

INCIDENCIA TRIBUTARIA EN EL MERCADO DE LAS GASOLINAS EN CHILE*

TAX INCIDENCE IN GASOLINE MARKETS IN CHILE

CLAUDIO A. AGOSTINI**

Escuela de Gobierno, Universidad Adolfo Ibáñez

Abstract

Gasoline taxes usually represent a large fraction of the final price of gasoline paid by consumers. As a result, when gasoline prices increase too much public pressure builds to reduce or even eliminate gasoline taxes, which implicitly assumes these taxes are fully passed on to final consumers. However, there exist few empirical studies about the incidence of gasoline taxes, especially for developing countries. Using monthly data for the period 2000-2011, this work contributes to the literature providing empirical evidence about the gasoline tax incidence on prices in Chile.

The results show a tax pass-through ranging between 100% and 120% in the wholesale markets of 93 and 97 octane unleaded gasoline, while in retail markets the tax pass-through rate is 110% and 100%, respectively. Therefore, gasoline taxes in Chile are more than fully borne by consumers, which is a result consistent with the existence of some degree of market power in gasoline markets.

Keywords: *Tax incidence, tax pass-through, gasoline tax.*

JEL Classification: *H22, Q48.*

* Esta investigación fue financiada con el proyecto Fondecyt 11070123. Agradezco la excelente ayuda en investigación de Haydée Alonzo.

** Diagonal Las Torres 2640, Peñalolén. Email: claudio.agostini@uai.cl

Resumen

El impuesto a los combustibles representa una fracción importante del precio de las gasolinas. Por esta razón, cuando suben mucho los precios aumenta la presión pública para reducir o eliminar el impuesto y aliviar a los consumidores, lo cual asume que la rebaja se traspasará completamente a precios finales. Sin embargo, existen pocos estudios empíricos respecto a la incidencia en precios del impuesto a los combustibles, en especial para países en desarrollo. Este trabajo contribuye a generar evidencia empírica al respecto, estimando la incidencia en precios del impuesto a las gasolinas en Chile.

Utilizando datos para el período 2000-2011, los resultados muestran que cambios en la tasa de impuestos se traspasan en alrededor de 110% y 120% a precios en el mercado mayorista de gasolinas de 93 y 97 octanos y en un 112% y 100% en el mercado minorista correspondiente. Los resultados permiten concluir que la incidencia del impuesto recae más que completamente en los consumidores, lo que es consistente con la existencia de algún grado de poder de mercado.

Palabras Clave: *Incidencia tributaria, impuesto a las gasolinas.*

Clasificación JEL: *H22, Q48.*

1. INTRODUCCION

El impuesto a los combustibles suele estar en el debate público cada vez que los precios de las gasolinas aumentan en forma significativa en un período corto. En la mayoría de los casos el aumento en el precio de la gasolina se debe a un aumento en el precio internacional del petróleo, por lo que es eficiente que el precio suba. Adicionalmente, el impuesto a las gasolinas es un impuesto eficiente que permite reducir las externalidades negativas de contaminación, congestión y accidentes de tránsito asociadas a su consumo (Musgrave y Musgrave (1989), Innes (1996), Thorpe (1997)). Por esta razón la tasa de impuestos debería depender de la magnitud de la externalidad y no del precio del petróleo. Sin embargo, por el hecho de que el impuesto a la gasolina en muchos países constituye una fracción importante del precio final a consumidores, se exige a los gobiernos reducir o eliminar el impuesto como solución frente al alza de precios¹. Implícitamente detrás de estas peticiones está el supuesto de que el impuesto se traspasa completamente a los consumidores, pero dependiendo de la incidencia que tenga el impuesto entre productores, distribuidores y consumidores

¹ Esto ocurre incluso en países como Estados Unidos que tienen impuestos a las gasolinas relativamente bajos (ver por ejemplo Berryman (2005), Sanger (2006)).

finally it would not be certain. For this, it is necessary to estimate empirically what is the tax pass-through of the tax to fuels to determine as well what is the effect of a change in the tax on the final prices. Knowing the incidence of the tax on the prices constitutes, additionally, an input necessary to be able to calculate the optimal tax on fuels –that eliminates the distortion of the externalities that generate our consumption– and to be able to estimate the incidence of the tax on the prices of fuels.

Si bien la incidencia de un impuesto constituye uno de los aspectos principales de política tributaria y existe bastante literatura teórica al respecto, la evidencia empírica sigue siendo relativamente escasa y se concentra en unos pocos mercados en países desarrollados. En el caso de países en desarrollo, con la excepción del trabajo de Jaramillo y Tovar (2009) para el IVA en Colombia, prácticamente no existe evidencia empírica en la literatura para ningún impuesto acerca de su incidencia en precios. Como resultado, tanto en la discusión pública como en el análisis de eficiencia o incidencia distributiva de algunos impuestos se asume en forma implícita la incidencia que tienen en los precios finales. En el caso del impuesto a las gasolinas en Chile, por ejemplo, tanto en el trabajo del Parry y Strand (2011), que calcula la tasa de impuestos óptima en el análisis de incidencia distributiva, como de Agostini y Jimenez (2012) se asume una tasa de traspaso del impuesto a precios de 100%².

