

TESIS DOCTORAL

AÑO 2015/2016

**ESTIMACIÓN Y SIMULACIÓN DE EFECTOS
DE LOS PRECIOS EN EL MERCADO
MINORISTA DE COMBUSTIBLES EN
ESPAÑA**

Fº JAVIER PALENCIA GONZÁLEZ
Lic. en CC. Matemáticas y Lic. en ADE

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN
ECONOMÍA Y EMPRESA**

DIRECTOR: JOSE Mª LABEAGA AZCONA



Departamento de Economía Aplicada Cuantitativa

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

**ESTIMACIÓN Y SIMULACIÓN DE EFECTOS
DE LOS PRECIOS EN EL MERCADO
MINORISTA DE COMBUSTIBLES EN
ESPAÑA**

Fº JAVIER PALENCIA GONZÁLEZ

Lic. en CC. Matemáticas y Lic. en ADE

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN
ECONOMÍA Y EMPRESA**

DIRECTOR: JOSE Mª LABEAGA AZCONA

DEDICATORIAS

A mis padres

A mi compañera

A mis hijos

Agradecimientos

Quiero hacer un agradecimiento general a todos los que han hecho posible que este trabajo saliera adelante, a pesar de todas las dificultades que hemos encontrado en el camino. Gracias a todos, gracias por interesarnos por el trabajo, gracias por esa palmada de ánimo, gracias por vuestras palabras de ayuda, sabed que me han reconfortado mucho.

En particular quiero mostrar mi agradecimiento a mi amiga M^a Luz de Prado, que fue una de las primeras personas que me animó a realizar una tesis. A mi amiga María Jiménez porque me regaló la oportunidad de entrar en el mundo de los combustibles. A Jose M^a Pérez-Prat y a José Antonio Berenguer por haberme enseñado parte de sus amplios conocimientos del sector petrolífero. A mi compañera de departamento M^a Carmen García Llamas, por sus ánimos constantes y ofrecerme un poco de luz cuando lo veía todo negro, sin ella esto no hubiera sido posible. A mi compañero Alberto A. Álvarez por ayudarme a continuar y mostrarme el camino para llegar al objetivo final. Y finalmente a mi director de tesis, Jose M^a Labeaga, por todo el apoyo prestado durante la elaboración de la misma, y por haber luchado a mi lado contra los elementos, sin su ayuda hubiera sido imposible llegar a puerto.

A Diana y a Raúl, por levantarme cada día con una sonrisa. Y especialmente a mi compañera Olga, por su ayuda, paciencia y esfuerzos constantes para que yo pudiera completar con éxito este trayecto.

Índice General

| | | |
|-----------|---|---------------|
| 1. | RESUMEN Y CONCLUSIONES..... | - 1 - |
| 1.1 | INTRODUCCIÓN | - 1 - |
| 1.2 | RESUMEN..... | - 3 - |
| 1.3 | CONCLUSIONES | - 5 - |
| 2. | EL MARCO ECONÓMICO | - 9 - |
| 2.1 | LEGISLACIÓN Y NORMATIVA REGULADORA..... | - 9 - |
| 2.2 | EL MERCADO MUNDIAL DE PETRÓLEO..... | - 11 - |
| 2.3 | EL MERCADO ESPAÑOL, COMPOSICIÓN Y TIPOLOGÍA | - 16 - |
| 2.4 | EL CONSUMO EN EL MERCADO MINORISTA | - 20 - |
| 3. | EL MARCO INSTRUMENTAL: GEOCOMBUSTIBLE' | - 25 - |
| 3.1 | DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA APLICACIÓN..... | - 25 - |
| 3.1.1 | ¿Qué es GeoCombustible?..... | - 25 - |
| 3.1.2 | ¿Por qué una aplicación de este tipo? | - 27 - |
| 3.1.3 | Formato y lenguaje de programación..... | - 28 - |
| 3.2 | ¿CÓMO FUNCIONA LA APLICACIÓN? | - 29 - |
| 3.2.1 | Descarga diaria de datos del Ministerio..... | - 30 - |
| 3.2.2 | Descarga horaria de datos del Ministerio | - 33 - |
| 3.2.3 | Impuestos y otros datos..... | - 37 - |
| 3.2.4 | Cotizaciones | - 40 - |
| 3.2.5 | Gestión de Clientes | - 43 - |
| 3.2.6 | Estudios y Análisis | - 53 - |
| 4. | HERRAMIENTAS DE FIJACIÓN, RECOMENDACIÓN Y ESTIMACIÓN DE PRECIOS .. | - 59 - |
| 4.1 | INTRODUCCIÓN | - 59 - |
| 4.2 | RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN | - 61 - |
| 4.2.1 | Remisión de información desde las estaciones de servicio | - 61 - |
| 4.2.2 | Publicación de la información por el Ministerio | - 62 - |
| 4.2.3 | Generación de una base de datos..... | - 65 - |

| | | |
|-----------|---|----------------|
| 4.3 | UNA HERRAMIENTA DE FIJACIÓN DE PRECIOS EN BASE A LA COMPETENCIA.' | - 67 - |
| 4.3.1 | Selección de la competencia..... | - 67 - |
| 4.3.2 | La fijación de precios en base a la competencia..... | - 70 - |
| 4.4 | UNA HERRAMIENTA DE RECOMENDACIÓN DE PRECIOS EN BASE A COSTES.' | - 72 - |
| 4.4.1 | Estructura de precios de los combustibles | - 72 - |
| 4.4.2 | Componentes de precios en la aplicación | - 74 - |
| 4.4.3 | La recomendación de precios en base a costes..... | - 81 - |
| 4.5 | UNA HERRAMIENTA PARA LA ESTIMACIÓN Y PREDICCIÓN DE PRECIOS EN BASE A COSTES. | - 85 - |
| 4.5.1 | Estimación y predicción de precios. Contexto | - 85 - |
| 4.5.2 | Aplicación informática para la predicción. Descripción | - 96 - |
| 4.5.3 | Aplicación informática para la predicción. Ejemplo | - 99 - |
| 4.6 | CONCLUSIONES | - 100 - |
| 5. | EFFECTO LUNES EN LA COMERCIALIZACIÓN DE COMBUSTIBLES. | - 103 - |
| 5.1 | INTRODUCCIÓN | - 103 - |
| 5.2 | EFFECTO LUNES: MARCO TEÓRICO | - 108 - |
| 5.2.1 | Definición y relevancia del efecto lunes | - 108 - |
| 5.2.2 | Características del efecto lunes | - 109 - |
| 5.3 | UN ANÁLISIS EXPLORATORIO DE LOS DATOS..... | - 110 - |
| 5.3.1 | Remisión y publicación de la información | - 110 - |
| 5.3.2 | Periodo analizado y datos..... | - 111 - |
| 5.4 | LA EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS..... | - 112 - |
| 5.4.1 | Evolución a nivel nacional..... | - 112 - |
| 5.4.2 | Evolución a nivel regional. | - 117 - |
| 5.4.3 | Evolución a nivel provincial. | - 121 - |
| 5.4.4 | Evolución a nivel local..... | - 124 - |
| 5.4.5 | Evolución por bandera..... | - 128 - |
| 5.5 | ESTIMACIÓN ECONOMETRICA DEL EFFECTO LUNES..... | - 130 - |
| 5.6 | CONCLUSIONES | - 132 - |
| 6. | EFFECTOS ASIMÉTRICOS EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS..... | - 135 - |
| 6.1 | INTRODUCCIÓN | - 135 - |
| 6.2 | ASIMETRÍA DE PRECIOS | - 137 - |
| 6.2.1 | Definición de variables y contexto teórico | - 137 - |
| 6.2.2 | Evidencia empírica..... | - 140 - |
| 6.3 | METODOLOGÍA Y DATOS | - 141 - |

| | | |
|-------|---|----------------|
| 6.3.1 | Propuesta metodológica | - 141 - |
| 6.3.2 | Datos utilizados en el estudio | - 144 - |
| 6.4 | RESULTADOS..... | - 147 - |
| 6.4.1 | Resultados para todo el período..... | - 147 - |
| 6.4.2 | Análisis por sub-periodos..... | - 151 - |
| 6.5 | CONCLUSIONES. | - 153 - |
| | BIBLIOGRAFÍA. | - 155 - |
| | ANEXO I. MODIFICACIONES A LA LEY 34/1998, DE 7 DE OCTUBRE..... | - 163 - |
| | ANEXO II. INFORMACIÓN AUXILIAR. | - 173 - |

Índice de Figuras

| | |
|---|--------|
| Figura 1. Aplicación GeoCombustible – Menú principal..... | - 29 - |
| Figura 2. Importar y procesar datos históricos..... | - 32 - |
| Figura 3. Importar datos horarios..... | - 34 - |
| Figura 4. Importar datos horarios individuales..... | - 36 - |
| Figura 5. Importar ficheros horarios por lotes..... | - 37 - |
| Figura 6. Impuestos y otros datos..... | - 38 - |
| Figura 7. Menú Cotizaciones diarias..... | - 41 - |
| Figura 8. Menú Gestión de Clientes..... | - 43 - |
| Figura 9. Menú Estudios y análisis..... | - 53 - |
| Figura 10. Informe histórico de cotizaciones..... | - 54 - |
| Figura 11. Informe gráfico de márgenes..... | - 56 - |
| Figura 12. Captura de la web www.geoportalgasolineras.es | - 64 - |
| Figura 13. Captura del fichero generado por Geoportal..... | - 65 - |
| Figura 14. Captura de la aplicación. Listado de estaciones..... | - 68 - |
| Figura 15. Asignación automática de la competencia..... | - 69 - |
| Figura 16. Asignación manual de la competencia y su ponderación..... | - 70 - |
| Figura 17. Informe de recomendación de precios..... | - 71 - |
| Figura 18. Introducción de cotizaciones del Mercado Mediterráneo..... | - 75 - |
| Figura 19. Datos de Clientes. Pestaña Ventas/Margen..... | - 77 - |
| Figura 20. Datos de Clientes. Pestaña Decalaje Compra..... | - 78 - |
| Figura 21. Informe individual de recomendación de precios..... | - 83 - |
| Figura 22. Informe individual de recomendación de precios Moda..... | - 85 - |
| Figura 23. Estimación y predicción de Precios por Provincia..... | - 98 - |

Índice de Gráficos

| | |
|--|---------|
| Gráfico 1. Producción y consumo por áreas..... | - 12 - |
| Gráfico 2. Estructura de precios de los combustibles en porcentaje..... | - 88 - |
| Gráfico 3. Precios Brent, CI y PAI semanales del Gasóleo A. Ene'12 – Dic'15 | - 93 - |
| Gráfico 4. Precios Brent, PAI y PVP diarios del Gasóleo A. Jul'14–Dic'15 | - 95 - |
| Gráfico 5. Precios remitidos por España. Jul'2014-Dic'2015. Fuente OBP..... | - 104 - |
| Gráfico 6. Frecuencia e intensidad de variación de precios por día, G95..... | - 115 - |
| Gráfico 7. Frecuencia e intensidad de variación de precios por día, GOA..... | - 115 - |
| Gráfico 8. Frecuencia e intensidad de caídas de precios en lunes y semana, gasolina 95. Nacional y CCAA. | - 120 - |
| Gráfico 9. Frecuencia e intensidad de caídas de precios en lunes y semana, gasóleo A. Nacional y CCAA. | - 120 - |
| Gráfico 10. Frecuencia e intensidad de caídas de precios en lunes y semana, gasolina 95. Nacional y provincias. | - 122 - |
| Gráfico 11. Frecuencia e intensidad de caídas de precios en lunes y semana, gasóleo A. Nacional y provincias..... | - 124 - |
| Gráfico 12. Frecuencia e intensidad de caídas en lunes y semana, G95. Nacional y municipios. | - 127 - |
| Gráfico 13. Frecuencia e intensidad de caídas en lunes y semana, GOA. Nacional y municipios. | - 127 - |
| Gráfico 14. Frecuencia e intensidad de caídas de precios en lunes y semana, gasolina 95. Mayoristas..... | - 129 - |
| Gráfico 15. Frecuencia e intensidad de caídas de precios en lunes y semana, gasóleo A. Mayoristas. | - 129 - |
| Gráfico 16. PVP de gasóleo A observada y estimada por el modelo matemático.- | - 132 - |
| Gráfico 17. Precios Brent, CI, PAI y MB del Gasóleo A. Enero'12-Diciembre'15..- | - 145 - |
| Gráfico 18. Diferencias CI y PAI - Gasóleo A. Enero'12-Diciembre'15. | - 146 - |
| Gráfico 19. Evolución porcentual del Brent, CI, PAI y Margen. Gasóleo A. Enero'12-Diciembre'15. | - 146 - |

Índice de Tablas

| | |
|---|---------|
| Tabla 1. Producción mundial en miles de barriles diarios, 2014. | - 13 - |
| Tabla 2. Consumo mundial en miles de barriles diarios, 2014. | - 14 - |
| Tabla 3. Comercio mundial en miles de barriles diarios, 2014. | - 15 - |
| Tabla 4. Clasificación de EE.SS por tipología. Fuente AOP | - 18 - |
| Tabla 5. Consumo anual de gasolinas en España, en toneladas. | - 20 - |
| Tabla 6. Consumo anual de gasóleos en España, en toneladas. | - 21 - |
| Tabla 7. Evolución del nº de EE.SS..... | - 22 - |
| Tabla 8. Venta media por punto de venta..... | - 23 - |
| Tabla 9. Tipos de contrato | - 47 - |
| Tabla 10. Tipos impositivos autonómicos del IEH | - 81 - |
| Tabla 11. Relación semanal entre precio Brent y precio CI Gasóleo A. | - 93 - |
| Tabla 12. Relación entre precio Brent (t-1) y precio PAI Gasóleo A. | - 94 - |
| Tabla 13. Estimación de precios obtenidas para las CC.AA. | - 99 - |
| Tabla 14. Frecuencia e intensidad de la evolución de precios del petróleo Brent.- | - 112 - |
| Tabla 15. Frecuencia e intensidad de diferencias de precio; gasolina 95..... | - 113 - |
| Tabla 16. Frecuencia e intensidad de diferencias de precio; gasóleo A. | - 113 - |
| Tabla 17. Modelo matemático..... | - 131 - |
| Tabla 18. Gasóleo A – Estadísticos principales de los precios. Ene'12-Dic'15..... | - 144 - |
| Tabla 19. Gasóleo A – Pruebas de raíz unitaria ADF y PPI. | - 147 - |
| Tabla 20. Gasóleo A – Modelo de largo plazo..... | - 148 - |
| Tabla 21. Gasóleo A – Modelo de corrección de error. | - 149 - |
| Tabla 22. Gasóleo A – Modelo MCE con dinámica. | - 150 - |
| Tabla 23. Observaciones por día y tipo de combustible | - 173 - |
| Tabla 24. CCAA, G95. Frecuencia e intensidad de diferencias de precio, lunes y semana..... | - 174 - |
| Tabla 25. CCAA, GOA. Frecuencia e intensidad de diferencias de precio, lunes y semana..... | - 175 - |
| Tabla 26. Provincias, G95. Frecuencia e intensidad de diferencias de precio, lunes y semana..... | - 176 - |
| Tabla 27. Provincias, GOA – Frecuencia e intensidad de diferencias de precio, lunes y semana..... | - 177 - |

| | |
|---|---------|
| Tabla 28. Bandera, G95. Frecuencia e intensidad de diferencias de precio, lunes y semana..... | - 178 - |
| Tabla 29. Bandera, GOA. Frecuencia e intensidad de diferencias de precio, lunes y semana..... | - 179 - |

1. Resumen y conclusiones

1.1 Introducción

El objetivo principal de la presente memoria de Tesis Doctoral es analizar algunos de los efectos producidos por la variación de precios de los combustibles, en particular la gasolina y el gasóleo de automoción. Para ello se va a estudiar la evolución diaria de precios en el marco del mercado de suministro al por menor de combustibles en estaciones de servicio, y su relación con los precios del crudo y de sus derivados en origen.

Los cambios en los precios del petróleo, así como en los productos derivados del mismo, tienen una gran incidencia en la economía del país, afectando su evolución de forma directa a todos los sectores productivos. Mantener los precios de los productos petrolíferos relativamente estables es un objetivo y, al mismo tiempo, una preocupación de las autoridades económicas de cualquier país desarrollado (Miras, 2007).

La Ley 11/2013 de 26 de julio constituye un elemento clave en relación a ello, con cambios en las obligaciones de los suministradores. En ella se introducen una serie de modificaciones a la Ley del Sector de Hidrocarburos, y en particular se especifica que en los vínculos contractuales de suministro en exclusiva, no existirán cláusulas que recomienden de forma directa o indirecta el precio de venta al público de

los combustibles, estableciendo un plazo de doce meses para adecuar los contratos existentes. Su publicación en el BOE del 27 de julio de 2013, y el período transitorio dado, hace que sea a partir del 28 de julio de 2014 cuando no deban existir tales cláusulas en los contratos de suministro entre mayoristas y las estaciones de servicio, lo que implica que sean las propias estaciones de servicio las que planifiquen y estipulen sus precios a partir de esa fecha.

Es a la luz de esta modificación en la Ley, a partir de la cual se va a estudiar el mercado de suministro al por menor de combustibles en estaciones de servicio, analizando el comportamiento de los precios tanto a nivel nacional, como autonómico, provincial y local, discriminando también por tipo de estación de servicio y por bandera de la misma. En particular se estudia la existencia o mantenimiento de algunos de los distintos efectos generados por los precios de venta al por menor de los combustibles e históricamente asociados al sector: “efecto lunes” y “efecto cohetes y plumas”.

Para estudiar el comportamiento del mercado, y en particular la distribución al por menor de combustibles, se ha diseñado y generado una base de datos que contiene los precios de venta diarios, de lunes a domingo, de los combustibles que se comercializan en cada una de las más de nueve mil estaciones de servicio existentes en el país. La base de datos contiene los precios del período que abarca desde el 1 de Julio de 2014, es decir unos días antes de la entrada en vigor de la Ley, hasta el 31 de Diciembre de 2015, con objeto de contar con período y un número de observaciones suficientes. Para cada uno de los dos combustibles estudiados se dispone de datos de 549 días para cada una de las estaciones de servicio, lo que implica manejar una cantidad cercana a los 10 millones de precios unitarios. Ante tal magnitud de datos se ha necesitado desarrollar diversas aplicaciones y herramientas

informáticas para el manejo y análisis de los datos, aplicaciones que forman parte de la presente memoria.

La Tesis Doctoral está estructurada en 6 capítulos, en este primero se hace un resumen del resto de capítulos y se muestran las conclusiones generales. En el capítulo 2 se introduce el marco económico en el que se desarrolla la investigación. En el capítulo 3 se presenta la aplicación y la base de datos desarrollada y que sirve de base para el resto del trabajo. En el capítulo 4 se muestran diversas herramientas que permiten la fijación, recomendación y estimación de precios. En el capítulo 5 se estudia el efecto lunes en los precios de los combustibles. Y en el capítulo 6 se estudia el efecto de la asimetría de precios.

1.2 Resumen

En el capítulo 2 se repasa el mercado mundial del petróleo, con sus principales zonas de producción y consumo, los diferentes tipos de crudo que se comercializan y la magnitud de las cifras de intercambio diario. Seguidamente se muestra una perspectiva histórica del mercado español en su vertiente mayorista y minorista, su grado de concentración, y la evolución del consumo y del número de estaciones de servicio. Sirve, por tanto, para situar el contexto económico en el que se enmarca la Tesis Doctoral, que ayudará de forma posterior al desarrollo tanto de los modelos teóricos como de los ejercicios aplicados que componen la memoria.

El capítulo 3 presenta la herramienta diseñada ad-hoc para la presente investigación y que posteriormente ha sido licenciada, siendo actualmente explotada en exclusiva por una consultora del sector petrolífero. La herramienta es útil no sólo para la recopilación de los datos, sino que constituye la base para la construcción de otras

aplicaciones que se van a desarrollar para el manejo, la fijación y la predicción de los precios.

El capítulo 4 muestra como se ha obtenido la información y los datos, y como se ha generado la base de datos, para a continuación mostrar diversas herramientas para la obtención de precios. La segunda parte del capítulo ha sido publicada como artículo en 2015 en la revista Anales de Asepuma y expone una herramienta para la fijación de precios en base al comportamiento de los competidores. En particular dada una estación de servicio, se establecen mediante una serie de algoritmos cuáles son las estaciones de servicio competidoras de la misma, se observan sus precios finales publicados y se calcula un precio de la competencia, para a partir del cual fijar el precio de la estación objeto del estudio.

La tercera parte del capítulo ha sido aceptada como publicación en la misma revista para su número correspondiente al 2016, en ella se expone una herramienta para la recomendación de precios en base a costes, es decir, en este caso el precio recomendado se calcula a partir de los diferentes costes que componen el producto, las materias primas, los costes de distribución y márgenes comerciales y los impuestos.

Una herramienta complementaria de las anteriores es la base del ejercicio que se presenta en la última parte del capítulo. El objetivo de la misma es el ajuste y la predicción de los precios del combustible en una región, provincia o localidad, a partir de los costes del producto.

En el capítulo 5, se estudia y analiza la posible presencia del efecto lunes en el mercado minorista de los combustibles. Este efecto como es sabido consiste en la disminución de los precios el día lunes de la semana, y subidas de precios en los días martes y/o miércoles. Para la realización

del trabajo se utilizan análisis descriptivos y modelos econométricos. Por ambos caminos se llega a concluir la no existencia de evidencias del efecto lunes clásico.

Finalmente en el capítulo 6, se analiza el efecto asimétrico de los precios en los combustibles, vulgarmente conocido como efecto cohetes y plumas. El análisis se realiza siguiendo el método propuesto por Borenstein et al. (1997), mediante el modelo de corrección de error (MCE), obteniéndose evidencias de la presencia de asimetrías en el mercado minorista español.

1.3 Conclusiones

De los resultados obtenidos en la tesis doctoral se pueden extraer una serie de conclusiones generales, sin perjuicio de las conclusiones particulares que forman parte del contenido de cada uno de los capítulos

El mercado minorista sigue estando muy concentrado, los dos primeros operadores del país se reparten casi el 50% del número de estaciones de servicio, esto queda corroborado con el Índice Herfindal e Hirschmann, IHH, que alcanza un valor de 0,182, valor ligeramente por encima del umbral que establece la Alta concentración de un mercado. Sin embargo la aparición de nuevos operadores por las novedades legislativas, con públicos objetivos diferentes, situados en nuevas ubicaciones, hipermercados, polígonos industriales, así como la aparición de puntos de venta desatendidos y otros operadores low-cost, está incrementando el número de estaciones de servicio y la competencia entre las mismas, pues un gran número se establecen en municipios donde ya existían previamente otras estaciones de servicio.

Ante el incremento del número de estaciones de servicio y de la competencia la venta media por punto de venta ha ido paulatinamente disminuyendo hasta el entorno de los 2.900 m³/año. Ante una situación de mayor competencia se necesita una mejor organización y gestión de la estación, lo cual implica entre otros una mejor utilización de los recursos disponibles, entre ellos la implantación de una correcta política de fijación de precios.

Los cambios legislativos introducidos en la Ley 11/2013, implicaban igualmente que las estaciones de servicio debían establecer sus propios métodos de fijación de precios. Hasta ese momento las estaciones de servicio fijaban los precios, en un gran número de casos, según las indicaciones o sugerencias que recibían de las compañías bandera o mayoristas. Con esta nueva legislación las estaciones de servicio, en muchos casos, por primera vez han de fijar ellos por sí solos los precios de los combustibles. Y es aquí donde toman valor las herramientas desarrolladas en la tesis.

En la tesis se han creado una serie de herramientas que se presentan muy útiles para el trabajo diario de las estaciones de servicio, y en particular para la fijación de precios. En primer lugar, se ha diseñado, creado, y desarrollado una potente herramienta de fijación de precios en base a la competencia, teniendo en cuenta componentes geográficos, tanto provinciales como locales. Se ha diseñado y desarrollado una herramienta de recomendación de precios en base a los costes en que se descompone la estructura de precios de los combustibles. Se ha diseñado y desarrollado una herramienta para estimar el precio de los combustibles en una determinada ubicación geográfica a partir de un intervalo de fechas especificado. Esta herramienta se ha mejorado en el proceso final, para permitir la predicción de precios a partir de la estimación alcanzada en el paso anterior.

Se ha contrastado que tras la entrada en vigor de la Ley 11/2013 y tras los expedientes incoados por la CNMC en el año 2013, no se produce el efecto lunes tal y como era definido en la literatura académica. Es decir, durante el período estudiado, de julio de 2014 a diciembre de 2015, los distribuidores adaptan su comportamiento en la fijación de precios. En este sentido, se comprueba que al contrario que en períodos anteriores, se produce un nuevo efecto lunes consistente básicamente en que dicho día de la semana los precios se mantienen inalterables, efecto que ha sido comprobado a nivel nacional, autonómico, provincial y local, e independientemente de la bandera o compañía mayorista suministradora bajo la que opera la estación de servicio. Asimismo se ha probado la existencia de un nuevo efecto, consistente básicamente en que los lunes el precio permanece inalterado, esto se ha podido comprobar tanto a nivel nacional, como a nivel autonómico, provincial y local, y también se ha podido comprobar con independencia del mayorista o bandera bajo la que opere la estación, obteniéndose para ello un modelo matemático que muestra la no dependencia de la variación de los precios respecto de ese día de la semana.

Finalmente, se ha constatado la presencia de asimetrías en los precios en el período que transcurre entre enero de 2012 y diciembre de 2015. Para ello se ha utilizado un modelo de corrección de error (MCE). La presencia de asimetrías se ha probado por dos vías, una vía ha sido con los datos semanales publicados por la CNMC, y la segunda vía lo ha sido con los datos diarios publicados por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MINETUR).

2. El marco económico

2.1 Legislación y normativa reguladora

Para poder estudiar y analizar en profundidad el mercado minorista de los combustibles en cualquier lugar, primeramente se ha de conocer la legislación al respecto. En particular en España esta es prolija en lo referente a este sector.

A fecha 31 de Diciembre de 2015 la legislación principal que regula el sector es la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos. Esta ley tiene más de 30 modificaciones subsiguientes, tal y como se puede ver en el Anexo I, dónde se enumeran y detallan cada una de ellas, número de modificaciones que anuncia de manera meridianamente clara la intervención administrativa en el sector y en la evolución del mismo.

Esta ley derogó a la Ley 34/1992, (BOE núm. 308 de 22 de diciembre), de Ordenación del Sector Petrolero, la cual como ya enunciaba en su exposición de motivos tenía como objetivo fundamental “la liberalización de las actividades del sector petrolero como consecuencia de la extinción del Monopolio de Petr6leos” que en ella se declaraba, culminando una serie de etapas de progresiva adaptación a las normas comunitarias, desde los tiempos del Monopolio.

Aparte de la Ley 34/1998 y sus correspondientes modificaciones, existe otra legislación cuyo interés es manifiesto para la presente investigación.

Destacamos entre otros los siguientes:

- El Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio, que establece la obligatoriedad de informar sobre los precios en las estaciones de servicio, con la periodicidad que se establezca y, en todo caso, cuando exista una modificación de precios. Establece asimismo este Real Decreto-Ley que esta información, que tiene carácter público, podrá ser objeto de difusión por parte del Ministerio de Economía.
- La Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 29 de mayo de 2007, por la que se aprueban los nuevos formularios oficiales para la remisión de información a la Dirección General de Política Energética y Minas, a la CNE y a CORES
- La Orden ITC/2308/2007, de 25 de julio, que determina qué sujetos están obligados al envío de información, cuál es la frecuencia de envío, y especifica los datos a remitir, entre los cuáles se encuentran la fecha de vigencia de entrada de los precios que se comunican y los precios entre otros de los siguientes combustibles: Gasolina95, Gasolina98, Gasóleo A, Gasóleo A+ y Gasóleo B. Igualmente esa Orden establece que el ministerio competente podrá difundir la información de carácter público que considere relevante para el consumidor.
- La Resolución de 25 de febrero de 2013, que modifica los anexos de la Orden ITC/2308/2007, para la remisión de información al Ministerio de Industria, Energía y Turismo sobre las actividades de suministro de productos petrolíferos.

2.2 El mercado mundial de petróleo

Un mercado, desde el punto de vista de la economía, puede tener diversas acepciones, así se puede definir como el conjunto de transacciones de bienes o servicios que se producen en un período de tiempo concreto, igualmente se puede definir como el área geográfica dentro del cual interaccionan los demandantes y oferentes, en ambos casos el precio o valor alcanzado en cada operación será el resultante del encuentro entre oferta y demanda. Como no puede ser de otra manera, esto se cumple para el caso del mercado del petróleo y sus derivados, la oferta viene dada por la cantidad de barriles que ponen a disposición del mercado los productores y la demanda es calculada a partir del consumo mundial de la totalidad de productos petrolíferos. Esta adecuación entre la oferta y la demanda es la que determina la necesidad de producción para atender el consumo en cada momento, produciéndose la correspondiente alteración de precios si es mayor una que la otra en busca del punto de equilibrio.

Así pues, los distintos productos petrolíferos y sus derivados se compran y venden en los mercados mayoristas internacionales, denominados mercado spot, mediante precios libres que se mueven en función de los equilibrios de la oferta y la demanda. La ingente cantidad de transacciones y la disponibilidad de la información sobre los precios a que se han cerrado las mismas, proporcionan una serie de cotizaciones que van a ser tenidas en cuenta para cerrar las nuevas operaciones de compra y venta. Por lo tanto los precios son los resultantes del encuentro libre entre oferta y demanda, donde éstas se ven únicamente influenciadas por cuestiones no controlables inicialmente por los operadores y agentes que intervienen en el mercado, como pueden ser crisis internacionales, conflictos bélicos, desastres naturales, etc...

Al hablar de los mercados mayoristas internacionales nos estamos refiriendo a los diversos mercados existentes a lo largo y ancho del mundo, surgidos por la existencia de refinerías que han facilitado la llegada del crudo. De acuerdo al área geográfica de influencia los podemos clasificar de la siguiente forma:

- En Europa, dos mercados: Mediterráneo (MED), con centro en Génova, y Noroeste de Europa (NWE), con centro en Rotterdam.
- En América, tres mercados de referencia: Golfo de México (USGC), Nueva York (NY) y Costa Oeste (West Coast).
- En Asia, un mercado: Singapur.
- En Oriente Medio, un mercado: Golfo.

Como se ha especificado los mercados surgen en los lugares que pueden recibir crudo y otros productos para su transformación, y de donde se abastecen los consumidores. Los mercados de referencia de los que se aprovisiona el mercado español son los mercados del noroeste (NWE) y del mediterráneo (MED).

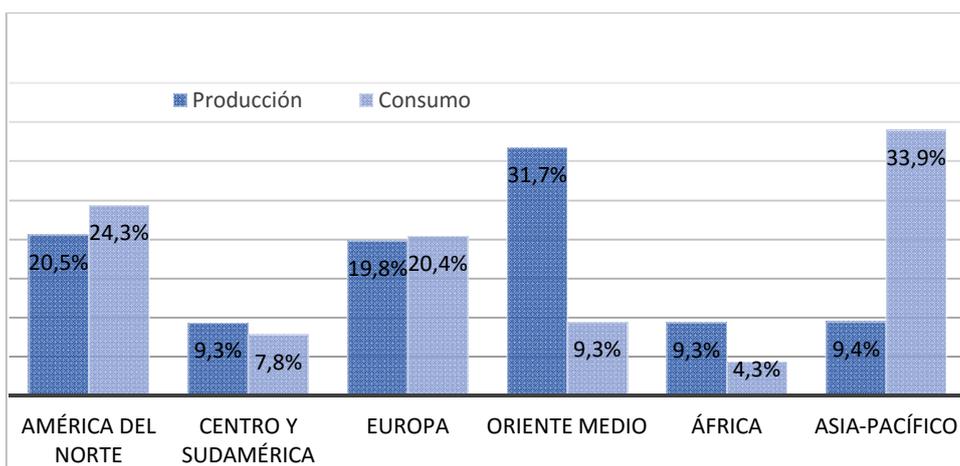


Gráfico 1. Producción y consumo por áreas.

Atendiendo al último informe publicado por British Petroleum (BP 2015), la oferta y la demanda, es decir, la producción y el consumo durante el

año 2014 han sido los que se muestran en la Tabla 1 y en la Tabla 2 respectivamente, dónde de forma significativa se observa que el petróleo y sus derivados son consumidos mayoritariamente en países no productores.

| País \ Año | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | % |
|-----------------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| EEUU | 6897 | 6827 | 6860 | 6784 | 7260 | 7556 | 7861 | 8904 | 10069 | 11644 | 12,3% |
| Canadá | 3041 | 3208 | 3290 | 3207 | 3202 | 3332 | 3515 | 3740 | 3977 | 4292 | 5,0% |
| México | 3766 | 3689 | 3479 | 3165 | 2978 | 2959 | 2940 | 2911 | 2875 | 2784 | 3,2% |
| Total Norteamérica | 13704 | 13724 | 13629 | 13156 | 13441 | 13847 | 14316 | 15555 | 16921 | 18721 | 20,5% |
| Brasil | 1713 | 1809 | 1833 | 1899 | 2029 | 2137 | 2193 | 2149 | 2114 | 2346 | 2,9% |
| Venezuela | 3308 | 3336 | 3230 | 3222 | 3033 | 2838 | 2734 | 2704 | 2687 | 2719 | 3,3% |
| Otros | 2318 | 2334 | 2260 | 2278 | 2263 | 2374 | 2453 | 2463 | 2535 | 2547 | 3,1% |
| Total Sud. y Centroamérica | 7339 | 7479 | 7322 | 7398 | 7326 | 7350 | 7379 | 7317 | 7335 | 7613 | 9,3% |
| Noruega | 2961 | 2772 | 2551 | 2466 | 2349 | 2136 | 2040 | 1917 | 1838 | 1895 | 2,0% |
| Rusia | 9598 | 9818 | 10044 | 9950 | 10139 | 10366 | 10516 | 10640 | 10777 | 10838 | 12,7% |
| Otros | 4965 | 4997 | 5205 | 5159 | 5269 | 5190 | 4829 | 4562 | 4540 | 4465 | 5,1% |
| Total Europa | 17524 | 17587 | 17799 | 17576 | 17757 | 17692 | 17385 | 17119 | 17155 | 17198 | 19,8% |
| Irán | 4184 | 4260 | 4303 | 4396 | 4249 | 4352 | 4373 | 3742 | 3525 | 3614 | 4,0% |
| Iraq | 1833 | 1999 | 2143 | 2428 | 2452 | 2490 | 2801 | 3116 | 3141 | 3285 | 3,8% |
| Kuwait | 2668 | 2737 | 2663 | 2786 | 2511 | 2562 | 2915 | 3172 | 3135 | 3123 | 3,6% |
| Qatar | 1149 | 1241 | 1279 | 1449 | 1416 | 1655 | 1850 | 1968 | 1998 | 1982 | 2,0% |
| Arabia Saudí | 10931 | 10671 | 10268 | 10663 | 9663 | 10075 | 11144 | 11635 | 11393 | 11505 | 12,9% |
| Emiratos Árabes | 2922 | 3099 | 3001 | 3026 | 2723 | 2895 | 3325 | 3406 | 3648 | 3712 | 4,0% |
| Otros | 1831 | 1728 | 1649 | 1670 | 1713 | 1748 | 1680 | 1462 | 1359 | 1334 | 1,5% |
| Total Oriente Medio | 25518 | 25734 | 25305 | 26417 | 24727 | 25777 | 28088 | 28502 | 28198 | 28555 | 31,7% |
| Angola | 1404 | 1421 | 1684 | 1901 | 1804 | 1863 | 1726 | 1784 | 1799 | 1712 | 2,0% |
| Nigeria | 2502 | 2392 | 2265 | 2113 | 2211 | 2509 | 2450 | 2395 | 2302 | 2361 | 2,7% |
| Otros | 5985 | 6132 | 6244 | 6189 | 5834 | 5723 | 4348 | 5096 | 4583 | 4190 | 4,6% |
| Total África | 9891 | 9945 | 10194 | 10203 | 9849 | 10095 | 8524 | 9275 | 8684 | 8263 | 9,3% |
| China | 3642 | 3711 | 3742 | 3814 | 3805 | 4077 | 4074 | 4155 | 4216 | 4246 | 5,0% |
| Otros | 4346 | 4237 | 4229 | 4283 | 4244 | 4351 | 4214 | 4227 | 4070 | 4078 | 4,4% |
| Total Asia-Pacífico | 7988 | 7947 | 7970 | 8097 | 8049 | 8428 | 8288 | 8382 | 8286 | 8324 | 9,4% |
| Total Mundial | 81963 | 82417 | 822220 | 82847 | 81149 | 83190 | 83980 | 86150 | 86579 | 88673 | 100% |

Tabla 1. Producción mundial en miles de barriles diarios, 2014.

En particular, al observar la Tabla 1, se desprende que las zonas con mayor producción de petróleo son Oriente Medio (31,7% de la producción mundial), donde destaca Arabia Saudí (12,9% de la producción mundial); Norteamérica (20,5%), con EE.UU. a la cabeza (12,3%); y Europa(19,8%) donde sobresale Rusia (12,7%).

| País \ Año | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | % |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| EEUU | 20802 | 20687 | 20680 | 19490 | 18771 | 19180 | 18882 | 18490 | 18961 | 19035 | 19,9% |
| Canadá | 2288 | 2295 | 2361 | 2315 | 2190 | 2316 | 2404 | 2372 | 2383 | 2371 | 2,4% |
| México | 2030 | 2019 | 2067 | 2054 | 1996 | 2014 | 2043 | 2063 | 2020 | 1941 | 2,0% |
| Total Norteamérica | 25119 | 25002 | 25109 | 23860 | 22957 | 23511 | 23330 | 22926 | 23364 | 23347 | 24,3% |
| Brasil | 2108 | 2139 | 2297 | 2452 | 2486 | 2701 | 2813 | 2860 | 3048 | 3229 | 3,4% |
| Otros | 3106 | 3245 | 3375 | 3459 | 3444 | 3519 | 3642 | 3738 | 3866 | 3896 | 4,4% |
| Total Sud. y Centroamérica | 5214 | 5384 | 5672 | 5911 | 5930 | 6220 | 6454 | 6599 | 6913 | 7125 | 7,8% |
| Francia | 1946 | 1942 | 1911 | 1889 | 1822 | 1763 | 1730 | 1676 | 1664 | 1615 | 1,8% |
| Alemania | 2592 | 2609 | 2380 | 2502 | 2409 | 2445 | 2369 | 2356 | 2408 | 2371 | 2,6% |
| Italia | 1798 | 1791 | 1740 | 1661 | 1563 | 1532 | 1475 | 1346 | 1288 | 1200 | 1,3% |
| Rusia | 2679 | 2761 | 2780 | 2866 | 2774 | 2895 | 3096 | 3137 | 3179 | 3196 | 3,5% |
| España | 1594 | 1592 | 1613 | 1557 | 1473 | 1394 | 1377 | 1285 | 1194 | 1205 | 1,4% |
| Reino Unido | 1806 | 1788 | 1716 | 1683 | 1610 | 1588 | 1532 | 1520 | 1494 | 1501 | 1,6% |
| Otros | 7784 | 7884 | 7956 | 7858 | 7560 | 7508 | 7428 | 7231 | 7223 | 7164 | 8,0% |
| Total Europa | 20199 | 20366 | 20098 | 20017 | 19210 | 19125 | 19007 | 18551 | 18450 | 18252 | 20,4% |
| Irán | 1700 | 1845 | 1875 | 1960 | 2012 | 1874 | 1910 | 1928 | 2038 | 2024 | 2,2% |
| Arabia Saudí | 2013 | 2084 | 2203 | 2378 | 2593 | 2793 | 2838 | 2991 | 3000 | 3185 | 3,4% |
| Otros | 2633 | 2540 | 2686 | 2875 | 2924 | 3098 | 3238 | 3377 | 3412 | 3496 | 3,7% |
| Total Oriente Medio | 6346 | 6469 | 6764 | 7212 | 7530 | 7766 | 7985 | 8296 | 8450 | 8706 | 9,3% |
| Otros | 2919 | 2923 | 3062 | 3229 | 3301 | 3479 | 3390 | 3561 | 3650 | 3800 | 4,3% |
| Total África | 2919 | 2923 | 3062 | 3229 | 3301 | 3479 | 3390 | 3561 | 3650 | 3800 | 4,3% |
| China | 6923 | 7437 | 7817 | 7937 | 8212 | 9266 | 9791 | 10231 | 10664 | 11056 | 12,4% |
| India | 2606 | 2737 | 2941 | 3077 | 3237 | 3319 | 3488 | 3685 | 3727 | 3846 | 4,3% |
| Indonesia | 1285 | 1247 | 1299 | 1294 | 1334 | 1458 | 1567 | 1599 | 1615 | 1641 | 1,8% |
| Japón | 5354 | 5174 | 5014 | 4848 | 4389 | 4442 | 4439 | 4688 | 4521 | 4298 | 4,7% |
| Singapur | 796 | 848 | 922 | 974 | 1049 | 1157 | 1216 | 1204 | 1235 | 1273 | 1,6% |
| Corea del Sur | 2312 | 2320 | 2399 | 2308 | 2339 | 2370 | 2394 | 2458 | 2455 | 2456 | 2,6% |
| Tailandia | 1041 | 1023 | 1026 | 1007 | 1062 | 1118 | 1170 | 1244 | 1255 | 1274 | 1,3% |
| Otros | 4297 | 4398 | 4618 | 4443 | 4517 | 4636 | 4744 | 4803 | 4942 | 5012 | 5,5% |
| Total Asia-Pacífico | 24614 | 25184 | 26035 | 25887 | 26138 | 27766 | 28808 | 29914 | 30415 | 30856 | 33,9% |
| Total Mundial | 84411 | 85328 | 86741 | 86115 | 85066 | 87867 | 88974 | 89846 | 91243 | 92086 | 100,0 |

Tabla 2. Consumo mundial en miles de barriles diarios, 2014.

En el resto de zonas existen también países predominantes en la producción, así en la zona de Asia y el Pacífico (9,4%), predomina China (5%); en Sudamérica y Centroamérica (9,3%) lo hacen Venezuela (3,3%) y Brasil (2,9%); y en África (9,3%) destaca Nigeria (2,7%). Asimismo puede comprobarse al observar la Tabla 2 que tal y como se ha apuntado el consumo se realiza mayoritariamente en aquellos países donde no se produce crudo, así los mayores consumidores se concentran en la zona de Asia (33,9%), destacando China (12,4%), Japón (4,7%) e India (4,3%), en Norteamérica, con un consumo en EE.UU del 19,9% y en Europa (20,4%). Esta disparidad entre áreas geográficas productoras y consumidoras, resulta en un mercado que comercializa en el año 2014 más de 56 millones de barriles diarios como se puede observar en penúltima columna de la Tabla 3.

| Importadores | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2013 | 2013 | 2014 | % |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| EEUU | 13525 | 13612 | 13632 | 12872 | 11453 | 11689 | 11338 | 10587 | 9792 | 9221 | 16,3% |
| Europa | 13261 | 13461 | 13953 | 13751 | 12486 | 12094 | 12208 | 12488 | 12662 | 12601 | 22,2% |
| Japón | 5225 | 5201 | 5032 | 4925 | 4263 | 4567 | 4494 | 4743 | 4573 | 4333 | 7,6% |
| Resto mundo | 19172 | 20287 | 22937 | 23078 | 24132 | 25160 | 26120 | 26930 | 29216 | 30581 | 53,9% |
| Total mundial | 51182 | 52561 | 55554 | 54626 | 52333 | 53510 | 54160 | 54748 | 56243 | 56736 | 100,0% |
| Exportadores | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2013 | 2013 | 2014 | % |
| EEUU | 1129 | 1317 | 1439 | 1967 | 1947 | 2154 | 2495 | 2682 | 3564 | 4099 | 7,2% |
| Canadá | 2201 | 2330 | 2457 | 2498 | 2518 | 2599 | 2798 | 3056 | 3279 | 3535 | 6,2% |
| México | 2065 | 2102 | 1975 | 1609 | 1449 | 1539 | 1487 | 1366 | 1347 | 1290 | 2,3% |
| Sudamérica y Centroamérica | 3528 | 3681 | 3570 | 3616 | 3748 | 3568 | 3755 | 3830 | 3756 | 3929 | 6,9% |
| Europa | 2149 | 2173 | 2273 | 2023 | 2034 | 1888 | 2053 | 2174 | 2356 | 2293 | 4,0% |
| Antigua URSS | 7076 | 7155 | 8334 | 8184 | 7972 | 8544 | 8569 | 8285 | 9001 | 8932 | 15,7% |
| Oriente Medio | 19821 | 20204 | 19680 | 20128 | 18409 | 18883 | 19687 | 19581 | 19787 | 19761 | 34,8% |
| África del Norte | 3070 | 3225 | 3336 | 3260 | 2938 | 2871 | 1945 | 2596 | 2124 | 1762 | 3,1% |
| África Occ. | 4358 | 4704 | 4830 | 4587 | 4364 | 4601 | 4637 | 4557 | 4417 | 4431 | 7,8% |
| Asia-Pacífico | 4243 | 4312 | 6004 | 5392 | 5631 | 6226 | 6088 | 6299 | 6142 | 6223 | 11,0% |
| Resto mundo | 1542 | 1359 | 1656 | 1363 | 1323 | 637 | 646 | 322 | 472 | 481 | 0,8% |
| Total mundial | 51182 | 52561 | 55554 | 54626 | 52333 | 53510 | 54160 | 54748 | 56243 | 56736 | 100,0% |

Tabla 3. Comercio mundial en miles de barriles diarios, 2014.

