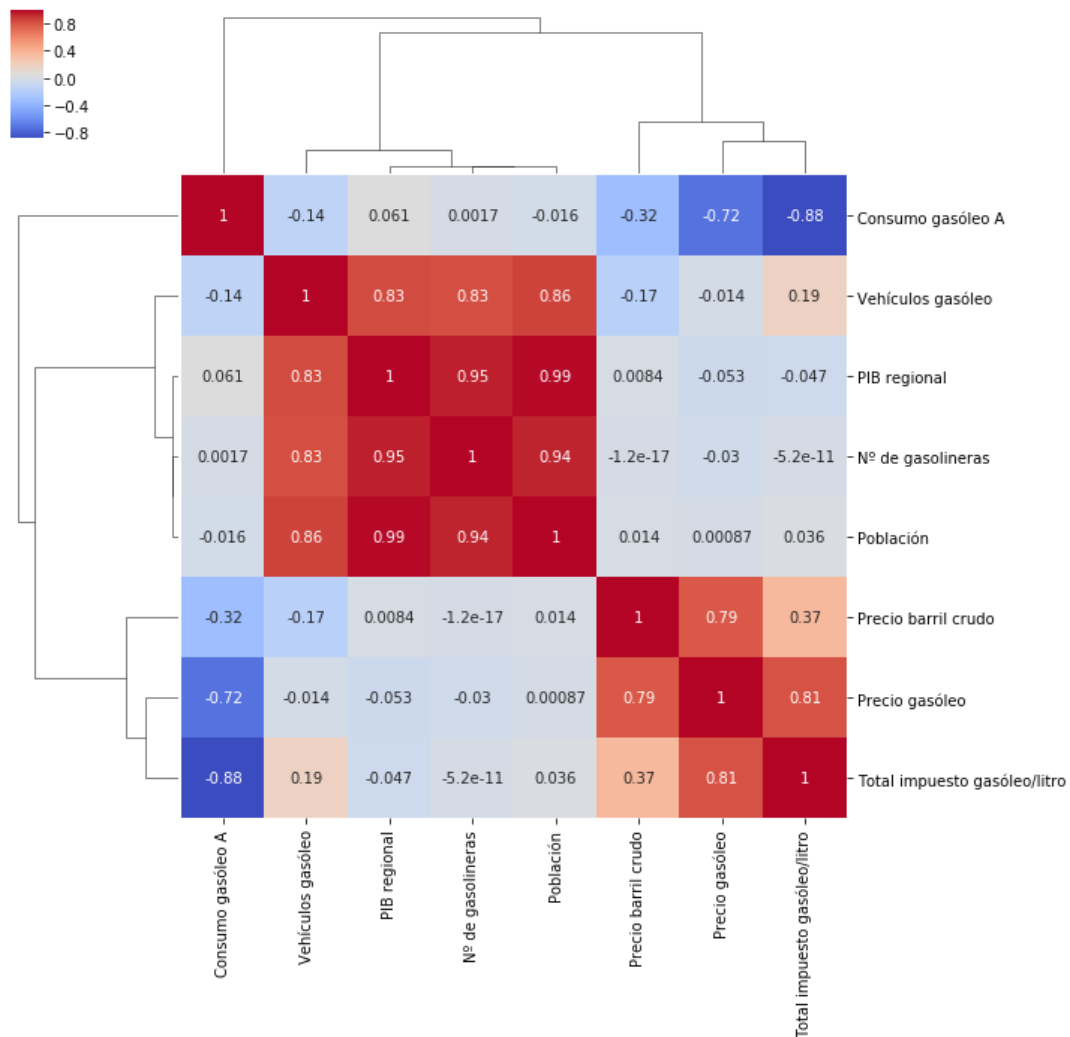
Fuente: Elaboración propia a partir de los Informes Anuales del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital y la Agencia Tributaria (2016)

En la tabla 3, observamos que del periodo 2006 -2016 se observa que para la gasolina de media estos costes objetivos representaron un 87,92% del precio final, mientras que para el gasóleo representaron de media un 86,82%. Debe ser recordado que lo restante hasta el 100% no representa en ningún caso el margen neto de los minoristas, ya que además de los costes objetivos relativizados, hay que tener en cuenta otro tipo de costes que como: el margen del mayorista, los costes de distribución, los descuentos y los costes de explotación de cualquier estación de servicio. Por lo tanto, el margen de maniobra para fijar el precio del minorista por lo general es muy reducido.