La teoría económica entrega respuestas en relación a la incidencia de un impuesto entre los consumidores y los productores en un mercado sólo para algunos casos específicos, razón por la cual no es posible sacar conclusiones respecto a la incidencia del impuesto a los combustibles en precios y se requiere evidencia empírica. En un mercado con competencia perfecta, el traspaso de un impuesto específico a precios depende exclusivamente de las elasticidades relativas de la oferta y la demanda en el mercado³. En los casos particulares en que la oferta es completamente elástica o la demanda es completamente inelástica, el impuesto se traspasa 100% a precios finales a consumidores. Por ello se asume generalmente que en el corto plazo la incidencia del impuesto recae tanto en consumidores como en productores y, en el largo plazo, cuando los factores de producción son todos variables y la curva de oferta es completamente elástica, recae en su totalidad en los consumidores.

Sin embargo, en mercados con competencia imperfecta, la incidencia de un impuesto no recae 100% en los consumidores en el largo plazo y la tasa de traspaso del impuesto a precios finales de consumidores es mayor o menor al 100% del impuesto (Katz y Rosen (1985), Stern (1987), Delipalla y O'Donnell (2001)), un resultado que es robusto incluso para el caso de bienes diferenciados (Anderson, de Palma, y Kreider (2001)). En particular, al comparar tipos de impuestos, la teoría muestra que la tasa de traspaso de un impuesto específico es mayor a la de un impuesto *ad valorem*

² Bajo este supuesto, los resultados de estos dos trabajos concluyen, respectivamente, que la tasa de impuesto a las gasolinas actual es al menos 17% menor al óptimo y que el impuesto es progresivo, afectando principalmente al 20% de más altos ingresos.

³ La incidencia de un impuesto específico se puede aproximar por $\frac{\eta}{\eta - \varepsilon}$, donde η es la elasticidad de la demanda en el mercado y ε la elasticidad de la oferta.

rem, lo cual no ocurriría en competencia perfecta (Delipalla y Keen (1992), Skeath y Trandel (1994))⁴.

Si bien el mercado de los combustibles suele considerarse como uno competitivo y por ello implícitamente se asume en la discusión que el impuesto a los combustibles lo pagan 100% los consumidores, la evidencia empírica en la literatura económica muestra que la existencia de poder de mercado no es de ninguna forma descartable (Slade (1992), Borenstein y Shepard (1996), Verlinda (2008), Hastings (2004)). En particular, en el caso de las gasolinas hay distintos mercados geográficos relevantes, lo que hace que exista un rol espacial importante en el grado de competencia. Con competencia espacial se genera algún grado de poder de mercado y la incidencia de un impuesto es distinta al caso de un mercado perfectamente competitivo, ya que el número de empresas que existe en cada mercado geográfico influye en el grado de traspaso tributario en forma importante. Es así como los resultados teóricos muestran, en general, que un mayor número de oferentes en un mercado geográfico lleva a que una mayor proporción del impuesto se traspase a consumidores (Anderson, De Palma y Kreider (2001)). Por último, incluso en los casos en los cuales los bienes que compran los distribuidores son transados en mercados competitivos es posible que el mercado de distribución sea imperfectamente competitivo y la tasa de traspaso tributario sea mayor a uno (Hall (1988)).

El objetivo principal de este trabajo es estimar la tasa de traspaso del impuesto específico a las gasolinas en Chile a los precios a distribuidores mayoristas y consumidores finales en los mercados de las gasolinas de 93 y 97 octanos sin plomo. El análisis realizado hace tres contribuciones a la literatura empírica de incidencia tributaria. La primera consiste en que, a diferencia de otros trabajos empíricos que utilizan grupos de bienes o bienes cuyas características cambian en forma importante en el tiempo, el análisis en este trabajo se realiza respecto a bienes muy específicos y bastante homogéneos en el tiempo: gasolinas de 93 y 97 octanos sin plomo. La segunda, es que para el caso de las gasolinas es posible controlar en forma explícita y precisa por el principal costo de producción: el precio internacional del petróleo y el precio mayorista de gasolinas. La tercera, es que dada la frecuencia de los datos