Otro aspecto importante a la hora de comprender como funcionan los precios en los mercados internacionales, son los diferentes tipos de crudo, los llamados crudos de referencia. Estos tipos de crudo se diferencian básicamente por sus componentes y su calidad. Un crudo de referencia ha de tener una serie de características para ser aceptado, las cuales son volumen relevante, estabilidad en el suministro y diversificación de suministradores. Así cada crudo cotiza de manera diferente, siendo las principales cotizaciones del producto las siguientes:

- WTI (West Texas Intermediate), es el crudo de referencia en América,
- Brent (que toma el nombre del lugar donde se extrae en el Mar del Norte), es el crudo de referencia en Europa, y
- Cesta OPEP (que toma el nombre de la propia OPEP), es el crudo de referencia para el área de Oriente Medio.

2.3 El mercado español, composición y tipología

El mercado minorista español ha estado históricamente muy concentrado. En 1927 y debido a la Ley del Monopolio de Petróleos se creó la Compañía Arrendataria del Monopolio de Petróleos Sociedad Anónima (CAMPSA), para gestionar en régimen de monopolio como indicaba la ley la distribución y venta de productos derivados del petróleo, lo cual ocurrió entre 1927 y 1992. Los precios de venta al público de los productos eran fijados de forma administrativa. En la segunda mitad de los años ochenta el sector petrolero fue profundamente reestructurado con vistas a su modernización y liberalización posterior, así las empresas refineras pasaron de ocho a tres y las empresas públicas del sector se unificaron bajo la marca Repsol. El estado que había adquirido CAMPSA traspaso su propiedad a las empresas refineras en proporción a su participación en las mismas.

En estas compañías refineras ya habían entrado a formar parte del accionariado operadores extranjeros, así BP había tomado parte de Petromed y Elf había hecho lo mismo en Cepsa. Es a partir de mediados de 1992, cuando la red de estaciones de servicio del monopolio se reparte entre las distintas compañías refineras que operaban en el país, en proporción a su participación en las refinerías. En aquel primer momento, un porcentaje aproximado al 85% de las estaciones de servicio estaba en manos de los tres operadores resultantes: Repsol, Cepsa y BP.

De acuerdo con la extinta Comisión Nacional de Energía (CNE, 2004), en el mercado minorista de combustibles existen una variada tipología de estaciones de servicio de acuerdo al vínculo contractual existente entre las compañías mayoristas y los distribuidores minoristas. Así bajo el paraguas de estaciones mayoristas podemos encontrar:

- COCO (Company Owned, Company Operated): en este tipo de estación de servicio el operador mayorista tiene la propiedad y gestiona la estación.
- CODO (Company Owned, Dealer Operated): en este tipo de estación de servicio el operador mayorista tiene la propiedad y es otro agente el que se encarga de gestionar la estación.
- DOCO (Dealer Owned, Company Operated): en este tipo de estación la propiedad la tiene un tercero, y la gestión la realiza el operador mayorista.
- DODO (Dealer Owned, Dealer Operated): en este tipo de estación de servicio el operador mayorista no tiene la propiedad de la estación de servicio ni la gestiona, pero existe un contrato de suministro en exclusiva de su producto y la posibilidad de instalar la imagen de marca del mayorista.

| Nº EE.SS | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | % 2014 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Repsol | 3.618 | 3.606 | 3.568 | 3.590 | 3.603 | 3.600 | 3.620 | 3.615 | 3.615 | 3.585 | 33,47% |
| Cepsa | 1.521 | 1.525 | 1.527 | 1.528 | 1.483 | 1.483 | 1.487 | 1.516 | 1.470 | 1.477 | 13,79% |
| BP | 635 | 637 | 638 | 666 | 657 | 665 | 673 | 675 | 680 | 637 | 5,95% |
| Galp | 223 | 222 | 222 | 624 | 618 | 626 | 613 | 620 | 588 | 586 | 5,47% |
| Disa - Shell | 485 | 492 | 496 | 498 | 516 | 500 | 543 | 534 | 546 | 546 | 5,10% |
| Meroil | 200 | 199 | 204 | 193 | 189 | 186 | 192 | 192 | 166 | 166 | 1,55% |
| Esergui | 92 | 100 | 105 | 105 | 113 | 118 | 116 | 102 | 132 | 139 | 1,30% |
| Saras | 0 | 38 | 37 | 53 | 123 | 121 | 118 | 112 | 108 | 105 | 0,98% |
| Petrocat | - | - | - | - | - | 19 | 19 | 84 | 81 | 81 | 0,76% |
| Repostar | - | - | - | - | - | 40 | 40 | 80 | 80 | 80 | 0,75% |
| Petromiralles | - | - | - | - | 13 | 13 | 13 | 63 | 63 | 61 | 0,57% |
| Ballenoil | - | - | - | - | - | - | - | 14 | 20 | 53 | 0,49% |
| Q-8 | 37 | 40 | 45 | 45 | 43 | 47 | 52 | 49 | 54 | 50 | 0,47% |
| Iberdoex | - | - | - | - | - | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 0,46% |
| Tamoil | 43 | 43 | 41 | 35 | 35 | 31 | 27 | 24 | 23 | 23 | 0,21% |
| Pet. Canaria | - | - | - | - | - | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 0,19% |
| Topoil | - | - | - | - | - | 10 | 10 | 19 | 19 | 19 | 0,18% |
| Tgas | - | - | - | - | - | - | - | 10 | 10 | 11 | 0,10% |
| Petromar | - | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 0,07% |
| Dyneff | - | - | - | - | 6 | 6 | 6 | 6 | 3 | 3 | 0,03% |
| Texaco | 60 | 61 | 61 | 60 | 62 | 61 | 61 | - | - | 0 | - |
| ERG | 124 | 118 | 114 | 99 | - | - | - | - | - | 0 | - |
| AGIP | 313 | 310 | 326 | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Esso | 86 | 87 | 85 | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Total | 14 | 5 | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| Mayoristas | 7.451 | 7.483 | 7.469 | 7.496 | 7.461 | 7.602 | 7.666 | 7.791 | 7.734 | 7.699 | 71,87% |
| Hiper/Super | 187 | 185 | 205 | 250 | 265 | 268 | 275 | 295 | 308 | 323 | 3,02% |
| Otras marcas | 1.000 | 1.000 | 1.300 | 1.300 | 1.500 | 1.800 | 1.800 | 1.700 | 1.900 | 2.130 | 19,88% |
| Cooperativas | | | | 400 | 500 | 568 | 568 | 638 | 675 | 560 | 5,23% |
| TOTAL | 8.638 | 8.668 | 8.974 | 9.446 | 9.726 | 10.238 | 10.309 | 10.424 | 10.617 | 10.712 | 100% |

Tabla 4. Clasificación de EE.SS por tipología. Fuente AOP

A estos tipos se han ido añadiendo otros nuevos tipos fruto de la liberalización del sector. Así se tienen:

- Hipermercados: en este tipo de estación la propiedad y la gestión son realizados por un agente que opera en el sector de la distribución, tomando el suministro de combustibles de cualquier compañía mayorista. Utilizan su propia marca: Carrefour, Alcampo, Eroski, etc.

- Independientes: en este tipo de estación la propiedad y la gestión son realizados por otros agentes diferentes del mayorista, pudiendo optar por tomar suministros de cualquier mayorista. Son las también llamadas gasolineras de marca blanca.
- Cooperativas: este tipo de distribuidor normalmente opera para el suministro de sus socios cooperativistas, optando por comprar al mayorista con mejores ofertas.

De acuerdo a esta clasificación, la evolución del número de estaciones de servicios en los últimos años, agrupándolas por operador mayorista o bandera y por las otras tipologías es la que se muestra en la Tabla 4. Se puede observar que sólo los dos primeros mayoristas copan casi el 50% del número de estaciones.

Una vez conocida la distribución por tipología de las estaciones de servicio se va a calcular la concentración de mercado mediante el Índice Herfindal e Hirschmann, que como es conocido da información sobre el grado de concentración de un mercado y el poder de mercado de los participantes en el mismo.

Este índice se calcula como la suma de los cuadrados de las cuotas de mercado de cada una de los operadores que intervienen en un mercado, es decir:

$$IHH = \sum_{i=1}^n O_i^2 \quad (2.1)$$

Donde O_i , es el operador i -ésimo en el mercado.

Una vez calculado el índice y en función del valor que alcance se tienen tres posibles escenarios del mercado:

- Alta concentración ($IHH > 0,18$)

- Concentración moderada ($0,18 > IHH > 0,10$)
- No concentración ($0,10 > IHH$)

Si se calcula el índice a partir de todos los datos de la última columna de la Tabla 4, se obtiene un valor 0,184, ligeramente por encima del umbral del mercado concentrado. Si se calcula el índice únicamente con aquellos operadores que tienen más de 100 puntos de suministro o estaciones el índice alcanza un valor de 0,200, y si el índice se calcula con los cinco operadores con mayor cuota, se dispara hasta un valor de 0,345. Valores del índice todos ellos que dan sobradas muestras de la concentración del mercado minorista en España.

2.4 El consumo en el mercado minorista

El mercado de los combustibles en España, como cualquier mercado dinámico ha ido evolucionando tanto en consumo como en número de suministradores en el período estudiado.

| | Gasolina 97 | Gasolina 95 | Gasolina 98 | Bio-etanol | Gasolinas Mezcla | Total gasolinas |
|------|-------------|-------------|-------------|------------|------------------|-----------------|
| 2001 | 2.229.601 | 5.385.744 | 779.182 | | | 8.394.528 |
| 2002 | 1.657.888 | 5.649.374 | 835.123 | | | 8.142.385 |
| 2003 | 1.308.251 | 5.855.912 | 873.469 | | | 8.037.632 |
| 2004 | 929.174 | 5.889.311 | 892.499 | | | 7.710.984 |
| 2005 | 425.300 | 5.956.482 | 878.524 | | | 7.260.306 |
| 2006 | 12.354 | 6.052.876 | 865.523 | | | 6.930.752 |
| 2007 | | 5.848.339 | 839.196 | | 80 | 6.687.743 |
| 2008 | | 5.577.944 | 709.279 | | 314 | 6.287.542 |
| 2009 | | 5.362.514 | 641.993 | 12 | 453 | 6.004.975 |
| 2010 | | 5.101.258 | 566.359 | 6 | 2.382 | 5.670.005 |
| 2011 | | 4.844.131 | 448.437 | 53 | 901 | 5.293.522 |
| 2012 | | 4.557.126 | 359.739 | 24 | 609 | 4.917.498 |
| 2013 | | 4.336.288 | 314.146 | 130 | 241 | 4.650.805 |
| 2014 | | 4.299.303 | 314.813 | 74 | 190 | 4.614.380 |

Tabla 5. Consumo anual de gasolinas en España, en toneladas.

Así según la Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (CORES) entre 2001 y 2014, el consumo para automoción ha pasado de 8.394.528 toneladas de gasolinas y 18.073.229 toneladas de gasóleos en el inicio del periodo, alcanzando su punto álgido en 2007, justo antes del estallido de la crisis, donde las cifras son de 6.687.743 y 26.077.854 toneladas, momento a partir del cual el consumo desciende paulatinamente hasta 2013, con cifras de 4.650.805 y 20.531.685, es decir, un consumo total inferior al de 2001. Es en el año 2014 donde empieza a haber un nuevo repunte de consumo alcanzando las 4.614.380 y 20.927.182 toneladas respectivamente según se puede apreciar en la Tabla 5 y en la Tabla 6.

| | Gasóleo A | Biodiesel | Biodiesel Mezcla | Total gasóleos auto |
|-------------|------------|-----------|------------------|---------------------|
| 2001 | 18.073.229 | | | 18.073.229 |
| 2002 | 19.202.980 | | | 19.202.980 |
| 2003 | 20.745.923 | | | 20.745.923 |
| 2004 | 22.128.954 | | | 22.128.954 |
| 2005 | 23.282.472 | | | 23.282.472 |
| 2006 | 24.584.613 | | | 24.584.613 |
| 2007 | 25.826.919 | 62.094 | 188.841 | 26.077.854 |
| 2008 | 24.851.362 | 100.785 | 173.954 | 25.126.101 |
| 2009 | 23.576.752 | 41.225 | 166.871 | 23.784.849 |
| 2010 | 23.292.185 | 41.628 | 254.446 | 23.588.260 |
| 2011 | 22.419.990 | 26.711 | 154.441 | 22.601.142 |
| 2012 | 21.083.563 | 27.134 | 129.107 | 21.239.804 |
| 2013 | 20.499.805 | 5.364 | 26.516 | 20.531.685 |
| 2014 | 20.904.332 | 6.748 | 16.102 | 20.927.182 |

Tabla 6. Consumo anual de gasóleos en España, en toneladas.

Por otro lado el número de estaciones de servicio y puntos de venta ha pasado de 8.524 a 10.712, es decir, se ha incrementado en un 25,66% en el periodo estudiado tal y como puede apreciarse en la Tabla 7, hecho producido por las medidas liberalizadoras del sector puestas en marcha, lo que ha permitido la llegada de estaciones de servicio ligadas a hipermercados y en los últimos años estaciones de servicio

pertenecientes a nuevos operadores, algunos de ellos con un formato low-cost.

| Nº EE.SS | Mayo-ristas | Hiper-mercados | Otras marcas | Cooperativas | TOTAL |
|----------|-------------|----------------|--------------|--------------|--------|
| 2001 | 7.528 | 80 | 916 | | 8.524 |
| 2002 | 7.501 | 121 | 1.000 | | 8.622 |
| 2003 | 7.436 | 157 | 1.000 | | 8.593 |
| 2004 | 7.493 | 194 | 1.000 | | 8.687 |
| 2005 | 7.451 | 187 | 1.000 | | 8.638 |
| 2006 | 7.483 | 185 | 1.000 | | 8.668 |
| 2007 | 7.469 | 205 | 1.300 | | 8.974 |
| 2008 | 7.496 | 250 | 1.300 | 400 | 9.446 |
| 2009 | 7.461 | 265 | 1.500 | 500 | 9.726 |
| 2010 | 7.602 | 268 | 1.800 | 568 | 10.238 |
| 2011 | 7.666 | 275 | 1.800 | 568 | 10.309 |
| 2012 | 7.791 | 295 | 1.700 | 638 | 10.424 |
| 2013 | 7.734 | 308 | 1.900 | 675 | 10.617 |
| 2014 | 7.699 | 323 | 2.130 | 560 | 10.712 |

Tabla 7. Evolución del nº de EE.SS

A partir de la suma de las cifras de consumo de gasolinas y gasóleos y teniendo en cuenta el número creciente de estaciones de servicio se tiene que el consumo medio en litros por punto de venta tiene una evolución decreciente con el paso del tiempo.

Los valores de toneladas consumidas se han convertido en litros aplicando densidades de 0,755 para las gasolinas y 0,845 para los gasóleos, así las estaciones de servicio han pasado de suministrar más de 3,8 millones de litros en media en el año 2001 a algo más de 2,8 millones de litros en 2014 según se puede constatar en la Tabla 8.

| | Gasolina | Gasóleo | Nº ppvv | m3/ppvv |
|-------------|------------|------------|---------|-----------|
| 2001 | 11.118.579 | 21.388.436 | 8.524 | 3.813,587 |
| 2002 | 10.784.616 | 22.725.420 | 8.622 | 3.886,573 |
| 2003 | 10.645.871 | 24.551.389 | 8.593 | 4.096,038 |
| 2004 | 10.213.224 | 26.188.111 | 8.687 | 4.190,322 |
| 2005 | 9.616.299 | 27.553.221 | 8.638 | 4.303,023 |
| 2006 | 9.179.804 | 29.094.217 | 8.668 | 4.415,553 |
| 2007 | 8.857.938 | 30.861.366 | 9.374 | 4.237,177 |
| 2008 | 8.327.870 | 29.735.031 | 9.446 | 4.029,525 |
| 2009 | 7.953.610 | 28.147.750 | 9.726 | 3.711,840 |
| 2010 | 7.509.940 | 27.915.100 | 10.238 | 3.460,152 |
| 2011 | 7.011.287 | 26.746.913 | 10.309 | 3.274,633 |
| 2012 | 6.513.242 | 25.135.863 | 10.424 | 3.036,176 |
| 2013 | 6.160.007 | 24.297.852 | 10.617 | 2.868,782 |
| 2014 | 6.111.761 | 24.765.896 | 10.712 | 2.882,529 |

Tabla 8. Venta media por punto de venta.

3. El marco instrumental: GeoCombustible^{1,2}

3.1 Descripción y objetivos de la aplicación

3.1.1 ¿Qué es GeoCombustible?

El programa GeoCombustible es una aplicación informática, para la creación de informes, análisis y estudios de consultoría acerca del mercado de los combustibles en las estaciones de servicio.

La aplicación gestiona diversos datos:

- Datos de las estaciones de servicio, entre los cuales se encuentran los datos de contacto, los datos fiscales, los datos de ubicación, rótulo, bandera, y otros varios.
- Datos de precios de venta al público de combustible en las estaciones de servicio, obtenidos de la página web del ministerio competente.
- Datos de cotizaciones en los mercados internacionales de divisas, precios de crudo y derivados del petróleo.

¹ La aplicación que se describe en este capítulo está inscrita en el Registro de la Propiedad Industrial con número M-008549/2015

² La aplicación desarrollada para realizar la presente investigación, tanto en su versión escritorio como en su versión web, ha sido licenciada y está siendo explotada en exclusiva en la actualidad por una Consultora del sector del petróleo y los combustibles.

- Datos de la estaciones de la competencia de una dada con su correspondiente ponderación.

Asimismo la aplicación ha de tener configurados y predefinidos en una serie de tablas auxiliares otros datos:

- Datos de los tipos de impuestos especiales aplicables a los hidrocarburos, ya sean estatales o autonómicos, así como los impuestos al consumo existentes en cada provincia.
- Datos de Comunidades Autónomas, Provincias, Municipios y Localidades.
- Datos de Compañías mayoristas o Bandera de suministro.

La aplicación genera informes de recomendación de precios para una estación dada, en función de la competencia y/o en función de los costes del producto. A partir de la recomendación de precios, la aplicación calcula los márgenes operativos y los márgenes respecto de la competencia con los que está trabajando una estación dada.

La aplicación envía estos informes de forma automática mediante e-mail a las direcciones electrónicas establecidas por cada una de las estaciones de servicio que sean clientes del consultor.

También la aplicación genera a demanda diversos tipos de informes históricos:

- Informe de precios en una estación de servicio.
- Informe de los precios de venta al público de las estaciones de la competencia de una dada en un período de tiempo.
- Informe de los precios del crudo y sus derivados
- Informe de los precios de una provincia

- Informe de los precios moda diarios por bandera y provincia
- Informe gráfico de los márgenes de una estación

Finalmente a partir de los datos se pueden generar otros tipos de informes personalizados, en función de los precios medios nacionales, autonómicos, provinciales o locales.

3.1.2 ¿Por qué una aplicación de este tipo?

Tras la publicación de la Ley 11/2013 de 26 de Julio, de medidas de apoyo al emprendedor y de estímulo del crecimiento y de la creación de empleo, diversos sectores se ven afectados por su contenido y en particular el sector del comercio al por menor de hidrocarburos experimenta una pequeña revolución de acuerdo al articulado aprobado.

Entre otras cuestiones, el artículo 39 de la ley introduce una serie de modificaciones a la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos, y en particular en su punto tres se añade un nuevo artículo 43 bis, con el título “Limitaciones a los vínculos contractuales de suministro en exclusiva”, a la mencionada ley. Este nuevo artículo estipula que en los contratos de exclusiva de suministro entre los operadores al por mayor y los minoristas, “no podrán existir cláusulas exclusivas que, de forma individual o conjunta, fijen, recomienden o incidan de forma directa o indirecta en el precio de venta al público de los combustibles”. En la misma ley en la Disposición adicional cuarta se establece un plazo de doce meses para adecuar los contratos existentes a la nueva normativa. Es con este horizonte, con el que las empresas de suministro de hidrocarburos al por menor, las estaciones de servicio o gasolineras, deben plantearse establecer sus propios métodos de fijación de precios.

Como es conocido la política de fijación de precios puede hacerse por varios métodos, en base al coste, en base al mercado objetivo, o en base a la competencia, siendo éste último uno de los más utilizados en el caso de productos homogéneos, como es el caso de los combustibles.

Es por todo esto que la aplicación se piensa, se diseña y se desarrolla con el fin de dar respuesta a estas cuestiones, y por ello entre sus objetivos se encuentra principalmente la recomendación de los precios finales, una vez obtenidos los precios objetivos (precio hallado en función de los costes de productos) y los precios de la competencia (precio calculado mediante la media ponderada de las estaciones de servicio de la competencia).

3.1.3 Formato y lenguaje de programación.

La aplicación cuenta con dos partes claramente diferenciadas: una base de datos y una interfaz gráfica de usuario.

La base de datos está diseñada y desarrollada en Access, siguiendo los estándares del lenguaje SQL, de forma que pueda ser migrada si se considera oportuno a cualquier otra base de datos del mercado. La aplicación está generada con Access 2013, y su formato es Access 2007-2013.

La interfaz gráfica de usuario está desarrollada en Visual Basic for Applications, de forma que la aplicación en su parte gráfica consta de un conjunto de ventanas y una serie de botones a partir de los cuales será fácilmente acceder a los distintos apartados de la aplicación.

3.2 ¿Cómo funciona la Aplicación?

Al ejecutarse la aplicación se muestra la ventana principal de la aplicación, ver Figura 1. En la ventana principal existen 7 botones, arriba a la derecha el botón Salir que permite Cerrar de forma correcta la base de datos y salir de la aplicación. El resto de botones son:



Figura 1. Aplicación GeoCombustible – Menú principal.

- Datos Diarios Ministerio
- Datos Horarios Ministerio
- Impuestos y otros datos
- Cotización \$ /Platts /Bios
- Gestión de Clientes
- Estudios e informes

En los siguientes puntos se desarrollan cada uno de los botones.

3.2.1 Descarga diaria de datos del Ministerio

Actualmente el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (Minetur) publica en la página web <http://www.geoportalgasolineras.es> los precios actualizados que tienen los combustibles comercializados en las diferentes estaciones de servicio, y que le han sido remitidos por parte de las mismas de acuerdo a la normativa existente.

El Minetur según va recibiendo la información con las actualizaciones de precios remitidas por las Estaciones de Servicio, las va cargando en la página web, de forma que se puede acceder en todo momento el precio de un combustible en una estación de servicio a través del menú de consultas existente en la página, el cual permite escoger Provincia, Localidad, Carburante y Rótulo de la Estación.

El problema a la hora de hacer una comparativa es que habría que recabar los precios de cada uno de los combustibles en cada una de las estaciones de servicio que formen parte de la comparativa, lo que aparte de ser una tarea ardua es también una posible fuente de errores. Se hace necesario por tanto otro método de trabajo.

Por otro lado y de forma diaria en la madrugada el Ministerio genera un archivo en Excel, que puede ser descargado desde la página web, y dónde aparecen las distintas estaciones de servicio del país, con su identificación, ubicación y los precios de los distintos productos que comercializan. Este fichero sobrescribe cada día el fichero del día anterior, por lo que no existen históricos a disposición del público. Estos, los históricos, han de crearse mediante la descarga y almacenamiento diario.

La aplicación solventa este problema descargando, importando y almacenando los ficheros diarios. Observando en profundidad los

ficheros descargados desde el Minetur se puede comprobar que para cada estación de servicio se muestran los siguientes campos: Provincia, Municipio, Localidad, Código Postal, Dirección, Margen, Longitud (WGS84), Latitud (WGS84), Precio Gasolina 95 Protección, Precio Gasoleo A, Precio Nuevo Gasoleo A, Precio Biodiesel, % éster metílico, Precio Bioetanol, % Bioalcohol, Precio Gasolina 98, Precio Gas natural comprimido, Rótulo, Tipo de Venta, Remisión y Horario.

De todos los datos que contiene el fichero la aplicación importará y trabajará con los siguientes datos: Provincia, Municipio, Localidad, Código Postal, Dirección, Margen, Longitud (WGS84), Latitud (WGS84), Precio Gasolina 95 Protección, Precio Gasoleo A, Precio Nuevo Gasoleo A, Precio Gasolina 98, Rótulo, Tipo de Venta, Remisión y Horario.

Al pulsar en la ventana principal el botón Datos Diarios Ministerio, se muestra la ventana Importar y procesar datos históricos que va a permitir descargar el fichero del día e importarlo a la base de datos.

En el campo Fecha aparece la fecha del día, y tras validar la misma se activa el botón que corresponde al siguiente paso.

Pulsando el botón “1.- Descargar fichero”, se descarga de forma automática desde la página web del Minetur el fichero Excel generado en el día de la fecha, depositándose en el directorio Historico que cuelga de la aplicación, y renombrándose el fichero a HistoricoAAAAMMDD.xls, donde AAAAMMDD son el año, mes y día. Una vez descargado correctamente el fichero del día se activa el botón siguiente.



Figura 2. Importar y procesar datos históricos.

Pulsando el botón “2.- Procesar fichero”, se lanza una función que comprueba que el fichero descargado se corresponde internamente con la fecha especificada en el nombre, y que contiene los datos buscados. Una vez procesado correctamente el fichero del día se activa el botón siguiente.

Pulsando el botón “3.- Importar fichero”, se lanza una función que importa los datos brutos a una tabla temporal. Una vez importado correctamente el fichero del día se activa el botón siguiente.

Pulsando el botón “4.- Cargar Lugares”, se lanza una función que a partir de los datos brutos de la tabla temporal, actualiza las tablas de Localidades y Municipios, si fuera necesario. Una vez actualizados los datos de Lugares se activa el botón siguiente.

Pulsando el botón “5.- Cargar Estaciones”, se lanza una función que a partir de los datos brutos de la tabla temporal, actualiza los datos de las Estaciones de Servicio, dando también de alta en la aplicación las nuevas estaciones de servicio que hayan aparecido en el fichero del Minetur. Una vez actualizados los datos de estaciones se activa el botón siguiente.

Finalmente pulsando el botón “6.- Cargar Precios”, se lanza una función que a partir de los datos brutos de la tabla temporal, incorpora los datos identificativos de la estación y carga los precios de cada combustible para cada estación en la tabla de precios históricos.

Una vez descargado, procesado e importado el fichero de un día, este no se puede volver a procesar e importar para evitar duplicidades. Apareciendo en ese caso el mensaje de que el fichero de la fecha está completamente procesado.

Si los ficheros se han descargado de forma manual directamente desde la página web del Minetur, pueden ser procesados e importados por la aplicación. Se depositan los ficheros en la carpeta Historico que cuelga de la carpeta de la aplicación y al entrar en este apartado y establecer la fecha del fichero a procesar, la aplicación reconocerá que el fichero ya existe y pasará directamente al botón 2.- Procesar fichero.

3.2.2 Descarga horaria de datos del Ministerio

Al pulsar en la ventana principal el botón Datos Horarios Ministerio, se muestra la ventana Importar datos horarios. En este formulario se abre una rejilla mostrando los últimos ficheros horarios importados, y tres botones:

- Importación horaria automática
- Importar ficheros individualmente
- Importar ficheros por lotes

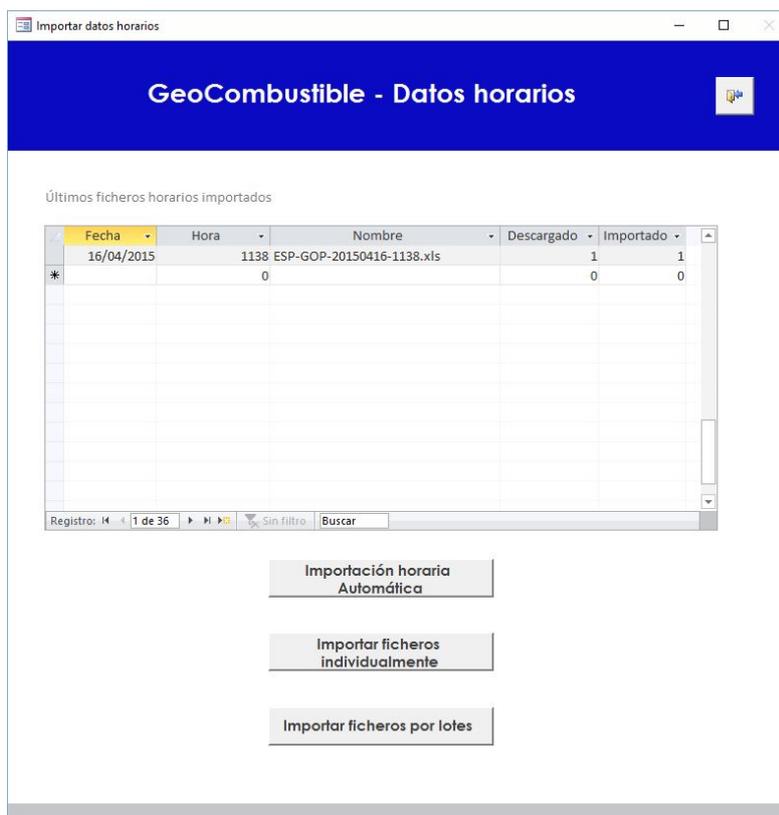


Figura 3. Importar datos horarios.

3.2.2.1 Descarga e importación horaria automática

Al pulsar el botón Importación horaria automática, la aplicación llama a una función que descarga e importa a la aplicación, desde la página web del Minetur, los ficheros que contienen los precios de los combustibles actualizados en todas las estaciones de servicio del país. En particular se descargan e importan los ficheros de Gasóleo A, Gasóleo A+, Gasóleo B, Gasóleo C, Gasolina 95 y Gasolina98.

Observando en profundidad los ficheros horarios por combustible descargados desde el Minetur se puede comprobar que para cada estación de servicio se muestran los siguientes campos: Provincia, Localidad, Dirección, Margen, Toma de datos, Precio, Rótulo, Tipo de Venta, Remisión y Horario.

De todos los datos que contiene el fichero la aplicación importará y trabajará con los siguientes datos: Provincia, Localidad, Dirección, Margen, Toma de datos, Precio, Rótulo, Tipo de Venta, Remisión y Horario.

3.2.2.2 *Importar ficheros individualmente*

Los ficheros pueden ser descargados directamente desde la web www.geoportalgasolineras.es y luego importados a la aplicación. Hay que especificar que los ficheros se descarguen en el directorio "PreciosHoras" que hay dentro de la carpeta "GeoCombustible". Después hay que renombrar los ficheros especificando el nombre del fichero que será el nombre de la provincia, guión, abreviatura del tipo de combustible, guión, la fecha en formato año, mes, día, guión y la hora en formato hora y minutos.

Los tipos de combustible admitidos son

- GOA = Gasóleo A
- GAP = Gasóleo A +
- G95 = Gasolina 95
- G98 = Gasolina 98

Una vez descargado el fichero puede ser importado a la aplicación mediante la opción "Importar ficheros individualmente", al pulsar esta opción se muestra la ventana Importar datos horarios individuales.

En la ventana hay que pulsar en primer lugar el botón "1.- Seleccionar fichero", el cual abrirá el explorador de ficheros en la carpeta PreciosHoras, de allí seleccionamos el fichero a importar y pulsamos el botón "Escoger Fichero"

Tras realizar esta acción la aplicación procesa el fichero candidato a importarse, y comprueba que el nombre sigue el formato establecido con las características de nombre, combustible, fecha y hora, separándolas en el formulario y activando el botón “Importar fichero”

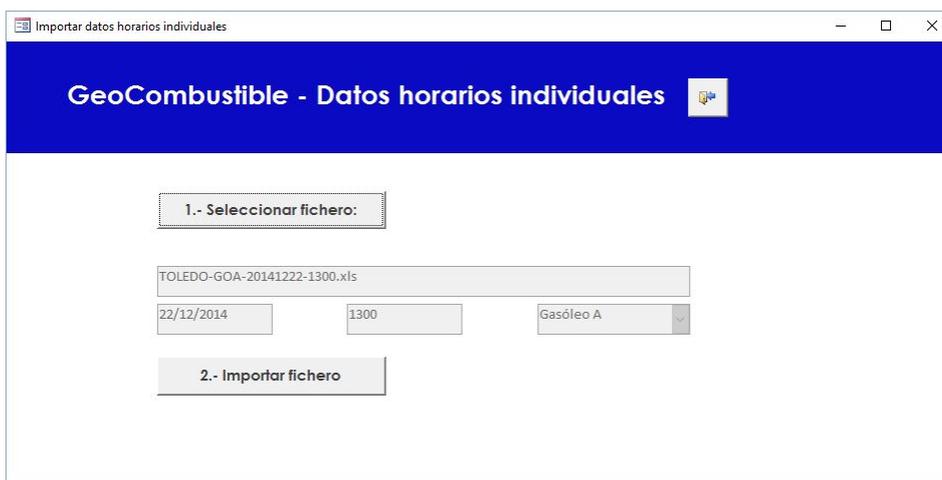


Figura 4. Importar datos horarios individuales.

Al pulsar el botón Importar Fichero, se procede a la importación automática de los datos del fichero.

3.2.2.3 Importar ficheros por lotes

Puede darse el caso, de que en vez de uno se hayan descargado varios ficheros de distintas provincias, y combustibles, todos ellos con la misma fecha y con la misma hora, entonces pueden importarse todos a la vez.

Para importar varios ficheros como un lote se ha de pulsar el botón “Importar ficheros por lotes”, el cual muestra la ventana Importar ficheros horarios por lotes. En esta ventana se puede establecer la fecha y la hora que tienen los ficheros a importar, de forma que la aplicación muestra el patrón que rastreará la carpeta de ficheros a importar. Una vez se pulse el botón Importar ficheros, se lanza la función que busca todos los ficheros con ese patrón en la carpeta y los va importando,

mostrando los ficheros importados en la caja existente a la derecha de la ventana.

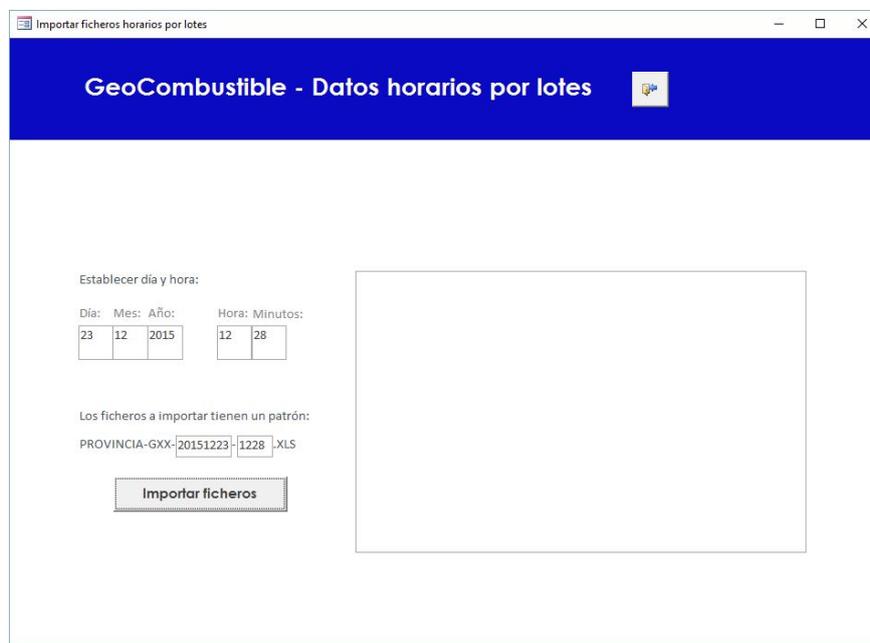


Figura 5. Importar ficheros horarios por lotes

3.2.3 Impuestos y otros datos

De acuerdo a la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales, y a sus posteriores modificaciones y actualizaciones, la comercialización final de los hidrocarburos está sujeta al Impuesto sobre Hidrocarburos.

En el artículo 50 de la mencionada Ley se establecen los tipos impositivos, distinguiendo entre el tipo general y el tipo especial. Asimismo se dispone la posibilidad de que las CC.AA. establezcan un tipo autonómico.

Al pulsar el botón “Impuestos y otros datos” se muestra la ventana Impuestos y otros datos. En los botones de esta ventana se permite

establecer los combustibles y sus respectivos tipos impositivos en cada caso.



Figura 6. Impuestos y otros datos

En esta ventana se muestran cuatro botones:

- Impuestos Estatales,
- Impuestos Autonómicos,
- Densidades Combustible y Bios por Bandera, y
- Porcentaje Bios Bandera

3.2.3.1 *Impuestos estatales*

Si pulsamos el botón “Impuestos Estatales”, se muestra la ventana Impuestos estatales. En esta ventana se puede introducir los distintos combustibles y especificar su densidad, y los tipos impositivos especiales, tanto el general como el estatal. Igualmente se establece el IVA por tipo de combustible.

En cada registro se establece la fecha a partir de la cual entran en vigor los distintos tipos impositivos para cada combustible.

3.2.3.2 Impuestos autonómicos

Si pulsamos el botón “Impuestos Autonómicos”, se muestra la ventana Impuestos autonómicos.

En esta ventana se establece el tipo impositivo autonómico del Impuesto Especial sobre los Hidrocarburos para cada comunidad y la fecha de entrada en vigor del tipo.

3.2.3.3 Densidades de combustibles y bios

Si pulsamos el botón “Porcentaje Bios Bandera”, se muestra la ventana Densidades por Bandera. En esta ventana se introducen las distintas densidades de combustibles y de bios que define cada compañía mayorista o Bandera en sus transacciones con las estaciones de servicio. En particular se pueden establecer densidades de gasolinas (columna G95/98), de gasóleos de automoción (columna Gas A/A+), de gasóleos industriales (Gas B/C), y densidades de los biocarburantes utilizados en las gasolinas (columna Bios G-95/98), en los gasóleos de automoción (columna Bios Gas A/A+) y en los gasóleos industriales (columna Bios Gas B/C).

En cada registro se establece la fecha a partir de la cual entran en vigor las distintas densidades definidas por las compañías.

3.2.3.4 Porcentajes de bios

Si pulsamos el botón “Densidades Combustible y Bios por Bandera”, se muestra la ventana Bios por Bandera. En esta ventana se introducen los

porcentajes de biocombustibles existentes en cada litro de combustible suministrado de acuerdo a la legislación vigente. En particular para cada Bandera se pueden establecer porcentajes de biocombustibles en las gasolinas (columna Gasolina), en gasóleos de automoción (columna Gasóleo A/A+), y en los gasóleos industriales (Gasóleo B/C).

En cada registro se establece la fecha a partir de la cual entran en vigor los distintos porcentajes definidos por las compañías.

3.2.4 Cotizaciones

Existen en el sector del petróleo y sus derivados una serie de valores que cambian constantemente por el hecho de depender de los mercados internacionales, por tanto cualquier aplicación que pretenda calcular precios de forma objetiva diariamente debe tener en cuenta esas cotizaciones. En este apartado se permite al consultor introducir los precios de diversas cotizaciones que intervienen a la hora de obtener los precios finales de los combustibles.

Al pulsar el botón “Cotización \$ / Platts / Bios” en la ventana principal, se muestra la ventana Cotizaciones diarias. En los botones de esta ventana se permite establecer los combustibles y sus respectivos tipos impositivos en cada caso.

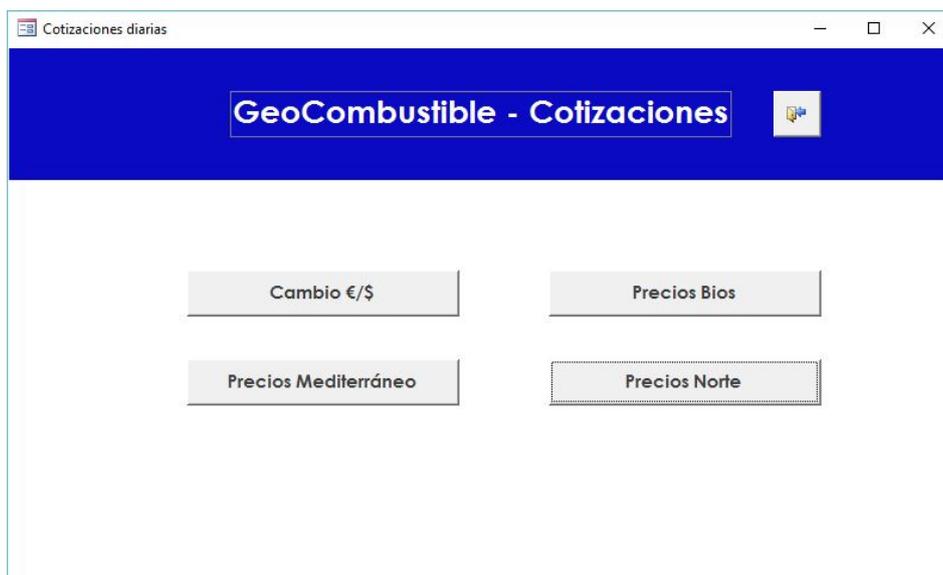


Figura 7. Menú Cotizaciones diarias.

En esta ventana se muestran cuatro botones:

- Cambio €/ \$,
- Precios Bios,
- Precios Mediterráneo, y
- Precios Norte

3.2.4.1 Cambio \$/€

Si pulsamos el botón "Cambio \$/€", se muestra la ventana Cambio \$/€. En esta ventana se introduce diariamente el valor de un euro en dólares. Como los mercados internacionales cotizan en dólares estadounidenses (\$) es sumamente importante tener el cambio a euros (€) para poder calcular el precio final del combustible en la moneda local.

Como el valor suele cambiar diariamente, se ha de introducir la fecha de cada cotización.

3.2.4.2 *Precios Bios*

Si pulsamos el botón “Precio Bios”, se muestra la ventana Precio Bios por Bandera. En esta ventana se introduce la cotización diaria que fija la bandera para los biocombustibles que son incorporados al combustible, distinguiendo entre el precio de los biocombustibles para las gasolinas y para los gasóleos de automoción, igualmente se establece la moneda en que vienen dadas esas cotizaciones.

3.2.4.3 *Datos Precios: Mediterráneo y Norte*

Los mercados mayoristas internacionales donde cotiza el petróleo surgen en los lugares que pueden recibir crudo y otros productos para su transformación, y de donde se abastecen los consumidores. Los mercados de referencia de los que se aprovisiona el mercado español son los mercados del noroeste (NWE) y del mediterráneo (MED) por ello la aplicación distingue los precios de origen por mercado.

Al pulsar el botón “Precios Mediterráneo”, se muestra la ventana Precios Mediterráneo. En esta ventana lo primero que hay que hacer es establecer la fecha para la que se quieren introducir los precios. Una vez establecida la fecha el sistema consulta cual es el último precio que existe en el sistema.

En base al precio último se rellenan las distintas columnas Último de la ventana, de forma que al ir el usuario introduciendo la variación producida se calcula el precio actual que será el que se tome en cuenta para el cálculo de los nuevos precios finales de venta al público en la estaciones de servicio.

Si pulsamos el botón “Precios Norte”, se muestra la ventana Precios Norte. Esta ventana es análoga a la de Precios Mediterráneo, para

introducir las cotizaciones de combustible en el mercado del Mar del Norte.

3.2.5 Gestión de Clientes

En la aplicación se denominan “Clientes” a las estaciones de servicio que son objeto de estudio y recomendación de precios.

Al pulsar el botón “Gestión de clientes” se muestra la ventana Gestión de clientes. En los botones de esta ventana se permite consultar los clientes actuales, dar de alta nuevos clientes, dar de baja clientes, establecer los datos de los contactos de los clientes, generar un informe de recomendación de precios por cliente y finalmente enviar el informe por mail al contacto de la estación.

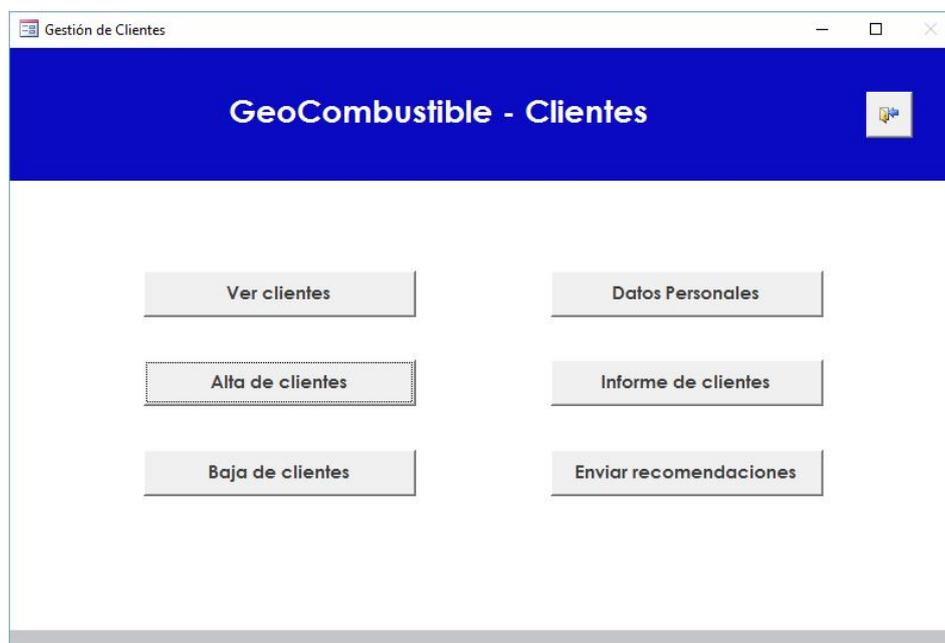


Figura 8. Menú Gestión de Clientes

En esta ventana se muestran seis botones:

- Ver clientes,

- Alta de clientes,
- Baja de clientes,
- Datos Personales,
- Informe de clientes, y
- Enviar recomendaciones.