3. Los impuestos como determinante del precio final de los carburantes

Dado que partimos de la base de que existe una relación entre los impuestos y el precio final de los carburantes, creemos conveniente analizar de forma empírica cómo afecta al precio del gasóleo¹ los factores que han sido señalados tradicionalmente como determinantes de éste: consumo de gasóleo, número de vehículos que consumen gasóleo, PIB regional, número de gasolineras, población, precio del barril de crudo e impuesto total de gasóleo/litro. En una primera aproximación, se presenta la matriz de correlación (organizada en clústers según el algoritmo de nearest-neighbours para facilitar su observación al agrupar las variables por clústers).

Figura 1: Matriz de correlaciones de los diferentes determinantes considerados del precio del gasóleo



¹ Elegimos para todo el análisis que prosigue a continuación el gasóleo porque es el carburante más consumido en Andalucía y en España.

En la figura 1, podemos observar que ni la población, ni el PIB, ni el número de vehículos inciden de forma significativa en el precio, sino que está determinado mayormente por el total de impuestos y el precio del barril de crudo. Además, se observa que existe una relación fuerte y negativa entre el consumo y el precio del gasóleo, señalando que, cuanto más sube el precio, mayor es el descenso del consumo.

En este sentido, tenemos una primera evidencia de la fuerte relación existente entre el precio del gasóleo y los impuestos. No obstante, para profundizar en las relaciones existentes y consultar sus coeficientes, se ha elaborado un modelo que tiene un total de 88 observaciones (el precio del gasóleo en cada una de las 8 provincias durante los 11 años considerados) y 6 variables, ya que tras testar la correcta especificación del modelo, han debido omitirse por problemas de colinealidad, además de los efectos fijos de año, el PIB y la población de cada provincia (aunque los modelos anteriores y la matriz de correlación nos hacen suponer la ausencia de influencia significativa en el precio del gasóleo).

La formulación del modelo que va a ser mostrado en la tabla 4 es la siguiente:

$$Y_{ijt} = \alpha + \beta_1 X_t + \beta_2 \delta_{it} + \beta_3 \emptyset_{ijt} + \varepsilon_{it}$$

Donde X_t es el vector de variables directamente asociadas al coste del gasóleo en el año t (el total de los impuestos por litro y el precio del barril de crudo), δ_{it} es el vector variables de control relacionadas con el gasóleo en la provincia i en el año t (número de gasolineras, número de vehículos que consumen gasóleo y porcentaje de gasolineras independientes), \emptyset_{it} es e vector de variables de efectos fijos, concretamente los efectos fijos de provincia i y los de año t, ε_{it} es la perturbación aleatoria, α es la constante, y por último, Y_{it} es la variable dependiente, es decir, el precio del gasóleo en la provincia i, en el año t. β son los distintos vectores de coeficientes para cada vector de variables antes mencionado.

Tabla 4: Resultados de la regresión lineal referente al modelo de los precios medios por provincia y año

Prob > F: 0

R2: 0.939

Observaiones: 88

Variable dependiente: precio del gasóleo

Consumo gasóleo A	0.0607 (0.114)
Precio barril crudo	0.248*** (0.0162)
Nº de gasolineras	-0.0157 (0.0349)
Total impuesto gasóleo/L	(0.743***) -0.0726
Total vehículos (gasóleo)	0.00159 (0.0274)
Porcentaje de gasolineras independientes	-0.0305 (0.088)
Constante	-1.498 (1.996)

Errores estándar entre paréntesis. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Fuente: Elaboración propia

A partir de la salida de resultados del modelo, se observa cómo efectivamente sólo son significativos el precio del barril crudo y el total de impuestos, siendo el coeficiente del total de impuestos muy elevado, y el del precio del barril de crudo no tan influyente. Otros factores como el número de gasolineras, el número de vehículos o el consumo, no mantienen una relación significativa con el precio.

Debido a que se repite el número de provincias para cada año del horizonte temporal, se planteó en primer lugar un modelo de datos de panel, pero la prueba de homogeneidad señaló la mayor robustez de las estimaciones realizadas por regresiones lineales con efectos fijos de provincia y año que los datos de panel, resultado deducible por el limitado número de observaciones.

Las variables del modelo, debido a la variabilidad de las escalas de éstas, han sido expresadas en logaritmo neperiano, contribuyendo así a la correcta distribución del modelo y la interpretación del mismo en términos porcentuales. Además de esta transformación logarítmica, se comprobó la correcta distribución de normalidad y asimetría con los tests de Skewness y Kurtosis.