⁴ En un mercado perfectamente competitivo de un bien homogéneo el tipo de impuesto es irrelevante, cualquier impuesto específico puede ser reemplazado por un impuesto *ad valorem* (%) equivalente sin que haya efectos en los precios. Para que un impuesto *ad valorem* sea equivalente a un impuesto específico se requiere simplemente que: $t_{av} = \frac{t_{esp}}{precio}$. La razón de esta equivalencia proviene de que un impuesto genera una brecha entre el precio que pagan los consumidores y el que pagan los productores. Si llamamos P_c al precio que pagan los consumidores, P_p al precio que reciben los productores, t_e al impuesto específico y t_{ad} al impuesto *ad valorem*, la siguiente relación se cumple siempre (es una identidad): $P_p \equiv (1 - t_{ad})P_c - t_e$ entonces, en un mercado con competencia perfecta la distinción entre un impuesto *ad valorem* y uno específico es irrelevante, ya que las empresas toman los precios como dados y el impuesto *ad valorem* es percibido como un impuesto fijo de monto $t_{av} * P_c$, que se paga por unidad vendida, exactamente equivalente a un impuesto específico.

es posible estimar con mayor precisión el período de tiempo que toma el traspaso tributario a precios finales a consumidores.

El trabajo continúa de la siguiente forma. En la Sección 2 se describe brevemente el mercado de las gasolinas en Chile, la estructura de precios y la evolución de la tasa de impuestos. En la Sección 3 se revisa la evidencia empírica existente en la literatura respecto a la tasa de traspaso tributario. La Sección 4 discute la especificación e identificación econométrica para estimar la tasa de traspaso. La Sección 5 presenta los datos utilizados en el análisis empírico de este trabajo. La Sección 6 muestra y discute los resultados. Finalmente, la Sección 7 concluye y propone líneas de investigación futuras.

2. PRECIOS E IMPUESTOS A LAS GASOLINAS EN CHILE

La Empresa Nacional del Petróleo (ENAP), cuya propiedad es 100% del Estado, es la única empresa que produce y refina petróleo crudo en Chile. Sin embargo, Chile es un país fundamentalmente importador y existe libertad para importar y producir, por lo que los precios que determina ENAP, tanto para el petróleo crudo como para sus productos derivados, se rigen por los precios de las importaciones. Los precios de paridad de importación (PPI) se determinan usando como referencia el valor de los diferentes combustibles en el mercado de la costa de Estados Unidos en el Golfo de México, al cual se le suman los costos de flete y seguros a puertos chilenos, los derechos de aduana y gastos de internación, los costos de logística y el margen del importador.

Es así como el precio de los productos derivados del petróleo a los cuales vende ENAP a los distribuidores mayoristas se determina a partir del PPI al cual se le suman las tarifas correspondientes al transporte (oleoductos) y almacenamiento, los efectos del Fondo de Estabilización de Precios de Combustibles (FEPC), el IVA y los impuestos específicos. La Tabla 1 muestra, a modo de ejemplo, la composición porcentual de los precios de ENAP a distribuidores mayoristas para el mes de octubre de 2009.

TABLA 1

COMPOSICION PRECIO ENAP A MAYORISTAS

Precio Paridad ENAP	56,10%
Oleoducto	1,10%
Impuesto Específico	32,00%
IVA	10,80%
Precio Venta Mayoristas	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

A partir del precio al cual compraron a ENAP y su margen de comercialización, los distribuidores minoristas determinan libremente los precios finales a consumidores. Es importante mencionar que el precio al cual compran los distribuidores mayoristas a ENAP es un precio conocido por todos, ya que ENAP lo publica semanalmente, e igual para todos los distribuidores, independiente del volumen que compren. Adicionalmente, el precio de ENAP es anunciado en la prensa y destacado semanalmente en las noticias. Como resultado, no hay incertidumbre para los consumidores ni para las empresas que venden gasolina respecto a las variaciones de precios o shocks de costos.

En Chile existen cuatro principales distribuidores mayoristas de combustibles: Copec, Esso (actualmente Petrobras), Shell y Terpel, de los cuales los tres primeros representan el 90% del mercado. Estos distribuidores están integrados verticalmente hacia la distribución minorista, donde Copec tenía en 2009 una participación de mercado en torno al 50%, Shell una cercana al 23% y luego Esso y Terpel con alrededor de 15% del mercado cada uno⁵. Adicionalmente, Copec, Esso y Shell son socios de ENAP en la propiedad de los oleoductos que transportan combustibles líquidos. Una de las características de la industria en Chile entonces, es la existencia de pocos actores y un alto grado de integración vertical entre los distintos mercados relevantes, todo lo cual hace más probable la existencia de poder de mercado y, por lo tanto, una tasa de traspaso del impuesto a los combustibles distinta al 100%⁶.

El impuesto específico, por metro cúbico, a las gasolinas automotrices y al diesel utilizado para el transporte en carreteras se instauró en Chile en 1986. La Figura 1 muestra la evolución que han tenido las tasas de impuesto desde abril de 1986 hasta junio de 2012.