3.2.5.1 Ver clientes

Al pulsar el botón “Ver clientes” se muestra la ventana Selección de Estación/Cliente. En esta opción se muestra un listado con todos los clientes dados de alta en la aplicación. En el listado se muestra el Código de la Estación, el identificador, el rótulo, la localidad, la dirección, el margen de la carretera, y las coordenadas geográficas, longitud y latitud.

Al seleccionar un cliente del listado, se rellenan automáticamente las casilla Código del cliente e identificador en la parte inferior, activándose el botón Ver Cliente. Una vez se pulsa el botón “Ver Cliente” se muestra la ventana Datos de Cliente. En esta ventana existen una serie de datos comunes en toda la ventana y una serie de pestañas que contiene datos referidos a un tema en particular.

Entre los datos comunes están:

- Identificador, muestra el identificador del cliente que se le ha dado al darle de alta en la aplicación, es modificable.
- Denominación E.S., contiene el rótulo que aparece en el Minetur para la estación de servicio
- Fecha, es la fecha en que el cliente ha sido de alta en la aplicación
- Código, es el código de la estación, no es modificable, es adjudicado por la aplicación al dar de alta al cliente

- Dirección, es la dirección completa que aparece en los ficheros del Minetur, incluyendo localidad, código postal, municipio y provincia.
- Observaciones, campo que permite introducir cualquier tipo de observación o nota que se quiera tener respecto de este cliente.

Respecto de las pestañas, existen las seis siguientes:

- EESS Competencia
- Datos Fiscales
- Contactos
- Ventas / Margen
- Decalaje Compra
- Instalaciones / Medios

En la pestaña EESS Competencia se recogen todas las estaciones que han sido definidas como competencia directa del cliente.

Las estaciones que aparecen en el listado de EESS Competencia, son las que se utilizan para calcular el precio medio ponderado de la competencia que aparecerá en el Informe de Clientes, y además aparecen nominalmente en el Informe de la Competencia.

También puede cambiarse la ponderación de cada una de las estaciones que ya están asignadas, repartiendo de forma distinta los pesos de cada una de las estaciones.

Incluso se puede especificar una ponderación del 0%, teniendo el significado de mostrar los precios de esa estación simplemente a título informativo, y no tomando en cuenta a los mismos a la hora de hacer la recomendación de precios, de hecho, si la ponderación de una estación

competidora es del 0%, la estación aparecerá con todos los precios de los combustibles que comercialice en el Informe de la Competencia.

Se pueden añadir nuevas estaciones de la competencia, mediante el botón Añadir EESS, las cuales pueden ser seleccionadas de un listado ordenado por Provincia, Municipio y Localidad, pudiendo por tanto seleccionar cualquier estación más o menos próxima esté o no en la localidad en que se encuentra la estación Cliente. Igualmente pueden eliminarse estaciones de la competencia de las que ya han sido asignadas mediante el botón Baja EESS Competencia.

En la pestaña Datos Fiscales se recogen los datos fiscales, de representación y datos bancarios de la estación cliente.

En la pestaña Contactos se recogen los datos de los contactos principales de cada estación, tanto el Encargado de la estación, como el Responsable de la parte administrativa de la misma.

Estos contactos serán los que reciban los informes de recomendación de precios vía e-mail.

En la pestaña Ventas/Margen se recoge diversa información referente a las ventas de combustible del año anterior y de los márgenes que se aplican a los precios del mayorista para obtener los precios objetivos.

En la parte de Ventas, se muestran las cantidades de combustible comercializadas en el año inmediato anterior por tipo de combustible. Los datos vienen dados en m³, y a la derecha de los mismos el total de ventas realizado.

En la parte de márgenes aparecen varios conceptos a aplicar a la hora de calcular el precio objetivo del combustible,

- Mayorista, es el margen que el mayorista incrementa a la cotización oficial del producto, esta cantidad suele incluir los conceptos de costes de refino y logística. Si el valor en este campo es igual a 0, significa que este producto no es comercializado por la estación de servicio.
- Bios, es el precio de los Biocombustibles, si estos fueran fijos por contrato. Si fueran variables se dejan a 0 y se tomarían los valores especificados en el apartado de Cotizaciones, Precios Bios.
- Divisa Bios, es la moneda en que aparecen los precios Bios.
- Minorista, es el margen que tiene prefijado la estación de servicio cliente a la hora de calcular el precio en base a costes o precio objetivo. Si el valor en este campo es igual a 0, significa que este producto no es comercializado por la estación de servicio.
- Total, es el total de márgenes tanto mayoristas como minoristas que se incrementan a la cotización del producto, para una vez aplicados los correspondientes impuestos obtener el precio final.

En la pestaña Decalaje Compra se recogen todos los datos referentes al contrato de suministro que tiene la estación de servicio cliente con el mayorista, así como el mercado del que se abastece y que es usado como referencia de precios.

En el campo tipo contrato, se especifica el tipo de contrato que se usa para calcular el precio base del mayorista. Los posibles valores se muestran en la Tabla 9.

| Tipo Contrato | Descripción |
|---------------|---|
| d-1 | Utiliza los precios del día anterior |
| d-2 | Utiliza los precios de dos días previos |
| s-1 | Utiliza la media de los precios de la semana anterior |
| q-1 | Media de los precios de la quincena natural anterior |
| Mes curso | Utiliza la media de los precios del mes en curso |
| Moda | Utiliza la moda del día anterior |

Tabla 9. Tipos de contrato

En el apartado Referencia Precios, se especifica el tipo de precios a utilizar en función del mercado de suministro (Med o Nothwest), el transporte utilizado (CIF o FOB) y la calidad o nivel del producto (High, Medium, Low):

Finalmente se especifica el tipo de recomendación de precios, pudiendo elegir entre el Clásico, en función de la experiencia del consultor o una autorrecomendación de precios.

En la pestaña Instalaciones/Medios se recoge información de las instalaciones con que cuenta la estación de servicio y algunos otros datos del entorno geográfico y sociodemográfico. Aparecen los campos horario, número de surtidores, tienda, lavado, boxes, cafetería, tarjetas admitidas, etc...

3.2.5.2 *Alta de clientes*

Al pulsar el botón “Alta clientes”, se muestra la ventana Alta de Cliente. Como se cuenta con más de 9000 estaciones de servicio, obtenidas a partir de los ficheros del Minetur, para seleccionar una estación para poder darla de alta como cliente, primero se selecciona la provincia donde está ubicada, luego el municipio y finalmente la localidad, apareciendo entonces un listado con todas las estaciones que existen y que cumplen esos parámetros.

En el listado aparece el código de la estación, el rótulo con que aparece la estación en el Minetur, la localidad la dirección, el margen de la carreta, la longitud y la latitud.

Una vez seleccionada la estación que queremos dar de alta como cliente, hay que rellenar el campo Identificador, que es el nombre que se da dentro de la aplicación para la estación y la fecha desde que se

convierte en cliente, y finalmente se pulsa el botón Alta Cliente. Al mismo tiempo que se da de alta al nuevo cliente, se dispara un proceso paralelo que pone en marcha un algoritmo de cálculo de distancias geográficas y que finaliza con una asignación automática de las estaciones de la competencia.

En particular, el proceso de asignación automática de estaciones de servicio de la competencia selecciona a priori las cinco estaciones de servicio más próximas a la estación Cliente, independientemente que estén situadas en la misma localidad de la estación cliente o no lo estén. En este proceso de selección automática de la competencia, la aplicación asigna también de forma predeterminada un peso o ponderación en los precios de un 20% a cada una de las estaciones de servicio de la competencia asignadas.

Tras el proceso de Alta de Cliente se muestra seguidamente la ficha de Cliente, dónde se pueden modificar e incorporar nuevos datos e información al cliente tal y como se ha mostrado en el punto anterior.

3.2.5.3 *Baja de clientes*

Al pulsar el botón “Baja clientes”, se muestra la ventana Baja de Cliente. La ventana muestra un listado para que se seleccione la estación de servicio que se quiera dar de baja. En el listado aparece el código de la estación, el identificador o nombre de la estación dentro de la aplicación, el rótulo con que aparece la estación en el Minetur, la localidad, la dirección, el margen de la carreta, la longitud y la latitud.

Una vez se ha especificado la fecha desde que se da de baja el cliente y se ha seleccionado una estación cliente para ser dada de baja, el Código del Cliente de la parte inferior de la ventana se actualiza con el

valor seleccionado y al pulsar el botón “Baja de Cliente” la estación deja de ser cliente.

3.2.5.4 Datos Personales

Al pulsar el botón “Datos Personales”, se muestra la ventana Datos Personales. En esta ventana se introducen los datos de las distintas personas que intervienen como representantes, gerentes, encargados y responsables administrativos en cualquiera de la estaciones.

En particular hay que introducir para cada nuevo contacto, el nombre, los apellidos, el nif, el teléfono fijo, el teléfono móvil y el e-mail. La ventaja es que las personas que están en este listado pueden ser incorporadas desde las distintas estaciones.

3.2.5.5 Informe de clientes

Al pulsar el botón “Ver clientes”, se muestra la ventana Informes de Cliente. La ventana muestra un listado para que se seleccione la estación de servicio cliente de la que se quiere obtener los informes. En el listado aparece el código de la estación, el identificador de la estación, el rótulo de la estación, la localidad, la dirección, el margen de la carreta, la longitud y la latitud.

Una vez se ha seleccionado la estación, se pueden solicitar los siguientes informes: Individual o Informe competencia.

3.2.5.5.1 Informe individual

Una vez configurados los datos del Cliente, así como sus características de compra y los márgenes de mayoristas y minoristas, la aplicación ya está en disposición de generar informes de recomendación de precios

objetivos para una fecha dada de acuerdo a las cotizaciones introducidas.

Igualmente, una vez configurados los datos del Cliente, en cuanto a las estaciones de la competencia y su ponderación en los precios, la aplicación también permite generar informes de recomendación de precios para una fecha dada de acuerdo a los precios históricos de la competencia.

Asimismo y dado que se disponen de los datos se mostrará en el informe el último precio recomendado por la aplicación a la estación y el precio publicado de la estación según el Minetur.

Finalmente existen opciones de modificación de los precios con un ajuste manual, donde el usuario de la herramienta puede introducir las tendencias esperadas si quiere incluirlas en su recomendación de precios

3.2.5.5.2 Informe de la competencia

Al pulsar el botón Informe Competencia se muestra la ventana Informe Precios Competencia. En esta ventana se va a mostrar el informe de recomendación de precios para la estación de servicio cliente, pero sin desglosar como se llega al precio objetivo y desglosando en cambio todos los precios de las estaciones de la competencia. Inicialmente sólo se muestran los datos de Identificador, Rótulo, tipo de contrato, mercado, transporte y nivel.

Asimismo se muestra el campo Fecha, que será donde se especifique la fecha de la que se quiere el informe de recomendación de precios. Una vez introducida la fecha si se pulsa Intro, se pone en marcha el proceso

de cálculo de precios objetivos, precios de la competencia, precios últimos recomendados, precios publicados y cálculo de los márgenes.

En este informe aparte del precio de competencia medio ponderado, aparecen para cada una de la estaciones de la competencia de la estación de servicio cliente, los precios de los distintos combustibles que comercializan, indicando la fecha en que han sido consultados.

3.2.5.6 *Enviar recomendaciones*

Al pulsar el botón “Enviar Recomendaciones”, se muestra la ventana Precios Recomendados que contiene un listado con los precios recomendados por combustible para todas las estaciones cliente en la fecha solicitada. Existe una última columna que indica si el precio cambia respecto del día anterior o se mantiene.

Hay un botón Enviar mail, que al ser pulsado lanza una función que envía un mail para cada uno de los contactos de las estaciones de servicio con el siguiente mensaje, todo ello agrupando la información de todos los combustibles que comercialice la estación

“Buenas tardes, hoy día DD/MM/AAAA, nuestra recomendación para el día DD/MM/AAAA+1 es

CAMBIAR / NO CAMBIAR los precios.

En todo caso, esta es nuestra mejor propuesta de precios PVP:

Combustible XXXXX

Precio Objetivo = X.XXX €

Precio Competencia = X.XXX €

Precio Recomendado = X.XXX €

Margen por litro (sin IVA) = X.XXX €

Atentamente la Consultoría.”

3.2.6 Estudios y Análisis

Al pulsar el botón “Estudios e informes” en la ventana principal, se muestra la ventana Estudios y Análisis.

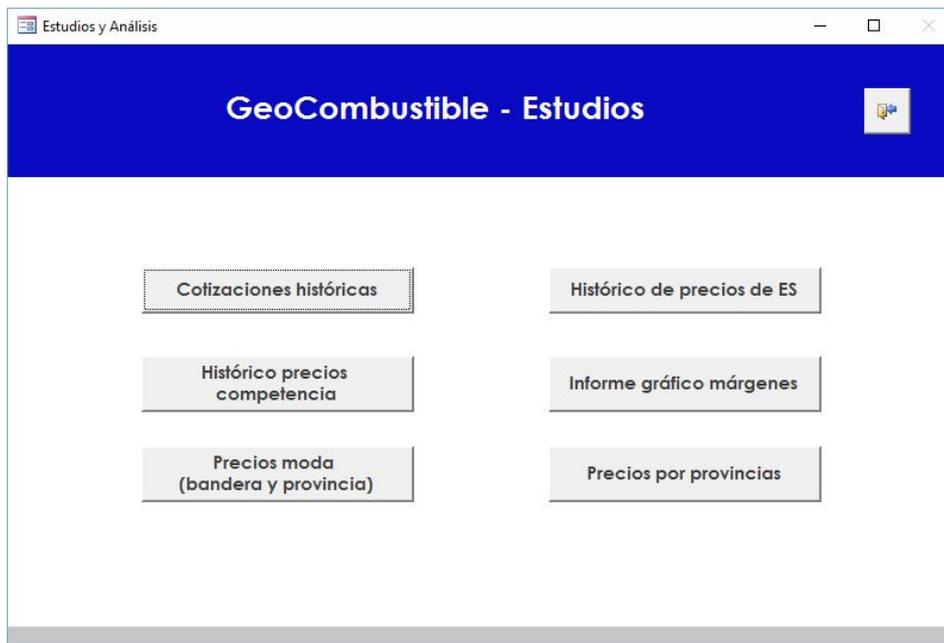


Figura 9. Menú Estudios y análisis

En esta ventana se muestran seis botones:

- Informe de cotizaciones históricas,
- Informe de histórico de precios de competencia,
- Informe de precios moda (bandera y provincia), y
- Informe de histórico de precios de ES,
- Informe gráfico márgenes,
- Informe de precios por provincias.

3.2.6.1 Informe de cotizaciones históricas de precios

Al pulsar el botón “Informe de cotizaciones históricas” dentro de la ventana Estudios y Análisis, se muestra la ventana Informe histórico de cotizaciones.



Figura 10. Informe histórico de cotizaciones

En esta ventana se ha de elegir el intervalo de fechas que se quiere se muestre en el informe, así como la región o mercado de la cotización, el tipo de transporte y el nivel del producto, respecto de los cuáles queremos el histórico de cotizaciones.

Una vez se pulsa el botón Ver Informe, se muestra en la ventana el Informe Histórico de Cotizaciones con los siguientes datos fecha, cotización y variación respecto del último día de los diferentes combustibles: gasolina 95, gasolina 98, gasóleo A y gasóleo A+.

3.2.6.2 Informe de histórico de precios de competencia

Al pulsar el botón “Histórico precios competencia” se muestra la ventana Informe histórico competencia, donde se ha de elegir el intervalo de fechas que se quiere se muestre en el informe, así como la estación cliente sobre la que se quiere el informe de la competencia.

Una vez se pulsa el botón Ver Informe, se muestra el Informe Histórico Competencia que contiene la siguiente información: estación competidora, fecha y precios de los combustibles en esa fecha

3.2.6.3 Informe de precios moda (bandera y provincia)

Al pulsar el botón “Precios Moda” se muestra la ventana Informe Moda. En esta ventana se ha de elegir el intervalo de fechas que se quiere se muestre en el informe, así como la estación cliente sobre la que se quiere el informe de los precios Moda.

Una vez se pulsa el botón Ver Informe, se muestra el Informe Histórico Moda que contiene la siguiente información: fecha y precios moda de la provincia donde está ubicada la estación para los combustibles en esa fecha.

3.2.6.4 Informe histórico de precios de Estación de Servicio

Al pulsar el botón “Histórico de precios de ES” se muestra la ventana Informe histórico precios ES. En esta ventana se ha de elegir el intervalo de fechas que se quiere se muestre en el informe, así como la estación cliente sobre la que se quiere el informe histórico de los precios.

Una vez se pulsa el botón Ver Informe, se muestra el Informe Histórico de ES que contiene la siguiente información: fecha, tipo de combustible,

precio objetivo, precio competencia, precio recomendado, margen y precio publicado.

3.2.6.5 Informe gráfico de márgenes

Al pulsar el botón “Estudio gráfico márgenes” se muestra la ventana Estudio gráfico márgenes. En esta ventana se ha de elegir el intervalo de fechas que se quiere se muestre en el informe, así como la estación cliente sobre la que se quiere el estudio gráfico de márgenes.

Una vez se pulsa el botón Ver Informe, se muestra el Informe de Márgenes, el cual contiene dos gráficos, en el superior se muestra la diferencia entre Precio Recomendado y Precio de la Competencia para Gasolina 95 y Gasóleo A. En el gráfico inferior se muestra la diferencia entre el Margen Operativo y el Margen Recomendado.



Figura 11. Informe gráfico de márgenes

3.2.6.6 Informe de precios por provincias

Al pulsar el botón “Precios por provincias” se muestra la ventana Informe precios provincia. En esta ventana se ha de elegir el intervalo de fechas que se quiere se muestre en el informe, así como la provincia sobre la que se quiere el informe histórico de los precios.

Una vez se pulsa el botón Ver Informe, se muestra el Informe Histórico de Precios por Provincia que contiene la siguiente información: provincia, localidad, fecha, estación de servicio, precios de los combustibles en esa estación en esa fecha.

En este informe se muestran todos los precios publicados por el Minetur de todas las estaciones de la provincia en el intervalo de fechas establecido.

4. Herramientas de fijación, recomendación y estimación de precios

4.1 Introducción

Las modificaciones legislativas introducidas por la Ley 11/2013, provocan una revolución en el sector minorista, en particular el artículo donde se establece que “no podrán existir cláusulas exclusivas que, de forma individual o conjunta, fijen, recomienden o incidan de forma directa o indirecta en el precio de venta al público de los combustibles”. Hasta ese momento las estaciones de servicio fijaban los precios, en un gran número de caso, según las indicaciones o sugerencias que recibían de las compañías bandera o mayoristas. Con esta nueva legislación las estaciones de servicio, en muchos casos, por primera vez han de fijar ellos por sí solos los precios de los combustibles.

La política de fijación de precios para un determinado producto puede hacerse por varios métodos, en base al coste, en base al mercado objetivo, o en base a la competencia, siendo éste último uno de los más utilizados en el caso de productos homogéneos, como es el caso que nos ocupa. En este capítulo se presentan varias herramientas cuantitativas desarrolladas para la fijación de precios en base a la competencia, para la recomendación final de precios en base a costes y para la estimación y predicción de precios en base a costes.

Existe una amplia literatura académica que examina el mundo de los combustibles. Eckert (2013) realiza un interesante compendio de varios artículos publicados. El tema estrella es el estudio de la asimetría en los precios, popularmente conocido como efecto cohetes y plumas. Bacon (1991) hizo uno de los estudios pioneros en el mercado británico, y Kirchgässner y Kübler (1992) hicieron lo propio con el mercado con el germano. Hay que resaltar a Borenstein (1997) donde se presenta el Modelo de corrección de error (MCE), metodología que ha sido posteriormente replicada en distintas ocasiones y países. En el caso español lo estudiaron entre otros Galeotti(2003) para los años 1985 a 2000 y dentro de una investigación de varios mercados europeos, Perdiguero (2006) que estudia el periodo de 1993 a 1998 sin utilizar el modelo MCE y Contín et al (2008, 2009) que hace lo propio para gasolinas y gasóleos en el periodo 1993 a 2004.

Otro tema recurrente es la evolución diaria de precios como en Fors y Steen (2008, 2011) donde los autores alertan sobre el alto grado de integración vertical que implica la subida de precios los lunes a mediodía. Valdkhani (2013) estudia los patrones estacionales en los precios diarios en Australia. La Comisión Nacional de la Energía (CNE) (2013a, 2013b) publica informes donde se aborda el efecto del día de la semana en la determinación de los precios. En Jiménez y Perdiguero (2013, 2014) se realizan estudios sobre el efecto lunes en el mercado español.

Respecto de la competencia también hay numerosos ejemplos, Contín et al. (2001) estudian los posibles obstáculos a la competencia en el sistema de distribución de combustibles. Eckert y West (2005) estudian la uniformidad de precios en los mercados minoristas. Bello y Cavero (2008) estudian la competencia en el mercado minorista tras la liberalización del sector. La extinta Comisión Nacional de la

Competencia (2011, 2012) publica diversos informes sobre el mercado de carburantes de automoción en España.

Literatura referente a la formación de precios podemos encontrar en Akarca y Andrianacos (1998) donde se estudian las relaciones de precio entre el crudo y los precios minoristas. En Bello y Cavero (2007) se estudian la formación de precios de combustibles en el marco de las relaciones verticales entre empresas. En Contín et al. (2009) se estudia la política de precios en el mercado minorista. En CNE (2012) se analizan entre otros los costes que componen los precios. En Avedillo (2012) se estudia la formación de precios en los mercados mayorista y minorista.

El epígrafe 2 contiene una descripción de los datos utilizados por las herramientas y de dónde se obtienen los mismos. En el epígrafe 3, se muestra la herramienta de fijación de precios en base a la competencia. En el epígrafe 4 se muestra la herramienta de recomendación de precios en base a costes, En el epígrafe 5 se muestra la herramienta de estimación y predicción de precios. En el epígrafe 6 se muestran las conclusiones.

4.2 Recolección de la información

4.2.1 Remisión de información desde las estaciones de servicio

El Real Decreto-ley 6/2000, de 23 de junio, de Medidas Urgentes de Intensificación de la Competencia en Mercados de bienes y Servicios, dentro del título I dedicado a los Mercados energéticos, en su Capítulo 1, de Hidrocarburos líquidos, establece en el artículo 5 denominado “Información sobre los precios en las estaciones de servicio” en su primer párrafo que “Los titulares de las instalaciones de distribución al por

menor de productos petrolíferos a vehículos deberán remitir a la Dirección General de Política Energética y Minas con la periodicidad que se establezca y, en todo caso, cuando exista una modificación de precios, los datos sobre los productos ofrecidos, así como su precio y marca, en caso de abanderamiento”.

Mediante la Orden ITC/2308/2007, de 25 de julio, por la que se determina la forma de remisión de información al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio sobre las actividades de suministro de productos petrolíferos, se establece en su artículo 3 qué sujetos están obligados al envío de información, y en el artículo 6 cuál es la frecuencia de envío, “La información a que hace referencia el artículo 5, se remitirá de acuerdo al formato del anexo I.1.1 todos los lunes o día hábil posterior en el supuesto de ser festivo y cuando se produzca un cambio, con una antelación máxima de 3 días respecto la fecha de aplicación de los nuevos precios y, como mínimo, una hora antes de su aplicación efectiva.”. En el Anexo I de la mencionada orden se especifican los datos a remitir, entre los cuáles se encuentran la fecha de vigencia de entrada de los precios que se comunican y los precios entre otros de los siguientes combustibles: Gasolina95, Gasolina98, Gasóleo A, Gasóleo A+ y Gasóleo B. Estos anexos fueron modificados por la Resolución de 25 de febrero de 2013, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se publican los anexos modificados de la Orden ITC/2308/2007, de 25 de julio, por la que se determina la forma de remisión de información al Ministerio de Industria, Energía y Turismo sobre las actividades de suministro de productos petrolíferos.

4.2.2 Publicación de la información por el Ministerio

El Real Decreto-ley 6/2000, también en el artículo 5, en el cuarto párrafo establece que “Esta información, que tiene carácter pública, podrá ser

objeto de difusión por parte del Ministerio de Economía, tanto mediante publicaciones periódicas como por medios telemáticos”.

Asimismo, la orden ITC/2308/2007, en el artículo 20 establece que “El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio podrá difundir la información de carácter público que considere relevante o de interés para el consumidor, con indicación expresa de sus datos identificativos y precio de productos, por cualquier medio técnico informático o telemático, manteniendo esa información actualizada con los últimos datos disponibles”.

Actualmente el Ministerio de Industria, Energía y Turismo publica en la página web <http://www.geoportalgasolineras.es> los precios actualizados que tienen los combustibles comercializados en las diferentes estaciones de servicio, y que le han sido remitidos por parte de las mismas de acuerdo a la normativa existente ya mencionada anteriormente. (Véase Figura 12).

El Ministerio va cargando la información en su página web según la va recibiendo con las actualizaciones de precios remitidas por las EE. SS. A ella se puede acceder en todo momento para conocer el precio de un combustible en una estación de servicio a través del menú de consultas que permite escoger Provincia, Localidad, Carburante y Rótulo de la Estación. El problema a la hora de hacer una comparativa es la necesidad de recabar los precios de cada uno de los combustibles en cada una de las estaciones de servicio que formen parte de la comparativa, lo que aparte de ser una tarea ardua es también una posible fuente de errores.

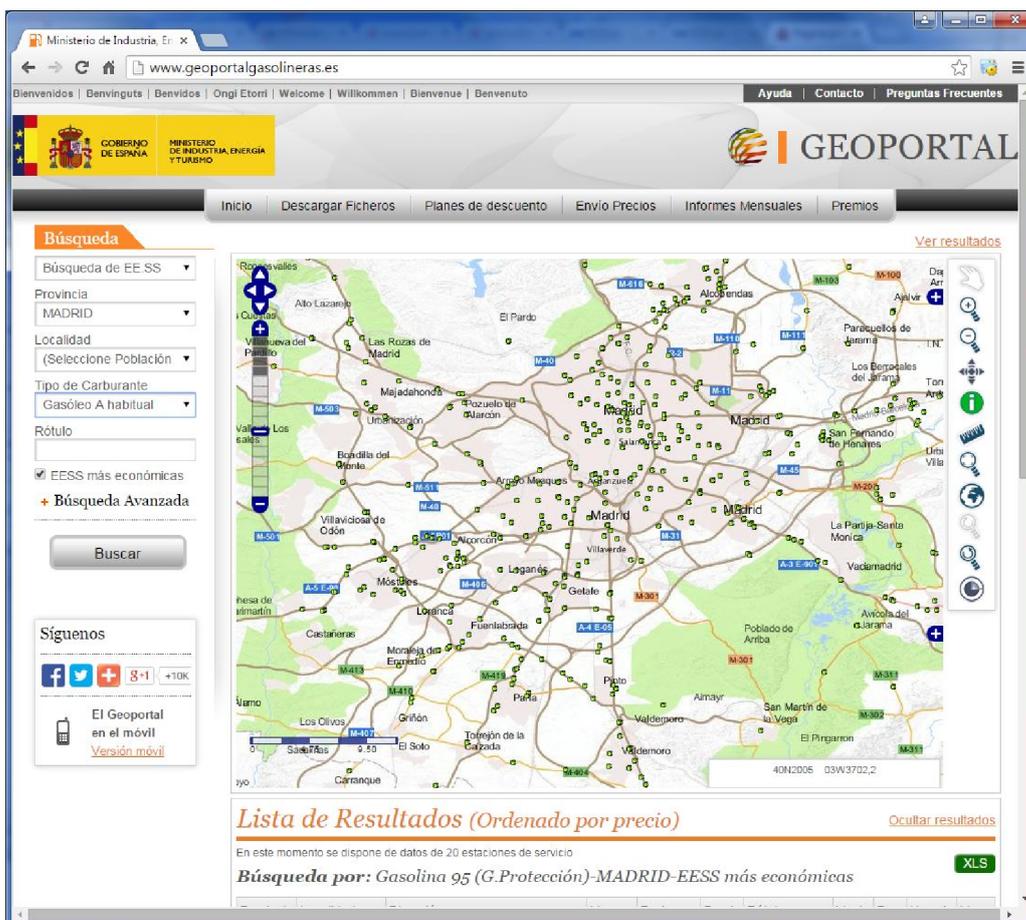


Figura 12. Captura de la web www.geoportalgasolineras.es

Por otro lado y de forma diaria en la madrugada el Ministerio genera un archivo en Excel, (Véase Figura 13), que puede ser descargado desde la página web, y dónde aparecen las distintas estaciones de servicio del país, con su identificación, ubicación y los precios de los distintos productos que comercializan. Este fichero sobrescribe cada día el fichero del día anterior, por lo que no existen históricos a disposición del público. Estos, los históricos, han de crearse mediante la descarga y almacenamiento diario.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|----|---|-----------------------------|--------------------------|-------|---|--------|------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------|---|
| 1 |   | | | | | | | | | | | |
| 2 | Fecha: 28/07/2014 | | | | | | | | | | | |
| 3 | Archivo diario de todos los productos en todas las estaciones de servicio. Este archivo se genera una sola vez al día, de madrugada, con los precios en ese momento, y sobrescribe al del día anterior, que no se conserva. | | | | | | | | | | | |
| 4 | Provincia | Municipio | Localidad | C.P. | Dirección | Margen | Longitud (WGS84) | Latitud (WGS84) | Precio Gasolina 95 Protección | Precio Gasolina A | Precio Nuevo Gasolina A | |
| 5 | ÁLAVA | Alegria-Dulantzi | ALEGRIA-DULANTZI | 01240 | CL MANISTU, 9 | D | -0,509361 | 42,846028 | | 1,323 | | |
| 6 | ÁLAVA | Amurrio | AMURRIO | 01470 | CALLE ALDAV, 4 | D | -0,002444 | 43,051278 | 1,425 | 1,314 | 1,370 | |
| 7 | ÁLAVA | Amurrio | LEZAMA | 01450 | CARRETERA A-624 KM. 37,8 | D | -0,967611 | 43,031889 | 1,399 | 1,304 | 1,363 | |
| 8 | ÁLAVA | Arraia-Maestu | MAEZTU/MAESTU | 01120 | CARRETERA A-132 VITORIA-ESTELLA KM. 23 | I | -0,477917 | 42,753194 | 1,400 | 1,290 | | |
| 9 | ÁLAVA | Arzua-Ubarandua | LUKO | 01510 | N-240-B km 11,8 | D | -0,639528 | 42,941417 | 1,404 | 1,309 | 1,369 | |
| 10 | ÁLAVA | Arzua-Ubarandua | ZURBANO | 01520 | AUTOVIA N-1 km 358 | N | -0,618361 | 42,876861 | 1,409 | 1,319 | 1,379 | |
| 11 | ÁLAVA | Artziniega | ARTZINIEGA | 01474 | AVENIDA DE GARAY, 23 (CARRETERA DE VITORIA A BALMASE km 56) | D | -0,122528 | 43,123361 | 1,425 | 1,315 | | |
| 12 | ÁLAVA | Asparrena | ARAIA | 01250 | CALLE DEIDA, 6 | D | -0,312056 | 42,870861 | | 1,306 | | |
| 13 | ÁLAVA | Asparrena | ILARDUIA | 01260 | N-IA km 385,1 | I | -0,278694 | 42,866417 | 1,339 | 1,229 | 1,380 | |
| 14 | ÁLAVA | Campezo/Kanpezu | SANTA CRUZ CAMPEZO | 01110 | CR A-132 VITORIA-ESTELLA, 38,1 | I | -0,357278 | 42,670222 | 1,390 | 1,268 | 1,400 | |
| 15 | ÁLAVA | Elburgo/Burgelu | ELBURGO/BURGELU | 01192 | CARRETERA N-1 KM. 364,4 | D | -0,518167 | 42,878556 | 1,409 | 1,319 | 1,379 | |
| 16 | ÁLAVA | Iruña Oka/Iruña de Oca | NANCLARES DE LA OCA | 01230 | CALLE TRATADO DE PARIS, 6 | D | -0,772250 | 42,823778 | 1,340 | 1,208 | | |
| 17 | ÁLAVA | Labastida | SALINILLAS DE BURADON | 01212 | CARRETERA N-124 KM. 35 | I | -0,849833 | 42,635194 | 1,389 | 1,309 | 1,369 | |
| 18 | ÁLAVA | Legardia | LAGUARDIA | 01300 | CARRETERA A-124 KM. 65 | I | -0,578806 | 42,547639 | 1,389 | 1,309 | 1,369 | |
| 19 | ÁLAVA | Lantarón | PUNTELARRÁ/LARRAZUBI | 01423 | CARRETERA A-212 KM. 11 | I | -0,045750 | 42,755583 | 1,375 | 1,245 | | |
| 20 | ÁLAVA | Llodio | LAUDIO/LLODIO | 01400 | CL ARETA, 2 | D | -0,951361 | 43,148639 | 1,389 | 1,299 | 1,359 | |
| 21 | ÁLAVA | Llodio | LAUDIO/LLODIO | 01400 | AVENIDA ZUMALACARREGUI (C.C. EROSKI), S/N | I | -0,968000 | 43,138000 | 1,356 | 1,254 | | |
| 22 | ÁLAVA | Oyón/Oion | OYON-OION | 01320 | CARRETERA LOGROÑO KM. 10 | D | -0,432278 | 42,490611 | 1,410 | 1,299 | | |
| 23 | ÁLAVA | Ribera Alta | FOBES | 01420 | ACCESO A2622, 0 | N | -0,901944 | 42,811250 | 1,409 | 1,277 | | |
| 24 | ÁLAVA | Ribera Baja/Erribera Beitia | IGAY | 01213 | AU AP-68, 63 D | D | -0,913306 | 42,743111 | 1,409 | 1,319 | 1,379 | |
| 25 | ÁLAVA | Ribera Baja/Erribera Beitia | IGAY | 01213 | AU AP-68, 63,5 | I | -0,913222 | 42,741361 | 1,409 | 1,319 | 1,379 | |
| 26 | ÁLAVA | Ribera Baja/Erribera Beitia | RIBABELLOSA | 01213 | POLIGONO SUI 1, (C.C. EROSKI), 1 | N | -0,917639 | 42,704639 | 1,305 | 1,203 | | |
| 27 | ÁLAVA | Ribera Baja/Erribera Beitia | RIBABELLOSA | 01213 | AVENIDA ALAVA, 12 | D | -0,920667 | 42,692917 | 1,401 | 1,301 | 1,361 | |
| 28 | ÁLAVA | Ribera Baja/Erribera Beitia | RIBABELLOSA | 01213 | CARRETERA N-1 KM. 323 | N | -0,906944 | 42,710639 | 1,429 | 1,325 | 1,386 | |
| 29 | ÁLAVA | Salvaterra/Agurain | SALVATIERRA O AGURAIN | 01200 | CARRETERA ANTIGUA NACIONAL I KM. 375 | N | -0,394583 | 42,848944 | 1,419 | 1,319 | 1,379 | |
| 30 | ÁLAVA | San Millán/Donemiliaga | DURRUMA/SAN ROMAN DE SAN | 01207 | CALLE POLIGONO OKITURRI, 4 | D | -0,324083 | 42,863583 | 1,419 | 1,325 | | |
| 31 | ÁLAVA | San Millán/Donemiliaga | DURRUMA/SAN ROMAN DE SAN | 01207 | POLIGONO OKITURRI, S/N | D | -0,320361 | 42,863500 | 1,411 | | | |
| 32 | ÁLAVA | San Millán/Donemiliaga | DURRUMA/SAN ROMAN DE SAN | 01207 | CALLE DEIDA, 4 | D | -0,314083 | 42,871167 | | 1,282 | | |

Figura 13. Captura del fichero generado por Geoportal

4.2.3 Generación de una base de datos

El presente trabajo se basa en los ficheros de Excel comentados en el epígrafe anterior, los cuales se han descargado diariamente. Cada uno de los ficheros contiene más de 9000 entradas correspondientes a las distintas estaciones de servicio, todas ellas ordenadas por Provincia, Municipio y Localidad o Núcleo de Población.

Según afirma la Comisión Nacional de la Competencia en la página 50 de su Informe sobre la consulta efectuada por la Secretaría de Estado de Economía y Apoyo a la Empresa sobre el mercado de carburantes de automoción en España, “El análisis estructural de las condiciones de competencia no puede obviar la importancia del componente local en el mercado de distribución de carburantes en EESS: el área de influencia de cada EESS viene determinada por componentes geográficos, de demanda y de oferta, configurándose con ello dinámicas competitivas

que pueden tener ámbito local”, es por esto que el componente geográfico es clave para el trabajo a desarrollar y fundamental para especificar la competencia de cada una de las estaciones de servicio en estudio.

Una vez conocidos los datos de partida y clarificado el objetivo, lo que se ha hecho ha sido en primer lugar ha sido diseñar y desarrollar una base de datos donde se van importando diariamente los ficheros antes mencionados. Para ello se han implementado opciones automáticas de importación de datos desde la web que forman parte de la aplicación GeoCombustible. Esto hace que la base de datos contenga todos los PVP tanto de gasolinas como de gasóleos publicados diariamente por el conjunto de todas las estaciones de servicio que operan en el país en el período que transcurre entre el 1 de Julio de 2014 y el 31 de Diciembre de 2015.

Así se tiene que en los 549 días del período en estudio se han recabado 4.929.967 de registros, conteniendo datos procedentes de 9.543 estaciones de servicio. En particular y dado que no todas las estaciones de servicio suministran todos los productos, la muestra final contiene 4.727.153 observaciones de precios diarios de gasolina 95, G95, procedentes de 9.155 estaciones de servicio y 4.919.338 observaciones de precios diarios de gasóleo A, GOA, procedentes de 9.527 estaciones de servicio.

Además observando en profundidad los ficheros descargados desde el Ministerio se puede comprobar que para cada estación de servicio, independientemente del rótulo de la estación, la dirección, código postal, localidad, municipio y provincia aparecen también las coordenadas geográficas, longitud y latitud, de la estación de servicio. La existencia de las coordenadas geográficas se torna fundamental para alcanzar uno

de los objetivos del trabajo, que no es otro que fijar las estaciones de la competencia de una dada en base a la distancia de cada una de ellas respecto de la estación en estudio.

Obviamente la base de datos contiene más información que se ha ido introduciendo en diversas tablas auxiliares como CC.AA., Provincias, Municipios, Localidades, Impuestos, Tipos de Contrato, Bandera, etc..., así como distintas vistas y consultas para obtener resultados a partir de la misma, como número de estaciones por CC.AA., provincia y municipio y medias de precios a nivel nacional, regional o municipal. Asimismo y para completar la funcionalidad de la base de datos, con vistas a que opere correctamente el módulo de estimación y predicción de precios que se va a desarrollar se han creado nuevas tablas para almacenar los precios históricos de las cotizaciones internacionales, en particular del petróleo Brent.

4.3 Una herramienta de fijación de precios en base a la competencia.^{3, 4}

4.3.1 Selección de la competencia

Una vez generada la base de datos tal y como se comenta en el epígrafe anterior, se diseña y desarrolla una aplicación que permita explotar la información contenida en la propia base de datos.

El objetivo como ya se ha indicado es, dada una estación de servicio, establecer su competencia, teniendo en cuenta componentes geográficos locales y clasificar a esas estaciones de servicio de la competencia ponderadas por el peso que el gestor de la estación

³ Artículo publicado en la revista *Anales de Asepuma*, vol. 23.(507)

⁴ Comunicación presentada en las *XXIII Jornadas de Asepuma y XI encuentro internacional*, celebradas en la Universidad Laboral de Gijón en Julio de 2.015.

considere que tiene cada una de ellas, de acuerdo a su experiencia o conocimiento del negocio.

En la aplicación se denominan “Clientes” a las estaciones de servicio que son objeto de estudio y recomendación de precios. Así en particular, la opción de Alta de Clientes, muestra un listado con todas las estaciones de servicio existentes en una localidad que ha sido previamente especificada. (Véase Figura 14).



Figura 14. Captura de la aplicación. Listado de estaciones

Una vez seleccionada en el listado la estación que será Cliente, y al ejecutarse el propio proceso de Alta de Cliente, se dispara un proceso paralelo que pone en marcha un algoritmo de cálculo de distancias geográficas y que finaliza con una asignación automática de las estaciones de la competencia.

En particular, el proceso de asignación automática de estaciones de servicio de la competencia selecciona a priori las cinco estaciones de servicio más próximas a la estación Cliente, independientemente que estén situadas en la misma localidad de la estación cliente o no lo estén.

En este proceso de selección automática de la competencia, la aplicación asigna también de forma predeterminada un peso o ponderación en los precios de un 20% a cada una de las estaciones de servicio de la competencia asignadas. (Véase Figura 15).

Clientes

Identificador: Prueba-JPG Denominación E.S.: POZUELO DE ALARCON Fecha: 13/04/2015 5444

Dirección: CARRETERA CARABANCHEL M-502 KM. 3600 POZUELO DE ALARCON 28223 Pozuelo de Alarcón MADRID

EESS COMPETENCIA DATOS FISCALES CONTACTOS VENTAS / MARGEN DECALAJE COMPRA INSTALACIONES / MEDIOS

| Código | Dirección | Distancia | Marca | Ponderación |
|--------|--------------------------------------|-----------|-------|-------------|
| 5442 | AVENIDA RADIO TELEVISION ESPAÑOLA, 1 | 0,085 | | 20,00% |
| 5446 | CL BARLOVENTO, 1 | 1,056 | | 20,00% |
| 5440 | CALLE LUIS BUÑUEL, 3 | 1,753 | | 20,00% |
| 5216 | PASEO EXTREMADURA, 300 | 2,674 | | 20,00% |
| 5351 | AVENIDA PADRE PIQUER, S/N | 2,682 | | 20,00% |
| * | | | | 0,00% |

Añadir EESS Baja EESS Competencia Total ponderación: 100,00%

OBSERVACIONES

Figura 15. Asignación automática de la competencia

Tras el proceso de Alta de Cliente se muestra seguidamente la ficha de Cliente, donde se van a configurar diversas características de la misma. En particular y por terminar con el tema de las estaciones de servicio de la competencia y su ponderación, existen procedimientos para cambiar la asignación automática realizada en el proceso de Alta de Cliente. Así se pueden añadir nuevas estaciones de la competencia las cuales pueden ser seleccionadas de un listado ordenado por Provincia, Municipio y Localidad, pudiendo por tanto seleccionar cualquier estación más o menos próxima esté o no en la localidad en que se encuentra la estación Cliente. Igualmente pueden eliminarse estaciones de la competencia de las que han sido asignadas de forma automática.

Cientes

Identificador: Prueba-JPG Denominación E.S.: [redacted] Fecha: 13/04/2015 5444

Dirección: CARRETERA CARABANCHEL M-502 KM. 3600 POZUELO DE ALARCON 28223 Pozuelo de Alarcón MADRID

| EESS COMPETENCIA | DATOS FISCALES | CONTACTOS | VENTAS / MARGEN | DECALAJE COMPRA | INSTALACIONES / MEDIOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|-----------------|-----------------|------------------------|------|--------------------------------------|-------|------------|--------|------|------------------|-------|------------|--------|------|----------------------|-------|------------|--------|------|------------------------|-------|------------|--------|------|---------------------------|-------|------------|--------|------|--|-------|------------|--------|------|---|-------|------------|-------|------|---------------------------|-------|------------|-------|---|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #f2f2f2;"> <th style="width: 10%;">Codigo</th> <th style="width: 40%;">Dirección</th> <th style="width: 10%;">Distancia</th> <th style="width: 15%;">Marca</th> <th style="width: 25%;">Ponderación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: yellow;">5442</td> <td>AVENIDA RADIO TELEVISION ESPAÑOLA, 1</td> <td style="text-align: center;">0,085</td> <td>[redacted]</td> <td style="text-align: center;">40,00%</td> </tr> <tr> <td>5446</td> <td>CL BARLOVENTO, 1</td> <td style="text-align: center;">1,056</td> <td>[redacted]</td> <td style="text-align: center;">10,00%</td> </tr> <tr> <td>5440</td> <td>CALLE LUIS BUÑUEL, 3</td> <td style="text-align: center;">1,753</td> <td>[redacted]</td> <td style="text-align: center;">10,00%</td> </tr> <tr> <td>5216</td> <td>PASEO EXTREMADURA, 300</td> <td style="text-align: center;">2,674</td> <td>[redacted]</td> <td style="text-align: center;">10,00%</td> </tr> <tr> <td>5351</td> <td>AVENIDA PADRE PIQUER, S/N</td> <td style="text-align: center;">2,682</td> <td>[redacted]</td> <td style="text-align: center;">10,00%</td> </tr> <tr> <td>5448</td> <td>CARRETERA M-503 VÍA DE LAS DOS CASTILLAS KM. 6,3</td> <td style="text-align: center;">3,227</td> <td>[redacted]</td> <td style="text-align: center;">10,00%</td> </tr> <tr> <td>5445</td> <td>AVENIDA LEOPOLDO CALVO SOTELO-BUSTELO, 17</td> <td style="text-align: center;">4,075</td> <td>[redacted]</td> <td style="text-align: center;">5,00%</td> </tr> <tr> <td>5443</td> <td>CALLE ENRIQUE GRANADOS, 1</td> <td style="text-align: center;">5,070</td> <td>[redacted]</td> <td style="text-align: center;">5,00%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">*</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,00%</td> </tr> </tbody> </table> | Codigo | Dirección | Distancia | Marca | Ponderación | 5442 | AVENIDA RADIO TELEVISION ESPAÑOLA, 1 | 0,085 | [redacted] | 40,00% | 5446 | CL BARLOVENTO, 1 | 1,056 | [redacted] | 10,00% | 5440 | CALLE LUIS BUÑUEL, 3 | 1,753 | [redacted] | 10,00% | 5216 | PASEO EXTREMADURA, 300 | 2,674 | [redacted] | 10,00% | 5351 | AVENIDA PADRE PIQUER, S/N | 2,682 | [redacted] | 10,00% | 5448 | CARRETERA M-503 VÍA DE LAS DOS CASTILLAS KM. 6,3 | 3,227 | [redacted] | 10,00% | 5445 | AVENIDA LEOPOLDO CALVO SOTELO-BUSTELO, 17 | 4,075 | [redacted] | 5,00% | 5443 | CALLE ENRIQUE GRANADOS, 1 | 5,070 | [redacted] | 5,00% | * | | | | 0,00% | Total ponderación: <input style="width: 50px;" type="text" value="100,00%"/> | | | | |
| Codigo | Dirección | Distancia | Marca | Ponderación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5442 | AVENIDA RADIO TELEVISION ESPAÑOLA, 1 | 0,085 | [redacted] | 40,00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5446 | CL BARLOVENTO, 1 | 1,056 | [redacted] | 10,00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5440 | CALLE LUIS BUÑUEL, 3 | 1,753 | [redacted] | 10,00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5216 | PASEO EXTREMADURA, 300 | 2,674 | [redacted] | 10,00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5351 | AVENIDA PADRE PIQUER, S/N | 2,682 | [redacted] | 10,00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5448 | CARRETERA M-503 VÍA DE LAS DOS CASTILLAS KM. 6,3 | 3,227 | [redacted] | 10,00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5445 | AVENIDA LEOPOLDO CALVO SOTELO-BUSTELO, 17 | 4,075 | [redacted] | 5,00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5443 | CALLE ENRIQUE GRANADOS, 1 | 5,070 | [redacted] | 5,00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * | | | | 0,00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES

Figura 16. Asignación manual de la competencia y su ponderación.