El test de Breusch Pagan y la ausencia de patrones en el gráfico de los residuos estimados confirman la ausencia de heterocedasticidad. El factor de inflación de la varianza

detectaba multicolinealidad al incluir los efectos fijos de año y provincia en el modelo, por lo que estos efectos fijos fueron incluidos en otro modelo donde se considera únicamente a los mismos como variables explicativas del precio del gasóleo (ver tabla 5).

En la tabla 5, se muestra un análisis por año y provincia ya que éstos no han podido ser incluidos en el modelo de la tabla 4 por colinealidad permitiendo así observar como la localización y el tiempo han afectado al precio del gasóleo.

Tabla 5: Análisis por año y provincia sobre las diferencias sobre el precio del gasóleo.

Prob > F: 0

R2: 0.983

Observaciones: 88

Variable dependiente: precio del gasóleo

Referencia: Almería

Cádiz	-0.00350 (0.00891)
Córdoba	-0.00230 (0.00891)
Granada	-0.00395 (0.00891)
Huelva	-0.00213 (0.00891)
Jaén	0.00237 (0.00891)
Málaga	0.000696 (0.00891)
Sevilla	-0.0159* (0.00891)

Referencia: 2006

2007	0.0138 (0.0105)
2008	0.179*** (0.0105)
2009	-0.0479*** (0.0105)
2010	0.119*** (0.0105)
2011	0.285*** (0.0105)
2012	0.364*** (0.0105)
2013	0.348*** (0.0105)
2014	0.326*** (0.0105)
2015	0.174***

2016	(0.0105) 0.0794***
Constante	(0.0105) -0.0521*** -0.00945

Errores estándar entre paréntesis. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Fuente: Elaboración propia

Se observa cómo el factor geográfico no es realmente determinante, dándose tan sólo significatividad en Sevilla, donde el combustible es significativamente más barato que en la provincia de referencia, Almería. Lo contrario ocurre con los años, siendo todos ellos significativos, predominando la subida de precios año tras año, con excepción de 2009 y 2016, donde estos se redujeron, pero de forma mucho menor que las constantes subidas.

Para confirmar la adecuación del uso de dichos efectos fijos en este modelo de regresión lineal, se realizaron distintas combinaciones del test de Wald para las distintas categorías de dichos efectos fijos para asegurar que se rechazaba la hipótesis nula de que los coeficientes de las mismas fuesen nulos.

En la sección segunda, veíamos la serie de cambios que viene sufriendo la estructura impositiva de los hidrocarburos lo cual nos lleva a preguntarnos la incidencia de dichos cambios normativos sobre el propio modelo propuesto. Mediante el test de Chow estudiamos si la existencia de los cambios en la estructura fiscal de los hidrocarburos, presentada en la sección anterior, provocó cambios estructurales en el precio de los hidrocarburos. Para los años 2010 y 2013 los resultados del test de Chow señalan que hubo cambios estructurales significativos en el precio del petróleo explicados por las diferencias en los impuestos. Esto resulta lógico si tenemos en cuenta que, aunque han tenido lugar más cambios impositivos en diferentes años, los años 2010 y 2013 son claves:

- En 2010 se aplica por primera vez en Andalucía el IVMDH, y además se pasa de aplicarse un IVA del 16% al 18%.
- El año 2013 es cuando tras la aprobación de las leyes mencionadas anteriormente, se produce el gran cambio en la estructura fiscal de los carburantes y, a la vez, se produce una nueva subida del IVA, esta vez del 18% al 21%.

Por lo tanto, deducimos que los grandes cambios estructurales que han afectado al sector han sido provocados por cambios impositivos tanto en la aplicación de los impuestos especiales como por el incremento simultaneo de los tipos impositivos del IVA.

4. Conclusiones

La necesidad de que el sector minorista de los carburantes sea lo más competitivo posible, es esencial para que consumidores y usuarios de estos productos puedan distribuir su renta disponible de la forma más eficiente posible. Entre las principales conclusiones que podemos señalar destaca que existe una creencia generalizada en la sociedad de que los precios de los carburantes suben cuando el precio del barril de crudo lo hace, pero no sucede lo mismo cuando éste baja. Esto ha quedado demostrado que no es exactamente así, y aunque puede existir el efecto denominado de “cohetes y plumas”, lo cierto es que las subidas y bajadas de los precios del petróleo crudo no son totalmente trasladadas a los precios finales debido al efecto amortiguador que tienen los impuestos.