También puede cambiarse la ponderación de cada una de las estaciones que ya están asignadas, repartiendo de forma distinta los pesos de cada una de la estaciones. Incluso se puede especificar una ponderación del 0%, teniendo un significado de mostrar los precios de esa estación simplemente a título informativo, y no tomando en cuenta a los mismos a la hora de hacer la recomendación de precios. (Véase Figura 16).

4.3.2 La fijación de precios en base a la competencia.

Una vez configurados los datos del Cliente, en cuanto a las estaciones de la competencia y su ponderación en los precios, la aplicación ya está en disposición de generar informes de recomendación de precios para una fecha dada de acuerdo a los precios históricos de la competencia.

La sistemática es simple, una vez en la aplicación basta con seleccionar la estación objeto del estudio y entonces la herramienta consultará en la base de datos los distintos precios de cada uno de los combustibles en

las estaciones de la competencia y con todos ellos generará de forma automática el precio medio de la competencia.

Asimismo y dado que se disponen de los datos se mostrará en el informe el último precio recomendado a la estación y el precio publicado de la estación según el Ministerio.

Finalmente existen opciones de modificación de los precios con un ajuste manual, donde el usuario de la herramienta puede introducir las tendencias esperadas si quiere incluirlas en su recomendación de precios. (Véase Figura 17).

The screenshot shows a software interface titled 'Informe Precios'. At the top, there are input fields for 'Identificador' (Prueba-JPG), 'Rótulo' (REP5OL), 'd-1', 'Mediterráneo', 'CIF', and 'Alto/High'. Below this, a table displays price data for various fuel grades: G 95, G 95+, G 98, GO A, GO A+, GO B, and GO C. The table includes rows for 'P. Competencia (€/l)', 'P. Recomendado (€/l)', 'P. Estación (€/l)', 'Ajuste manual (€/litro)', and 'Precio Recomendado hoy (€/litro)'. To the right of the table, there are buttons for 'Cambio de Precios' (with 'Cambiar' and 'NO Cambiar' options), 'Guardar', and 'Enviar Informe'.

| Fecha | G 95 | G 95+ | G 98 | GO A | GO A+ | GO B | GO C |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. Competencia (€/l)-(13/04/2015) | 1,255 | | 1,381 | 1,165 | 1,224 | 0,000 | 0,000 |
| (40%) | 1,259 | | 1,386 | 1,169 | 1,239 | 0,000 | 0,000 |
| (10%) | 1,259 | | 1,389 | 1,169 | 1,239 | 0,000 | 0,000 |
| (10%) | 1,269 | | 1,389 | 1,179 | 1,229 | 0,000 | 0,000 |
| (10%) | 1,219 | | 1,356 | 1,129 | 1,179 | 0,000 | 0,000 |
| (10%) | 1,259 | | 0,000 | 1,179 | 1,244 | 0,000 | 0,000 |
| (10%) | 1,249 | | 1,359 | 1,159 | 1,199 | 0,000 | 0,000 |
| (5%) | 1,255 | | 1,389 | 1,159 | 1,199 | 0,000 | 0,000 |
| (5%) | 1,255 | | 1,389 | 1,159 | 1,199 | 0,000 | 0,000 |
| P Recomendado (€/l) (12/04/2015) | 1,259 | 0,000 | 1,369 | 1,169 | 1,239 | 0,000 | 0,000 |
| P. Estación (€/l)-(13/04/2015) | 1,259 | 0,000 | 1,369 | 1,169 | 1,239 | 0,000 | 0,000 |
| Ajuste manual (€/litro) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Precio Recomendado hoy (€/litro) | 1,259 | 0,000 | 1,369 | 1,169 | 1,239 | 0,000 | 0,000 |

Figura 17. Informe de recomendación de precios.

Igualmente se pueden predefinir opciones específicas como recomendar siempre el precio medio de la competencia, o recomendar un precio siempre superior o inferior a la competencia en una determinada cantidad fija. Opciones que se pueden cambiar en cualquier momento como no puede ser de otra forma.

Así pues de esta forma queda definido el modelo de cálculo de fijación de precios en base a la competencia, que en su versión inicial responde a la siguiente fórmula:

$$PC_{ij} = \sum_{k=1}^n Com_{kj} POND_{kj} \quad (4.1)$$

Dónde:

- PC_{ij} , es el Precio de Competencia de la estación de servicio i -ésima para el combustible j -ésimo, expresado en €/lt.
- Com_{kj} , es el precio de la estación de servicio de la competencia k -ésima para el combustible j -ésimo, expresado en €/lt.
- $POND_{kj}$, es la ponderación de la estación de servicio de la competencia k -ésima para el combustible j -ésimo, expresado porcentaje.

4.4 Una herramienta de recomendación de precios en base a costes.^{5,6}

4.4.1 Estructura de precios de los combustibles

Los precios de venta al público de un producto en base a costes se conforman agregando los costes de los distintos elementos que componen el producto en sus diferentes fases de producción y creación hasta su comercialización final.

La estructura de los precios de venta al público en el mercado minorista español de combustibles, es:

⁵ Artículo aceptado para ser publicado en la revista *Anales de Asepuma*, vol. 24(302).

⁶ Comunicación aceptada para ser presentada en las XXIV Jornadas de Asepuma y XII encuentro internacional, a celebrar en la Universidad de Granada en Julio de 2016.

$$PVP_{ijt} = \left(\frac{Cot_{kjt}}{Camb_t} + May_{ijt} + Min_{ijt} + IIEE_{ijt} \right) * (1 + IVA_{ijt}) \quad (4.2)$$

Dónde:

- PVP_{ijt} , es el Precio de Venta al Público de la estación de servicio i-ésima para el combustible j-ésimo, en el momento t, está expresado en €/lt.
- Cot_{kjt} , es la Cotización internacional o precio en el mercado k-ésimo del combustible j-ésimo incluyendo el porcentaje correspondiente de biocombustibles suministrado en el momento t. Viene dado en \$/Tm para los combustibles derivados del petróleo y en \$/barril para el petróleo.
- $Camb_t$, es el Tipo de Cambio en el momento t, expresado en \$/€.
- May_{ijt} , es el margen aplicado por la compañía mayorista o de bandera, expresado en €/m³, en el combustible j-ésimo a la estación de servicio i-ésima en el momento t. Este margen incluye costes logísticos y de distribución.
- Min_{ijt} , es el margen operativo de beneficio aplicado por la estación de servicio i-ésima a la hora de comercializar el combustible j-ésimo en el momento t. Está expresado en €/m³.
- $IIEE_{ijt}$ son los Impuestos Especiales, general, estatal y autonómico, que se aplican a la estación i-ésima, de acuerdo a donde esté ubicada, en el combustible j-ésimo en el momento t. Está expresado en €/m³.
- IVA_{ijt} , es el Impuesto de Valor Añadido, que se aplica a la estación i-ésima, de acuerdo a dónde esté ubicada, en el combustible j-ésimo en el momento t. Está expresado en porcentaje.

Analizando en profundidad cada uno de los conceptos enumerados se obtiene que en la estructura del PVP de los combustibles en estaciones de servicio (EE.SS.) se distinguen tres componentes principales: costes de materia prima, es decir el coste del petróleo o del combustible derivado del petróleo, que se denominará cotización internacional, (CI); costes de distribución, que incluye todos los costes logísticos y de comercialización así como los márgenes brutos de los operadores en el mercado, tanto mayoristas como minoristas, denominado costes de distribución mayoristas y minoristas (CD); y los distintos impuestos, denominado impuestos, (IM), incluyendo aquí los impuestos especiales que en España son el denominado Impuesto Especial sobre Hidrocarburos (IEH) y el impuesto al consumo que suele aplicarse en cualquier producto, y que en la España peninsular e Islas Baleares es el Impuesto sobre el Valor Añadido, (IVA). Cada uno de estos componentes tendrá su correspondiente reflejo en la herramienta diseñada para calcular el precio final.

4.4.2 Componentes de precios en la aplicación

4.4.2.1 Costes de materia prima, cotización internacional.

El primer componente es el coste de la materia prima, en particular la cotización internacional, CI. Estas cotizaciones varían diariamente en los mercados mayoristas internacionales existentes. Como se ha expuesto anteriormente los mercados de referencia de los que se aprovisiona el mercado español son los mercados del noroeste (NWE) y del mediterráneo (MED), y lo hacen en diferente medida cada uno de ellos, así según todas las estimaciones realizadas y comúnmente aceptadas el mercado español es abastecido en un 70% por el mercado MED y en un 30% por el mercado NWE, La aplicación distingue los precios de origen por mercado. (Véase Figura 18).

Es necesario resaltar el hecho de que las cotizaciones en estos mercados son FOB (Free on Board), luego para obtener los precios de importación se han de añadir los costes de fletes, seguros y otros necesarios para poner el crudo en la refinería de destino. Realmente en España el precio de importación se calcula a partir de los precios CIF (Cost of Insurance and Freight), que es el coste del producto puesto en el puerto de destino. La aplicación permite introducir ambos precios.

Finalmente también hay que resaltar que la calidad del producto tiene distintas variedades y normalmente se ofrecen cotizaciones de los tipos High, Medium y Low.

Fecha: 26/12/2015
Último: 26/12/2015

MEDITERRÁNEO

| | CIF | | | | | | | | | FOB | | | | | | | | |
|--------------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | HIGH | | | MEDIUM | | | LOW | | | HIGH | | | MEDIUM | | | LOW | | |
| | Último | Variación | Actual | Último | Variac | Actual |
| Gasoleo A | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Gasoleo A+ | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Gasoleo B | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Gasoleo C | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Gasolina 95 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Gasolina 95+ | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Gasolina 98 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

Figura 18. Introducción de cotizaciones del Mercado Mediterráneo

4.4.2.2 Costes de distribución y comercialización, CD.

En la aplicación se denominan “Clientes” a las estaciones de servicio que son objeto de estudio y recomendación de precios. Así en particular, la opción de Alta de Clientes, muestra un listado con todas las estaciones

de servicio existentes en una localidad que ha sido previamente especificada.

Una vez seleccionada en el listado la estación que será Cliente, y al ejecutarse el propio proceso de Alta de Cliente, se dispara un proceso paralelo que pone en marcha un algoritmo de cálculo de distancias geográficas y que finaliza con una asignación automática de las estaciones de la competencia.

Tras el proceso de Alta de Cliente se muestra seguidamente la ficha de Cliente, donde se van a configurar diversas características de la misma para potenciar en todo momento la herramienta, como pueden ser los contactos de forma que los informes y recomendaciones que genere en su momento la aplicación puedan ser directamente distribuidos a la lista de contactos de la estación: Director, Gerente, Encargado, etc...

En la pestaña Ventas/Margen se recoge diversa información del tipo de la cantidad de ventas por tipo de combustible, los márgenes objetivo por producto de la estación de servicio, y los costes y márgenes logísticos aplicados por el mayorista desde que el carburante sale de la refinería hasta que es puesta a disposición de los consumidores en los surtidores de la estación. (Véase Figura 19).

En la parte inferior o de márgenes aparecen varios conceptos que van a ser de gran utilidad a la hora de calcular el precio objetivo del combustible,

- Mayorista, es el margen que el mayorista incrementa a la cotización internacional del producto, esta cantidad suele incluir los conceptos de costes de refino y logística. Si el valor en este campo es igual a 0, significa que este producto no es comercializado por la estación de servicio.

- Bios, es el precio de los Biocombustibles, si estos fueran fijos por contrato. Si fueran variables se dejan a 0 y se tomarían los valores especificados en el apartado de Cotizaciones, Precios Bios.
- Divisa Bios, es la moneda en que aparecen los precios Bios.
- Subtotal, es la suma de las cantidades que incrementa el mayorista en concepto de márgenes y precios de biocombustibles.
- Minorista, es el margen que tiene prefijado la estación de servicio cliente a la hora de calcular el precio en base a costes o precio objetivo. Si el valor en este campo es igual a 0, significa que este producto no es comercializado por la estación de servicio.

Datos de cliente

GeoCombustible - Clientes

Identificador: Prueba-JPG Denominación E.S.: ES de Prueba Fecha: 13/04/2015 **5444**

Dirección: Carretera Húmera s/n POZUELO DE ALARCON 28223 Pozuelo de Alarcón MADRID

EESS COMPETENCIA DATOS FISCALES CONTACTOS **VENTAS / MARGEN** DECALAJE COMPRA INSTALACIONES / MEDIOS

| | S/P 95 | S/P 95+ | S/P 98 | GOA | GO + | GOB | GOC | TOTAL: |
|--------------|--------|---------|--------|------|------|------|------|--------|
| Ventas (m3): | 1200 | 0 | 100 | 2800 | 400 | 0 | 0 | 4500 |
| Margen: | S/P 95 | S/P 95+ | S/P 98 | GOA | GO + | GOB | GOC | |
| Mayorista: | 75 | 0 | 75 | 75 | 100 | 0 | 0 | |
| Bios: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Divisa Bios: | €/m3 | €/m3 | €/m3 | €/m3 | €/m3 | €/m3 | €/m3 | |
| Subtotal: | 75 | 0 | 75 | 75 | 100 | 0 | 0 | |
| Minorista: | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 0 | 0 | |
| TOTAL: | 175 | 0 | 175 | 175 | 200 | 0 | 0 | |

OBSERVACIONES

Figura 19. Datos de Clientes. Pestaña Ventas/Margen

- Total, es el total de márgenes tanto mayoristas como minoristas que se incrementan a la cotización del producto, para una vez aplicados los correspondientes impuestos obtener el precio final.

Datos de cliente

GeoCombustible - Clientes

Identificador: Prueba-JPG Denominación E.S.: ES de Prueba Fecha: 13/04/2015 **5444**

Dirección: Carretera Húmera s/n POZUELO DE ALARCON 28223 Pozuelo de Alarcón MADRID

EESS COMPETENCIA DATOS FISCALES CONTACTOS VENTAS / MARGEN **DECALAJE COMPRA** INSTALACIONES / MEDIOS

Decalaje de compra

Tipo EESS: Abanderada Bandera: Repsol

Tipo Contrato: d-1 Fecha: 01/04/2015 Duración: 1 año

Referencia Precios

Mercado: Mediterráneo Transporte: CIF Nivel: Alto/High

Recomendación de Precios:

Tipo Recomendación: Clásico - Recomendación realizada por el Consultor

OBSERVACIONES

Figura 20. Datos de Clientes. Pestaña Decalaje Compra

Es interesante reseñar aquí la importancia de la introducción de ciertos datos y características propias de la estación de servicio que tiene una gran incidencia a la hora del abastecimiento de la estación, y por tanto tendrán que ser tenidos en cuenta también para los estudios e informes generados por la aplicación y que se encuentran configurados bajo la opción de “Decalaje de Compra”. En esta pestaña se recogen todos los datos referentes al contrato de suministro que tiene la estación de servicio cliente con el mayorista, así como el mercado del que se abastece y que es usado como referencia de precios para el cálculo de coste de la materia prima. (Véase Figura 20)

En esta pestaña, en el apartado Decalaje de compra, se reflejan los datos del contrato con el mayorista:

- Tipo EESS, este campo toma los tipos de estaciones existentes en la tabla correspondiente de la base de datos, siendo estos valores inicialmente Abanderada y No Abanderada.

- Bandera, este campo establece la compañía mayorista o bandera con la que se tiene contrato de suministro en exclusiva, en caso de existir el mismo.
- Tipo contrato, especifica el tipo de contrato que se usa para calcular el precio base del mayorista.
- Fecha, es la fecha de comienzo del contrato.
- Duración, especifica la duración del contrato.

En el apartado Referencia Precios, se especifica el tipo de precios a utilizar en función del mercado, transporte y nivel del producto:

- Mercado, es el mercado de referencia utilizado para la cotización, normalmente Mediterráneo (MED) o NorthWest (NWE).
- Transporte, especifica si el transporte es CIF o FOB.
- Nivel, especifica el nivel del combustible que comercializa la estación, y que como ya se expuso anteriormente puede ser High, Medium y Low.

4.4.2.3 *Impuestos, IEH e IVA.*

De acuerdo a la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales, y a sus posteriores modificaciones y actualizaciones, la comercialización final de los hidrocarburos está sujeta al Impuesto Especial sobre Hidrocarburos (IEH). Desde el 1 de enero de 2013, se integró en el Impuesto Especial sobre Hidrocarburos (IEH), el Impuesto sobre las Ventas Minoristas de Determinados Hidrocarburos (IVMDH), sustituyéndose el tramo estatal del IVMDH por el denominado actualmente tipo estatal especial del IEH, y análogamente el tipo autonómico del IVMDH, por el tipo autonómico del IEH. En estos momentos se aplican a los combustibles los siguientes impuestos:

- Impuesto Especial sobre Hidrocarburos
- Tipo estatal general (TEG)
- Tipo estatal especial (TEE)
- Tipo autonómico (TA)
- Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA)

En el artículo 50 de la mencionada Ley se establecen los tipos impositivos, distinguiendo entre el tipo general y el tipo especial. Asimismo se dispone la posibilidad de que las CC.AA. establezcan un tipo autonómico.

Los impuestos estatales correspondientes al IEH (en €/m³) se han mantenido estables desde la entrada en vigor del impuesto el 1 de enero de 2013. El tipo estatal general es de 400,60 €/m³ para las gasolinas y de 307,00 €/m³ para los gasóleos. El tipo estatal especial ha sido en todo momento de 24 €/m³ tanto para las gasolinas como para los gasóleos.

Los tipos autonómicos del IEH (en €/m³), para el gasóleo A, que están limitados superiormente por la legislación en 48€/m³, se recogen en la Tabla 10, dónde pueden apreciarse los distintos tipos establecidos para cada ejercicio y su evolución en cada comunidad autónoma. Se puede comprobar que únicamente en seis comunidades autónomas: Andalucía, Castilla La Mancha, Cataluña, Islas Baleares, Murcia y Valencia, el tipo ha sido el máximo durante todo el tiempo de vigencia de la ley. Igualmente puede observarse que sólo tres comunidades autónomas, Islas Canarias, La Rioja y el País Vasco, y las dos ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, han establecido durante todo el período de vigencia del impuesto un tipo igual a 0.

| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------------------------|------|------|----------------------|------|
| Andalucía | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Aragón | 0 | 0 | 0 | 24 |
| Asturias | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Cantabria | 48 | 24 | 0 | 0 |
| Castilla La Mancha | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Castilla y León | 48 | 48 | 16 | 0 |
| Cataluña | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Ceuta | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Extremadura | 48 | 48 | 48/38,4 ⁷ | 38,4 |
| Galicia | 12 | 48 | 48 | 48 |
| Islas Canarias | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Islas Baleares | 48 | 48 | 48 | 48 |
| La Rioja | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Madrid | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Melilla | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Murcia | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Navarra | 24 | 0 | 0 | 24 |
| País Vasco | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Valencia | 48 | 48 | 48 | 48 |

Tabla 10. Tipos impositivos autonómicos del IEH

Respecto de los impuestos al consumo, el tipo actual del IVA en España para los combustibles es del 21%, de acuerdo con el Artículo 23 del Real Decreto-ley 20/2012, de 13 de julio, de medidas para garantizar la estabilidad presupuestaria y de fomento de la competitividad.

Todos estos valores de impuestos, tanto estatales como autonómicos se introducen en la aplicación, estableciendo la fecha de vigencia de cada uno de ellos, así como las ubicaciones geográficas afectadas por los mismos.

4.4.3 La recomendación de precios en base a costes

Una vez establecidos los precios de las materias primas mediante su cotización internacional en los diferentes mercados y configurados los

⁷ El tipo se modifica de 48 a 38,4 el 1 de abril de 2015.

datos del Cliente, así como sus características de compra y los márgenes de mayoristas y minoristas, la aplicación ya está en disposición de generar informes de recomendación de precios objetivos para una fecha dada de acuerdo a las cotizaciones introducidas.

La sistemática es simple, una vez en la aplicación basta con seleccionar la estación objeto del estudio y entonces la herramienta consultará los distintos datos que componen las fórmulas mencionados anteriormente para calcular los distintos precios. Seleccionando la opción correspondiente se muestra la ventana Informe individual precios. En esta ventana se va a mostrar el informe de recomendación de precios para la estación de servicio cliente. Inicialmente sólo se muestran los datos de Identificador, Rótulo, tipo de contrato, mercado, transporte y nivel. Asimismo se muestra el campo Fecha, que será donde se especifique la fecha de la que se quiere el informe de recomendación de precios. (Véase Figura 21).

Una vez introducida la fecha si se pulsa Intro, se pone en marcha el proceso de cálculo de precios objetivos, precios de la competencia, precios últimos recomendados, precios publicados y cálculo de los márgenes.

En primer lugar se consultan en la base de datos los precios de cotización según el tipo de contrato, el mercado, el transporte y el nivel de producto. Este precio es el que aparece en la fila Precios, los cuáles suelen venir expresado en \$/Tm. Este precio suele incorporar el porcentaje de biocombustibles que incorporan los combustibles.

A continuación se consulta la densidad del producto y se muestra el precio del producto en \$/m³. Seguidamente se consulta el Cambio \$/€,

obteniéndose el precio del producto en €/m³. Este sería el precio de la materia prima.

Informe individual precios

GeoCombustible - Informe Precios Finales

Identificador: Prueba-JPG Rótulo: ES de Prueba d-1 Mediterráneo CIF Alto/High

Fecha: 13/04/2015

| | G 95 | G 95+ | G 98 | GO A | GO A+ | GO B | GO C |
|------------------------------------|----------|-------|----------|----------|----------|-------|-------|
| Precios (\$/Tm)-(13/04/2015) | 614,500 | | 668,500 | 552,500 | 552,500 | | |
| Densidad | 0,755 | | 0,755 | 0,845 | 0,845 | | |
| Precios (\$/m3) | 463,947 | | 504,717 | 466,863 | 466,863 | | |
| Cambio €//\$ | 1,055 | | 1,055 | 1,055 | 1,055 | | |
| Precios (€/m3) | 439,677 | | 478,315 | 442,440 | 442,440 | | |
| I.E. Nacional+I.E. Estatal | 424,690 | | 455,920 | 331,000 | 331,000 | | |
| I. Autonómico | 17,000 | | 17,000 | 17,000 | 17,000 | | |
| Total m3 sin IVA | 881,367 | | 951,235 | 790,440 | 790,440 | | |
| Var Coste sin IVA | 9,320 | | 11,172 | 4,751 | 4,751 | | |
| Delta + Bios de la compañía (€/m3) | 75,000 | 0,000 | 75,000 | 75,000 | 100,000 | 0,000 | 0,000 |
| Margen objetivo (€/m3) | 100,000 | 0,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 0,000 | 0,000 |
| Precio Objetivo (€/m3) | 1056,367 | | 1126,235 | 965,440 | 990,440 | | |
| Precio Objetivo (€/m3) con IVA | 1278,204 | | 1362,744 | 1168,182 | 1198,432 | | |
| Precio Objetivo (€/litro) | 1,278 | | 1,363 | 1,168 | 1,198 | | |
| P. Competencia (€/l)-(13/04/2015) | 1,255 | | 1,381 | 1,165 | 1,224 | | |
| P Recomendado (€/l) (12/04/2015) | 1,259 | 0,000 | 1,369 | 1,169 | 1,239 | 0,000 | 0,000 |
| P. Estación (€/l)-(13/04/2015) | 1,259 | 0,000 | 1,369 | 1,169 | 1,239 | 0,000 | 0,000 |
| Ajuste manual (€/litro) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Precio Recomendado hoy (€/litro) | 1,259 | 0,000 | 1,369 | 1,169 | 1,239 | 0,000 | 0,000 |
| Margen por producto | 0,084 | | 0,105 | 0,101 | 0,134 | | |

Figura 21. Informe individual de recomendación de precios

Seguidamente se consultan los impuestos especiales, separándolos en dos filas, por un lado los nacionales que incluye los tipos general y estatal, y por el otro lado el autonómico y que afectará de una manera u otra a la estación en función del lugar donde esté ubicada.

A continuación se consultan los márgenes mayoristas que se introdujeron en la ficha de Clientes en la pestaña Ventas y Margen y se muestran en la fila Delta + Bios de la Compañía. Seguidamente se consultan los márgenes minoristas introducidos en la aplicación y se incluyen en la fila Margen Objetivo.

Con la suma de los márgenes se llega al precio antes de IVA, al que se le aplica el IVA y se obtiene el Precio Objetivo por m³. Dividiendo este valor entre mil, se obtiene el Precio Objetivo expresado ya en € por litro.

Igualmente, una vez configurados los datos del Cliente, en cuanto a las estaciones de la competencia y su ponderación en los precios, la aplicación ya está en disposición de generar informes de recomendación de precios para una fecha dada de acuerdo a los precios históricos de la competencia, tal y como se ha visto en el epígrafe anterior, luego aparece el Precio de la Competencia calculado por la fórmula anteriormente especificada.

La fila P. Recomendado incorpora los últimos precios recomendados por la aplicación a la estación, especificando la fecha de recomendación. La fila P.Estación informa de los últimos precios publicados por la estación, obtenidos de los ficheros del Minetur o de los ficheros horarios, lo que se haya dado en último lugar. En la fila Ajuste Manual, se puede incorporar una variación manual de los precios respecto del último precio recomendado obteniéndose así el Precio Recomendado para hoy. Finalmente en la última línea, Margen por producto, se calcula el margen real que se obtiene al comercializar el combustible al precio recomendado.

Es interesante resaltar que si el tipo de contrato de la estación es Moda, el funcionamiento es algo diferente a lo mostrado hasta ahora. Efectivamente en el caso de que el tipo de contrato sea Moda, la bandera o compañía mayorista suministradora, facturará a la estación de servicio el precio moda del combustible de que se trate en la provincia en que está ubicada la estación en el día anterior, y sobre este precio le hará un determinado descuento fijado en contrato.

Para las estaciones acogidas a este tipo de contrato, entonces el Precio Objetivo (PO) coincide con el Precio Moda de la provincia, y el margen operativo le viene dado si establece como PVP ese PO.

Informe individual precios

Geocombustible - Informe Precios Moda

Identificador: Prueba-JPG_Moda Rótulo: ES de Prueba Mod Moda: Mediterráneo CIF: Alto/High

Fecha: 11/04/2015

| | G 95 | G 95+ | G 98 | GO A | GO A+ | GO B | GO C |
|--|--------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|
| Precios (\$/Tm) | | | | | | | |
| Densidad | | | | | | | |
| Precios (\$/m3) | | | | | | | |
| Cambio €//\$ | | | | | | | |
| Precios (€/m3) | | | | | | | |
| I.E. Nacional+I.E. Estatal | | | | | | | |
| I. Autonómico | | | | | | | |
| Total m3 sin IVA | | | | | | | |
| Var Coste sin IVA | | | | | | | |
| Delta + Bios de la compañía (€/m3) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Margen objetivo (€/m3) | 95,080 | 0,000 | 95,080 | 95,080 | 95,080 | 0,000 | 0,000 |
| Precio Objetivo (€/m3) | | | | | | | |
| Precio Objetivo (€/m3) con IVA | | | | | | | |
| P. Objetivo (P. Moda Provincia) (€/l.) | 1,269 | | 1,398 | 1,159 | 1,219 | | |
| Precio Competencia (€/litro) | 1,245 | | 1,380 | 1,149 | 1,192 | | |
| P Recomendado (€/l) (10/04/2015) | 1,245 | 0,000 | 1,372 | 1,150 | 1,219 | 0,000 | 0,000 |
| P. Estación (€/l)-(11/04/2015) | 1,245 | 0,000 | 1,379 | 1,149 | 1,189 | 0,000 | 0,000 |
| Ajuste manual (€/litro) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Precio Recomendado hoy (€/litro) | 1,245 | 0,000 | 1,372 | 1,150 | 1,219 | 0,000 | 0,000 |
| Margen por producto | 0,075 | | 0,074 | 0,088 | 0,095 | | |

Figura 22. Informe individual de recomendación de precios Moda

4.5 Una herramienta para la estimación y predicción de precios en base a costes.⁸

4.5.1 Estimación y predicción de precios. Contexto

El presente trabajo presenta una herramienta para la predicción de precios de venta al público (PVP) en el mercado minorista de combustibles en España, en concreto para el Gasóleo A de automoción que es el combustible más utilizado actualmente debido a la

⁸ Artículo aceptado para su publicación en la revista *Rect@*, vol.17

dieselización sufrida por el país. La dieselización viene constatada por los dos hechos siguientes: a) aumento significativo del parque de vehículos diésel, alcanzando un número superior a los 17,6 millones de vehículos según los datos provisionales de Diciembre de 2015 facilitados por la Dirección General de Tráfico (DGT) en su web, frente a algo más de 13 millones de vehículos que utilizan gasolina. La evolución de la estructura ha implicado que los vehículos diésel hayan pasado de constituir el 36,5 por ciento del parque en 2001 al 57,3 por ciento en 2015; b) aumento considerable del consumo de gasóleo A de automoción frente a las gasolina de automoción. De acuerdo a las últimas estadísticas publicadas por CORES, el consumo de gasóleo A de automoción durante el año 2015 ha sido superior a los 21,7 millones de toneladas, frente a los algo más de 4,6 millones de toneladas consumidas de gasolina 95 y gasolina 98.

Para poder estimar y predecir los precios de venta al público de cualquier producto en base a los costes de los mismos implica conocer en profundidad que elementos son los intervinientes en la composición del precio. Como se ha enumerado en la composición de los precios de los combustibles se distinguen claramente tres partes: los precios de la materia prima, que viene dado por su cotización internacional, CI, los costes de distribución y logística, CD y los impuestos, IM.

La variabilidad de las cotizaciones internacionales se ve afectada por diversos factores que afectan a la oferta y la demanda: situación geopolítica, decisiones estratégicas de los productores, época del año, situación económica de los consumidores, inventarios, etc. El avance de la tecnología en las formas de extracción del crudo, lo cual incide en el aprovechamiento de yacimientos petrolíferos situados en lugares hasta ahora no explotados, también incide en la oferta, dotando de un mayor dinamismo a los movimientos de los precios del crudo.

La liberalización del sector, incluyendo los numerosos cambios legislativos, unido a la supervisión realizada por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), con apertura de expedientes e imposición de sanciones a determinados operadores, y a la aparición de nuevo operadores tanto mayoristas como minoristas, y con públicos objetivos diferentes, sector doméstico con apertura de gasolineras en hipermercados, sector industrial con aparición de puntos de venta independientes en polígonos industriales y nuevos operadores low-cost para todo tipo de público ha dotado de una mayor competitividad al segundo componente de los precios.

El principal objetivo de este trabajo es presentar una herramienta desarrollada específicamente para la estimación y predicción de precios del gasóleo A de automoción en una ubicación geográfica determinada. La estimación de los precios se realiza a partir de los precios de la cotización internacional y de los precios históricos que se hayan dado en el lugar geográfico elegido o en la estación de servicio seleccionada. Esta herramienta ha sido desarrollada como un nuevo módulo a añadir como actualización en la aplicación GeoCombustible.

Así pues se tiene para un combustible dado, que la ecuación simplificada por componentes de la estructura de precios es:

$$PVP_t = CI_t + CD_t + IM_t \quad (4.3)$$

La estructura de precios especificada en (4.3) para los carburantes de automoción coincide casi en su totalidad con la que utiliza la Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos (AOP), pues en sus publicaciones la AOP suele distinguir dentro de los costes de distribución el margen bruto mayorista, el cual suele cifrar usualmente en el 2%. En el Gráfico 2 se pueden apreciar los valores en porcentaje de cada uno

de los componentes de los precios del gasóleo A en determinados momentos de los años 2014, 2015 y 2016. A continuación se analiza cada uno de los tres componentes en profundidad con el fin de examinar la forma en que influirán en la estimación y predicción.

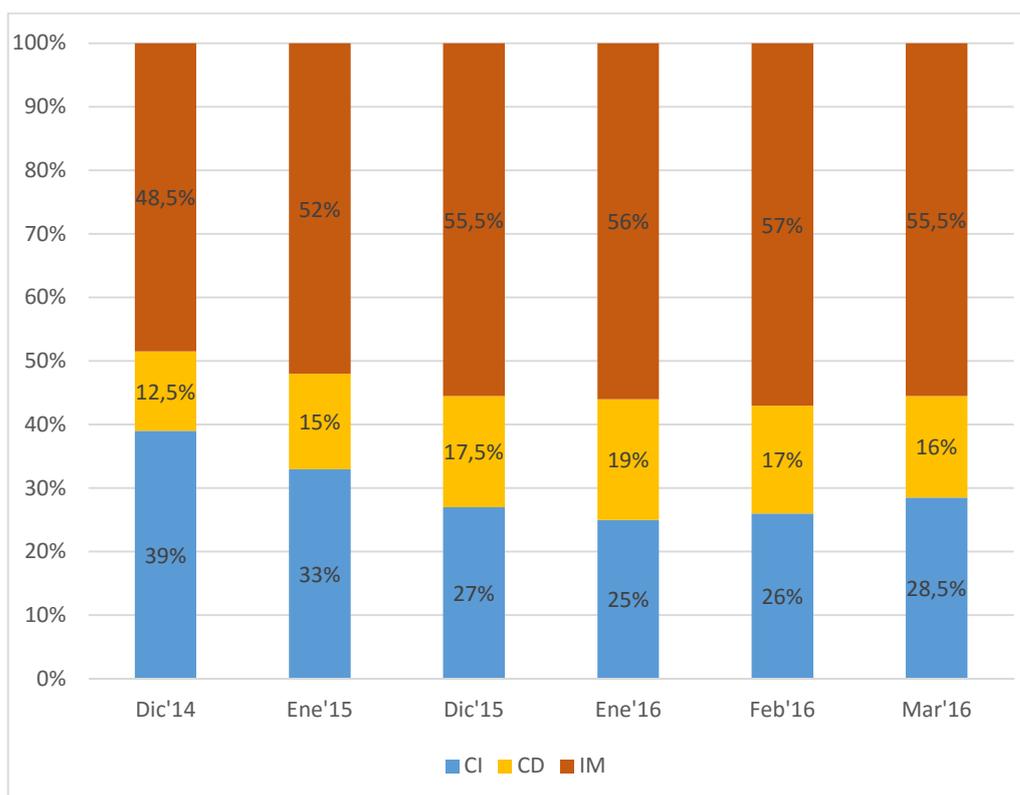


Gráfico 2. Estructura de precios de los combustibles en porcentaje.

El primer componente es el coste de la materia prima, CI. Estas cotizaciones varían diariamente en los mercados mayoristas internacionales existentes. CI depende como en cualquier mercado abierto de la oferta y la demanda. Y esta oferta y demanda depende a su vez de diversos factores. La oferta depende de la situación geopolítica existente en los países productores, de conflictos armados, de desastres naturales, etc., así como de las decisiones estratégicas de esos mismos países productores como el mantenimiento de la cuota de mercado, las nuevas técnicas de extracción y producción, las existencias e

inventarios, etc. Por el lado de la demanda inciden la época del año, la situación económica, los inventarios existentes y otros varios.

Como es conocido hay varios tipos de crudos, que dan lugar a cotizaciones internacionales de cada uno de ellos, siendo los más comercializados, West Texas Intermediate (WTI) que es el crudo de referencia en América, Brent que toma su nombre del lugar donde se extrae en el Mar del Norte y que es el crudo de referencia en Europa, y Cesta OPEP que toma el nombre de la propia OPEP y es el crudo de referencia en Oriente Medio.

El petróleo en el proceso de refino da lugar a diversos productos, según la AOP los productos y los porcentajes medios de los mismos obtenidos a partir de un barril de crudo en una refinería española son los siguientes ordenados según su volatilidad: Gas Licuado del Petróleo (2,7%), Naftas y gasolinas (18,5%), Queroseno (6,5%), Gasóleos (38,2%), Fuelóleo (16,2%) y Asfaltos y lubricantes (17,8%).

Por tanto y de acuerdo a la descomposición del petróleo en diversos productos, existe cotización internacional del crudo propiamente dicho, que para el caso español sería el precio del petróleo Brent, y existe cotización internacional de los productos derivados, en particular de gasolinas y gasóleos de automoción. Estas cotizaciones son recogidas por diversas agencias, siendo los más significativos los precios Platts. Dichos precios son suministrados por Platts, división de McGraw-Hill, y consisten en una de las cotizaciones internacionales de referencia diaria para un amplio número de productos energéticos, en particular para el gasóleo A y la gasolina. Estos datos no están a disposición del gran público, sino que son suministrados a los distintos operadores del mercado que los quieran consultar bajo suscripción nominal y con cláusula de confidencialidad de revelación de los mismos. Son, por lo

tanto, de muy complicado acceso para la mayoría de las estaciones de servicio y para los pequeños operadores.

La importancia del precio CI radica en que la mayoría de EESS tienen en los contratos de suministro suscritos con las compañías mayoristas o de abanderamiento este precio CI como base de referencia para calcular su precio de aprovisionamiento. En particular, en los contratos se suele especificar el tipo de producto, el mercado del que se abastecen de entre los anteriormente enumerados y la fecha de cotización del mismo, lo que determina el precio CI que se utiliza como base para calcular el precio del mayorista.

Algún mayorista no utiliza el precio CI de forma directa como base para sus precios de suministro sino que conforman el precio de suministro mayorista a partir de los precios PVP de todas las estaciones de servicio radicadas en la provincia en que está ubicada la estación de servicio. Conocidos los PVP de todas las estaciones de la provincia se calcula el precio Moda, estadísticamente hablando, y este es el precio que se ofrece a la estación de servicio, con un descuento que sería el margen para el minorista. En este caso el precio se compondría de la forma que se recoge en (4.4):

$$PVP_t = (Moda_{t-1} - \text{Descuento}) + IM_t \quad (4.4)$$

Es importante reseñar la importancia de los posibles valores de fechas de cotización, los cuáles se han visto ya en la Tabla 9. Normalmente los tipos más utilizados suelen ser “d-1”, que utiliza los precios CI del día anterior como base del precio mayorista de los pedidos realizados en un momento determinado y “d-2” que utiliza los precios de dos días antes del momento en que se realiza el pedido.

El segundo componente de los precios, tal y como se especificaba en la ecuación (4.3), son los costes de distribución, CD. En estos costes se incluyen los costes logísticos, entre los que hay que resaltar los costes de almacenamiento, los costes de transporte desde el punto de almacenamiento hasta la estación de servicio utilizando uno o más medios, buques, oleoductos y camiones cisternas, y los costes de las existencias mínimas de seguridad según la legislación vigente. Igualmente en los costes de distribución se incluyen todos los costes de comercialización, entre los que se encuentran marketing, publicidad y costes de mantenimiento del punto de venta. A todos estos hay que añadir los márgenes de beneficio bruto tanto del operador mayorista como del minorista.

A la hora de fijar el precio final este componente es desconocido en el análisis que estamos realizando. De entre todos los componentes que forman parte de los costes de distribución, algunos son conocidos aunque de forma global, así en media los costes de servicios logísticos que presta la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH, www.clh.es) son inferiores a 1ct€/lt., e igualmente en media el margen bruto mayorista ronda los 2 ct€/lt. de acuerdo con la información de la AOP (www.aop.es).

El tercer componente de (4.3) son los impuestos, IM, que vienen dados por la legislación vigente en cada momento y que tendrán distinta incidencia en función del lugar donde se encuentre la estación de servicio, en particular los de tipo autonómico pueden ser distintos en cada comunidad autónoma. (Véase Tabla 10).

Analizados en profundidad los tres componentes de la estructura de precios podemos expresar el PVP como resultante de sumar al precio de cotización internacional, los costes de distribución, lo que conforma

el precio antes de impuestos, (PAI); a este precio se añaden los IEH, y a la suma de los anteriores dos componentes se les aplica el IVA:

$$PVP_t = (PAI_t + IIEE_t) * (1 + IVA_t) \quad (4.5)$$

Una vez ya han sido cargados los distintos ficheros diarios conteniendo toda la información y esta ha sido procesada y validada, se está en disposición de estimar los precios. Como se ha indicado el PVP en un momento dado viene dado por la ecuación 4.5. En esta ecuación el único sumando desconocido es el PAI, por lo que se hace necesario estimarlo. Para ello se plantea un modelo econométrico de regresión lineal en el que la única variable explicativa es la cotización internacional del día anterior.

$$PAI_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot CI_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.6)$$

Debido a que se necesita realizar una estimación de precios diaria, y dado que los datos diarios de precios Platts, que son los precios de referencia para los combustibles derivados del petróleo, no se encuentran a disposición del público, se ha optado por utilizar como variable explicativa los precios del crudo Brent, que pueden ser obtenidos directamente en distintas páginas web. Los datos de precios Brent utilizados en el presente trabajo han sido obtenidos en <http://es.investing.com/commodities/brent-oil-historical-data>.

En el Gráfico 3 se puede observar la evolución semanal de los precios Brent, CI y PAI del gasóleo A, en el período que transcurre desde el 1 de enero de 2012 al 31 de diciembre de 2015. Como puede comprobarse los tres precios muestran una evolución similar, lo que nos da indicios de su elevado nivel de correlación.



Gráfico 3. Precios Brent, CI y PAI semanales del Gasóleo A. Ene'12 – Dic'15

El modelo de regresión lineal que se propone finalmente para la estimación de PAI es:

$$PAI_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot Brent_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.7)$$

| Modelo 1: MCO, usando las observaciones 2012-01-02:2015-12-28 (T = 209) | | | | |
|---|--------------|-----------------------|---------------|---------------|
| Variable dependiente: GOACI | | | | |
| Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 4 (Kernel de Bartlett) | | | | |
| | Coefficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p |
| const | 0.0673984 | 0.00910380 | 7.403 | 3.29e-012 *** |
| Brent | 1.04209 | 0.0200870 | 51.88 | 1.34e-120 *** |
| Media de la vble. dep. | 0.544846 | D.T. de la vble. dep. | 0.107265 | |
| Suma de cuad. residuos | 0.037642 | D.T. de la regresión | 0.013485 | |
| R-cuadrado | 0.984271 | R-cuadrado corregido | 0.984195 | |
| F(1, 207) | 2691.421 | Valor p (de F) | 1.3e-120 | |
| Log-verosimilitud | 604.4365 | Criterio de Akaike | -1204.873 | |
| Criterio de Schwarz | -1198.188 | Crit. de Hannan-Quinn | -1202.170 | |
| rho | 0.947143 | Durbin-Watson | 0.128802 | |

Tabla 11. Relación semanal entre precio Brent y precio CI Gasóleo A.

La razón fundamental para predecir el precio antes de impuestos dado por los parámetros estimados en (4.7) es el valor de la correlación entre el precio internacional del Brent semanal y la cotización internacional del gasóleo A semanal, que está por encima del 98% tal como se recoge en la Tabla 11. El modelo se ha ajustado con datos semanales que han sido publicados por la UE⁹ correspondientes al período 1 de enero de 2012 – 31 de diciembre de 2015. Estos se han recogido de las estadísticas de productos petrolíferos que publica la CNMC (www.cmc.es). Por otra parte, la correlación entre el precio Brent diario del día anterior y el precio PAI en el período que abarca desde el 1 de julio de 2014 al 31 de diciembre de 2015, que es el periodo para el que se han ido recabando los ficheros de datos del Ministerio y que han sido importados a la base de datos está por encima del 96%. La evolución de los precios Brent, PAI y PVP en este período se muestra en el Gráfico 4. Los resultados obtenidos del ajuste de (4.7) se presentan en la Tabla 12.

| Modelo 2: MCO, usando las observaciones 2014-07-02:2015-12-31 (T = 392) | | | | |
|---|-------------|-----------------------|---------------|---------------|
| Variable dependiente: PAI | | | | |
| Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 5 (Kernel de Bartlett) | | | | |
| | Coeficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p |
| const | 0.265076 | 0.00898681 | 29.50 | 2.34e-101 *** |
| Brent_1 | 0.968914 | 0.0243845 | 39.73 | 3.46e-139 *** |
| Media de la vble. dep. | 0.603401 | D.T. de la vble. dep. | 0.081605 | |
| Suma de cuad. residuos | 0.096541 | D.T. de la regresión | 0.015733 | |
| R-cuadrado | 0.962923 | R-cuadrado corregido | 0.962828 | |
| F(1, 390) | 1578.862 | Valor p (de F) | 3.5e-139 | |
| Log-verosimilitud | 1072.350 | Criterio de Akaike | -2140.700 | |
| Criterio de Schwarz | -2132.757 | Crit. de Hannan-Quinn | -2137.552 | |
| rho | 0.864660 | Durbin-Watson | 0.275566 | |

Tabla 12. Relación entre precio Brent (t-1) y precio PAI Gasóleo A.