Por otro lado, se concluye que cualquier tipo de análisis que se quiera realizar acerca de las subidas y bajadas de los precios de los carburantes, debe ser muy cuidadoso y tener en consideración el efecto de los impuestos y de los costes de los carburantes sobre el precio final. Entender la estructura fiscal de los carburantes, así como conocer todos los costes que afectan a la actividad, se presupone esencial para el análisis y estudio de la situación competitiva en el mercado. En este sentido, se ha podido comprobar que el margen de maniobra para fijar el precio de los minoristas es pequeño.

Además, se ha mostrado el impacto de los impuestos y los cambios en los tipos impositivos en Andalucía, así como los cambios de IVA, han supuesto cambios estructurales en este sector.

Por último, es importante señalar que ha quedado mostrado de forma empírica que el precio del barril de petróleo y los impuestos son los principales determinantes del precio de los carburantes. Por lo tanto, las actuaciones para hacer más competitivo al sector deberían de ir en esa línea, más que en el fomento de la apertura de nuevas estaciones de servicios, ya que con el margen de maniobra que tienen de media los minoristas y por las características propias del sector, los precios, siempre que se mantenga una situación competitiva, tenderán a ser más bajos cuanto más se faciliten que se alcancen economías de escala. Esto debe ser considerado debido a los elevados costes fijos que tienen que asumir los minoristas, que hacen que su estructura de negocios sea más eficiente a mayor cantidad de litros de carburantes vendan, lo que provoca que los costes unitarios por litro

sean menores y el precio final de venta al público también lo sea, siempre y cuando se haya garantizado la competencia en el mercado.

Bibliografía

Bibliografía

Agencia Tributaria (2011). Documento estadístico de 2011: Impuesto sobre los hidrocarburos. Madrid.

Agencia Tributaria (2016). Documento estadístico de 2016: Impuesto sobre los hidrocarburos. Madrid.

Basterra, M. L., Ventosa, I. P., Pelegry, E. Á., Forn, M. C., Sora, M. J., & Domínguez, A. O. (2014). "Revisión de los impuestos energéticos en España".

Castillo-Hernández, P., Mendoza-Domínguez, A., & Caballero-Mata, P. (2012). "Análisis de las propiedades fisicoquímicas de gasolina y diesel mexicanos reformulados con Etanol". Ingeniería, investigación y tecnología, 13(3), 293-306.

Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2006). Precio de carburantes y combustibles. Comparación 2006-2005. Recuperado de <http://www.minetad.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesAnuales/Paginas/InformesAnuales.aspx>

Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2007). Precio de carburantes y combustibles. Comparación 2007-2006. <http://www.minetad.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesAnuales/Paginas/InformesAnuales.aspx>

Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2008). Precio de carburantes y combustibles. Comparación 2008-2007. <http://www.minetad.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesAnuales/Paginas/InformesAnuales.aspx>

Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2009). Precio de carburantes y combustibles. Comparación 2009-2008.

<http://www.minetad.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesAnuales/Paginas/InformesAnuales.aspx>

Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2010). Precio de carburantes y combustibles. Comparación 2010-2009.

<http://www.minetad.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesAnuales/Paginas/InformesAnuales.aspx>

Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2011). Precio de carburantes y combustibles. Comparación 2011-2010.

<http://www.minetad.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesAnuales/Paginas/InformesAnuales.aspx>

Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2012). Precio de carburantes y combustibles. Comparación 2012-2011.

<http://www.minetad.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesAnuales/Paginas/InformesAnuales.aspx>

Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2013). Precio de carburantes y combustibles. Comparación 2013-2012.

<http://www.minetad.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesAnuales/Paginas/InformesAnuales.aspx>

Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2014). Precio de carburantes y combustibles. Comparación 2014-2013.

<http://www.minetad.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesAnuales/Paginas/InformesAnuales.aspx>

Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2015). Precio de carburantes y combustibles. Comparación 2015-2014.

<http://www.minetad.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesAnuales/Paginas/InformesAnuales.aspx>

Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2016). Precio de carburantes y combustibles. Comparación 2016-2015.

<http://www.minetad.gob.es/energia/petroleo/Precios/Informes/InformesAnuales/Paginas/InformesAnuales.aspx>

Mirrlees, J. (2011). "Tax on Motoring", Mirrlees Review, II. Tax by design. London: Institute for Fiscal Studies, pp. 269-282.