⁹ La UE publica semanalmente los precios de los combustibles en los distintos estados que la componen, <https://ec.europa.eu/energy/en/statistics/weekly-oil-bulletin>

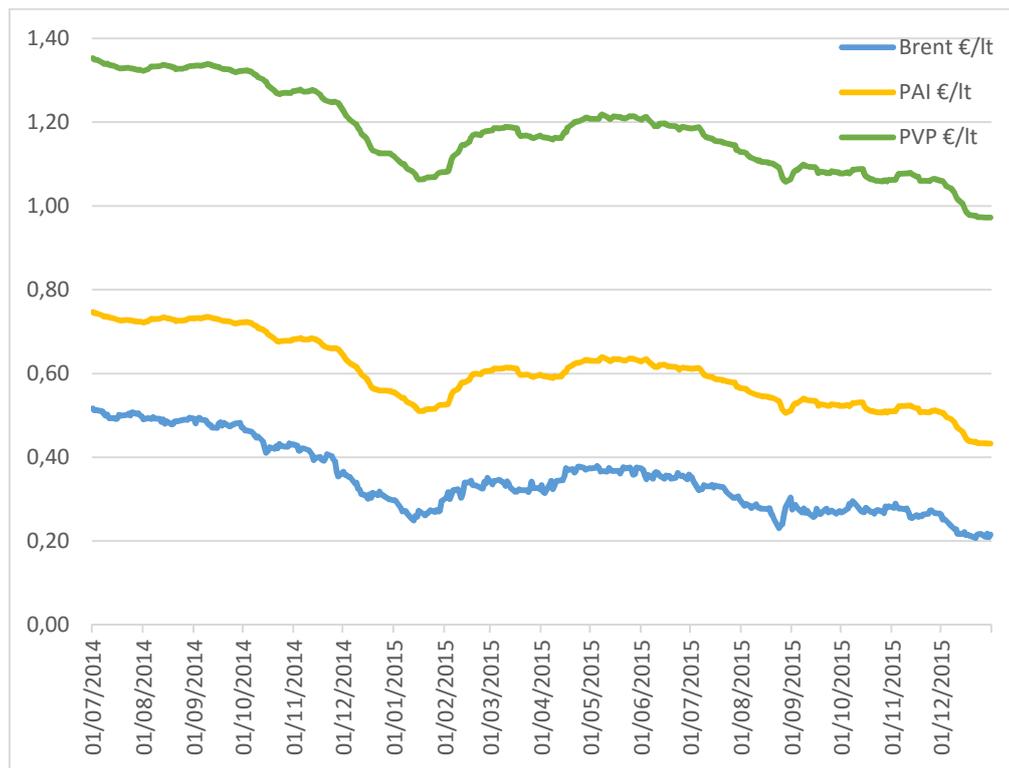


Gráfico 4. Precios Brent, PAI y PVP diarios del Gasóleo A. Jul'14–Dic'15

En la aplicación informática se programan e implementan las distintas funciones y procedimientos que van a permitir el cálculo de la regresión de acuerdo a la ecuación 4.5. Así se implementan procedimientos que permiten generar las ecuaciones normales de una regresión lineal, que en el caso que nos ocupan toman la forma que se muestra en la ecuación 4.8.

$$\sum_{t=2}^n PAI_t = n \cdot \beta_0 + \beta_1 \cdot \sum_{i=1}^n Brent_{t-1}$$

$$\sum_{t=2}^n PAI_t \cdot Brent_{t-1} = \beta_0 \cdot \sum_{i=1}^n Brent_{t-1} + \beta_1 \cdot \sum_{i=1}^n (Brent_{t-1})^2$$

(4.8)

A partir de la ecuaciones normales se pueden obtener fácilmente los valores estimadores de los coeficientes de la regresión, $\hat{\beta}_0$ y $\hat{\beta}_1$.

Estimados los coeficientes de la regresión, se pueden calcular los residuos generados por el modelo, y a partir de ellos la varianza de la regresión, lo que a su vez nos va a permitir hallar los errores estándar de los estimadores calculados $ee(\hat{\beta}_0)$ y $ee(\hat{\beta}_1)$, así como los valores del estadístico t de cada coeficiente y su significatividad. También se halla el valor del coeficiente de determinación R^2 .

4.5.2 Aplicación informática para la predicción. Descripción

Una vez actualizada la aplicación GeoCombustible con el módulo de estimación de precios, en el menú Estudios e Informes existe un nuevo botón denominado “Estimación de Precios” que al ser pulsado da paso a la ventana de Estimación de Precios. En esta ventana aparecen a su vez varios botones, que nos permitirán acceder a las distintas estimaciones que permite la herramienta, por comunidad autónoma, por provincia, por municipio, etc..., y que darán paso a las distintas ventanas dónde se especificará la fecha de inicio y la fecha final que intervendrán en la estimación buscada. Asimismo será en esta ventana dónde se va a elegir la ubicación geográfica, en el ejemplo la Provincia, que será objeto de la estimación de precios. Una vez fijados los datos que van a definir la estimación se ha de pulsar el botón “Ver estimación”.

Así, si se eligiera realizar la estimación de precios por provincias, estableciendo como fecha de inicio el 1 de diciembre de 2015 y fecha final el 31 de diciembre de 2015 y la provincia de Toledo, la aplicación lo que hará de forma automática son los siguientes pasos:

- i. Selecciona todas las EE.SS. ubicadas en la provincia especificada para la estimación, en este caso Toledo, cuyo número es superior a 240.

- ii. Para cada una de las estaciones de servicio seleccionadas en el paso i) se consulta el PAI publicado.
- iii. Para cada día de lunes a viernes, se consulta el precio del petróleo Brent en €/lt.
- iv. Para cada día que exista cotización de petróleo Brent, se calcula la media del PAI de todas las estaciones ubicadas bajo la delimitación geográfica
- v. Ajusta un modelo por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), con la variable Brent retardada un período, calculando la constante y la pendiente, que en el ejemplo actual toman los valores 0,2098 y 1,1036.
- vi. Una vez estimados los coeficientes de la regresión, halla los errores de los mismos, así como su estadístico t y su significatividad. En el ejemplo $ee(\beta_0) = 0,018123$, y el estadístico t de β_0 alcanza un valor de 11, 578***, $ee(\beta_1) = 0,083144$ y el estadístico t de β_1 13,274***.
- vii. Calcula la bondad del ajuste de la regresión (el coeficiente R^2), que es de 0,8463.
- viii. Calcula el PAI estimado, y a partir de él el PVP estimado, y la diferencia entre ellos. Obteniéndose un PAI estimado de 0,4081, frente al PAI publicado de 0,4111, y a partir del PAI estimado se llega a obtener un PVP estimado que asciende a 0,9524 frente al PVP publicado que era de 0,9560. Por tanto el error cometido es de un 0,379 %, lo que representa aproximadamente un tercio de céntimo de euro.

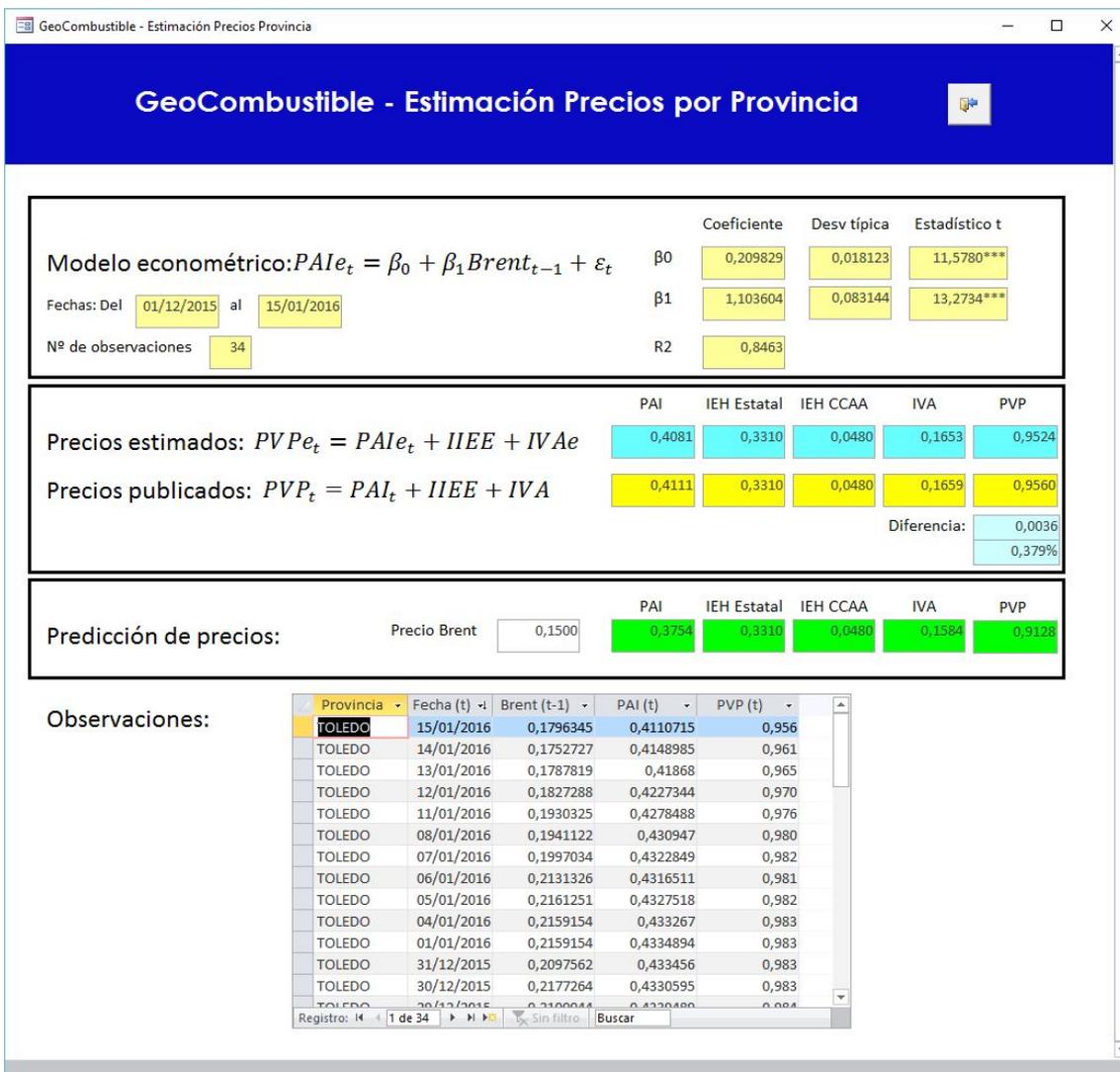


Figura 23. Estimación y predicción de Precios por Provincia

Finalmente en la misma ventana dónde se han obtenido los datos de la estimación, existe un apartado para realizar la predicción de precios, permitiendo introducir un determinado precio Brent y calculándose de forma automática la predicción del nuevo precio. Así en el ejemplo se ha introducido un precio Brent de 0,15 €, obteniéndose una predicción del PAI de 0,3754 y una predicción del PVP de 0,9128 €.

4.5.3 Aplicación informática para la predicción. Ejemplo

| Autonomía | Nº EES | β_0 | β_1 | PVP | | Diferencia | R^2 |
|-----------------------|-----------|----------------------------------|----------------------------------|----------|-----------|------------|--------|
| | | | | estimado | Publicado | | |
| ANDALUCÍA | 1865 | 0,2070 (0,0204) 10,1310*** | 1,1211 (0,0943) 11,8880*** | 0,9353 | 0,9537 | 0,0184 | 0,8107 |
| ARAGÓN | 448 | 0,1995 (0,0212) 9,4023*** | 1,1916 (0,0979) 12,1666*** | 0,9114 | 0,9312 | 0,0198 | 0,8177 |
| ASTURIAS | 220 | 0,2192 (0,0201) 10,9098*** | 1,1431 (0,0927) 12,3285*** | 0,9447 | 0,9628 | 0,0181 | 0,8216 |
| CANTABRIA | 137 | 0,2238 (0,0201) 11,1074*** | 1,1606 (0,0929) 12,4828*** | 0,9054 | 0,9207 | 0,0153 | 0,8252 |
| CASTILLA LA MANCHA | 779 | 0,2187 (0,0198) 11,0637*** | 1,0965 (0,0912) 12,0186*** | 0,9444 | 0,9608 | 0,0164 | 0,814 |
| CASTILLA Y LEÓN | 849 | 0,2233 (0,0195) 11,4530*** | 1,1270 (0,0899) 12,5272*** | 0,9174 | 0,9154 | 0,0020 | 0,8263 |
| CATALUÑA | 1470 | 0,1944 (0,0203) 9,5716*** | 1,1174 (0,0937) 11,9220*** | 0,9192 | 0,9363 | 0,0171 | 0,8116 |
| EXTREMADURA | 397 | 0,1686 (0,0227) 7,4074*** | 1,4140 (0,1051) 13,4588*** | 0,9363 | 0,9528 | 0,0165 | 0,8459 |
| GALICIA | 659 | 0,2156 (0,0211) 10,2243*** | 1,1570 (0,0973) 11,8908*** | 0,9529 | 0,9729 | 0,0200 | 0,8108 |
| ISLAS BALEARES | 192 | 0,2149 (0,0216) 9,9581*** | 1,2239 (0,0996) 12,2877*** | 0,9656 | 0,9864 | 0,0208 | 0,8206 |
| LA RIOJA | 81 | 0,2424 (0,0213) 11,3655*** | 1,0312 (0,0985) 10,4732*** | 0,902 | 0,9231 | 0,0211 | 0,7687 |
| MADRID | 674 | 0,2202 (0,0203) 10,8489*** | 1,1261 (0,0937) 12,0198*** | 0,9147 | 0,9324 | 0,0177 | 0,8141 |
| MURCIA | 397 | 0,1859 (0,0198) 9,3714*** | 1,1559 (0,0915) 12,6255*** | 0,9168 | 0,9353 | 0,0185 | 0,8285 |
| NAVARRA | 264 | 0,1809 (0,0230) 7,8688*** | 1,2398 (0,1062) 11,6799*** | 0,8987 | 0,9188 | 0,0201 | 0,8052 |
| PAÍS VASCO | 307 | 0,2289 (0,0196) 11,6867*** | 1,1412 (0,0904) 12,6210*** | 0,9078 | 0,925 | 0,0172 | 0,8284 |
| VALENCIA | 1187 | 0,2032 (0,0204) 9,9526*** | 1,1042 (0,0942) 11,7181*** | 0,9273 | 0,9447 | 0,0174 | 0,8062 |

Tabla 13. Estimación de precios obtenidas para las CC.AA.

A modo de ejemplo la Tabla 13 recoge los resultados estimados para todas las CC.AA. para el día 15 de enero, tomando como observaciones el período comprendido entre el 30 de noviembre de 2015 y el 15 de enero de 2016, es decir se toman 35 observaciones en cada modelo.

Los coeficientes estimados en los modelos para cada una de las comunidades autónomas son todos estadísticamente significativos al 1%. Los modelos estimados tienen una correlación que está por encima del 80% en todas las comunidades autónomas, a excepción de La Rioja que es de un 76,87% y las estimaciones se encuentran bastante próximas a los valores realmente publicados en ese día, variando los residuos entre 0,0020 de la comunidad de Castilla y León y 0,0211 de la comunidad de La Rioja.

4.6 Conclusiones

Tras un intenso y arduo período de trabajo se ha conseguido diseñar y desarrollar un potente conjunto de herramientas informáticas para la fijación de precios de diversas formas. Se ha creado una herramienta para la fijación de precios en base a la competencia, otra para la recomendación de precios en base a costes y una tercera para la estimación y predicción de precios en base a costes.

La aplicación descarga e importa de forma automática los ficheros publicados diariamente por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo. De esta forma enlazando los precios actualizados de cada combustible con las diversas estaciones que los comercializan puede generar de forma automática, rápida y sencilla un informe de recomendación de precios en base a la competencia teniendo en cuenta componentes geográficos, tanto provinciales como locales, calculando el precio de cada una de la estaciones de la competencia, así como el precio medio

ponderado, de acuerdo a la ponderación dada a cada una de las estaciones.

La aplicación contiene diversos cuadros de diálogo y ventanas para la introducción de las cotizaciones internacionales de los precios, discriminando por mercado de origen, tipo de transporte y calidad del combustible. Asimismo permite la introducción de los datos de márgenes mayoristas y minoristas, lo que supone los costes de distribución y comercialización. Existe igualmente una opción para la introducción de los datos de impuestos, estableciendo la fecha de vigencia y el ámbito geográfico de aplicación de los mismos. Se ha diseñado y desarrollado una potente herramienta para obtener el precio final de los carburantes que se muestran en el surtidor de las estaciones de servicio de acuerdo a su composición: precio del crudo, coste de refino, de transporte y logística, impuestos especiales, margen objetivo perseguido por la estación e IVA.

Tras un análisis en profundidad de la composición de los precios de los combustibles en el mercado minorista se ha llegado a fijar la estructura de los mismos. A partir de aquí se ha estudiado que componentes son conocidos de antemano y cuáles han de ser estimados. Debido a la imposibilidad de conseguir los datos diarios de los precios Platts para el gasóleo A, se ha necesitado conseguir otra cotización internacional que sustituyera a la anterior con todas las garantías, lo que ha resultado en considerar el precio Brent como la variable explicativa del modelo, cuya correlación con el precio internacional del gasóleo A es superior al 98%. Como de los tres componentes del PVP de los combustibles, cotización internacional, costes de distribución e impuestos, el único desconocido en parte son los costes de distribución, que incluyen a los costes logísticos, costes de comercialización y márgenes brutos mayoristas y

minoristas, se ha reagrupado la ecuación que nos da el precio del PVP, de forma que se estimara el PAI a partir del precio Brent del día anterior.

Una vez estimado el modelo y comprobada su utilidad, se ha diseñado una aplicación para su utilización con fines predictivos, introduciendo una serie de funciones y procedimientos, que incluyen la introducción de los parámetros estimados y la corrección mediante los errores ajustados. Dicha aplicación se ha convertido en un nuevo módulo a añadir a GeoCombustible, permitiendo por tanto consultar todos los datos existentes en la misma. El resultado es una herramienta que permite obtener de forma extremadamente sencilla la predicción del precio del gasóleo A en una determinada ubicación geográfica, CC. AA., provincia o municipio para un intervalo de fechas dado.

Finalmente se ha mejorado la herramienta permitiendo realizar la predicción de precios a partir de la estimación alcanzada en el paso anterior, únicamente introduciendo el precio Brent sobre el que se quiere predecir el PVP. Con vistas al futuro se están implementando nuevas funcionalidades que permitan estimar los precios de una ubicación geográfica segmentando por compañía suministradora mayorista o bandera. La herramienta permitirá, asimismo, la estimación y predicción de precios de combustible en una determinada estación de servicio. Asimismo se está diseñando y desarrollando una nueva herramienta para estimar el PVP final de los carburantes e intentar predecir los precios a una semana vista.

5. Efecto lunes en la comercialización de combustibles.

5.1 Introducción

De acuerdo a la Decisión 1999/280/CE, del Consejo de 22 de abril de 1999 acerca de un procedimiento comunitario de información y consulta sobre los costes de abastecimiento de petróleo crudo y los precios al consumo de los productos petrolíferos y a la Decisión 1999/566/CE, de la Comisión de 26 de julio de 1999 por la que se aplica la anterior del Consejo, los diversos países miembros de la Unión Europea, UE, han de remitir los lunes de cada semana a la Comisión Europea, CE, los precios de los carburantes vigentes en los distintos puntos de venta al por menor. En el caso de España, el precio informado se obtiene calculando el precio medio a partir de los precios publicados por la totalidad de estaciones de servicio existentes en la Península y Baleares. Esta forma de obtener el precio, tan exhaustiva en el caso español, no se da en todos los países de la UE. Los datos remitidos por los estados miembros son publicados y actualizados semanalmente por la UE en el Oil Bulletin Petrolier, OBP.¹⁰

A la vista de la información suministrada por los países miembros se elaboran diversas clasificaciones y rankings de precios por países. En

¹⁰ <https://ec.europa.eu/energy/en/statistics/weekly-oil-bulletin>

septiembre de 2012, la Comisión Nacional de Energía (CNE) en la página 17 de su *Informe mensual de supervisión de la distribución de carburantes en estaciones de servicio* destacaba lo siguiente: “Cabe remarcar el notable cambio que se ha producido en la posición que ocupa España en el ranking de precios antes de impuestos en el caso de la gasolina, que ha descendido del puesto 2º al 15º más caro de la UE-27.”

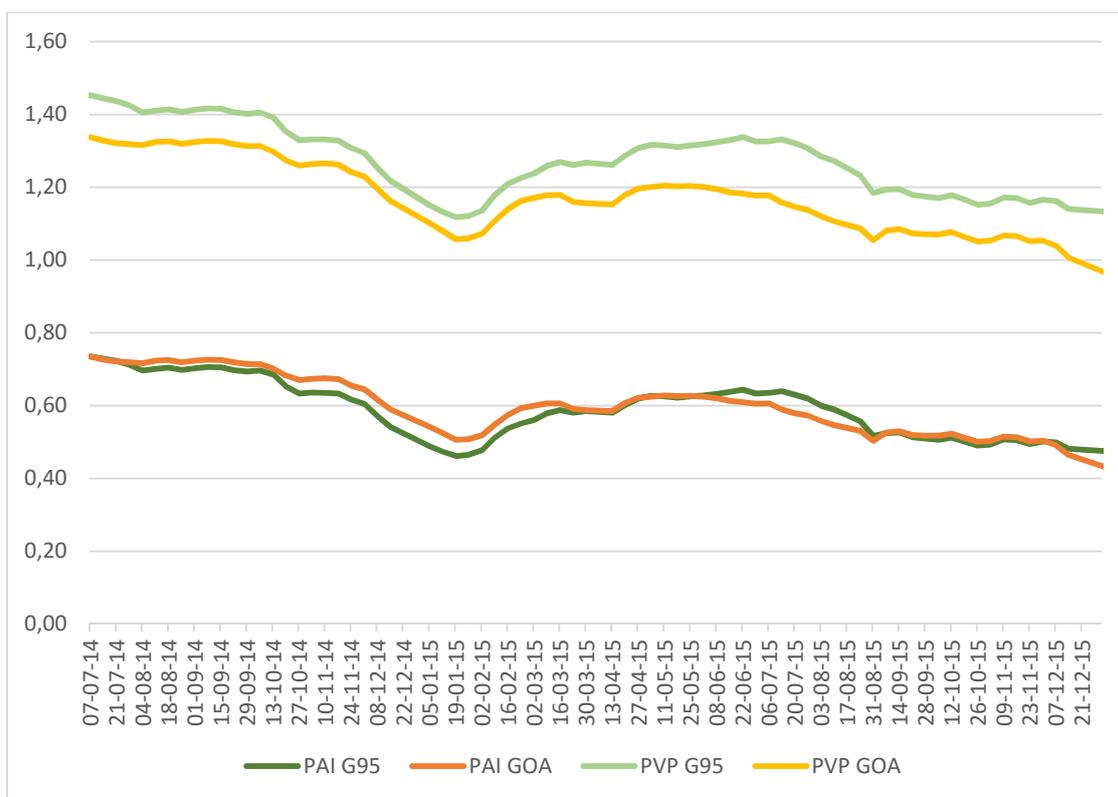


Gráfico 5. Precios remitidos por España. Jul'2014-Dic'2015. Fuente OBP.

Y en el informe de octubre de 2012 alertaba por primera vez del llamado “efecto lunes”: “Se observa un ‘efecto lunes’ del precio de venta al público (PVP) de la gasolina 95, mayores caídas en ese día de la semana, empleado como referencia para reporte de precios a la Comisión Europea. Los descensos más acusados corresponden a los lunes 22 y 29 de octubre. En este último día el PVP alcanza su mínimo del mes en 1,389 €/lt, para luego repuntar (+0,9%) el martes 30 de

octubre. (...) Se observa un mayor 'efecto lunes' del PVP para el gasóleo A. Los mayores descensos corresponden a los lunes 22 y 29 de octubre, seguidos de repuntes del 1% en el martes siguiente. El PVP alcanza su mínimo del mes en 1,385 €/lt."

Esta remisión de precios favorece el posicionamiento mediático de España, al pasar a ocupar posiciones inferiores en el ranking de precios de carburantes de los países, y lejos de las que le corresponderían realmente. Se llegó a tal punto que en Noviembre y de forma contraria a lo sucedido históricamente, la posición de España estuvo por debajo tanto de la media de la UE-17 como de la UE-27.

A raíz de estos hechos, en CNE (2013) se analizan las variaciones de los PVP de los carburantes los domingos, lunes y martes, y entre sus conclusiones recoge que existe un patrón de comportamiento anormal que consiste en una bajada de precios entre domingo y lunes, seguido de un repunte de los mismos entre lunes y martes. Se indica asimismo que este comportamiento se ha intensificado en los meses de noviembre y diciembre del 2012, sin estar acompañado de una variación relevante del mismo sentido en lo que respecta a las cotizaciones internacionales. El informe, que resalta que en casi un 50% de los casos del año 2012 (alcanzando cotas del 70% en el segundo semestre del mismo año) se produce una caída de precios los lunes y un posterior repunte los martes, demuestra estadísticamente el comportamiento diferente de la evolución de los precios en este año, respecto del resto del periodo analizado 2007-2011, siendo imposible su justificación mediante las cotizaciones internacionales de referencia. Dicho informe conlleva la apertura de un expediente informativo cuyo fin es determinar las causas del 'efecto lunes' y que operadores, si los hubiera, son los responsables de tales comportamientos. Este expediente termina con la publicación del "Informe sobre el expediente informativo del efecto del día de la semana

en la determinación de los precios de los carburantes”, de fecha 31 de julio de 2013. En este informe final se pone de manifiesto en la conclusión segunda que “... *cuando existe poder de mercado ciertos oferentes tienen la capacidad de incidir en los precios finales...*”, y en la conclusión tercera que “*El fenómeno del ‘efecto lunes’ revela la ausencia de competencia efectiva ya que algunas compañías aplican estrategias comerciales al margen de las variaciones de sus costes,...*”.

El sector minorista de los combustibles ha sido extensamente revisado por la literatura académica. Eckert (2013) realiza un somero repaso a la misma. Si nos centramos en los artículos que tratan la evolución diaria de precios, Foros y Steen (2008, 2011) analizan los precios diarios en una muestra de estaciones, concluyendo que dado el alto grado de integración vertical los precios aumentan a partir de los lunes a mediodía por presión de los mayoristas. En el caso español, Jiménez y Perdiguero (2013, 2014) se hacen eco y estudian el efecto lunes en el mercado español, afirmando que los precios minoristas bajan de forma artificial los lunes, siendo más intenso el efecto en 2012 en los períodos en que la posición en el ranking de precios era más problemático desde un punto de vista mediático.

Por otro lado, coincidiendo en el tiempo con la resolución del expediente, se publica la Ley 11/2013 de 26 de Julio, de medidas de apoyo al emprendedor y de estímulo del crecimiento y de la creación de empleo, dónde diversos sectores se ven afectados por su contenido y en particular el sector del comercio al por menor de hidrocarburos experimenta una pequeña revolución de acuerdo al articulado aprobado. Entre otras cuestiones, el artículo 39 de la ley introduce una serie de modificaciones a la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos, y en particular en su punto tres añade un nuevo artículo 43 bis, con el título “Limitaciones a los vínculos contractuales de

suministro en exclusiva”, a la mencionada ley. Este nuevo artículo estipula que en los contratos de exclusiva de suministro entre los operadores al por mayor y los minoristas, *“no podrán existir cláusulas exclusivas que, de forma individual o conjunta, fijen, recomienden o incidan de forma directa o indirecta en el precio de venta al público de los combustibles”*. En la misma ley en la Disposición adicional cuarta se establece un plazo de doce meses para adecuar los contratos existentes a la nueva normativa. Es con este horizonte de un año vista, hasta el 28 de Julio de 2014, con el que las empresas de suministro de hidrocarburos al por menor, las estaciones de servicio o gasolineras, deben plantearse establecer sus propios métodos de fijación de precios.

En este capítulo se estudia la posible presencia del efecto lunes una vez ha entrado en vigor la ley, utilizando para ello los datos de los PVP de las estaciones de servicio de España en el período del 1 de Julio de 2014 a 31 de Diciembre de 2015, mediante análisis descriptivos y modelos formales, llegándose por ambos caminos a la conclusión de que no existe evidencia de efecto lunes en el periodo estudiado. Sin embargo, se observan otros efectos que a nuestro juicio no están justificados ni explicados. Los lunes se observa estabilidad absoluta en los precios en relación con el movimiento de los días previos.

El resto del trabajo se estructura de la siguiente forma. En el siguiente epígrafe se trata de justificar un modelo económico en el que contextualizar las conjeturas sobre el comportamiento de los agentes. El epígrafe 3 contiene una descripción de los datos utilizados en el trabajo. Los resultados obtenidos en base al análisis descriptivo previo se presentan en la primera parte del epígrafe 4, mientras la segunda parte recoge el detalle de los modelos econométricos y los resultados. El epígrafe 5 muestra las conclusiones más relevantes y apunta posibles líneas futuras de trabajo.

5.2 Efecto lunes: marco teórico

5.2.1 Definición y relevancia del efecto lunes

Si bien en un principio el ‘efecto lunes’ se componía de dos movimientos en los precios, uno descendente de domingo a lunes y otro ascendente de lunes a martes, la CNE observó un cambio en el patrón del efecto lunes a lo largo del segundo semestre del 2012 y primer semestre del 2013, así las subidas que se producían tras las bajadas de precios de los lunes eran llevadas a cabo no sólo los martes, sino también los miércoles y jueves, es decir, que las subidas del resto de la semana vienen a continuación de una caída de precios del domingo al lunes. Por tanto, la propia CNE termina asumiendo este nuevo patrón y define “... *el efecto lunes como la variación negativa de los precios del lunes respecto del domingo, independientemente de la variación que el precio experimente el martes*”. Se intenta con esta definición analizar todos los casos, incluidos aquellos en que no existía subida los martes sino que se producía en los días siguientes.

Tal y como indica la teoría económica en el caso de bienes homogéneos, y los carburantes lo son, los diversos oferentes tienen precios similares, el precio depende de los costes y se trasladan con rapidez las variaciones en los mismos.¹¹ Así pues, para que el mercado de los carburantes de automoción funcione en competencia efectiva, las variaciones de precios deben depender de forma sustancial de la cotización internacional de los precios, los precios han de estar próximos a los costes variables, y los oferentes no deben tener poder para incidir en los precios por razones de estacionalidad de la demanda (o de cualquier otra naturaleza). De todo lo anterior se desprende que la

¹¹ Sin perjuicio de que, tal como se analiza en el capítulo siguiente, entre el traslado de bajadas y el de subidas pueda haber asimetrías.

existencia del efecto lunes puede ser un síntoma de un mercado imperfecto, ya que se producen variaciones en los precios que no se corresponden con variaciones en la cotización internacional, existen amplios márgenes brutos de distribución que permiten bajadas discrecionales sin incurrir en pérdidas y se produce un aprovechamiento por parte de los agentes de una estacionalidad atípica.

Según la Memoria Anual de la AOP del año 2014, el mercado español sigue estando muy concentrado, de los 10.712 puntos de venta existentes en 2014 y, deduciendo los 560 correspondientes a cooperativas, más del 35% corresponden al primer operador y casi un 15% al segundo, es decir, en torno al 50% está en manos de los dos operadores principales, lo que puede dar pie a prácticas anti-competencia. Recuérdese que un claro indicio del poder de mercado por parte de algún operador, es la capacidad del mismo de incidir en el precio final según su estrategia y objetivos, independientemente de las alteraciones de precios producidas en los costes de las materias primas, amén de producirse un seguimiento del líder por parte del resto de operadores, ya que para evitar la expulsión del mercado se ven obligados a tomar los precios del líder como referencia para fijar los suyos propios.

5.2.2 Características del efecto lunes

Con el fin de detectar de forma descriptiva la existencia del efecto lunes consideramos el análisis de dos características: la frecuencia y la intensidad en el movimiento de los precios.

Se define la frecuencia como el ratio resultante de dividir el número de veces en que el precio de los carburantes desciende los lunes respecto del domingo y el número de lunes que forman parte de la muestra

analizada. A través de esta característica se puede comprobar si el número de veces que los precios descienden los lunes es similar al número de veces que desciende los precios el resto de días de la semana.

Se define la intensidad como la cantidad que varían los precios del lunes respecto del domingo, expresado en céntimos de euro por litro. La magnitud de la característica intensidad permitirá entrever si existe alguna posición dominante en el sector, pues los operadores con mayor cuota de mercado, y por tanto con mayores márgenes brutos, podrán introducir descensos de precios de mayor magnitud, mientras que el resto de operadores con cuotas de mercado poco significativas, y con menores márgenes, aplicarán descensos notablemente menores.

5.3 Un análisis exploratorio de los datos

5.3.1 Remisión y publicación de la información

El Real Decreto-ley 6/2000, de 23 de junio, establece en el artículo 5 que *“Los titulares de las instalaciones de distribución al por menor de productos petrolíferos a vehículos deberán remitir a la Dirección General de Política Energética y Minas con la periodicidad que se establezca y, en todo caso, cuando exista una modificación de precios, los datos sobre los productos ofrecidos, así como su precio y marca, en caso de abanderamiento”*. Mediante la Orden ITC/2308/2007, de 25 de julio, se establece en su artículo 3 los sujetos obligados al envío de información, y en el artículo 6 la forma y los productos sobre los que se ha de comunicar, *“La información tiene carácter público y puede ser objeto de difusión por parte del ministerio competente, tanto mediante publicaciones periódicas como por medios telemáticos”*.

Actualmente el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (Minetur) publica en la web¹² los precios actualizados que tienen los diferentes combustibles comercializados en las estaciones de servicio, y que le han sido remitidos por parte de las mismas. A esta web se puede acceder en todo momento para conocer el precio de un combustible en una estación de servicio. Diariamente se generan archivos electrónicos pero no se conservan históricos de los mismos a disposición del público. Con el fin de analizar los datos, se deben acceder diariamente a dicha web para descargar y almacenar dicha información.

5.3.2 Periodo analizado y datos

Los datos analizados en el estudio cubren el periodo del 1 de Julio de 2014 hasta el 31 de Diciembre de 2015 y está basado en los ficheros diarios publicados por el Minetur. Cada fichero contiene más de 9.000 registros correspondientes a las distintas estaciones de servicio, con entre otros los precios de la gasolina 95 y del gasóleo A, que son los productos que se analizan en esta investigación. La primera tarea que se realiza una vez se conocen los datos de partida y el objetivo del trabajo es generar una base diaria de precios de ambos combustibles. De esta forma, se dispone para cada unidad muestral (estación de servicio) de los precios, su localización (CC.AA y provincia), la bandera de la estación, etc. En realidad, nuestra pretensión con un análisis de estas características es más un análisis exploratorio de si en diferentes mercados (de acuerdo a su amplitud) se han producido diferentes reacciones de los agentes económicos que actúan en el mismo. Además, el análisis por bandera debe permitir intuir si la cuota de cada empresa genera poder de mercado para marcar la evolución temporal de los precios. En los 549 días del período en estudio se han recabado 4.929.967 de registros, conteniendo datos procedentes de 9.543

¹² <http://www.geoportalgasolineras.es>

estaciones de servicio. En particular y dado que no todas las estaciones de servicio suministran todos los productos, la muestra final contiene 4.727.153 observaciones de precios diarios de gasolina 95 procedentes de 9.155 estaciones de servicio y 4.919.338 observaciones de precios diarios de gasóleo A procedentes de 9.527 estaciones de servicio. De esta muestra corresponden a lunes, 671.710 en el caso de la gasolina 95 y 699.002 en el caso del gasóleo A.

5.4 La evolución de los precios

5.4.1 Evolución a nivel nacional

Antes de entrar a analizar los datos nacionales, se comprueba la evolución de los datos internacionales, en particular y dado que no se dispone de los datos diarios de cotización internacional de los combustibles, se estudia la frecuencia e intensidad de la evolución diaria del precio del crudo Brent durante el período en estudio. Los resultados obtenidos es que la frecuencia de subidas y caídas de precios es similar para todos los días de la semana, lo que ocurre igualmente para la intensidad.

| Día | Observ. | % | Caídas | Frec ↓ | Int ↓ | Subidas | Frec ↑ | Int ↑ |
|--------------|------------|-------------|------------|---------------|-----------------|------------|---------------|----------------|
| Lunes | 78 | 19,90% | 54 | 69,23% | -0,00673 | 24 | 30,77% | 0,00524 |
| Martes | 78 | 19,90% | 42 | 53,85% | -0,00592 | 36 | 46,15% | 0,00595 |
| Miércoles | 79 | 20,15% | 45 | 56,96% | -0,00659 | 34 | 43,04% | 0,00620 |
| Jueves | 79 | 20,15% | 41 | 51,90% | -0,00489 | 38 | 48,10% | 0,00586 |
| Viernes | 78 | 19,90% | 43 | 55,13% | -0,00494 | 35 | 44,87% | 0,00708 |
| Total | 392 | 100% | 225 | 57,40% | -0,00587 | 167 | 42,60% | 0,00611 |

Tabla 14. Frecuencia e intensidad de la evolución de precios del petróleo Brent.

Un primer análisis descriptivo de los datos trata de poner de manifiesto la frecuencia y la intensidad de las caídas de precios que se producen los lunes en todo el territorio nacional. Así, para la gasolina 95, ver Tabla 15, se observa que se producen caídas de precios respecto del día

inmediatamente anterior en 770.223 ocasiones, lo que representa un 16,33% de casos; se mantiene el precio en 3.373.095 ocasiones, que representa el 71,52% de los casos y suben los precios en las restantes 572.907 observaciones, lo que representa el 12,15% de los casos. Centrándose en los lunes, los precios caen para la gasolina 95 tan sólo en 15.272 casos, lo que representa una frecuencia del 2,16% del total de observaciones, valor casi 8 veces menor que la media.

| Día | Observ. | Caídas | Frec ↓ | Int ↓ | Igual | Frec = | Subidas | Frec ↑ | Int ↑ |
|--------------|------------------|----------------|---------------|-----------------|------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| L | 671.511 | 15.178 | 2,26% | -0,00931 | 641.756 | 95,57% | 14.577 | 2,17% | 0,00965 |
| M | 671.469 | 117.823 | 17,55% | -0,01301 | 440.732 | 65,64% | 112.914 | 16,82% | 0,01203 |
| X | 679.758 | 153.078 | 22,52% | -0,01233 | 420.451 | 61,85% | 106.229 | 15,63% | 0,01181 |
| J | 679.803 | 151.080 | 22,22% | -0,01208 | 429.280 | 63,15% | 99.443 | 14,63% | 0,01153 |
| V | 671.092 | 146.833 | 21,88% | -0,01138 | 417.024 | 62,14% | 107.235 | 15,98% | 0,01168 |
| S | 671.185 | 154.017 | 22,95% | -0,01292 | 415.249 | 61,87% | 101.919 | 15,18% | 0,01152 |
| D | 671.407 | 32.214 | 4,80% | -0,01159 | 608.603 | 90,65% | 30.590 | 4,56% | 0,01102 |
| Total | 4.716.225 | 770.223 | 16,33% | -0,01223 | 3.373.095 | 71,52% | 572.907 | 12,15% | 0,01163 |

Tabla 15. Frecuencia e intensidad de diferencias de precio; gasolina 95.

| Día | Observ. | Caídas | Frec ↓ | Int ↓ | Igual | Frec = | Subidas | Frec ↑ | Int ↑ |
|--------------|------------------|----------------|---------------|-----------------|------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| L | 698.799 | 16.126 | 2,31% | -0,00842 | 667.636 | 95,54% | 15.037 | 2,15% | 0,00934 |
| M | 698.801 | 127.766 | 18,28% | -0,01241 | 456.435 | 65,32% | 114.600 | 16,40% | 0,01153 |
| X | 707.415 | 162.231 | 22,93% | -0,01221 | 433.955 | 61,34% | 111.229 | 15,72% | 0,01131 |
| J | 707.450 | 162.581 | 22,98% | -0,01197 | 446.841 | 63,16% | 98.028 | 13,86% | 0,01138 |
| V | 698.413 | 150.101 | 21,49% | -0,01093 | 446.499 | 63,93% | 101.813 | 14,58% | 0,01075 |
| S | 698.526 | 165.598 | 23,71% | -0,01222 | 434.433 | 62,19% | 98.495 | 14,10% | 0,01094 |
| D | 698.749 | 34.533 | 4,94% | -0,01102 | 636.472 | 91,09% | 27.744 | 3,97% | 0,01094 |
| Total | 4.908.153 | 818.936 | 16,69% | -0,01183 | 3.522.271 | 71,76% | 566.946 | 11,55% | 0,01113 |

Tabla 16. Frecuencia e intensidad de diferencias de precio; gasóleo A.

Una vez aparecen los primeros indicios de que no nos encontramos ante el efecto lunes, tal y como se ha definido, estudiamos también los casos en que se producen subidas de precios, y para los lunes nos encontramos con que sólo se dan en 14.577 casos, lo que representa un 2,17% de todas las observaciones producidas en lunes, el menor valor obtenido para cualquier día y nuevamente muy alejado de la media.

Como consecuencia de los valores obtenidos, se comprueba que los lunes es el momento en que mayor número de veces se mantienen los precios respecto del día anterior, alcanzando los 641.756 casos que representan un 95,57% del total de observaciones de los lunes, siendo el día de la semana en que más se mantienen los precios respecto del día anterior.

Parece claro a la vista de los resultados obtenidos que la última reforma legislativa unida a los expediente sancionadores han acabado definitivamente con el efecto lunes clásico, y este nuevo efecto lunes que aparece de mantenimiento de precios no es más que una conclusión de la no existencia de mercado en sábado y domingo que haría que si la traslación de precios es inmediata, dichos efectos se vieran reflejados en los precios del sábado tras la cotización del último día de la semana.¹³

En segundo lugar se analiza la intensidad de la caída y de la subida de los precios tanto a nivel semanal como específicamente los lunes. Así se obtiene que la caída media del precio de la gasolina 95 es de 1,223 céntimos de euro por litro, y en particular los lunes la caída media ha sido de 0,931 ct€/lt, único día que la intensidad de la caída en los precios está por debajo del céntimo. La intensidad de la subida media de precios es de 1,163 ct€/lt, y la subida media de los lunes tan sólo de 0,965 ct€/lt, único día igualmente en que la intensidad de la subida en los precios está por debajo del céntimo. Por tanto, al igual que ocurría con la frecuencia, se comprueba que los lunes tienen un comportamiento atípico respecto del resto de días de la semana.

¹³ Es obvio, por supuesto, que si se producen asimetría en subidas y bajadas de precios, ante un descenso de la cotización internacional se pueden observar bajadas de precios en días posteriores. Este hecho se analizará en más profundidad.

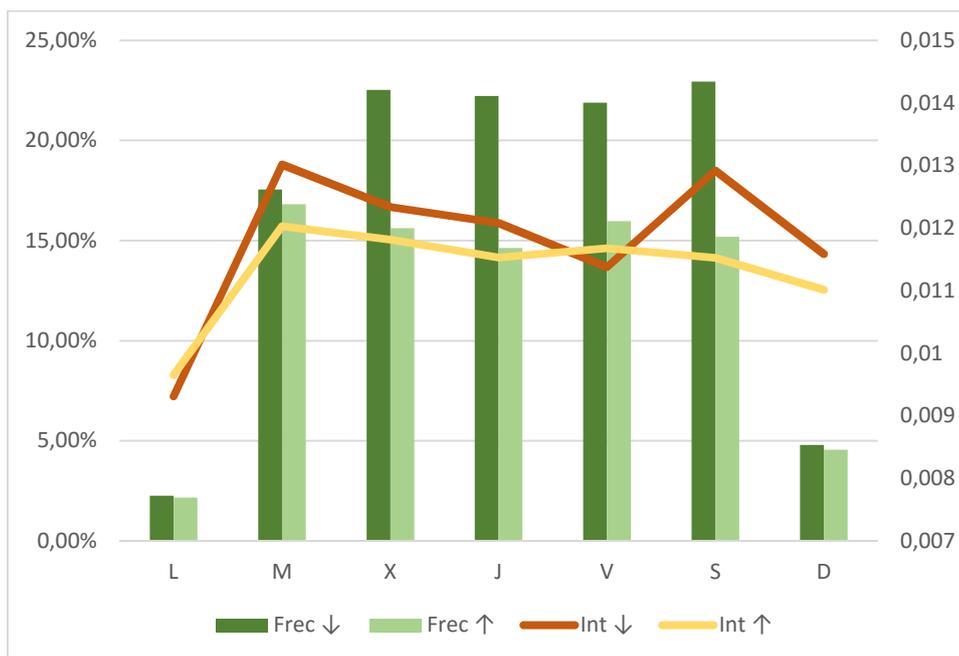


Gráfico 6. Frecuencia e intensidad de variación de precios por día, G95.

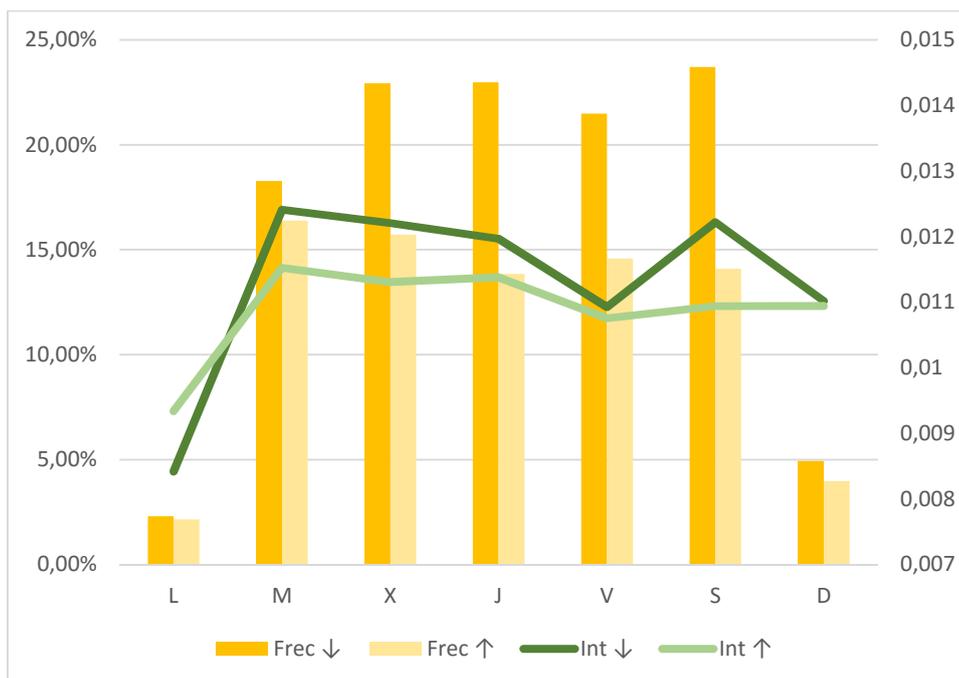


Gráfico 7. Frecuencia e intensidad de variación de precios por día, GOA.

Como puede verse en el Gráfico 6 la frecuencia de caídas y subidas de precios de la gasolina 95 en lunes es completamente distinta al resto de días de la semana, y lo mismo ocurre con la intensidad, siendo el único día que no supera el céntimo por litro.

En la Tabla 16 se puede observar que para el gasóleo A se producen caídas de precios respecto del día inmediatamente anterior en 818.936 ocasiones, un 16,69% de casos; en 3.522.271 ocasiones el precio se mantiene, 71,76% de casos y en las restantes 566.946 observaciones el precio sube lo que representa el 11,55% de los casos. Luego los valores obtenidos en los tres conjuntos de situaciones posibles, caídas, subidas y mantenimiento de precios, son muy similares a los obtenidos para la gasolina 95. De forma análoga si se desagregan las observaciones por día de la semana, se tiene que sólo se producen caídas de precios en lunes en 16.126 casos, lo que representa únicamente el 2,31% de los casos, del orden de casi 8 veces menos que la media. Las subidas de precios producidas los lunes se dan en 15.037 casos, lo que representa un 2,15%, el menor valor de los obtenidos y muy alejado de la media, y finalmente los precios se mantienen respecto del día anterior en 701.807 casos que representan un 95,69% del total, nuevamente el día de la semana en que más se mantienen los precios respecto del día anterior.

Respecto a la intensidad se vuelven a corroborar los mismos efectos que para el caso de la gasolina 95; la caída media de los precios es de 1,183 ct€/lt, y los lunes de 0,842 ct€/lt, diferencia más acusada aún que en el caso de la gasolina 95 respecto de la media, e igualmente por debajo del céntimo. La intensidad media de las subidas de precios es de 1,113 ct€/lt, siendo la subida media de los lunes tan sólo de 0,934 ct€/lt, nuevamente el único día de la semana en que la intensidad de la subida en los precios está por debajo del céntimo. Como puede observarse en el Gráfico 7 la frecuencia de caídas y subidas de precios del gasóleo A en lunes es completamente distinta al resto de días de la semana, y lo mismo ocurre con la intensidad, siendo el único día que no supera el céntimo por litro.

Por tanto una primera exploración de los datos muestra que agregando todas las observaciones a nivel nacional no se dan de forma significativa ni la frecuencia ni la intensidad necesaria que impliquen la existencia de un efecto lunes durante el período considerado tal y como se ha definido, lo que si se deduce es la existencia de otro tipo de efecto que se produce los lunes, y el cual consiste en el mantenimiento de los precios respecto de los días anteriores. Este hecho concuerda con el supuesto de que los precios se mantienen prácticamente estables si no hay cotización internacional en el día anterior.

En los siguientes epígrafes se replica el análisis a nivel autonómico, provincial y local desde el punto de vista geográfico y también en función de la bandera o compañía mayorista suministradora de las estaciones de servicio.

5.4.2 Evolución a nivel regional.

En el Anexo II, Tabla 24, se pueden ver los resultados obtenidos de las características frecuencia e intensidad, en bajadas y subidas de precios para la gasolina 95 en las distintas comunidades autónomas estudiadas, tanto para los lunes como para la semana. Los resultados muestran que mientras la frecuencia de caídas de precios para la totalidad de días de la semana oscila entre el 13,37% de Navarra y el 20,12% del País Vasco, si el estudio se centra en el lunes, oscila entre el 1,22% de Extremadura y el 5,72% de Asturias, frecuencias todas ellas muy por debajo de las medias semanales reseñadas anteriormente, siendo además el día de la semana con valores más bajos en todas las comunidades, excepto en Asturias dónde la frecuencia del domingo es ligeramente inferior a la del lunes. Respecto de las subidas de precios la frecuencia para toda la semana varía desde el 9,54% de Navarra al 16,37% de las Islas Baleares, y centrándose en el lunes, la variación abarca desde el 1,23%

de Extremadura al 5,10% del País Vasco, otra vez más los valores más bajos de la semana en todas las comunidades autónomas.

Al analizar la característica intensidad de caída de precios para la gasolina 95 en las distintas comunidades autónomas y en particular los resultados del lunes se tiene que oscila para la totalidad de días de la semana entre los 1,06 cts€/lt de Baleares y los 1,39 cts€/lt de Extremadura, y si el estudio se centra en el lunes, esta frecuencia de caídas oscila entre los 0,53 cts€/lt del País Vasco y los 1,19 cts€/lt de Extremadura, cantidades muy por debajo de las medias semanales reseñadas anteriormente, siendo además el día de la semana con valores más bajos en todas las comunidades. Respecto de las subidas de precios la intensidad para toda la semana varía desde los 0,95 cts€/lt de Baleares a los 1,28 cts€/lt de Extremadura, mientras los lunes esta intensidad en las subidas oscila entre los 0,75 cts€/lt de Asturias y los 1,13 cts€/lt de Valencia, en cualquier caso cantidades por debajo de las medias semanales reseñadas anteriormente, y siendo nuevamente el día de la semana con valores más bajos en todas las regiones.

El Gráfico 8 muestra un gráfico doble conteniendo por una parte un gráfico de barras con la frecuencia de caídas de precios de los lunes y de la semana, y por otra parte, un gráfico de líneas con la intensidad de la caída en lunes y en la semana. El patrón que siguen todas las comunidades autónomas es muy similar al que se tenía a nivel nacional, característica frecuencia de caídas los lunes muy por debajo de la media semanal, e intensidad por debajo del céntimo de euro por litro.

A modo de ilustración, podemos tomar la Comunidad de Andalucía, que es la que tiene un tamaño muestral más elevado (879.776 observaciones). Se observa que se producen caídas de precios respecto del día inmediatamente anterior en 145.499 ocasiones, lo que representa

un 16,54% de casos, cifra similar al 16,33% de casos que había en el estudio nacional; en 623.893 ocasiones, que representa el 70,91% de los casos el precio se mantiene igual, recuérdese que a nivel nacional era un 71,52%, y en las restantes 110.384 observaciones el precio crece respecto del día inmediatamente anterior, lo que representa el 12,55% de los casos frente al 12,15% de los casos a nivel nacional. La caída de precios en lunes se da en 2.857 ocasiones, un 2,28% del total de observaciones, a nivel nacional era el 2,26%, valor al igual que en el caso nacional casi 8 veces menor que la media, y lejos de la frecuencia de caídas de precios que se producen el resto de días de la semana. Igualmente las subidas de precios producidas los lunes sólo se dan en 2.761 casos, lo que representa un 2,20% de todas las observaciones producidas, a nivel nacional eran un 2,17%. Finalmente se observa que los lunes se mantienen los precios respecto del día anterior en 119.666 casos que representan el 95,52% del total, era un 95,57% a nivel nacional. En relación con la intensidad, esta es de 1,193 cts€/lt durante la semana en media, bajando a los 1,063 cts€/lt los lunes, a nivel nacional eran de 1,223 y 0,931 cts€/lt respectivamente. De igual forma en el caso de las subidas la intensidad es de 1,111 cts€/lt en media semanal y de 0,944 cts€/lt los lunes, cantidades similares a las alcanzadas a nivel nacional que eran de 1,163 y 0,965 cts€/lt respectivamente.

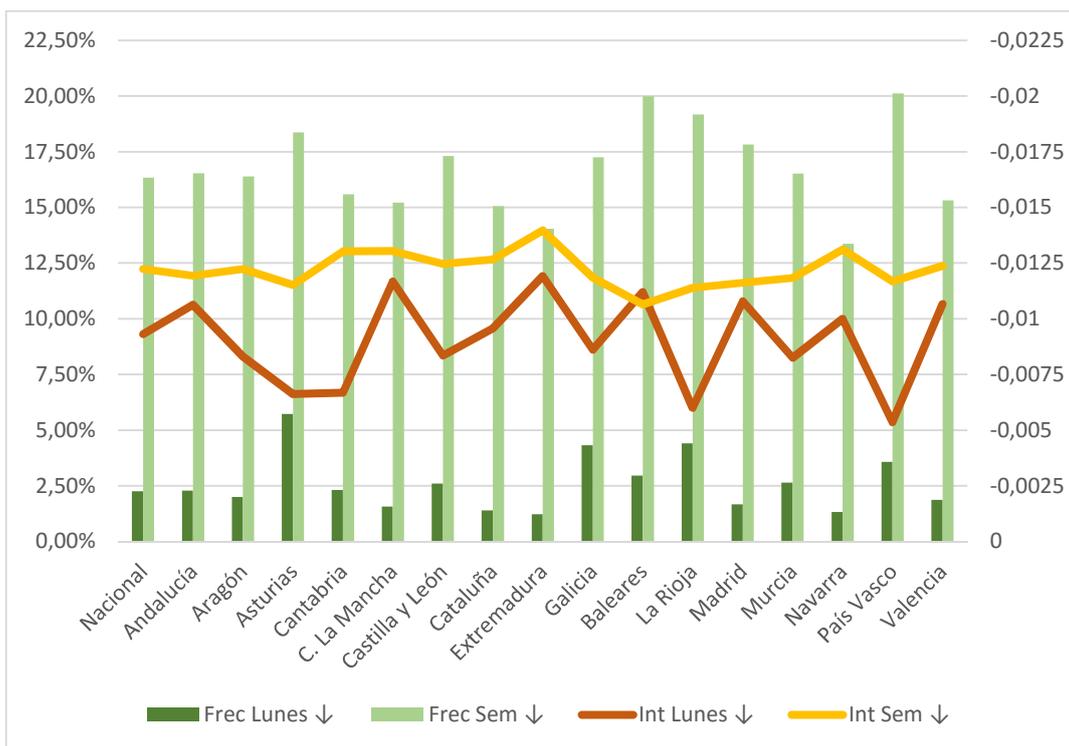


Gráfico 8. Frecuencia e intensidad de caídas de precios en lunes y semana, gasolina 95. Nacional y CCAA.

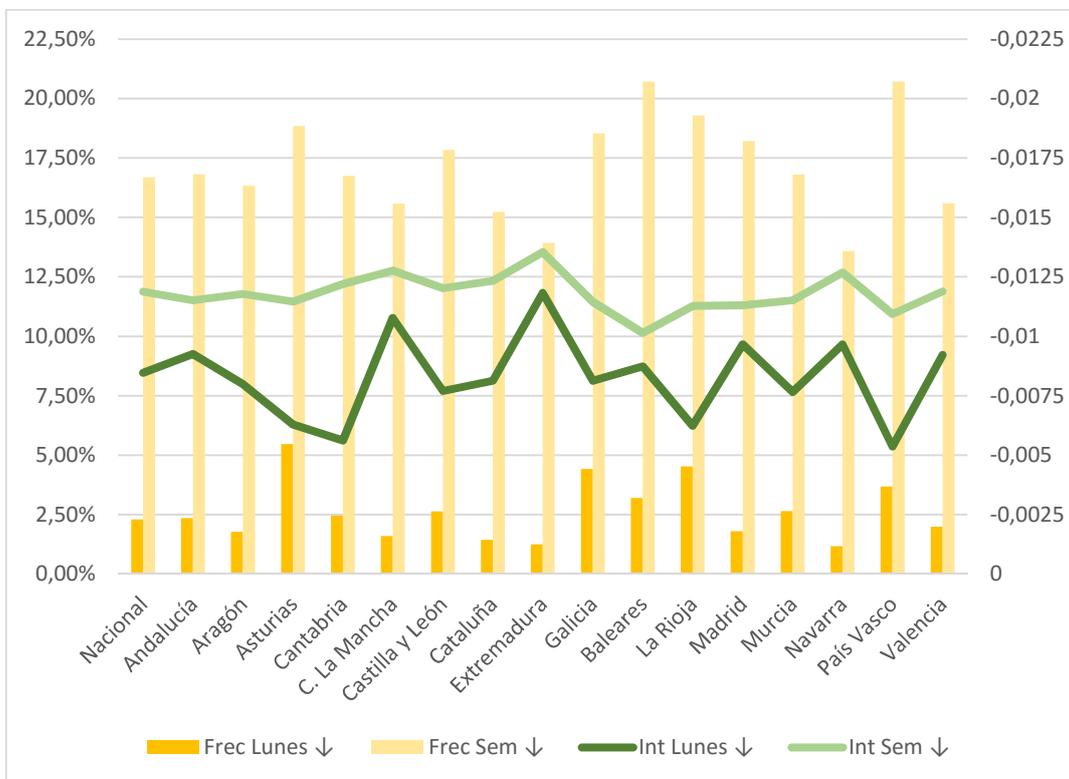


Gráfico 9. Frecuencia e intensidad de caídas de precios en lunes y semana, gasóleo A. Nacional y CCAA.

Los resultados obtenidos de frecuencia e intensidad de bajada de precios para el gasóleo A en las distintas comunidades autónomas, tanto para los días lunes como para toda la semana, son muy similares a los obtenidos para la gasolina 95. (Véase Anexo II, Tabla 25).

Tal y como puede verse en el Gráfico 9, y al igual que sucedía con la gasolina 95, el patrón que se sigue en todas las comunidades autónomas es prácticamente igual al que se tiene a nivel nacional, frecuencia de caídas en lunes muy inferior a la media semanal, e intensidad de las caídas de los lunes normalmente por debajo del céntimo de euro por litro.

A la vista de todos estos datos analizados, podemos adelantar que al menos de forma descriptiva, la desagregación a nivel regional del análisis no proporciona ninguna evidencia de efecto lunes en ninguna Comunidad Autónoma ni en la frecuencia ni en la intensidad.

5.4.3 Evolución a nivel provincial.

Observando los resultados obtenidos a nivel provincial de la frecuencia e intensidad de bajada de precios para la gasolina 95, tanto para los días lunes como para toda la semana y analizando los datos se concluye que se mantiene el esquema descrito a nivel regional y nacional. Como puede verse para la gasolina 95 en el Gráfico 10, el patrón que se sigue en todas las provincias es prácticamente igual al que se tiene a nivel nacional. Frecuencia de caídas en lunes muy inferior a la media semanal, por debajo del 5% en todas las provincias excepto en Asturias y Lugo, e intensidad de las caídas de los lunes en el entorno e incluso por debajo del céntimo de euro por litro y en todo caso menor que la caída media semanal en todas las provincias a excepción de Baleares, Castellón, Granada, Huelva, Salamanca y Teruel. (Véase Anexo II, Tabla 26).

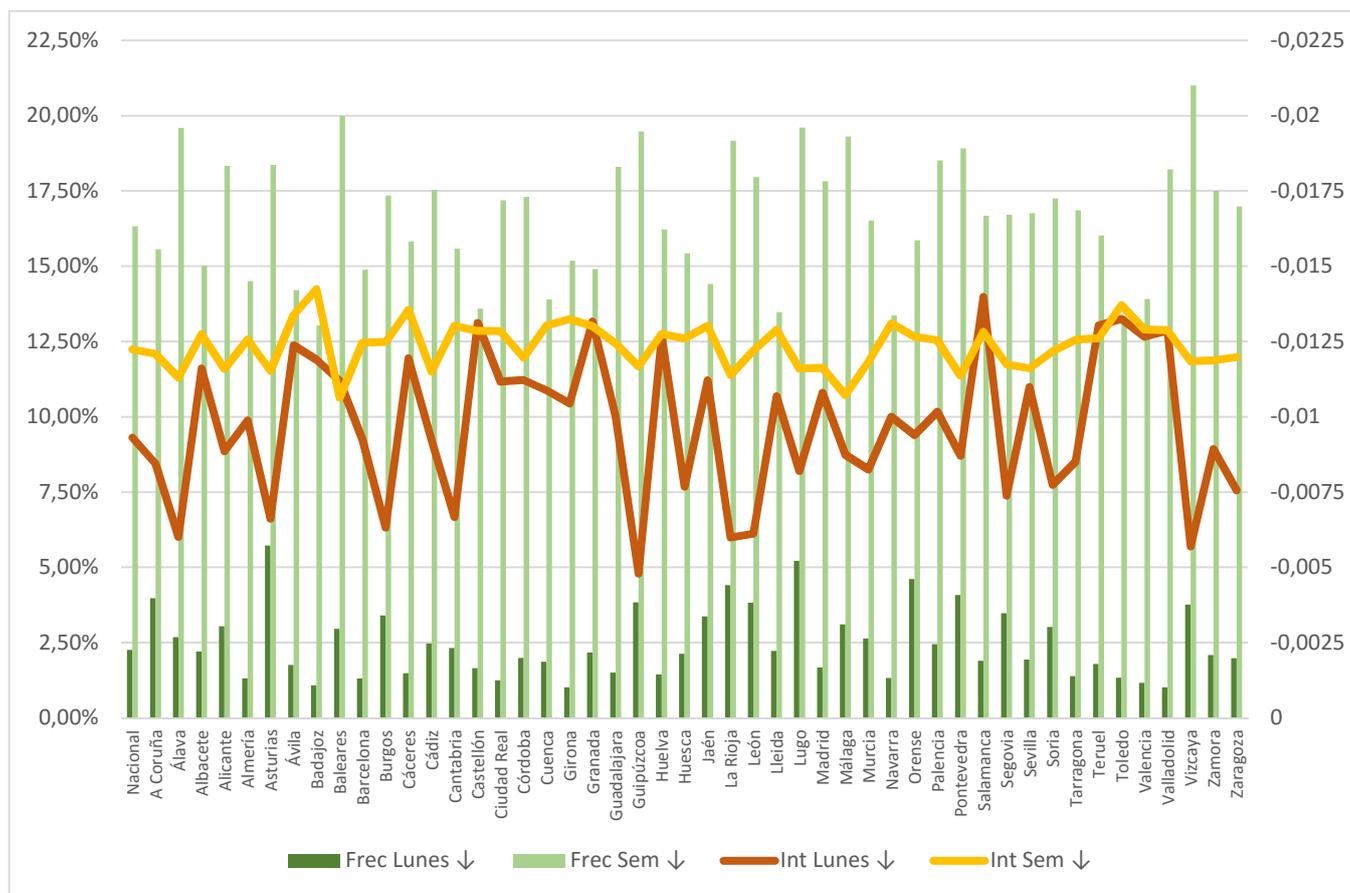


Gráfico 10. Frecuencia e intensidad de caídas de precios en lunes y semana, gasolina 95. Nacional y provincias.

La característica frecuencia de caídas de precios para la totalidad de días de la semana oscila entre el 13,04% de la provincia de Badajoz y el 21,01% de Vizcaya. Si el estudio se centra en el día lunes, esta frecuencia de caídas oscila entre el 1,02% de Girona y el 5,72% de Asturias. Respecto de las subidas de precios la frecuencia para toda la semana varía desde el 9,47% de Lleida al 16,37% de las Islas Baleares, y fijándose en el lunes, la variación abarca desde el 0,97% de Badajoz al 5,46% de Vizcaya.

La intensidad de caídas de precios para la totalidad de días de la semana oscila entre los 1,06 cts€/lt de Baleares y los 1,42 cts€/lt de Badajoz. Y para los lunes, oscila entre los 0,48 cts€/lt de Guipúzcoa y los 1,33 cts€/lt

de Toledo. La intensidad de las subidas de precios para toda la semana varía desde los 0,95 cts€/lt de Baleares a los 1,32 cts€/lt de Toledo, y si para los lunes, entre los 0,59 cts€/lt de Huesca y los 1,70 cts€/lt de Orense.

En relación con el gasóleo A, y como puede verse en el Gráfico 11, el patrón es análogo al que se tenía para la gasolina 95, frecuencia de caídas en lunes muy inferior a la media semanal, por debajo del 5% en todas las provincias excepto en Asturias y Lugo, e intensidad de las caídas de los lunes en el entorno e incluso por debajo del céntimo de euro por litro y en todo caso menor que la caída media semanal en todas las provincias a excepción de Ávila y Salamanca. (Véase Anexo II, Tabla 27).

La característica frecuencia de caídas de precios para la totalidad de días de la semana oscila entre el 12,83% de Badajoz y el 22,23% de Vizcaya. Los lunes, oscila entre el 0,97% de Valladolid y el 5,47% de Asturias. Respecto de las subidas varía desde el 8,74% de Badajoz al 16,27% de Vizcaya, y fijándose en el lunes, desde el 0,76% de Badajoz al 5,30% de Vizcaya.

La intensidad de caídas de precios para la totalidad de días de la semana oscila entre los 1,01 cts€/lt de Baleares y los 1,39 cts€/lt de Badajoz, y los lunes entre los 0,51 cts€/lt del País Vasco y Cantabria y los 1,31 cts€/lt de Salamanca. Para las subidas de precios la intensidad para toda la semana varía desde los 0,92 cts€/lt de Baleares y los 1,28 cts€/lt de Badajoz, y los lunes entre los 0,67 cts€/lt de Huesca y los 2,07 cts€/lt de Orense.

La desagregación de la información a nivel provincial permite afirmar que no se da efecto lunes de forma significativa a nivel provincial en ninguna

provincia, produciéndose más bien otro tipo de efecto los lunes consistente en el mantenimiento de los precios respecto de los días anteriores.

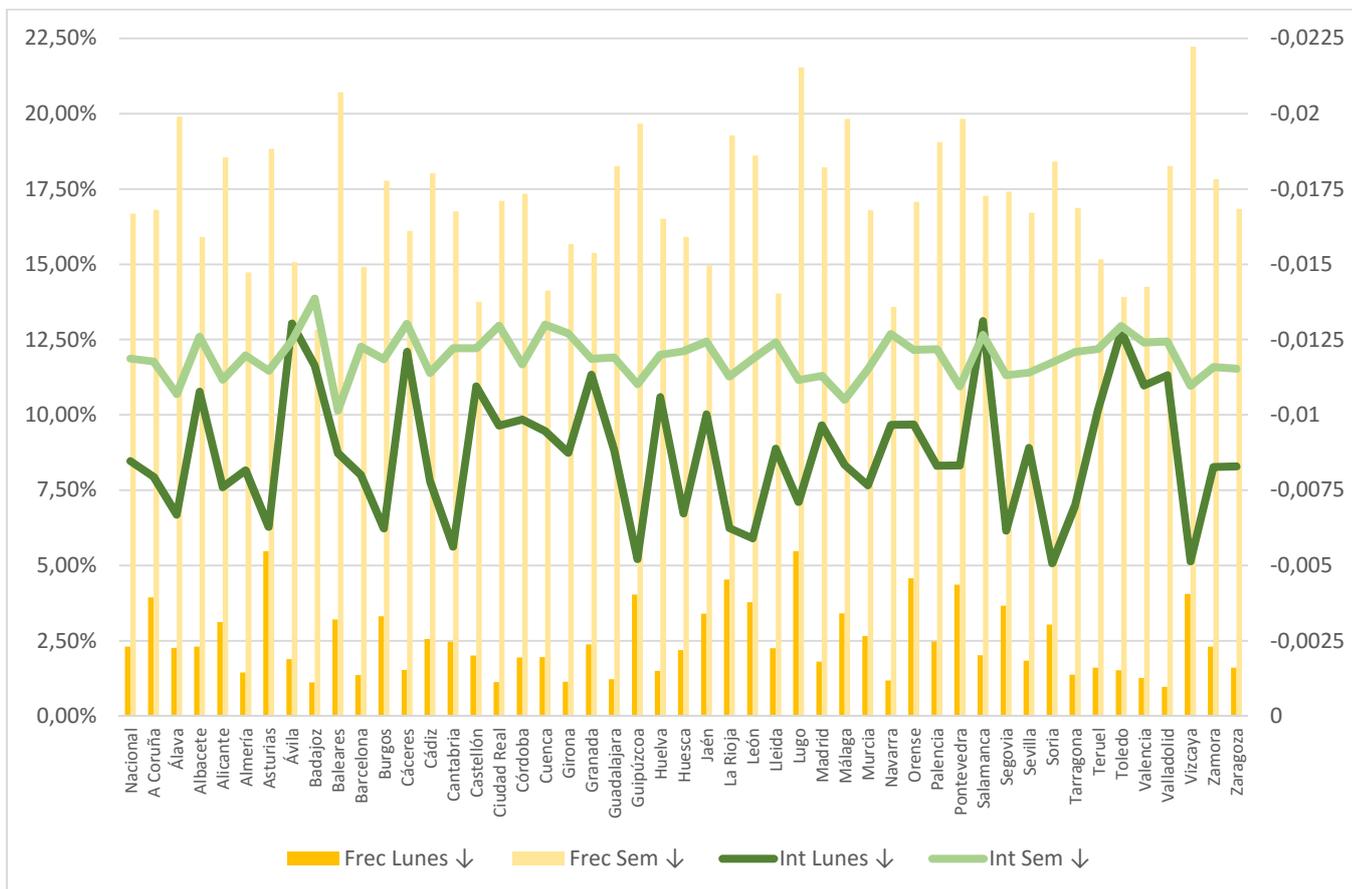


Gráfico 11. Frecuencia e intensidad de caídas de precios en lunes y semana, gasóleo A. Nacional y provincias.

5.4.4 Evolución a nivel local

En este epígrafe se realiza el análisis y estudio del efecto lunes mediante la presencia de la característica frecuencia e intensidad, en aquellos municipios cuya población es significativa, en particular se van a estudiar las observaciones de precios de las estaciones de servicio radicadas en municipios cuya población es superior a 70.000 habitantes y que cuentan con más de 7 estaciones de servicio. La muestra de municipios que

cumplen ambas características es de casi 100 en los que hay instaladas cerca de 2.500 estaciones de servicio que suministran combustible a casi el 50% de la población nacional.

Observando los resultados obtenidos al analizar las características frecuencia e intensidad de caída de precios para la gasolina 95 para los lunes y para la totalidad de días de la semana, como puede verse en el Gráfico 12, se llega a la conclusión de que a nivel local se mantiene igualmente el esquema descrito a nivel regional y provincial. Frecuencia de caídas en lunes muy inferior a la media semanal, por debajo del 5% en prácticamente todos los municipios analizados, e intensidad de las caídas de los lunes en el entorno del céntimo de euro por litro y en la mayoría de los casos menor que la caída media semanal.

En la gasolina 95 la característica frecuencia para la totalidad de días de la semana se mueve entre el 11,51% del municipio de Torrent en Valencia al 24,04% del municipio de Lugo. Para los lunes, va del 0% que se da en el municipio de Rubí, provincia de Barcelona al 10,49% de Lugo. Respecto de las subidas para toda la semana varía desde el 7,48% de Torrent al 18,77% de Marbella, y fijándose en el lunes, la variación abarca desde el 0% de El Ferrol al 8,83% de Las Rozas de Madrid. La intensidad de caídas para la totalidad de días de la semana oscila entre los 0,93 cts€/lt de Mijas en Málaga y los 1,851 cts€/lt de Bilbao, los lunes, esta frecuencia de caídas oscila entre los 0 cts€/lt de Rubí y los 1,657 cts€/lt de Santiago de Compostela en A Coruña. Para las subidas de precios la intensidad semanal varía desde los 0,86 cts€/lt de Chiclana de la Frontera en Cádiz y los 1,93 cts€/lt de Bilbao, y los lunes oscila entre los 0 cts€/lt de El Ferrol y los 1,5 cts €/lt de León.

De forma análoga, en el caso del gasóleo A, véase Gráfico 13, se repite el esquema ya descrito a nivel regional y provincial. Frecuencia de

caídas en lunes muy inferior a la media semanal, por debajo del 5% en prácticamente todos los municipios analizados, e intensidad de las caídas de los lunes en el entorno del céntimo de euro por litro y en la mayoría de los casos menor que la caída media semanal.

Para el gasóleo A la frecuencia de caída de precios para la totalidad de días de la semana oscila entre el 12,41% del municipio de Castellón de la Plana al 27,38% del municipio de Lugo. Los lunes, esta frecuencia de caídas oscila entre el 0,10% que se da en el municipio de Rubí y el 10,62% de Lugo. En las subidas de precios la frecuencia para toda la semana varía desde el 7,66% de Sant Boi de Llobregat en Barcelona al 17,29% de Marbella en Málaga, y fijándose en el lunes, la variación abarca desde el 0,16% de El Ferrol al 8,97% de Las Rozas de Madrid. En el caso de la intensidad, se vuelven a corroborar los mismos efectos que para el caso de la gasolina 95, para la totalidad de días de la semana oscila entre los 0,914 cts€/lt de Chiclana de la Frontera y los 1,689 cts€/lt de Bilbao, y los lunes, esta frecuencia de caídas oscila entre los 0,27 cts€/lt de Palencia y los 1,552 cts€/lt de Las Rozas. En el caso de las subidas de precios la intensidad para toda la semana varía desde los 0,866 cts€/lt de Almería y los 1,776 cts€/lt de Bilbao, y los lunes, oscila entre los 0,31 cts€/lt de Algeciras y los 1,50 cts€/lt de Orense.

Luego, el cuarto aspecto destacable del análisis exploratorio de los datos es que en la desagregación del mercado a nivel municipal no se da efecto lunes en ningún municipio de los estudiados de forma significativa ni a través del análisis de la frecuencia ni de la intensidad de movimiento de los precios, produciéndose más bien otro tipo de efecto los lunes consistente en el mantenimiento de los precios respecto de los días anteriores.

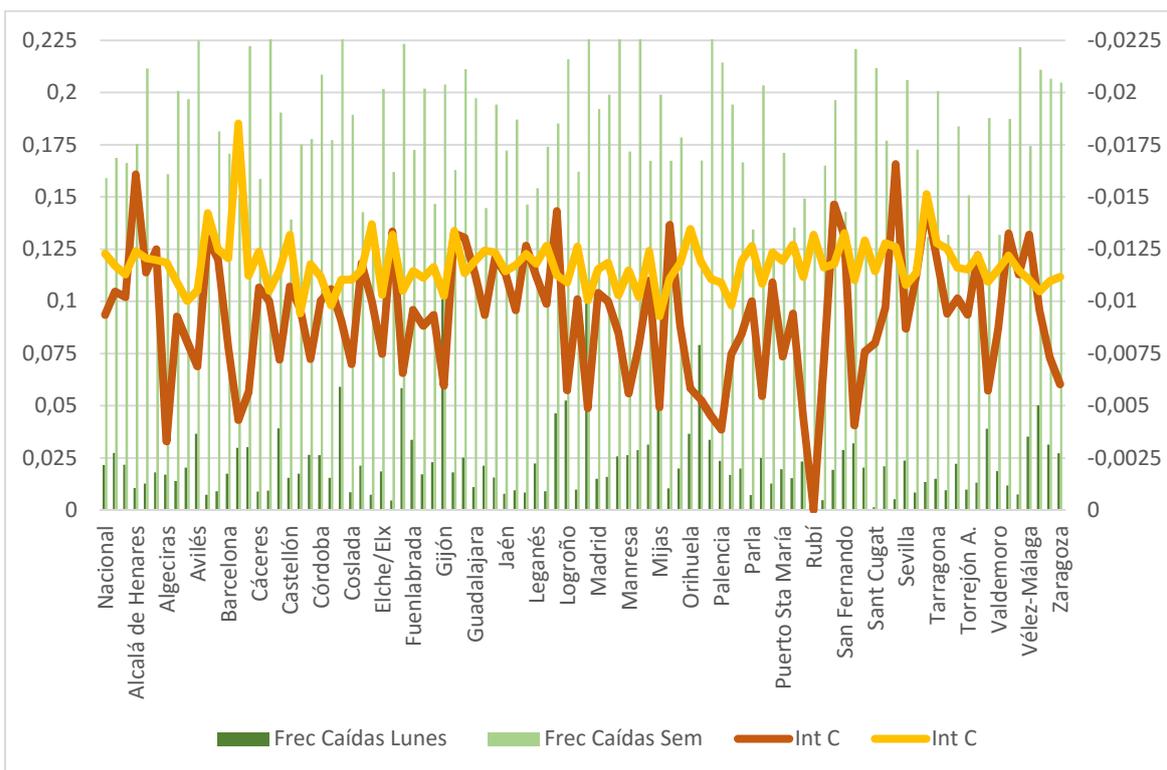


Gráfico 12. Frecuencia e intensidad de caídas en lunes y semana, G95. Nacional y municipios.

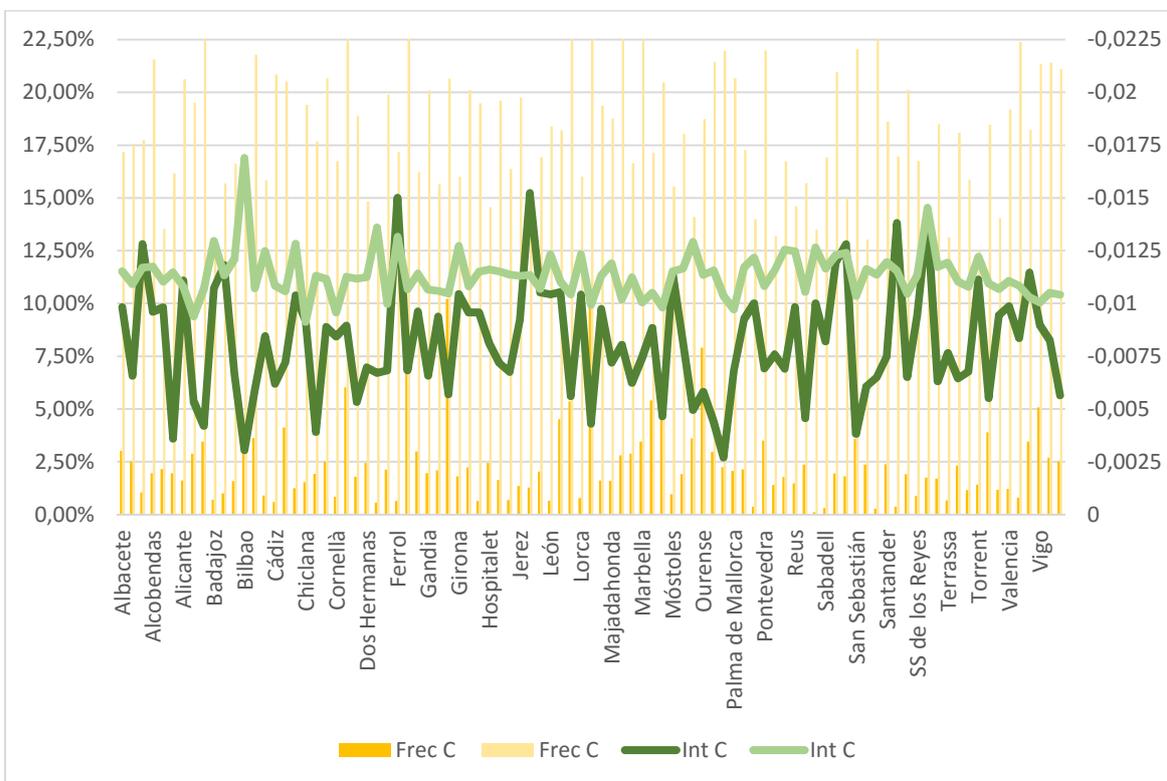


Gráfico 13. Frecuencia e intensidad de caídas en lunes y semana, GOA. Nacional y municipios.

5.4.5 Evolución por bandera

En este epígrafe se realiza el análisis y estudio del efecto lunes mediante la presencia de la característica frecuencia e intensidad por compañía mayorista o bandera de distribución. Observando los resultados obtenidos al analizar las características frecuencia e intensidad de caída de precios de la gasolina 95 y del gasóleo A para los lunes y para la totalidad de días de la semana, se tiene una frecuencia de caídas en lunes muy inferior a la media semanal, por debajo del 5% en todas las compañías excepto en Cepsa, e intensidad de las caídas de los lunes en el entorno del céntimo de euro por litro y en la mayoría de los casos menor que la caída media semanal excepto para la estaciones bajo bandera de Galp, Disa y Saras. (Véase Anexo II, Tabla 28 y Tabla 29).

Podemos concluir, por tanto, esta sección corroborando que con los datos de la muestra utilizada durante el período 2014-2015 no detectamos efectos lunes para ninguna agregación de mercado ni dicho comportamiento anti-competencia ha sido utilizado en el período por ninguna de las empresas que actúan en el mercado minorista de hidrocarburos. Al contrario, se produce otro tipo de efecto los lunes consistente en el mantenimiento de los precios respecto de los días anteriores.



Gráfico 14. Frecuencia e intensidad de caídas de precios en lunes y semana, gasolina 95. Mayoristas.



Gráfico 15. Frecuencia e intensidad de caídas de precios en lunes y semana, gasóleo A. Mayoristas.

5.5 Estimación econométrica del efecto lunes

Para confirmar formalmente el análisis descriptivo previo, proponemos contrastar el efecto lunes en un modelo de evolución de los precios. La forma de contrastar si existe significatividad en la variable que mide dicho efecto sobre la evolución de los precios es formular una especificación en la que no haya riesgo de que dicha variable contenga efectos distintos a los que espera de ella. Es decir, podremos tener confianza en el test sobre la existencia o no de dicho efecto si somos capaces de estimar una especificación completa para la evolución de los precios. Para ello, procedemos a especificar diversas alternativas de contraste.

Se han obtenido los precios medios diarios del período analizado, obteniendo 549 observaciones, y se han propuesto varios modelos de regresión para explicar las variaciones en los precios de las estaciones de servicio en función del día de la semana, optando finalmente por el siguiente (tras un exhaustivo análisis de estimación y contraste):

$$PVP_t = \beta_0 + \beta_1 PVP_{t-1} + \beta_2 PVP_{t-2} + \beta_3 PVP_{t-7} + \gamma_1 L + \gamma_2 M + \gamma_3 X + \gamma_4 J + \gamma_5 V + \gamma_6 S$$

Donde

- PVP_{t-1} , son los precios observados en el día anterior
- PVP_{t-2} , son los precios observados dos días antes
- PVP_{t-7} , son los precios el mismo día de la semana anterior
- L, M, X, J, V y S son variables binarias que toman el valor 1 cuando el día de la semana es el indicado y 0 en el resto de días.

Si el coeficiente γ_i es estadísticamente significativo, implica que los precios dependen del día i , si no son estadísticamente significativos,

entonces los precios diarios no están determinados por ese día de la semana.

Una vez realizado el análisis los resultados obtenidos son los que se muestran en la Tabla 17. A la vista de los resultados obtenidos se observa que los retardos primero, segundo, y séptimo son variables estadísticamente significativas, e igualmente lo son M, J y S. Y la variable L no es significativa, lo que ahonda en la tesis sostenida de que los lunes no hay movimientos de precios significativo, tal y como se ha mostrado en los distintos niveles analizados. Se observa también que la capacidad explicativa del modelo es muy elevada, pues el coeficiente de determinación R^2 es 0,999, lo que está implicando que el modelo estima correctamente el 99,90% de los casos, lo que se puede apreciar en el Gráfico 16.

| Modelo 1: MCO, usando las observaciones 2014-07-08:2015-12-31 (T = 542) | | | | | |
|---|--------------|-----------------------|-----------|-----------|-----|
| Variable dependiente: PVP | | | | | |
| Coeficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p | | |
| Const | 0.00164359 | 0.00155705 | 1.056 | 0.2916 | |
| Lunes | -0.000304578 | 0.000475606 | -0.6404 | 0.5222 | |
| Martes | -0.000743602 | 0.000474452 | -1.567 | 0.1176 | |
| Miercoles | -0.00126447 | 0.000472029 | -2.679 | 0.0076 | *** |
| Jueves | -0.00125379 | 0.000470554 | -2.665 | 0.0079 | *** |
| Viernes | -0.000767855 | 0.000471946 | -1.627 | 0.1043 | |
| Sabado | -0.00146759 | 0.000472323 | -3.107 | 0.0020 | *** |
| PVP_1 | 1.39189 | 0.0414507 | 33.58 | 1.57e-133 | *** |
| PVP_2 | -0.337533 | 0.0477626 | -7.067 | 4.99e-012 | *** |
| PVP_7 | -0.0552345 | 0.0119612 | -4.618 | 4.87e-06 | *** |
| Media de la vble. dep. | 1.174836 | D.T. de la vble. dep. | 0.098491 | | |
| Suma de cuad. residuos | 0.004561 | D.T. de la regresión | 0.002928 | | |
| R-cuadrado | 0.999131 | R-cuadrado corregido | 0.999116 | | |
| F(9, 532) | 67951.82 | Valor p (de F) | 0.000000 | | |
| Log-verosimilitud | 2397.686 | Criterio de Akaike | -4775.373 | | |
| Criterio de Schwarz | -4732.420 | Crit. de Hannan-Quinn | -4758.577 | | |
| Rho | 0.006796 | h de Durbin | 0.603361 | | |

Tabla 17. Modelo matemático.

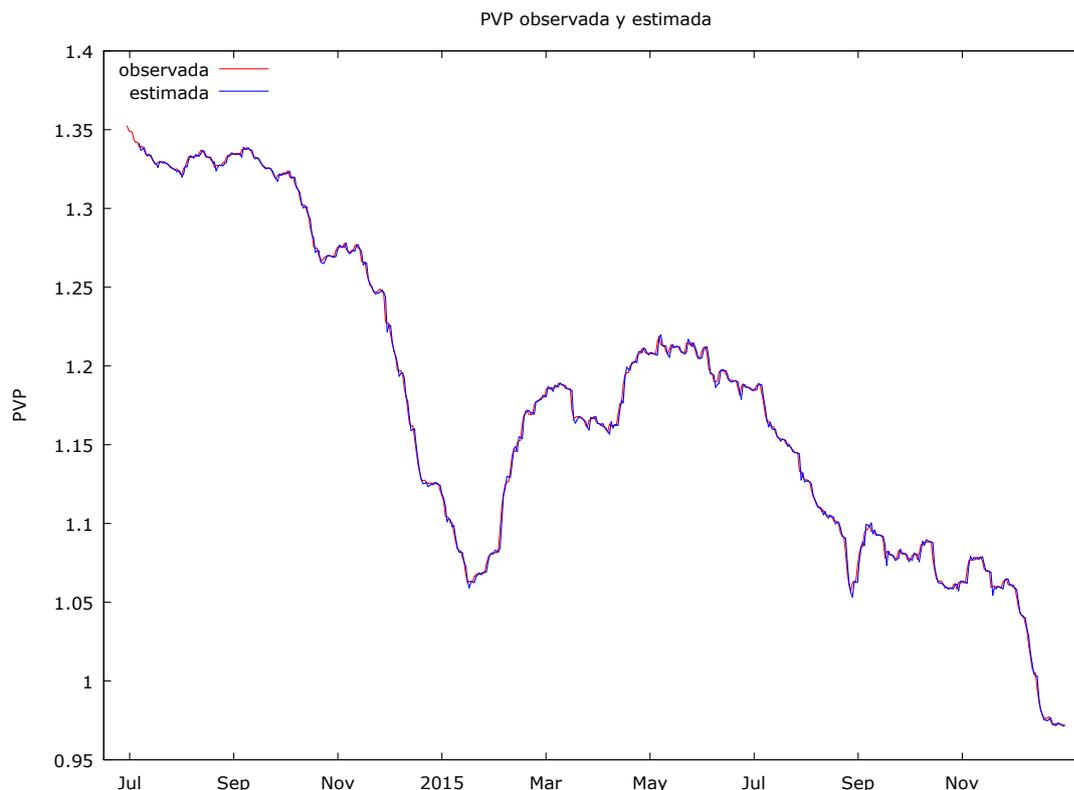


Gráfico 16. PVP de gasóleo A observada y estimada por el modelo matemático.

5.6 CONCLUSIONES

Se ha podido demostrar que tras la entrada en vigor de la nueva legislación, y sobre todos tras los expedientes abiertos por la CNMC en el año 2013, ha desaparecido el efecto lunes tal y como se entendía y era denominado en la literatura.

En su lugar aparece un nuevo efecto lunes, que básicamente consiste en que los lunes el precio permanece inalterado, esto se ha podido comprobar tanto a nivel nacional, como a nivel autonómico, provincial y local, y también se ha podido comprobar con independencia del mayorista o bandera bajo la que opere la estación.

Finalmente para comprobar que este nuevo efecto lunes de inalteración de precios en ese día de la semana se ha obtenido un modelo matemático que muestra la no dependencia de la variación de los precios respecto de ese día de la semana.

6. Efectos asimétricos en el comportamiento de los precios

6.1 Introducción

Uno de los efectos derivados de la evolución de los precios de los combustibles más polémicos y más conocidos por la opinión pública es la asimetría en los precios, conocido popularmente como efecto “cohetes y plumas”, y denominado así porque ante modificaciones al alza del precio del petróleo, éstas se trasladan de forma inmediata al precio final en el surtidor como si de un cohete se tratara, y ante caídas en la cotización del petróleo, éstas se trasladan de forma más lenta al surtidor, cual pluma cayendo frenada por la resistencia del aire. Las asimetrías suponen que cuando se produce un incremento en los precios internacionales del carburante, los precios nacionales en las estaciones de servicio, antes de impuestos, reaccionan más rápidamente que cuando los precios internacionales disminuyen.

En CNC (2011) se identificó que los incrementos de las cotizaciones internacionales de gasolina y gasóleo de automoción podrían estar trasladándose más rápida e intensamente a los precios minoristas del carburante en las estaciones de servicio que las correspondientes reducciones de las cotizaciones internacionales, y que ello podía deberse a un funcionamiento menos competitivo del mercado. En CNC

(2012) se realiza un análisis en mayor profundidad y se concluye que “los resultados obtenidos en el análisis realizado para el mercado español de carburantes evidencian la existencia de asimetrías en la velocidad de ajuste de los precios minoristas nacionales a las variaciones en los precios internacionales del carburante de forma clara para la gasolina de 95 octanos (GNA95), y de forma débil para el gasóleo de automoción (GOA). Estas asimetrías tienen efectos perjudiciales para los consumidores que no se benefician rápidamente de las bajadas de los precios internacionales pero sí sufren con mayor rapidez las subidas”. Existe evidencia que esto se ha producido con cierta frecuencia durante los últimos tres años.

Tras la publicación de la Ley 11/2013 de 26 de Julio, de medidas de apoyo al emprendedor y de estímulo del crecimiento y de la creación de empleo, el sector del comercio al por menor de hidrocarburos experimenta una pequeña revolución de acuerdo al articulado aprobado. Entre otras cuestiones, el artículo 39 de la ley introduce una serie de modificaciones a la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos, y en particular en su punto tres incorpora un nuevo artículo 43 bis, con el título “Limitaciones a los vínculos contractuales de suministro en exclusiva”, a la mencionada ley. Este nuevo artículo estipula que en los contratos de exclusiva de suministro entre los operadores al por mayor y los minoristas, “no podrán existir cláusulas exclusivas que, de forma individual o conjunta, fijen, recomienden o incidan de forma directa o indirecta en el precio de venta al público de los combustibles”. En la misma ley en la Disposición adicional cuarta se establece un plazo de doce meses para adecuar los contratos existentes a la nueva normativa, entrando en vigor por tanto el 28 de julio de 2014.

En este capítulo se analiza la evolución de los precios, cotización internacional del crudo y precios antes y después de impuestos de los

combustibles en las estaciones de servicio, para el período que abarca del 1 de Enero de 2012 al 31 de diciembre de 2015, con el fin de analizar la posible presencia del efecto asimetría de precios en los períodos inmediatamente anterior y posterior a la entrada en vigor de la ley. Para ello, primero se describen los datos de forma extensa y, segundo, se emplean modelos formales en el que se llevan a cabo los contrastes de existencia de asimetrías.

El resto del trabajo se estructura de la siguiente forma. En el epígrafe 2, se establece el marco teórico del efecto asimetría en los precios y se repasa la evidencia empírica disponible para España. En el epígrafe 3, se presentan los modelos econométricos. La información utilizada y su descripción están contenidos en el epígrafe 4. El epígrafe 5 está dedicado a la estimación de los modelos y el análisis de los resultados obtenidos. Finalmente, el epígrafe 6 enumera las conclusiones las conclusiones más relevantes y algunas posibles extensiones del trabajo.

6.2 Asimetría de precios

6.2.1 Definición de variables y contexto teórico

El primer paso para el ejercicio que pretendemos realizar es definir las variables que vamos a utilizar que serán el precio internacional del crudo (Brent), el precio de cotización internacional del combustible (CI), el precio antes de impuestos (PAI), el precio de venta al público (PVP) y el margen bruto de distribución (MB). El precio Brent es el precio spot del crudo de referencia para el mercado europeo (UE) y en particular para el mercado español. Se obtiene de la cotización en los mercados de referencia. CI es un coste teórico de importación del combustible, que es a su vez una valoración del precio spot de importación del carburante. En toda la UE esta valoración se obtiene mediante la media ponderada

de los precios existentes en los dos principales mercados europeos, el Northwest en Rotterdam-Ámsterdam y el Med en Génova. Si bien para la UE la ponderación es al 50%, en el caso del mercado español la ponderación es un 30% Northwest y un 70% Med. La cotización internacional que se toma es Cost of Insurance and Freight (CIF). PAI, es como su nombre indica un precio en surtidor sin impuestos, por tanto incluye todos los costes de logística, distribución y márgenes comerciales tanto de mayoristas como de minoristas. PVP es el precio final del combustible en surtidor incluyendo todos los impuestos estatales, (IVA e Impuesto Especial sobre Hidrocarburos –IEH–, tipos especial general y especial estatal) y los autonómicos (IEH, tipo autonómico).¹⁴ MB es el resultante de restar al PAI el CI, y por tanto incluye el almacenamiento primario, el transporte al almacenamiento secundario, el almacenamiento secundario, la distribución y los márgenes comerciales del mayorista y del minorista.

En segundo lugar se ha de definir y justificar la frecuencia de los datos. La frecuencia que usualmente se ha utilizado en la mayoría de los estudios es la semanal o quincenal y nosotros proponemos la utilización de la frecuencia semanal. La razón fundamental es que para obtener resultados robustos debiéramos contar con períodos largos de tiempo si utilizáramos frecuencias más agregadas (mensuales o trimestrales), y este no es el caso en los datos de los que disponemos. Por otra parte, nos gustaría disponer de datos diarios pero son complicados de obtener.

En relación al contexto teórico y siguiendo a Bacon (1991), la asimetría en los precios se da porque cuando las compañías se encuentran con

¹⁴ La Ley Orgánica 2/2012 estableció que a partir del 1 de enero de 2013 se integrara en el IH el Impuesto sobre las Ventas Minoristas de Determinados Hidrocarburos (IVMDH), siendo sustituido el tramo estatal del IVMDH por el denominado tipo estatal especial del IH, y de forma análoga el tipo autonómico del IVMDH por el tipo autonómico del IH.

incrementos de precios en los costes trasladan rápidamente éstos elevando los precios, pero cuando se encuentran con caídas de los precios los trasladan más lentamente obteniendo unos rendimientos extra de forma temporal. De acuerdo con Polvorosa (2009) se pueden definir tres tipos de asimetría, que se describen a continuación.

- Primero, la asimetría en la velocidad de reacción o ajuste ante la evolución de los precios. Así existirá asimetría si el incremento del coste en la cotización internacional del crudo o de los precios mayoristas se transmite con mayor velocidad que el decremento del coste, o al contrario. En el primer caso estaríamos ante una asimetría positiva y en el contrario ante una asimetría negativa.
- Segundo, es el de la intensidad o magnitud de la asimetría donde un incremento de una cierta cantidad en el precio de la cotización implica un incremento de otra cantidad en el precio final del combustible. En cambio el decremento de la misma cantidad en el precio de cotización del producto implicaría un decremento de una cuantía diferente.
- Tercero, una asimetría combinación de las dos anteriores. Podría entenderse que existe una simetría en la velocidad de ajuste y en la magnitud cuando el precio del combustible se ajusta en el mismo tiempo y en la misma cantidad a incrementos y decrementos de la cotización internacional del combustible, pero realmente se estará ante un caso de asimetría si los ajustes no son idénticos en cada unidad temporal. Por ejemplo, ante un incremento de X en los costes, en el primer periodo de tiempo se incrementa el precio del combustible en Y y en el segundo periodo en Z; en cambio ante un decremento de X en los costes, en el primer periodo disminuye el precio del combustible en Z y en el segundo disminuye en Y. Este caso es un claro ejemplo de asimetría en el ajuste resultante de la combinación de la velocidad y la magnitud.

De existir este tipo de asimetrías, creemos que se producirán evidencias en la evolución del MB. Por tanto, como contraste adicional se sugiere realizar un análisis de la evolución de esta variable. Por supuesto, no pretendemos entender el resultado como un efecto causal en la transmisión de los precios sino como un chequeo indirecto de la existencia de asimetrías en el corto plazo.

6.2.2 Evidencia empírica

El efecto asimetría de los precios ha sido ampliamente analizado por la literatura académica, siendo Bacon (1991) uno de los pioneros con su estudio del mercado británico para el periodo 1982 a 1989 con un modelo de ajuste cuadrático; Borenstein et al. (1992) estudiaron el mercado estadounidense; Kirchgässner y Kübler (1992), el mercado germano entre 1972 y 1989; y así se fueron sucediendo estudios por diversos países o áreas geográficas centrados en los respectivos mercados locales. Especialmente importante es la contribución de Borenstein et al. (1997) donde se presenta el modelo de corrección de error (MCE), metodología mayoritariamente utilizada a partir de ese momento por el resto de autores. Los resultados obtenidos por los estudios difieren de acuerdo al periodo, mercado y frecuencia de los datos.

Si nos centramos en las investigaciones realizadas sobre el mercado español los trabajos más importantes son los de Galeotti et al. (2003) con datos mensuales para los años 1985 a 2000 y donde no se encuentran asimetrías; Perdiguero (2006) encuentra asimetrías en el período 1998 a 2004; Contín et al. (2008a) que no encuentra asimetrías para la gasolina 95 en el período de 1993 a 1998 pero si en 1999-2004 con datos semanales; y Contín et al (2009) que no encuentra asimetrías en el gasóleo A en el periodo 1993 a 2004. Un estudio de la Autoridad de Defensa de la Competencia de Portugal (2009) no encuentra

asimetrías para la gasolina 95 en España en el periodo 2004-2008 con datos semanales. Finalmente en CNC (2012) se utilizan datos semanales para analizar el periodo 2005 a 2011, con indicios de asimetría tanto para la gasolina 95 como para el gasóleo A.

6.3 Metodología y datos

6.3.1 Propuesta metodológica

La base de datos que se utiliza para el trabajo consiste en una serie temporal con observaciones semanales que cubre el período 1 de enero de 2012 – 31 de diciembre de 2015. En el caso de datos de estas características y con el fin de analizar un modelo que relacione los precios de venta y de compra de gasolinas y gasóleos en una especificación lineal como la siguiente:

$$PAI_t = \beta_0 + \beta_1 CI_t + \varepsilon_t \quad (6.1)$$

es necesario un análisis previo de las características de dichas series.¹⁵ Si las series involucradas en esta relación no son estacionarias (en media y/o varianza) y se realizara el ajuste de (6.1) por Mínimos Cuadrados (MC) podríamos obtener evidencia espuria de correlación. Por tanto, seguimos el método propuesto por Borenstein et al. (1997) que conduce a la especificación de un modelo de corrección de error (MCE). De esta forma, minimizamos el problema de potencial correlación espuria. Sin embargo, la utilización de dicho método exige el cumplimiento de las siguientes condiciones:

¹⁵ La ecuación (6.1) recoge una especificación simple del modelo puesto que pretendemos contrastar efectos de simetría o asimetría en la translación de precios de compra a venta. No obstante, creemos que sirve a efectos descriptivos de la metodología puesto que cualquier modificación de la especificación podría lograrse haciendo β_0 función de las variables de interés.

- i. las series de tiempo son integradas de orden 1, $I(1)$, es decir, que son no estacionarias en niveles, pero sí son estacionarias en diferencias de orden uno.
- ii. las series de tiempo en niveles pueden combinarse linealmente de forma estacionaria.

Por tanto, como punto de partida del análisis se ha de comprobar si las series son estacionarias en niveles o si lo son en primeras diferencias. Para estas comprobaciones vamos a utilizar los contrastes de raíz unitaria de Dickey-Fuller aumentado (ADF), y de Philips-Perron (PP). En ambos casos, la hipótesis nula es que la serie es no estacionaria en niveles y, por tanto, que existe una raíz unitaria.

La condición ii) se contrasta mediante la estimación de la relación a largo plazo. Para el Gasóleo A regresamos PAI sobre CI, en vez del precio Brent pues como se pone de manifiesto en CNC (2012) aquel refleja de manera más directa el coste para la estación de servicio que el precio del crudo sin refinar. Si se utilizara el precio Brent, podría estar influyendo en el precio final del combustible la demanda de otros productos refinados obtenidos asimismo del petróleo. Así, (6.1) constituye el modelo de largo plazo, que es asimismo la primera etapa del MCE, en el que PAI_t y CI_t son, respectivamente, el precio antes de impuestos observado y la cotización internacional en la semana t y ε_t , son los residuos del modelo; β_0 y β_1 son parámetros.

A continuación se analiza la estacionariedad de los residuos obtenidos en el modelo de largo plazo mediante los contrastes citados y si los residuos obtenidos permiten rechazar la hipótesis nula de las series en niveles pero no de las series en diferencias se concluye que las series de precios están cointegradas y evolucionan de forma conjunta en el largo plazo.

En la segunda etapa se comprueba si las series de precios tienen desviaciones en el corto plazo en relación con el modelo de largo plazo. En esta etapa la especificación propuesta para estimar es la siguiente:

$$\Delta PAI_t = \delta \hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{i=0}^n \beta_i^+ \Delta CI_{t-i}^+ + \sum_{i=0}^m \beta_i^- \Delta CI_{t-i}^- + u_t \quad (6.2)$$

Donde ΔPAI_t es la primera diferencia de los precios antes de impuestos, es decir, diferencias semanales de precios; $\Delta CI_t^+ = \max\{\Delta CI_t, 0\}$ y $\Delta CI_t^- = \max\{-\Delta CI_t, 0\}$, son diferencias semanales en costes positivas y negativas, respectivamente, y $\hat{\varepsilon}_{t-1}$ son los residuos obtenidos en la primera etapa que entran en la especificación con un retardo. De esta forma, somos capaces de captar si incrementos y decrementos de la cotización internacional se trasladan de diferente forma a los precios de venta y si así fuera, entonces tendríamos evidencia de presencia de asimetrías que serán positivas si $\sum_{i=0}^n \beta_i^+ > \sum_{i=0}^m \beta_i^-$ y negativas en el caso contrario¹⁶.

Es evidente que en (6.2) se han de tomar decisiones sobre el número de retardos que se incluyen en ambos sumatorios (n y m) y nuestra decisión estará basada en el valor del Criterio de Información de Schwarz siguiendo a Contín et al. (2008). Finalmente, se utilizarán tests de Wald para el contraste de las hipótesis nulas de existencia de asimetrías positivas ($\sum_{i=0}^n \beta_i^+ = 0$) y/o negativas ($\sum_{i=0}^m \beta_i^- = 0$) y para la igualdad o disparidad de las mismas.

Es obvio que (6.2) podría incorporar también la dinámica pasada de la variable dependiente de acuerdo a la siguiente especificación:

¹⁶ Hemos de hacer notar que en (6.2) se permite que el número de retardos de las diferencias positivas y negativas en costes sea diferente.

$$\Delta PAI_t = \delta \varepsilon_{t-1} + \sum_{i=0}^n \beta_i^+ \Delta CI_{t-i}^+ + \sum_{i=0}^n \beta_i^- \Delta CI_{t-i}^- + \sum_{i=0}^n \gamma_i \Delta PAI_{t-i} + u_t \quad (6.3)$$

Donde ΔPAI_{t-i} es la diferencia semanal para la que se permite la inclusión de k retardos.

6.3.2 Datos utilizados en el estudio

Los datos analizados en el estudio cubren el periodo del 1 de Enero de 2012 hasta el 31 de Diciembre de 2015, y han sido obtenidos de la propia CNMC, siendo observaciones semanales. Se tienen las siguientes series de precios: el precio Brent semanal, el precio CI semanal del Gasóleo A, el PAI nacional y provincial semanal del Gasóleo A y el PVP nacional y provincial semanal del Gasóleo A. El MB semanal se ha obtenido restando CI de PAI para cada uno de los combustibles estudiados.

Los estadísticos descriptivos de las distintas series se pueden ver en la Tabla 18 y en el Gráfico 17 se puede observar la evolución temporal de los precios Brent, CI y PAI para el gasóleo A.

| Series (€/lt) | Brent | CI | PAI | PVP | MB |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Media | 0,45816 | 0,54485 | 0,70774 | 1,27703 | 0,16290 |
| Mediana | 0,49956 | 0,57711 | 0,74000 | 1,32200 | 0,16410 |
| Mínimo | 0,21356 | 0,25784 | 0,44200 | 0,96300 | 0,10161 |
| Máximo | 0,60185 | 0,69812 | 0,84200 | 1,43400 | 0,21602 |
| Desv. Típica | 0,10212 | 0,10727 | 0,09468 | 0,10840 | 0,02039 |
| C.V. | 0,22289 | 0,19687 | 0,13377 | 0,08489 | 0,12519 |
| Asimetría | -0,88537 | -0,87232 | -0,96431 | -1,07084 | -0,18924 |
| Exc. de curtosis | -0,58043 | -0,32150 | -0,16043 | -0,00743 | -0,02781 |

Tabla 18. Gasóleo A – Estadísticos principales de los precios. Ene'12-Dic'15.

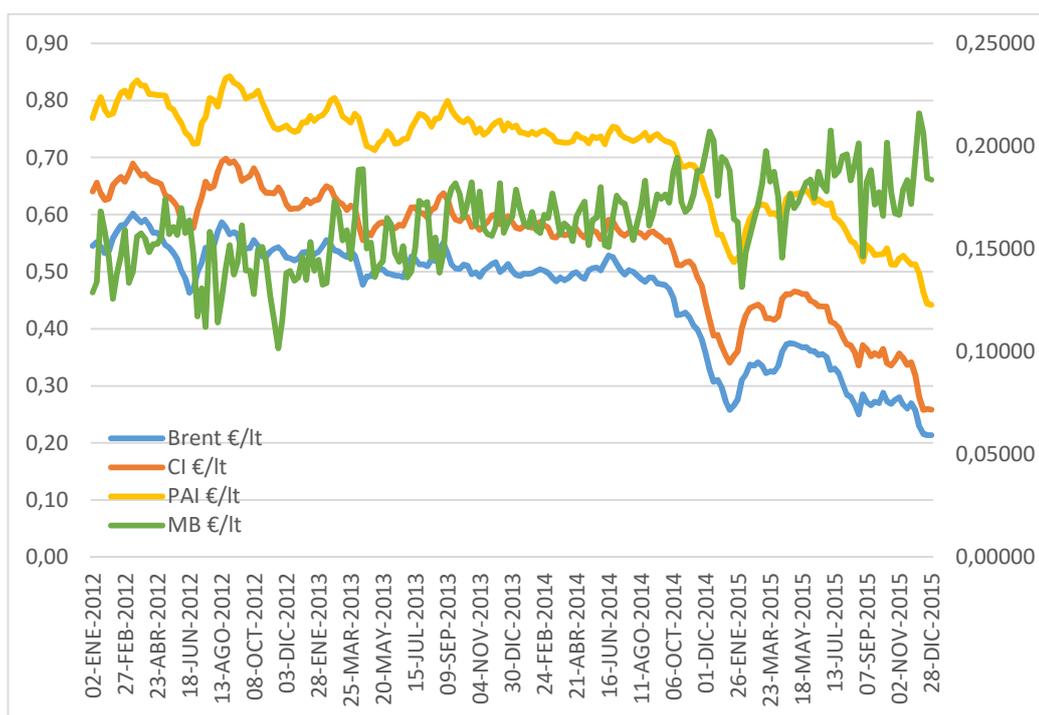


Gráfico 17. Precios Brent, CI, PAI y MB del Gasóleo A. Enero'12-Diciembre'15.

También se han utilizado datos diarios obtenidos del Minetur para un segundo análisis en el período que va del 1 de julio de 2014 al 31 de diciembre del 2015.

De la observación detenida del Gráfico 18 se sugiere que las series no son estacionarias (las medias y las varianzas no son estables en el tiempo) y por tanto es necesario aplicar la metodología de corrección de error (MCE).

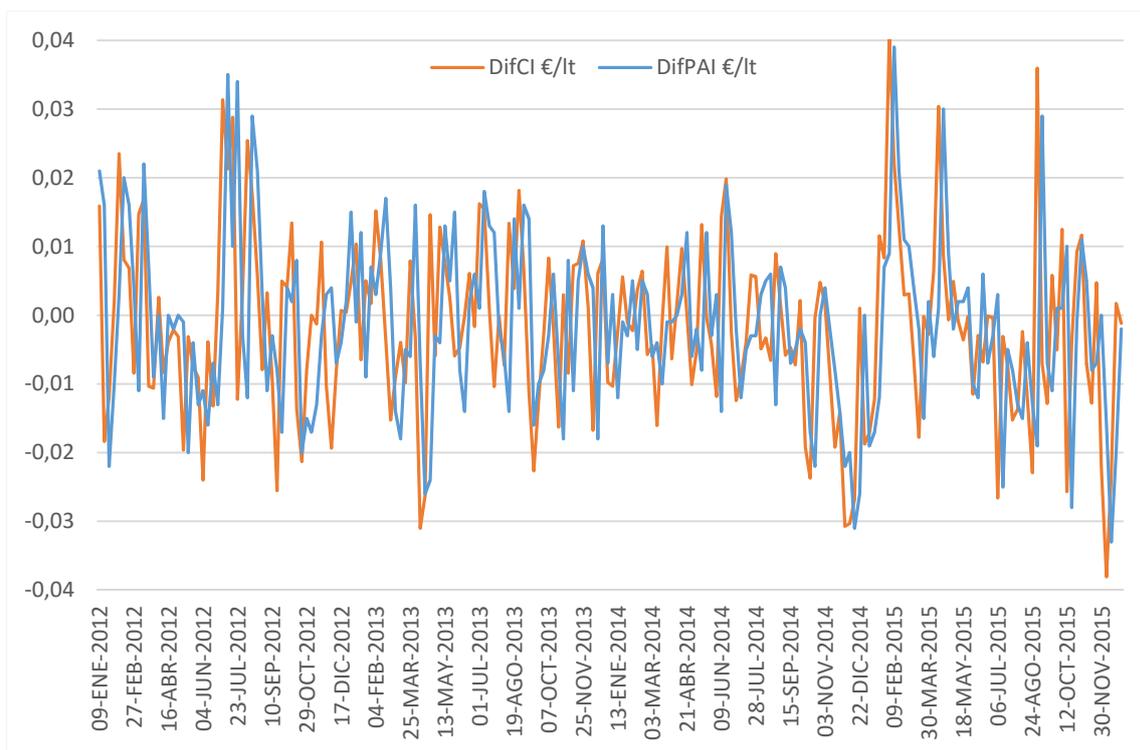


Gráfico 18. Diferencias CI y PAI - Gasóleo A. Enero'12-Diciembre'15.

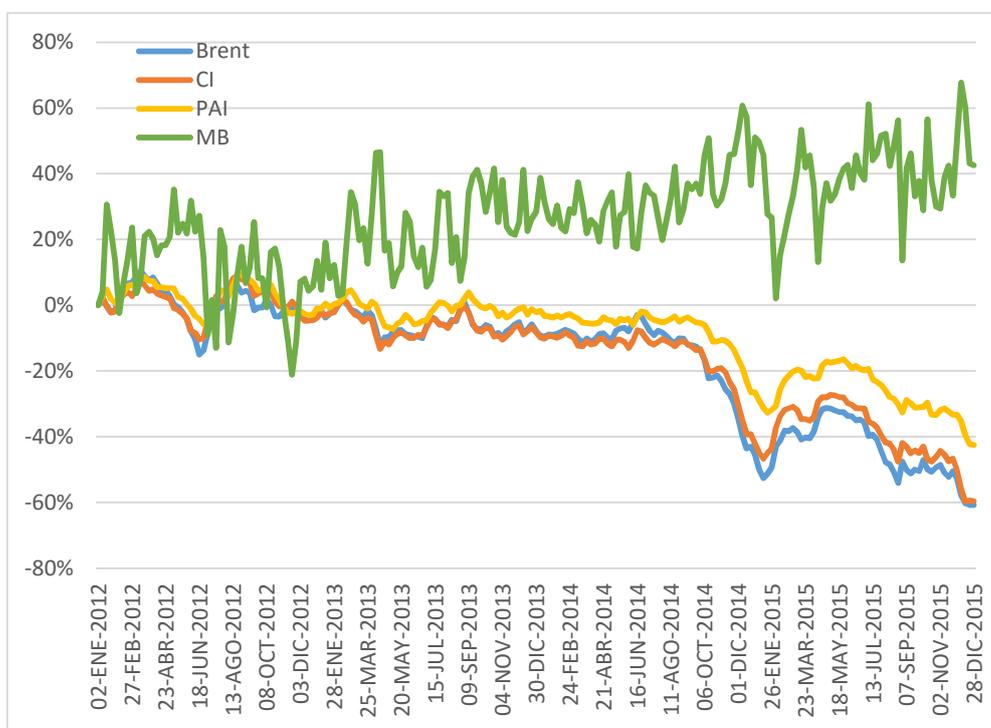


Gráfico 19. Evolución porcentual del Brent, CI, PAI y Margen. Gasóleo A. Enero'12-Diciembre'15.

Del análisis de los datos para el Gasóleo A, y tal y como se puede observar en el Gráfico 19, se comprueba que en el periodo en estudio el precio Brent ha descendido un 60,82%, CI ha descendido un 59,64%, PAI ha descendido un 42,52% y en cambio el margen bruto se ha incrementado en un 42,55%, es decir, que a medida que han ido descendiendo los precios internacionales, no lo han hecho con la misma intensidad los precios PAI, sin que esto suponga nada más que intuición sobre el comportamiento de las variables que hemos de corroborar a través de los tests propuestos.

6.4 Resultados

6.4.1 Resultados para todo el período

En esta sección se presentan los resultados obtenidos siguiendo la metodología que se ha expuesto en la sección anterior. De acuerdo a ello, primero se comprueba si las series son o no son estacionarias en niveles y primeras diferencias. Para ello utilizamos las pruebas de raíz unitaria de Dickey-Fuller aumentado (ADF), y de Philips-Perron (PP). Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 19, en la que se comprueba que para las series en niveles de CI y PAI no se rechaza la hipótesis nula y para las series en diferencias se rechaza la hipótesis nula al 1%.

| | CI | Δ CI | PAI | Δ PAI |
|-----------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
| Test ADF | -1,533 (0,1177) | -10,209*** (0,0000) | -1,441 (0,1398) | -10,563*** (0,0000) |
| Test PP | -1,537 (0,1165) | -10,082*** (0,0000) | -1,372 (0,1575) | -10,512*** (0,0000) |

Tabla 19. Gasóleo A – Pruebas de raíz unitaria ADF y PPI.¹⁷

¹⁷ Entre paréntesis se muestran los p-valores.

| Modelo 1: MCO, usando las observaciones 2012-01-02:2015-12-28 (T = 209) | | | | |
|---|-------------|-----------------------|---------------|---------------|
| Variable dependiente: PAI | | | | |
| Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 4 (Kernel de Bartlett) | | | | |
| | Coeficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p |
| const | 0.232929 | 0.00828560 | 28.11 | 1.31e-072 *** |
| CI | 0.871461 | 0.0148706 | 58.60 | 7.40e-131 *** |
| Media de la vble. dep. | 0.707742 | D.T. de la vble. dep. | 0.094677 | |
| Suma de cuad. residuos | 0.046954 | D.T. de la regresión | 0.015061 | |
| R-cuadrado | 0.974816 | R-cuadrado corregido | 0.974695 | |
| F(1, 207) | 3434.287 | Valor p (de F) | 7.4e-131 | |
| Log-verosimilitud | 581.3385 | Criterio de Akaike | -1158.677 | |
| Criterio de Schwarz | -1151.992 | Crit. de Hannan-Quinn | -1155.974 | |
| rho | 0.570364 | Durbin-Watson | 0.849904 | |

Tabla 20. Gasóleo A – Modelo de largo plazo.

El segundo paso en el análisis empírico consiste en estimar (6.1), es decir, ajustar la relación de largo plazo entre ambas series. Para el Gasóleo A los resultados de este ajuste están recogidos en la Tabla 20.

El siguiente paso es analizar la estacionariedad de los residuos obtenidos en este modelo para lo que se vuelven a utilizar los mismos tests utilizados previamente. Los resultados son, respectivamente, -7,55 y -7,50, por lo que se rechaza la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria a cualquier nivel de significación lo que implica que los residuos son estacionarios y, en consecuencia, las series CI y PAI están cointegradas y sus precios evolucionan de forma conjunta en el largo plazo.

En la segunda etapa se ajusta el MCE propiamente dicho, obteniendo los resultados que se presentan en la Tabla 21. El modelo estimado presenta heteroscedasticidad, pues para $n = 207$ y $R^2 = 0,283312$, entonces se tiene que $nR^2 = 58.6455 > \chi^2(32)$ con significatividad del 1%, por lo que se corrige la matriz de varianzas y covarianzas de acuerdo a la propuesta de White que proporciona errores estándar

robustos. De acuerdo al contraste de Breusch y Godfrey (test LM), el modelo ofrece evidencia de no correlación ya que $LM = 12,97$ que se ha de comparar con una $\chi^2(2)$. Nótese que los β_i^+ han sido nombrados en el modelo como IncCI, IncCI_1, IncCI_2, ..., y los β_i^- han sido nombrados en el modelo como DecCI, DecCI_1, DecCI_2,

| Modelo 2: MCO, usando las observaciones 2012-01-16:2015-12-28 (T = 207) | | | | | |
|---|-------------|-----------------------|---------------|-----------|-----|
| Variable dependiente: d_PA1 | | | | | |
| Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 4 (Kernel de Bartlett) | | | | | |
| | Coeficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p | |
| uhat1_1 | -0.150198 | 0.0551445 | -2.724 | 0.0070 | *** |
| IncCI | -0.0438274 | 0.0551378 | -0.7949 | 0.4276 | |
| IncCI_1 | 0.765126 | 0.0695051 | 11.01 | 2.44e-022 | *** |
| IncCI_2 | 0.0467310 | 0.0438323 | 1.066 | 0.2876 | |
| DecCI | 0.0767966 | 0.0354659 | 2.165 | 0.0315 | ** |
| DecCI_1 | 0.657651 | 0.0657866 | 9.997 | 2.43e-019 | *** |
| DecCI_2 | 0.0917976 | 0.0450918 | 2.036 | 0.0431 | ** |
| Media de la vble. dep. | -0.001681 | D.T. de la vble. dep. | 0.012424 | | |
| Suma de cuad. residuos | 0.005427 | D.T. de la regresión | 0.005209 | | |
| R-cuadrado | 0.832382 | R-cuadrado corregido | 0.827353 | | |
| F(7, 200) | 334.4857 | Valor p (de F) | 1.0e-106 | | |
| Log-verosimilitud | 798.1013 | Criterio de Akaike | -1582.203 | | |
| Criterio de Schwarz | -1558.874 | Crit. de Hannan-Quinn | -1572.768 | | |
| rho | -0.192686 | Durbin-Watson | 2.380744 | | |

Tabla 21. Gasóleo A – Modelo de corrección de error.

Los coeficientes estimados permiten extraer una serie de conclusiones. Primero, el coeficiente asociado a la desviación respecto del equilibrio a largo plazo (uhat1-1), es significativo a niveles estándar y negativo tal como se esperaba. El valor absoluto del mismo indica la proporción de la desviación respecto al equilibrio de largo plazo del período anterior que es corregido en el actual. Los incrementos corrientes de la cotización internacional, IncCI, no influyen en la evolución de los precios de venta pero sí lo hacen de forma importante en magnitud y significatividad los incrementos retrasados una semana. El coeficiente indica que cuando el CI crece 1 céntimo de € en t-1, PAI aumenta 0,765 céntimos de € en t. Las disminuciones corrientes de la cotización internacional, DecCI, influyen en la evolución de los precios de venta de la misma forma que

lo hacen las disminuciones con retardo de una y dos semanas. Todos estos resultados ofrecen evidencia inicial de existencia de asimetrías que quedan comprobadas mediante un contraste de Wald de igualdad de coeficientes que ofrece un resultado $F=2,90$ ($p=0,036$), lo que permite que se rechace la hipótesis nula al 3,6 por ciento.

Si a la especificación del modelo MCE estimado en la segunda etapa se le incorpora la dinámica pasada en la variable dependiente, se obtienen los resultados que se presentan en la Tabla 22 debidamente corregidos para tener en cuenta la presencia de heteroscedasticidad y que como en el caso anterior no presenta autocorrelación de acuerdo al test de Breusch y Godfrey, $LM=12,00$ a comparar con el valor de una $\chi^2(2)$.

| Modelo 3: MCO, usando las observaciones 2012-01-16:2015-12-28 (T = 207) | | | | | |
|---|--------------|-----------------------|---------------|-----------|-----|
| Variable dependiente: d_PA1 | | | | | |
| Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 4 (Kernel de Bartlett) | | | | | |
| | Coefficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p | |
| uhat1_1 | -0.124258 | 0.0568431 | -2.186 | 0.0300 | ** |
| IncCI | -0.0477826 | 0.0525112 | -0.9099 | 0.3640 | |
| IncCI_1 | 0.792693 | 0.0701733 | 11.30 | 3.49e-023 | *** |
| IncCI_2 | 0.192634 | 0.0841819 | 2.288 | 0.0232 | ** |
| DecCI | 0.0768092 | 0.0363949 | 2.110 | 0.0361 | ** |
| DecCI_1 | 0.687360 | 0.0649994 | 10.57 | 5.02e-021 | *** |
| DecCI_2 | 0.219689 | 0.0695556 | 3.158 | 0.0018 | *** |
| d_PA1_1 | -0.157677 | 0.0794142 | -1.985 | 0.0485 | ** |
| Media de la vble. dep. | -0.001681 | D.T. de la vble. dep. | 0.012424 | | |
| Suma de cuad. residuos | 0.005280 | D.T. de la regresión | 0.005151 | | |
| R-cuadrado | 0.836939 | R-cuadrado corregido | 0.831204 | | |
| F(8, 199) | 287.4553 | Valor p (de F) | 6.3e-105 | | |
| Log-verosimilitud | 800.9543 | Criterio de Akaike | -1585.909 | | |
| Criterio de Schwarz | -1559.247 | Crit. de Hannan-Quinn | -1575.127 | | |
| rho | -0.079104 | Durbin-Watson | 2.148384 | | |

Tabla 22. Gasóleo A – Modelo MCE con dinámica.

Los coeficientes estimados en el modelo MCE este modelo permiten extraer las siguientes conclusiones. El coeficiente asociado a la desviación respecto del equilibrio a largo plazo (uhat1-1), es significativo al 5% y negativo tal como se esperaba. El valor absoluto del mismo indica que el 12 por ciento de la desviación respecto al equilibrio de largo

plazo del período anterior es corregido en el actual. Los incrementos corrientes de la cotización internacional, IncCI, vuelven a no ser influyentes en la evolución de los precios de venta pero sí lo hacen de forma importante en magnitud y significatividad los incrementos retrasados una semana tal y como ocurría en el modelo anterior. El coeficiente indica que cuando el CI crece 1 céntimo de € en t-1, PAI aumenta 0,793 céntimos de € en t. En este modelo los incrementos retrasados dos semanas son significativos al 5%. Las disminuciones corrientes de la cotización internacional, DecCI, influyen en la evolución de los precios de venta de la misma forma que lo hacen las disminuciones con retardo de una y dos semanas. Al igual que en el modelo anterior todos estos resultados ofrecen evidencia inicial de existencia de asimetrías. Se aplica el test de Wald para contrastar la hipótesis nula de igualdad de los coeficientes de incrementos y decrementos de CI, $\beta_i^+ = \beta_i^-$, obteniéndose los siguientes resultados, $F=1,59$ (p-valor=0,19) y al aplicar el test de Wald para contrastar la hipótesis nula de igualdad de la suma de coeficientes se obtiene $F=84,84$ (p=0,0000), por tanto se corrobora la existencia de asimetrías.

6.4.2 Análisis por sub-periodos

Se replican ahora los análisis realizados anteriormente para los períodos del 1 de enero de 2012 al 30 de junio del 2013 y del 1 de julio de 2013 al 31 de diciembre de 2015, con datos semanales en ambos casos, para comprobar si la promulgación de la Ley 11/2013 incide de alguna forma en los efectos asimétricos. Se realiza asimismo el análisis para el período que abarca del 1 de Julio de 2014 al 31 de diciembre de 2015, con datos diarios obtenidos del Minetur.

Para el período del 1 de enero de 2012 a 30 de junio de 2013, en primer lugar se realizan los test ADF y PP en niveles y en diferencias, con

resultados similares a los obtenidos anteriormente. En segundo lugar se estima la relación de largo plazo. A continuación se analiza la estacionariedad de los residuos, llegándose al resultado de que las series CI y PAI están cointegradas. En la segunda etapa se estima el modelo MC2E, y las conclusiones que se extraen de los coeficientes estimados son similares a las obtenidas para el período completo, si bien la evidencia inicial de existencia de asimetrías queda comprobada mediante el contraste de Wald de igualdad de coeficientes que ofrece un resultado $F=2,37$ ($p=0,077$), lo que permite que se rechace la hipótesis nula. Si a la especificación del modelo MCE estimado en la segunda etapa se le incorpora la dinámica pasada en la variable dependiente, se obtienen los resultados igualmente significativos que evidencian la existencia de asimetrías, contraste de Wald con $F=2,29$ ($p=0,086$).

Para el período del 1 de julio de 2013 a 31 de diciembre de 2015, los resultados obtenidos son muy parecidos a los anteriores, no estacionariedad en niveles, estacionariedad en primeras diferencias, estacionariedad en los residuos, series CI y PAI cointegradas, evidencias de asimetrías al estimar el modelo MCE y constatación de la mismas mediante el contraste de Wald, de igualdad de coeficientes, $F=4,37$ ($p=0,01$) y el contraste de Wald de igualdad de la suma de coeficientes, $F=15,57$ ($p=0,00$). Si al modelo MCE se le añade la dinámica pasada, los resultados vuelven a ser significativos sobre la existencia de asimetrías. El contraste de igualdad de coeficientes ofrece una $F=4,67$ ($p=0,00$) y el de igualdad de suma de coeficientes una $F=10,98$ ($p=0,00$), lo que implica que se rechacen las hipótesis nulas en ambos casos, a cualquier nivel de significación.

Para el período del 1 de julio de 2014 a 31 de diciembre de 2015, con datos diarios, los resultados obtenidos están en la misma línea de corroborar la asimetría, si bien proporcionan evidencias más fuertes que

en los casos anteriores. Así para el modelo MCE, el contraste de Wald toma un $F=3,63$ ($p=0,00$) significativo al 1% y para el modelo con dinámica pasada, el contraste toma valor $F=3,25$ ($p=0,00$) también significativo al 1%.

6.5 Conclusiones.

Uno de los efectos derivados de la evolución de los precios de los combustibles más polémicos y más conocidos por la opinión pública es la asimetría en los precios, es decir, modificaciones al alza del precio del petróleo son trasladadas de forma inmediata hacia el consumidor mientras que las caídas en los precios se trasladan de forma más lenta.

En este trabajo se comprueba que para el período estudiado existen asimetrías, para ello se ha estimado la relación a largo plazo entre la cotización internacional de los combustibles y el precio antes de impuesto de los mismos y utilizando el método MCE se ha probado la existencia de asimetrías.

El trabajo se ha realizado para una muestra de datos semanales entre el 1 de enero de 2012 y el 31 de diciembre de 2015. Se han analizado otros subperíodos, con los mismos resultados y finalmente se ha analizado un período con datos diarios, llegándose a la misma conclusión, la existencia de asimetrías en los precios de los combustibles.

Bibliografía.

- Akarca, A. T. y Andrianacos, D. (1997). Detecting break in oil price series using the box-tiao method. *International Advances in Economic Research*, 3(2), 217-224.
doi:10.1007/BF02294942
- Akarca, A. T. y Andrianacos, D. (1998). The relationship between crude oil and gasoline prices. *International Advances in Economic Research*, 4(3), 282-288.
doi:10.1007/BF02294897
- Autoridad de Defensa de la Competencia de Portugal. (2009). Análise aprofundada sobre os sectores dos combustíveis líquidos e do gás engarrafado em Portugal. 31 de Marzo de 2009
- Avedillo Carretero, M. M. (2012). Formación de precios y competencia en el mercado español de carburantes. *Economía Industrial*, 384, 63-74.
- Balke, N. S., Brown, S. P. A., y Yucel, M. K. (1998). Crude oil and gasoline prices: An asymmetric relationship? *Economic Review (Dallas, Tex.)*, 2.
- Balmaceda, F y Soruco P. (2005). Asimetrías en la respuesta de los precios de la gasolina en Chile. Documentos de Trabajo n° 217. Universidad de Chile.

- Bacon, R. W. (1986). UK Gasoline Prices: How fast are changes in crude prices transmitted to the pump?. *Oxford Institute for Energy Studies*.
- Bacon, R. W. (1991). Rockets and feathers: the asymmetric speed of adjustment of UK retail gasoline prices to cost changes. *Energy economics* 13(3), 211-218.
- Bagnai, A. y Mongeau Ospina, C. (2015). Long- and short-run price asymmetries and hysteresis in the italian gasoline market. *Energy Policy*, 78, 41-50.
doi:10.1016/j.enpol.2014.12.017
- Bello o, A. y Cavero, S. (2007). Competencia estratégica en la distribución minorista de combustibles de automoción. *Revista De Economía Aplicada*, 15(45), 125-154.
- Bello, A. y Cavero, S. (2008). The spanish retail petroleum market: New patterns of competition since the liberalization of the industry. *Energy Policy*, 36(2), 612-626.
doi:10.1016/j.enpol.2007.10.014
- Bello, A. y Huerta, E. (2007). Regulation and market power in the spanish liquefied petroleum gas industry: Progress or failure? *Energy Policy*, 35(7), 3595-3605.
doi:10.1016/j.enpol.2006.12.030
- Bello, A. y Contin-Pilart, I. (2012). Taxes, cost and demand shifters as determinants in the regional gasoline price formation process: Evidence from spain. *Energy Policy*, 48(1), 439-448.
doi:10.1016/j.enpol.2012.05.069
- Borenstein, S., y Cameron, A. C. (1992). Do gasoline prices respond asymmetrically to crude oil price changes?. *NBER Working Paper Series*, 01/1992.

- Borenstein, S., Cameron, A. C. y Gilbert, R. (1997). Do gasoline prices respond asymmetrically to crude oil price changes? *The Quarterly Journal of Economics*, 112(1), 305-339.
doi:10.1162/003355397555118
- Borenstein, S. y Shepard, A. (2002). Sticky prices, inventories, and market power in wholesale gasoline markets. *The RAND Journal of Economics*, 33(1), 116-139.
doi:10.2307/2696378
- British Petroleum. (2015). Statistical Review of World Energy.
- Comisión Nacional de la Competencia. (2009). Informe sobre la competencia en el sector de Carburantes de Automoción.
- Comisión Nacional de la Competencia. (2011). Informe de seguimiento del informe de carburantes para automoción de la CNC.
- Comisión Nacional de la Competencia. (2012a). Informe de seguimiento del mercado de distribución de carburantes de automoción en España.
- Comisión Nacional de la Competencia. (2012b). Informe sobre la consulta efectuada por la Secretaría de Estado de Economía y Apoyo a la Empresa sobre el mercado de carburantes de automoción en España.
- Comisión Nacional de la Energía. (2004). Informe a petición de la Dirección General de Defensa de la Competencia sobre la operación de concentración económica consistente en la toma de control exclusivo por Disa Corporación Petrolífera, S. A. de Shell Peninsular, S.L. y Shell Atlántica, S.L..
- Comisión Nacional de la Energía. (2006). Cronología del sector petrolero español.
- Comisión Nacional de la Energía. (2012). El mercado español de la distribución de gasolina y gasóleo a través del canal de estaciones de servicio. 10 de Octubre de 2012.

- Comisión Nacional de la Energía. (2013a). Informe sobre el efecto del día de la semana en la determinación de los precios de los carburantes (periodo 2007-2012). 07 de marzo de 2013.
- Comisión Nacional de la Energía. (2013b). Informe sobre el efecto del día de la semana en la determinación de los precios de los carburantes. 31 de julio de 2013.
- Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. (2016). Estadística de productos petrolíferos.
- Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. (2016). Estadística principales indicadores internacionales mercado de petróleo.
- Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. (2016). Informe mensual de supervisión de la distribución de carburantes en estaciones de servicio.
- Contín, I., Correljé, A., y Huerta, E. (2001). The spanish distribution system for oil products: An obstacle to competition? *Energy Policy*, 29(2), 103-111.
doi:10.1016/S0301-4215(00)00107-5
- Contín-Pilart, I., Correljé, A.; y Palacios, M.B. (2008). (A)Simetrías de precios y evolución de márgenes comerciales en el mercado español del gasóleo de automoción. *Hacienda Pública Española / Revista de Economía Pública*, 185(2), 9-37.
- Contín-Pilart, I., Correljé, A. F., y Palacios, M.B. (2009). Competition, regulation, and pricing behaviour in the spanish retail gasoline market. *Energy Policy*, 37(1), 219-228.
doi:10.1016/j.enpol.2008.08.018
- Díaz Fernández, J. L. (2014). Los hidrocarburos en España. Cincuenta años de historia. *Economía Industrial*, 394, 103-115.
- Duffy-Deno, K. T. (1996). Retail price asymmetries in local gasoline markets. *Energy Economics*, 18(1), 81-92.
doi:10.1016/0140-9883(95)00051-8

- Eckert, A. (2002). Retail price cycles and response asymmetry. *Canadian Journal of Economics*, 35(1), 52-77.
doi:10.1111/1540-5982.00120
- Eckert, A. (2013). empirical studies of gasoline retailing: A guide to the literature. *Journal of Economic Surveys*, 27(1), 140-166.
doi:10.1111/j.1467-6419.2011.00698.x
- Eckert, A., y West, D. S. (2005). Price uniformity and competition in a retail gasoline market. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 56(2), 219-237.
doi:10.1016/j.jebo.2003.09.006
- Eltony, M. (1998). The asymmetry of gasoline prices: Fresh evidence from an error correction model for UK and USA. *International Journal of Energy Research*, 22(3), 271-276.
- Foros, O. y Steen, F. (2008). Gasoline prices jump up on Mondays: an outcome of aggressive competition?. CCP Working Paper No. 08-20.
- Foros, O. y Steen, F. (2011). Vertical control and price cycles in gasoline retailing. *Institute for research in Economics and Business administration*. Working Paper No. 07/2011.
- Gadea, M. D. (2013): El petróleo y la economía en el siglo XXI. *Cuadernos de Información Económica*, 232, 75-84.
- Galeotti, M., Lanza, A., y Manera, M. (2003). Rockets and feathers revisited: An international comparison on european gasoline markets. *Energy Economics*, 25(2), 175-190.
doi:10.1016/S0140-9883(02)00102-0
- Hernández Martínez, F. (2014). *El precio del petróleo y su influencia en las variables macroeconómicas*. Tesis doctoral. UNED

- Honarvar, A. (2009). Asymmetry in retail gasoline and crude oil price movements in the united states: An application of hidden cointegration technique. *Energy Economics*, 31(3), 395-402.
doi:10.1016/j.eneco.2009.01.010
- Jiménez, J.L. y Perdiguero, J. (2013). One more lie: The 'Monday effect' in the Spanish retail petrol market. *IREA Working Paper, No 2013/24*.
- Jiménez, J.L. y Perdiguero, J. (2014). Información, presión institucional y estrategias empresariales: El efecto lunes en el mercado español de gasolina. *Revista de Economía – Información Comercial Española*, 876, 37-57.
- Kilian, L. (2008). Exogenous oil supply shocks: How big are they and how much do they matter for the U.S. economy? *Review of Economics and Statistics*, XC(2), 216-240.
- Kirchgässner, G.; Kübler, K. (1992). Symmetric or asymmetric price adjustment in the oil market. *Energy Economics* 14(3), 171-185.
- Meyler, A. (2009). The pass through of oil prices into euro area consumer liquid fuel prices in an environment of high and volatile oil prices. *Energy Economics*,31(6), 867-881.
doi:10.1016/j.eneco.2009.07.002
- Miguel (de), C.; Manzano, B y Martín, J. M. (2012). Mercado del petróleo y actividad económica un estado de la cuestión. *Economía industrial*, 384, 99-106
- Miras Salamanca, P.. (2007): Los mercados de productos petrolíferos: Una panorámica. *Economía Industrial*, 365, 69-78.
- Palencia González, F.J. (2014). GeoCombustible [software]. Madrid.
- Palencia González, F.J. (2015). Una herramienta para la fijación de precios de combustibles en base a la competencia. *Anales de Asepuma* 23(507)

- Palencia González, F.J. (2016). Una herramienta para la recomendación de precios de combustibles en base a costes. *Anales de Asepuma* 24(302). En prensa.
- Palencia González, F.J. (2016). Una herramienta para la estimación y predicción de precios de combustibles en base a costes. *Rect@* 17. En prensa.
- Perdiguero, J. (2006). Dinámica de precios en el mercado español de gasolina: un equilibrio de colusión tácita. *Fundación de las Cajas de Ahorros*. Documento de Trabajo, nº 256.
- Perdiguero García, J. (2010). Dynamic pricing in the spanish gasoline market: A tacit collusion equilibrium. *Energy Policy*, 38(4), 1931-1937.
doi:10.1016/j.enpol.2009.11.073
- Perdiguero-Garcia, J. (2013). Symmetric or asymmetric oil prices? A meta-analysis approach. *Energy Policy*, 57, 389-397.
doi:10.1016/j.enpol.2013.02.008
- Polemis, M., y Fotis, P. (2013). Do gasoline prices respond asymmetrically in the euro zone area? evidence from cointegrated panel data analysis. *Energy Policy*, 56, 425-433.
doi:10.1016/j.enpol.2013.01.001
- Polvorosa, J., Altamirano, Á., Arteaga, G., Gamboa, E., Lacayo, F., Loásiga, X. y Vega, G. (2009). Poder de mercado y transmisión asimétrica de precios en el mercado de hidrocarburos en Nicaragua. *Encuentro*, (83), 7.
- Reilly, B. y Witt, R. (1998). Petrol price asymmetries revisited. *Energy Economics*, 20(3), 297-308.
doi:10.1016/S0140-9883(97)00024-8
- Valadkhani, A. (2013). Seasonal patterns in daily prices of unleaded petrol across australia. *Energy Policy*, 56, 720-731.
doi:10.1016/j.enpol.2013.01.050

- Valadkhani, A., Smyth, R., y Vahid, F. (2015). Asymmetric pricing of diesel at its source. *Energy Economics*, 52, 183-194. doi:10.1016/j.eneco.2015.10.010
- Wlazlowski, S., Giuliatti, M., Binner, J., y Milas, C. (2009). Price dynamics in european petroleum markets. *Energy Economics*, 31(1), 99-108. doi:10.1016/j.eneco.2008.08.009

Anexo I. Modificaciones a la Ley 34/1998, de 7 de octubre

Las modificaciones del articulado de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, son las siguientes en orden cronológico

- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. (BOE núm. 313, de 31 de diciembre). Se modifican los artículos 21, 27 y 93 y la disposición transitoria quinta.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1998-30155

- Real Decreto-ley 6/1999, de 16 de abril, de Medidas Urgentes de Liberalización e Incremento de la Competencia. (BOE núm. 92, de 17 de abril). Se modifican las disposiciones transitorias quinta y decimoquinta.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1999-8577

- Ley 55/1999, de 29 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y del orden social. (BOE núm. 312, de 30 de diciembre). Se modifica la disposición adicional undécima.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1999-24786

- Real Decreto-ley 6/2000, de 23 de junio, de Medidas Urgentes de Intensificación de la Competencia en Mercados de Bienes y Servicios. (BOE núm. 151, de 24 de junio). Se modifican los artículos 41, 58 a 61, 63 a 65, 68, 73, 81, 83, 96, 100, la disposición adicional undécima, las disposiciones transitorias quinta, sexta, novena y decimoquinta. Se añaden la disposición adicional vigésima y la disposición transitoria decimosexta.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2000-11836

- Real Decreto-ley 10/2000, de 6 de octubre, de medidas urgentes de apoyo a los sectores agrario, pesquero y del transporte. (BOE núm. 241, de 7 de octubre). Se modifica la disposición adicional decimoquinta.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2000-18137

- Resolución de 28 de septiembre de 2001, de la Subsecretaría, por la que se da publicidad a la conversión a euros de los valores correspondientes a los procedimientos sancionadores tramitados por el Ministerio de Economía y sus organismos y entes dependientes. (BOE núm. 238, de 4 de octubre). Se actualiza el artículo 113.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2001-18591

- Resolución 2/2001, de 22 de octubre, de la Dirección General de Tributos, por la que se convierten a euros las cuantías exigibles por las tasas y precios públicos cuya exacción corresponde al Ministerio de Economía y a sus organismos y entidades. (BOE núm. 270, de 10 de noviembre). Se actualiza la disposición adicional primera.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2001-21036

- Resolución de 20 de diciembre de 2001, de la Subsecretaría, por la que se da publicidad a la conversión a euros de los valores correspondientes a precios, baremos económicos, costes y tarifas en materia de hidrocarburos, fijados por el Ministerio de Economía. (BOE núm. 311, de 28 de diciembre). Se actualiza la disposición adicional primera.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2001-24827

- Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. (BOE núm. 313, de 31 de diciembre). Se modifica el artículo 4 y las disposiciones adicionales undécima y duodécima. Se añade la disposición transitoria decimoséptima.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2002-25412

- Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. (BOE núm. 313, de 31 de diciembre). Se modifica el artículo 52 y la disposición transitoria quinta.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2002-25412

- Ley 13/2003, de 23 de mayo, reguladora del contrato de concesión de obras públicas. (BOE núm. 124, de 24 de mayo). Se modifica el artículo 5.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2003-10463

- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. (BOE núm. 313, de 31 de diciembre). Se modifican los artículos 32 y 64 y las disposiciones adicionales undécima y vigésima. Se añaden las disposiciones adicionales vigésima primera y vigésima segunda y la disposición final tercera.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2003-23936

- Real Decreto-ley 5/2005, de 11 de marzo, de reformas urgentes para el impulso a la productividad y para la mejora de la contratación pública. (BOE núm. 62, de 14 de marzo). Se modifican los artículos 44, 70 y 73. Se añaden las disposiciones adicionales vigésima tercera y vigésima cuarta. Se derogan las disposiciones transitorias quinta y décimoquinta.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2005-4172

- Ley 24/2005, de 18 de noviembre, de reformas para el impulso a la productividad. (BOE núm. 277, de 19 de noviembre). Se modifican los artículos 4, 82, 83, 93 y 94 y las disposiciones adicionales undécima, duodécima y decimoquinta.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2005-19005

- Real Decreto-ley 4/2006, de 24 de febrero, por el que se modifican las funciones de la Comisión Nacional de Energía. (BOE núm. 50, de 28 de febrero). Se modifica la disposición adicional undécima.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2006-3436

- Real Decreto-ley 7/2006, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes en el sector energético. (BOE núm. 150, de 24 de junio). Se añaden las disposiciones adicionales vigésima quinta y vigésima sexta y la disposición transitoria decimoctava.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2006-11285

- Ley 12/2007, de 2 de julio, por la que se modifica la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, con el fin de adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural. (BOE núm. 158, de 3 de julio). Se modifican los artículos 3 a 5, 8, 9, 12, 15 a 22, 24 a 29, 35, 41, 45 a 48, 50, 52, 55, 57 a 63, 64, 66 a 70, 73 a 83, 91 a 96, 98, 99, 109 a 111, 113, 115, 117, y las disposiciones adicionales primera, decimosegunda, decimosexta y vigésima. Se añaden los artículos 24 bis, 29 bis, 44 bis, 46 bis, 83 bis, las disposiciones adicionales vigésima séptima a trigésima y las disposiciones transitorias decimonovena a vigésima primera. Se suprime la disposición adicional vigésima cuarta.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2007-12869

- Real Decreto-ley 1/2009, de 23 de febrero, de medidas urgentes en materia de telecomunicaciones. (BOE núm. 47, de 24 de febrero). Se modifica la disposición adicional undécima.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2009-3022

- Real Decreto-ley 6/2009, de 30 de abril, por el que se adoptan determinadas medidas en el sector energético y se aprueba el bono social. (BOE núm. 111, de 7 de mayo). Se modifica el artículo 67.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2009-7581

- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. (BOE núm. 308, de 23 de diciembre). Se modifican los artículos 3, 42, 45, 46, 46bis, 50, 61, 67, 68, 73, 74, 80 a 83, 98 y 109. Se suprimen los artículos 48 y 71.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2009-20725

- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. (BOE núm. 55, de 5 de marzo). Se modifica la disposición adicional undécima. Se añade la disposición transitoria vigésimo segunda.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2011-4117

- Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos. (BOE núm. 127, de 28 de mayo). Se modifica la disposición adicional vigésima. Se añaden la disposición adicional trigésima primera y la disposición transitoria vigésimo tercera.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2011-9279

- Real Decreto-ley 13/2012, de 30 de marzo, por el que se transponen directivas en materia de mercados interiores de electricidad y gas y en materia de comunicaciones electrónicas, y por el que se adoptan medidas para la corrección de las desviaciones por desajustes entre los costes e ingresos de los sectores eléctrico y gasista. (BOE núm. 78, de 31 de marzo). Se modifican los artículos 3, 49, 54, 56 a 59, 62 a 64, 67, 68, 70, 74, 81, 92, 100, 101, 109 a 111, 113 y 116; y las disposiciones adicionales undécima, y duodécima. Se añaden los artículos 57 bis, 63 bis, 63 ter, 63 quater y nuevo 71, la disposición adicional trigésima segunda y la disposición transitoria vigésimo cuarta.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2012-4442

- Real Decreto-ley 4/2013, de 22 de febrero, de medidas de apoyo al emprendedor y de estímulo del crecimiento y de la creación de empleo. (BOE núm. 47, de 23 de febrero). Se modifican los artículos 41, 43 y 109. Se añade el artículo 43.bis.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-2030

- Ley 3/2013, de 4 de junio, de creación de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. (BOE núm. 134, de 5 de junio). Se modifica el artículo 116. Se derogan las disposiciones adicionales 11, excepto el apartado 6, y 12.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-5940

- Ley 11/2013, de 26 de julio, de medidas de apoyo al emprendedor y de estímulo del crecimiento y de la creación de empleo. (BOE núm. 179, de 27 de julio). Se modifican los artículos 41, 43 y 109. Se añade el artículo 43.bis.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-8187

- Ley 17/2013, de 29 de octubre, para la garantía del suministro e incremento de la competencia en los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares. (BOE núm. 260, de 30 de octubre). Se modifica el artículo 9.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-11332

- Real Decreto-ley 15/2013, de 13 de diciembre, sobre reestructuración de la entidad pública empresarial "Administrador de Infraestructuras Ferroviarias" (ADIF) y otras medidas urgentes en el orden económico. (BOE núm. 299, de 14 de diciembre). Se modifican los artículos 50 a 52 y 110.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-13035

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. (BOE núm. 310, de 27 de diciembre). Se deroga el artículo 83 bis.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-5940

- Real Decreto-ley 8/2014, de 4 de julio, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia. (BOE núm. 163, de 5 de julio). Se deroga la disposición transitoria 4. Se modifican los artículos 9, 47, 63 y 63 bis. Se añade la disposición adicional 33.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-7064

- Ley 18/2014, de 15 de octubre, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia. (BOE núm. 252, de 17 de octubre). Se deroga la disposición transitoria 4. Se modifican los artículos 9, 47, 63 y 63 bis. Se añade la disposición adicional 33.

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-10517

- Ley 8/2015, de 21 de mayo, por la que se modifica la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, y por la que se regulan determinadas medidas tributarias y no tributarias en relación con la exploración, investigación y explotación de hidrocarburos. (BOE núm. 122, de 22 de mayo)

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-5633

Anexo II. Información auxiliar.

| Día | Nº días | Observaciones | Gasolina 95 | Gasóleo A |
|--------------|------------|------------------|------------------|------------------|
| Lunes | 69 | 648.580 | 622.933 | 647.295 |
| Martes | 70 | 657.861 | 631.869 | 656.558 |
| Miércoles | 70 | 657.912 | 631.886 | 656.572 |
| Jueves | 70 | 657.997 | 631.979 | 656.653 |
| Viernes | 70 | 658.092 | 632.069 | 656.754 |
| Sábado | 70 | 658.199 | 632.130 | 656.850 |
| Domingo | 69 | 648.600 | 622.936 | 647.309 |
| Total | 488 | 4.587.241 | 4.405.802 | 4.577.991 |

Tabla 23. Observaciones por día y tipo de combustible

| CCAA | Día | Obs | Caídas | Frec ↓ | Int ↓ | Igual | Frec = | Subidas | Frec ↑ | Int ↑ |
|--------------------|--------|---------|---------|--------|----------|---------|--------|---------|--------|---------|
| Andalucía | Lunes | 125.284 | 2.857 | 2,28% | -0,01063 | 119.666 | 95,52% | 2.761 | 2,20% | 0,00944 |
| | Semana | 879.776 | 145.499 | 16,54% | -0,01193 | 623.893 | 70,91% | 110.384 | 12,55% | 0,01111 |
| Aragón | Lunes | 28.530 | 570 | 2,00% | -0,00831 | 27.465 | 96,27% | 495 | 1,74% | 0,00801 |
| | Semana | 200.372 | 32.845 | 16,39% | -0,01224 | 143.042 | 71,39% | 24.485 | 12,22% | 0,01164 |
| Asturias | Lunes | 15.275 | 874 | 5,72% | -0,00661 | 14.099 | 92,30% | 302 | 1,98% | 0,00749 |
| | Semana | 107.285 | 19.702 | 18,36% | -0,01152 | 72.890 | 67,94% | 14.693 | 13,70% | 0,01135 |
| Cantabria | Lunes | 10.050 | 233 | 2,32% | -0,00667 | 9.628 | 95,80% | 189 | 1,88% | 0,00979 |
| | Semana | 70.546 | 10.991 | 15,58% | -0,01302 | 51.385 | 72,84% | 8.170 | 11,58% | 0,01193 |
| Castilla La Mancha | Lunes | 51.290 | 805 | 1,57% | -0,01167 | 49.429 | 96,37% | 1.056 | 2,06% | 0,00982 |
| | Semana | 360.174 | 54.811 | 15,22% | -0,01303 | 263.773 | 73,23% | 41.590 | 11,55% | 0,01237 |
| Castilla y León | Lunes | 57.848 | 1.502 | 2,60% | -0,00834 | 55.280 | 95,56% | 1.066 | 1,84% | 0,00982 |
| | Semana | 406.325 | 70.296 | 17,30% | -0,01246 | 284.644 | 70,05% | 51.385 | 12,65% | 0,01181 |
| Cataluña | Lunes | 100.581 | 1.400 | 1,39% | -0,00957 | 97.722 | 97,16% | 1.459 | 1,45% | 0,00958 |
| | Semana | 706.604 | 106.425 | 15,06% | -0,01266 | 522.493 | 73,94% | 77.686 | 10,99% | 0,01212 |
| Extrem. | Lunes | 24.254 | 297 | 1,22% | -0,01191 | 23.659 | 97,55% | 298 | 1,23% | 0,00921 |
| | Semana | 170.361 | 23.912 | 14,04% | -0,01396 | 127.973 | 75,12% | 18.476 | 10,85% | 0,01278 |
| Galicia | Lunes | 46.737 | 2.019 | 4,32% | -0,00861 | 43.928 | 93,99% | 790 | 1,69% | 0,01053 |
| | Semana | 328.273 | 56.635 | 17,25% | -0,01185 | 230.835 | 70,32% | 40.803 | 12,43% | 0,01181 |
| Islas Baleares | Lunes | 13.354 | 395 | 2,96% | -0,01120 | 12.448 | 93,22% | 511 | 3,83% | 0,00924 |
| | Semana | 93.804 | 18.747 | 19,99% | -0,01064 | 59.700 | 63,64% | 15.357 | 16,37% | 0,00947 |
| La Rioja | Lunes | 5.305 | 234 | 4,41% | -0,00599 | 4.914 | 92,63% | 157 | 2,96% | 0,00799 |
| | Semana | 37.240 | 7.140 | 19,17% | -0,01138 | 25.064 | 67,30% | 5.036 | 13,52% | 0,01157 |
| Madrid | Lunes | 47.247 | 791 | 1,67% | -0,01079 | 44.764 | 94,74% | 1.692 | 3,58% | 0,00933 |
| | Semana | 331.903 | 59.157 | 17,82% | -0,01162 | 228.267 | 68,78% | 44.479 | 13,40% | 0,01115 |
| Murcia | Lunes | 26.366 | 696 | 2,64% | -0,00825 | 25.059 | 95,04% | 611 | 2,32% | 0,00934 |
| | Semana | 185.119 | 30.570 | 16,51% | -0,01183 | 132.901 | 71,79% | 21.648 | 11,69% | 0,01173 |
| Navarra | Lunes | 15.167 | 201 | 1,33% | -0,01000 | 14.624 | 96,42% | 342 | 2,25% | 0,00851 |
| | Semana | 106.480 | 14.235 | 13,37% | -0,01310 | 82.090 | 77,09% | 10.155 | 9,54% | 0,01219 |
| País Vasco | Lunes | 21.155 | 757 | 3,58% | -0,00536 | 19.319 | 91,32% | 1.079 | 5,10% | 0,00954 |
| | Semana | 148.492 | 29.872 | 20,12% | -0,01167 | 95.636 | 64,40% | 22.984 | 15,48% | 0,01137 |
| Valencia | Lunes | 83.068 | 1.547 | 1,86% | -0,01066 | 79.752 | 96,01% | 1.769 | 2,13% | 0,01129 |
| | Semana | 583.471 | 89.386 | 15,32% | -0,01237 | 428.509 | 73,44% | 65.576 | 11,24% | 0,01174 |

Tabla 24. CCAA, G95. Frecuencia e intensidad de diferencias de precio, lunes y semana.

| CCAA | Día | Obs | Caídas | Frec ↓ | Int ↓ | Igual | Frec = | Subidas | Frec ↑ | Int ↑ |
|--------------------|--------|---------|---------|--------|----------|---------|--------|---------|--------|---------|
| Andalucía | Lunes | 129.598 | 3.053 | 2,36% | -0,00926 | 123.659 | 95,42% | 2.886 | 2,23% | 0,00903 |
| | Semana | 910.141 | 153.044 | 16,82% | -0,01151 | 650.529 | 71,48% | 106.568 | 11,71% | 0,01068 |
| Aragón | Lunes | 30.759 | 545 | 1,77% | -0,00799 | 29.707 | 96,58% | 507 | 1,65% | 0,00777 |
| | Semana | 216.016 | 35.267 | 16,33% | -0,01178 | 156.613 | 72,50% | 24.136 | 11,17% | 0,01119 |
| Asturias | Lunes | 15.923 | 871 | 5,47% | -0,00628 | 14.737 | 92,55% | 315 | 1,98% | 0,00798 |
| | Semana | 111.824 | 21.066 | 18,84% | -0,01146 | 75.804 | 67,79% | 14.954 | 13,37% | 0,01089 |
| Cantabria | Lunes | 10.204 | 251 | 2,46% | -0,00562 | 9.764 | 95,69% | 189 | 1,85% | 0,00904 |
| | Semana | 71.652 | 12.003 | 16,75% | -0,01220 | 51.390 | 71,72% | 8.259 | 11,53% | 0,01132 |
| Castilla La Mancha | Lunes | 53.958 | 866 | 1,60% | -0,01078 | 51.847 | 96,09% | 1.245 | 2,31% | 0,01049 |
| | Semana | 378.968 | 59.025 | 15,58% | -0,01276 | 278.370 | 73,45% | 41.573 | 10,97% | 0,01208 |
| Castilla y León | Lunes | 60.586 | 1.594 | 2,63% | -0,00770 | 57.893 | 95,56% | 1.099 | 1,81% | 0,00911 |
| | Semana | 425.558 | 75.906 | 17,84% | -0,01203 | 297.685 | 69,95% | 51.967 | 12,21% | 0,01138 |
| Cataluña | Lunes | 104.213 | 1.509 | 1,45% | -0,00814 | 101.212 | 97,12% | 1.492 | 1,43% | 0,00864 |
| | Semana | 732.095 | 111.505 | 15,23% | -0,01233 | 543.832 | 74,28% | 76.758 | 10,48% | 0,01146 |
| Extrem | Lunes | 26.564 | 334 | 1,26% | -0,01182 | 25.928 | 97,61% | 302 | 1,14% | 0,00959 |
| | Semana | 186.592 | 25.999 | 13,93% | -0,01353 | 142.614 | 76,43% | 17.979 | 9,64% | 0,01268 |
| Galicia | Lunes | 47.597 | 2.106 | 4,42% | -0,00813 | 44.625 | 93,76% | 866 | 1,82% | 0,01088 |
| | Semana | 334.305 | 61.946 | 18,53% | -0,01145 | 230.789 | 69,04% | 41.570 | 12,43% | 0,01130 |
| Islas Baleares | Lunes | 13.530 | 434 | 3,21% | -0,00873 | 12.592 | 93,07% | 504 | 3,73% | 0,00862 |
| | Semana | 95.049 | 19.690 | 20,72% | -0,01014 | 60.994 | 64,17% | 14.365 | 15,11% | 0,00916 |
| La Rioja | Lunes | 5.648 | 256 | 4,53% | -0,00624 | 5.213 | 92,30% | 179 | 3,17% | 0,00751 |
| | Semana | 39.660 | 7.648 | 19,28% | -0,01128 | 26.629 | 67,14% | 5.383 | 13,57% | 0,01083 |
| Madrid | Lunes | 48.060 | 867 | 1,80% | -0,00966 | 45.487 | 94,65% | 1.706 | 3,55% | 0,00908 |
| | Semana | 337.616 | 61.497 | 18,22% | -0,01129 | 232.874 | 68,98% | 43.245 | 12,81% | 0,01075 |
| Murcia | Lunes | 27.958 | 742 | 2,65% | -0,00766 | 26.628 | 95,24% | 588 | 2,10% | 0,00850 |
| | Semana | 196.311 | 32.987 | 16,80% | -0,01151 | 141.041 | 71,85% | 22.283 | 11,35% | 0,01098 |
| Navarra | Lunes | 17.742 | 209 | 1,18% | -0,00967 | 17.203 | 96,96% | 330 | 1,86% | 0,00865 |
| | Semana | 124.617 | 16.927 | 13,58% | -0,01268 | 96.447 | 77,39% | 11.243 | 9,02% | 0,01167 |
| País Vasco | Lunes | 21.788 | 802 | 3,68% | -0,00536 | 19.921 | 91,43% | 1.065 | 4,89% | 0,00944 |
| | Semana | 153.016 | 31.679 | 20,70% | -0,01093 | 98.633 | 64,46% | 22.704 | 14,84% | 0,01064 |
| Valencia | Lunes | 84.671 | 1.687 | 1,99% | -0,00922 | 81.220 | 95,92% | 1.764 | 2,08% | 0,01067 |
| | Semana | 594.733 | 92.747 | 15,59% | -0,01189 | 438.027 | 73,65% | 63.959 | 10,75% | 0,01100 |

Tabla 25. CCAA, GOA. Frecuencia e intensidad de diferencias de precio, lunes y semana.

| Provincia | Día | Obs | Caídas | Frec ↓ | Int ↓ | Igual | Frec = | Subidas | Frec ↑ | Int ↑ |
|----------------|--------|---------|--------|--------|----------|---------|--------|---------|--------|---------|
| Barcelona | Lunes | 54.748 | 720 | 1,32% | -0,00923 | 53.177 | 97,13% | 851 | 1,55% | 0,00920 |
| | Semana | 384.642 | 57.273 | 14,89% | -0,01246 | 285.823 | 74,31% | 41.546 | 10,80% | 0,01193 |
| Madrid | Lunes | 47.247 | 791 | 1,67% | -0,01079 | 44.764 | 94,74% | 1.692 | 3,58% | 0,00933 |
| | Semana | 331.903 | 59.157 | 17,82% | -0,01162 | 228.267 | 68,78% | 44.479 | 13,40% | 0,01115 |
| Valencia | Lunes | 42.788 | 499 | 1,17% | -0,01266 | 41.542 | 97,09% | 747 | 1,75% | 0,01183 |
| | Semana | 300.552 | 41.791 | 13,90% | -0,01289 | 228.503 | 76,03% | 30.258 | 10,07% | 0,01212 |
| Alicante | Lunes | 27.491 | 837 | 3,04% | -0,00885 | 25.899 | 94,21% | 755 | 2,75% | 0,01109 |
| | Semana | 193.077 | 35.385 | 18,33% | -0,01159 | 131.285 | 68,00% | 26.407 | 13,68% | 0,01121 |
| Murcia | Lunes | 26.366 | 696 | 2,64% | -0,00825 | 25.059 | 95,04% | 611 | 2,32% | 0,00934 |
| | Semana | 185.119 | 30.570 | 16,51% | -0,01183 | 132.901 | 71,79% | 21.648 | 11,69% | 0,01173 |
| Sevilla | Lunes | 26.057 | 506 | 1,94% | -0,01099 | 25.016 | 96,00% | 535 | 2,05% | 0,00822 |
| | Semana | 182.949 | 30.665 | 16,76% | -0,01160 | 129.058 | 70,54% | 23.226 | 12,70% | 0,01080 |
| Málaga | Lunes | 19.655 | 610 | 3,10% | -0,00873 | 18.384 | 93,53% | 661 | 3,36% | 0,00872 |
| | Semana | 138.003 | 26.645 | 19,31% | -0,01071 | 91.998 | 66,66% | 19.360 | 14,03% | 0,01046 |
| A Coruña | Lunes | 18.497 | 735 | 3,97% | -0,00843 | 17.401 | 94,07% | 361 | 1,95% | 0,01005 |
| | Semana | 129.987 | 20.229 | 15,56% | -0,01209 | 95.376 | 73,37% | 14.382 | 11,06% | 0,01180 |
| Granada | Lunes | 17.981 | 390 | 2,17% | -0,01316 | 17.220 | 95,77% | 371 | 2,06% | 0,01050 |
| | Semana | 126.296 | 18.829 | 14,91% | -0,01301 | 93.012 | 73,65% | 14.455 | 11,45% | 0,01186 |
| Girona | Lunes | 17.453 | 178 | 1,02% | -0,01044 | 17.023 | 97,54% | 252 | 1,44% | 0,00993 |
| | Semana | 122.590 | 18.613 | 15,18% | -0,01324 | 89.977 | 73,40% | 14.000 | 11,42% | 0,01245 |
| Toledo | Lunes | 16.361 | 218 | 1,33% | -0,01326 | 15.822 | 96,71% | 321 | 1,96% | 0,01168 |
| | Semana | 114.892 | 15.322 | 13,34% | -0,01371 | 88.419 | 76,96% | 11.151 | 9,71% | 0,01320 |
| Zaragoza | Lunes | 16.124 | 320 | 1,98% | -0,00756 | 15.500 | 96,13% | 304 | 1,89% | 0,00867 |
| | Semana | 113.217 | 19.229 | 16,98% | -0,01198 | 79.648 | 70,35% | 14.340 | 12,67% | 0,01143 |
| Badajoz | Lunes | 15.549 | 168 | 1,08% | -0,01189 | 15.230 | 97,95% | 151 | 0,97% | 0,00885 |
| | Semana | 109.212 | 14.237 | 13,04% | -0,01424 | 84.012 | 76,93% | 10.963 | 10,04% | 0,01283 |
| Tarragona | Lunes | 15.466 | 215 | 1,39% | -0,00850 | 15.060 | 97,37% | 191 | 1,23% | 0,00896 |
| | Semana | 108.649 | 18.319 | 16,86% | -0,01255 | 76.784 | 70,67% | 13.546 | 12,47% | 0,01234 |
| Asturias | Lunes | 15.275 | 874 | 5,72% | -0,00661 | 14.099 | 92,30% | 302 | 1,98% | 0,00749 |
| | Semana | 107.285 | 19.702 | 18,36% | -0,01152 | 72.890 | 67,94% | 14.693 | 13,70% | 0,01135 |
| Cádiz | Lunes | 15.281 | 377 | 2,47% | -0,00922 | 14.527 | 95,07% | 377 | 2,47% | 0,01038 |
| | Semana | 107.280 | 18.816 | 17,54% | -0,01149 | 74.128 | 69,10% | 14.336 | 13,36% | 0,01080 |
| Navarra | Lunes | 15.167 | 201 | 1,33% | -0,01000 | 14.624 | 96,42% | 342 | 2,25% | 0,00851 |
| | Semana | 106.480 | 14.235 | 13,37% | -0,01310 | 82.090 | 77,09% | 10.155 | 9,54% | 0,01219 |
| Islas Baleares | Lunes | 13.354 | 395 | 2,96% | -0,01120 | 12.448 | 93,22% | 511 | 3,83% | 0,00924 |
| | Semana | 93.804 | 18.747 | 19,99% | -0,01064 | 59.700 | 63,64% | 15.357 | 16,37% | 0,00947 |

Tabla 26. Provincias, G95. Frecuencia e intensidad de diferencias de precio, lunes y semana.

| Provincia | Día | Observ. | Caídas | Frec ↓ | Int ↓ | Igual | Frec = | Sub | Frec ↑ | Int ↑ |
|-----------|--------|---------|--------|--------|----------|---------|--------|--------|--------|---------|
| Barcelona | Lunes | 55.798 | 760 | 1,36% | -0,00800 | 54.196 | 97,13% | 842 | 1,51% | 0,00860 |
| | Semana | 391.992 | 58.469 | 14,92% | -0,01226 | 293.703 | 74,93% | 39.820 | 10,16% | 0,01141 |
| Madrid | Lunes | 48.060 | 867 | 1,80% | -0,00966 | 45.487 | 94,65% | 1.706 | 3,55% | 0,00908 |
| | Semana | 337.616 | 61.497 | 18,22% | -0,01129 | 232.874 | 68,98% | 43.245 | 12,81% | 0,01075 |
| Valencia | Lunes | 43.779 | 554 | 1,27% | -0,01097 | 42.508 | 97,10% | 717 | 1,64% | 0,01098 |
| | Semana | 307.515 | 43.829 | 14,25% | -0,01240 | 233.917 | 76,07% | 29.769 | 9,68% | 0,01129 |
| Alicante | Lunes | 27.968 | 874 | 3,13% | -0,00759 | 26.317 | 94,10% | 777 | 2,78% | 0,01042 |
| | Semana | 196.426 | 36.425 | 18,54% | -0,01117 | 134.260 | 68,35% | 25.741 | 13,10% | 0,01067 |
| Murcia | Lunes | 27.958 | 742 | 2,65% | -0,00766 | 26.628 | 95,24% | 588 | 2,10% | 0,00850 |
| | Semana | 196.311 | 32.987 | 16,80% | -0,01151 | 141.041 | 71,85% | 22.283 | 11,35% | 0,01098 |
| Sevilla | Lunes | 26.726 | 491 | 1,84% | -0,00890 | 25.667 | 96,04% | 568 | 2,13% | 0,00751 |
| | Semana | 187.677 | 31.373 | 16,72% | -0,01140 | 134.218 | 71,52% | 22.086 | 11,77% | 0,01036 |
| Málaga | Lunes | 19.878 | 677 | 3,41% | -0,00834 | 18.537 | 93,25% | 664 | 3,34% | 0,00840 |
| | Semana | 139.593 | 27.675 | 19,83% | -0,01050 | 92.862 | 66,52% | 19.056 | 13,65% | 0,01007 |
| A Coruña | Lunes | 18.771 | 740 | 3,94% | -0,00795 | 17.641 | 93,98% | 390 | 2,08% | 0,00989 |
| | Semana | 131.859 | 22.157 | 16,80% | -0,01177 | 95.237 | 72,23% | 14.465 | 10,97% | 0,01142 |
| Granada | Lunes | 18.657 | 444 | 2,38% | -0,01133 | 17.815 | 95,49% | 398 | 2,13% | 0,00967 |
| | Semana | 131.055 | 20.153 | 15,38% | -0,01185 | 97.210 | 74,17% | 13.692 | 10,45% | 0,01099 |
| Girona | Lunes | 17.838 | 204 | 1,14% | -0,00874 | 17.366 | 97,35% | 268 | 1,50% | 0,00850 |
| | Semana | 125.300 | 19.646 | 15,68% | -0,01271 | 91.487 | 73,01% | 14.167 | 11,31% | 0,01157 |
| Navarra | Lunes | 17.742 | 209 | 1,18% | -0,00967 | 17.203 | 96,96% | 330 | 1,86% | 0,00865 |
| | Semana | 124.617 | 16.927 | 13,58% | -0,01268 | 96.447 | 77,39% | 11.243 | 9,02% | 0,01167 |
| Badajoz | Lunes | 17.615 | 197 | 1,12% | -0,01163 | 17.285 | 98,13% | 133 | 0,76% | 0,00957 |
| | Semana | 123.725 | 15.870 | 12,83% | -0,01386 | 97.036 | 78,43% | 10.819 | 8,74% | 0,01278 |
| Zaragoza | Lunes | 17.452 | 281 | 1,61% | -0,00828 | 16.852 | 96,56% | 319 | 1,83% | 0,00813 |
| | Semana | 122.541 | 20.637 | 16,84% | -0,01153 | 87.652 | 71,53% | 14.252 | 11,63% | 0,01087 |
| Toledo | Lunes | 16.832 | 255 | 1,51% | -0,01278 | 16.217 | 96,35% | 360 | 2,14% | 0,01199 |
| | Semana | 118.202 | 16.452 | 13,92% | -0,01295 | 90.759 | 76,78% | 10.991 | 9,30% | 0,01230 |
| Tarragona | Lunes | 16.286 | 223 | 1,37% | -0,00698 | 15.862 | 97,40% | 201 | 1,23% | 0,00834 |
| | Semana | 114.401 | 19.303 | 16,87% | -0,01209 | 81.675 | 71,39% | 13.423 | 11,73% | 0,01148 |
| Asturias | Lunes | 15.923 | 871 | 5,47% | -0,00628 | 14.737 | 92,55% | 315 | 1,98% | 0,00798 |
| | Semana | 111.824 | 21.066 | 18,84% | -0,01146 | 75.804 | 67,79% | 14.954 | 13,37% | 0,01089 |
| Cádiz | Lunes | 15.692 | 401 | 2,56% | -0,00781 | 14.896 | 94,93% | 395 | 2,52% | 0,01068 |
| | Semana | 110.172 | 19.850 | 18,02% | -0,01139 | 76.300 | 69,26% | 14.022 | 12,73% | 0,01067 |
| Lleida | Lunes | 14.291 | 322 | 2,25% | -0,00888 | 13.788 | 96,48% | 181 | 1,27% | 0,00939 |
| | Semana | 100.402 | 14.087 | 14,03% | -0,01241 | 76.967 | 76,66% | 9.348 | 9,31% | 0,01149 |

Tabla 27. Provincias, GOA – Frecuencia e intensidad de diferencias de precio, lunes y semana.

| Mayorista | Día | Obs | Caídas | Frec ↓ | Int ↓ | Igual | Frec = | Subidas | Frec ↑ | Int ↑ |
|-----------|--------|-----------|---------|--------|----------|-----------|--------|---------|--------|---------|
| Repsol | Lunes | 246.203 | 3.884 | 1,58% | -0,01147 | 237.022 | 96,27% | 5.297 | 2,15% | 0,01108 |
| | Semana | 1.729.460 | 347.606 | 20,10% | -0,01210 | 1.120.659 | 64,80% | 261.195 | 15,10% | 0,01215 |
| Cepsa | Lunes | 100.687 | 7.745 | 7,69% | -0,00734 | 87.125 | 86,53% | 5.817 | 5,78% | 0,00783 |
| | Semana | 707.231 | 150.799 | 21,32% | -0,00989 | 437.987 | 61,93% | 118.445 | 16,75% | 0,00913 |
| Galp | Lunes | 44.164 | 175 | 0,40% | -0,01423 | 43.724 | 99,00% | 265 | 0,60% | 0,01677 |
| | Semana | 310.251 | 47.446 | 15,29% | -0,01273 | 227.374 | 73,29% | 35.431 | 11,42% | 0,01195 |
| BP | Lunes | 30.806 | 758 | 2,46% | -0,01184 | 29.323 | 95,19% | 725 | 2,35% | 0,01072 |
| | Semana | 216.383 | 30.758 | 14,21% | -0,01262 | 162.566 | 75,13% | 23.059 | 10,66% | 0,01135 |
| Disa | Lunes | 24.561 | 66 | 0,27% | -0,01424 | 24.428 | 99,46% | 67 | 0,27% | 0,01254 |
| | Semana | 172.555 | 29.669 | 17,19% | -0,01220 | 119.793 | 69,42% | 23.093 | 13,38% | 0,01134 |
| Avia | Lunes | 7.741 | 119 | 1,54% | -0,01199 | 7.549 | 97,52% | 73 | 0,94% | 0,01236 |
| | Semana | 54.374 | 5.607 | 10,31% | -0,01545 | 44.729 | 82,26% | 4.038 | 7,43% | 0,01361 |
| Saras | Lunes | 7.399 | 9 | 0,12% | -0,01444 | 7.387 | 99,84% | 3 | 0,04% | 0,01133 |
| | Semana | 51.973 | 8.844 | 17,02% | -0,01290 | 36.611 | 70,44% | 6.518 | 12,54% | 0,01280 |
| Meroil | Lunes | 5.070 | 37 | 0,73% | -0,01176 | 4.995 | 98,52% | 38 | 0,75% | 0,01271 |
| | Semana | 35.622 | 3.334 | 9,36% | -0,01499 | 30.171 | 84,70% | 2.117 | 5,94% | 0,01367 |
| Ballenoil | Lunes | 3.930 | 58 | 1,48% | -0,00881 | 3.653 | 92,95% | 219 | 5,57% | 0,00915 |
| | Semana | 27.601 | 2.964 | 10,74% | -0,01119 | 22.667 | 82,12% | 1.970 | 7,14% | 0,00914 |
| Hiper | Lunes | 18.425 | 758 | 4,11% | -0,00256 | 16.944 | 91,96% | 723 | 3,92% | 0,00306 |
| | Semana | 128.691 | 26.712 | 20,76% | -0,00962 | 83.082 | 64,56% | 18.897 | 14,68% | 0,00943 |
| Otros | Lunes | 182.525 | 1.569 | 0,86% | -0,01472 | 179.606 | 98,40% | 1.350 | 0,74% | 0,01312 |
| | Semana | 1.282.084 | 116.484 | 9,09% | -0,01571 | 1.087.456 | 84,82% | 78.144 | 6,10% | 0,01404 |

Tabla 28. Bandera, G95. Frecuencia e intensidad de diferencias de precio, lunes y semana.

| Mayorista | Día | Observ. | Caídas | Frec ↓ | Int ↓ | Igual | Frec = | Sub | Frec ↑ | Int ↑ |
|-----------|--------|-----------|---------|--------|----------|-----------|--------|---------|--------|---------|
| Repsol | Lunes | 247.756 | 4.208 | 1,70% | -0,01094 | 238.155 | 96,12% | 5.393 | 2,18% | 0,01090 |
| | Semana | 1.740.369 | 360.171 | 20,70% | -0,01171 | 1.119.834 | 64,34% | 260.364 | 14,96% | 0,01160 |
| Cepsa | Lunes | 101.689 | 7.776 | 7,65% | -0,00585 | 87.826 | 86,37% | 6.087 | 5,99% | 0,00711 |
| | Semana | 714.306 | 151.229 | 21,17% | -0,00954 | 451.926 | 63,27% | 111.151 | 15,56% | 0,00859 |
| Galp | Lunes | 44.321 | 191 | 0,43% | -0,01406 | 43.709 | 98,62% | 421 | 0,95% | 0,01778 |
| | Semana | 311.355 | 48.974 | 15,73% | -0,01238 | 228.963 | 73,54% | 33.418 | 10,73% | 0,01177 |
| BP | Lunes | 31.404 | 854 | 2,72% | -0,01062 | 29.840 | 95,02% | 710 | 2,26% | 0,01018 |
| | Semana | 220.601 | 33.652 | 15,25% | -0,01170 | 164.098 | 74,39% | 22.851 | 10,36% | 0,01064 |
| Disa | Lunes | 24.640 | 77 | 0,31% | -0,01297 | 24.494 | 99,41% | 69 | 0,28% | 0,01201 |
| | Semana | 173.107 | 30.650 | 17,71% | -0,01160 | 120.112 | 69,39% | 22.345 | 12,91% | 0,01057 |
| Avia | Lunes | 7.822 | 125 | 1,60% | -0,01174 | 7.639 | 97,66% | 58 | 0,74% | 0,01279 |
| | Semana | 54.945 | 6.144 | 11,18% | -0,01427 | 44.974 | 81,85% | 3.827 | 6,97% | 0,01305 |
| Saras | Lunes | 7.477 | 8 | 0,11% | -0,01750 | 7.467 | 99,87% | 2 | 0,03% | 0,01500 |
| | Semana | 52.521 | 8.663 | 16,49% | -0,01270 | 37.804 | 71,98% | 6.054 | 11,53% | 0,01229 |
| Meroil | Lunes | 5.226 | 41 | 0,78% | -0,01283 | 5.150 | 98,55% | 35 | 0,67% | 0,01426 |
| | Semana | 36.718 | 3.633 | 9,89% | -0,01457 | 31.021 | 84,48% | 2.064 | 5,62% | 0,01312 |
| Ballenoil | Lunes | 3.928 | 62 | 1,58% | -0,01003 | 3.743 | 95,29% | 123 | 3,13% | 0,00971 |
| | Semana | 27.594 | 3.057 | 11,08% | -0,01114 | 22.964 | 83,22% | 1.573 | 5,70% | 0,00930 |
| Hiper | Lunes | 18.509 | 804 | 4,34% | -0,00242 | 17.054 | 92,14% | 651 | 3,52% | 0,00307 |
| | Semana | 129.487 | 26.633 | 20,57% | -0,00935 | 85.966 | 66,39% | 16.888 | 13,04% | 0,00910 |
| Otros | Lunes | 206.027 | 1.980 | 0,96% | -0,01350 | 202.559 | 98,32% | 1.488 | 0,72% | 0,01232 |
| | Semana | 1.447.150 | 146.130 | 10,10% | -0,01466 | 1.214.609 | 83,93% | 86.411 | 5,97% | 0,01324 |

Tabla 29. Bandera, GOA. Frecuencia e intensidad de diferencias de precio, lunes y semana.