En 1986 el impuesto inicial que se colocó fue de 3 Unidades Tributarias Mensuales (UTM)⁷, el cual se disminuyó temporalmente a 2 UTM entre septiembre y diciembre de 1988, para volver al nivel de 3 UTM en enero de 1989. A partir de enero de 1990 el impuesto subió a 3,4893 UTM y en enero de 1992 aumentó a 3,6186 UTM. Luego volvió a aumentar a 4,4085 UTM en 1995, a 5,2 UTM en enero de 2000, y finalmente a 6 UTM en enero de 2001. Posteriormente, el impuesto se disminuyó a 4,5 UTM en marzo de 2008 y a 3,5 UTM en septiembre de 2008, para luego volver a subir a 4 UTM en mayo de 2009, a 4,5 UTM en julio de 2009 y a 6 UTM en abril de 2010. Finalmente, desde marzo de 2011 comenzó a operar un mecanismo de impuesto flexible denominado Sistema de Protección de Precios de Combustibles (SIPCO), el cual aumenta o reduce el impuesto de 6 UTM en base a una banda de precios respecto a los precios de paridad de importación de gasolinas. El SIPCO ha reducido hasta ahora el impuesto en el período marzo-junio de 2011, en un rango mensual entre 4,7 UTM y 5,86 UTM, y en el período febrero-abril de 2012, en un rango mensual entre 5,4 UTM

⁵ Terpel ingresó al mercado chileno en 2007 comprando los activos de Repsol-YPF que incluían 200 estaciones de servicio. Petrobras ingresó en 2009 comprando los activos de Esso que incluían 230 estaciones de servicio.

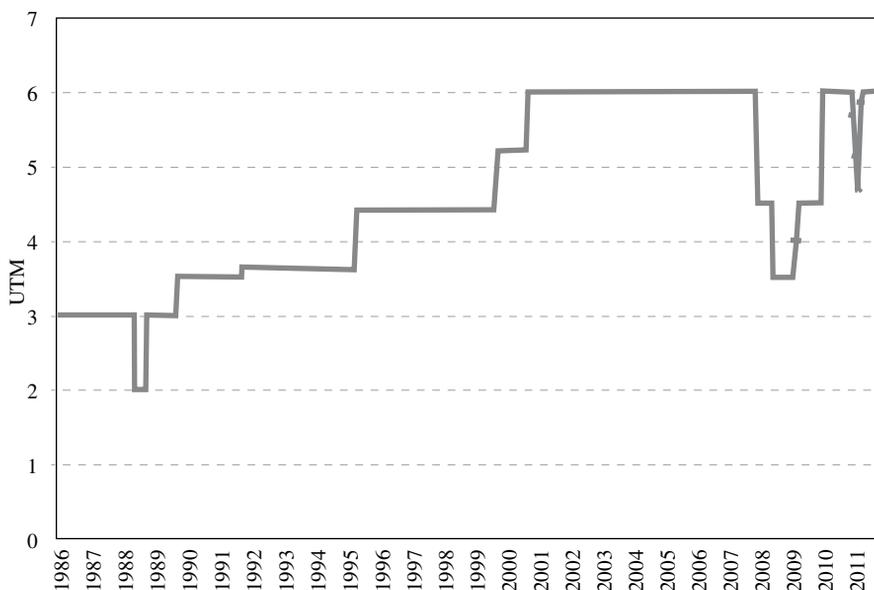
⁶ Una detallada descripción de la industria del petróleo en Chile se encuentra en Agostini y Saavedra (2009) y Arellano y Valdés (2006).

⁷ La UTM es la medida utilizada por el Servicio de Impuestos Internos para mantener los valores de los impuestos constantes en términos reales, por lo que se reajusta mensualmente por inflación. En agosto de 2012 su valor era de \$39.570.

y 5,92 UTM. En 1990 el impuesto era de 3,4893 Unidades Tributarias Mensuales (UTM), en 1992 el impuesto a las gasolinas era de 3,6186 UTM; se aumentó a 4,4084 UTM en 1995, a 5,2 UTM en 2000, a 6 UTM en 2001 y luego se disminuyó a 4,5 UTM en marzo de 2008 y finalmente a 3,5 UTM en septiembre de 2008. Durante todo el período, el impuesto al diesel se ha mantenido en 1,5 UTM por metro cúbico, lo cual hace imposible estimar la tasa de traspaso tributario del impuesto al diesel.

FIGURA 1

TASA DE IMPUESTO A LAS GASOLINAS



Fuente: Elaboración propia.

3. EVIDENCIA EMPIRICA DE TRASPASO TRIBUTARIO

En la literatura económica, la estimación de tasas de traspaso se ha realizado principalmente en dos áreas de investigación. La primera, en el área de la economía internacional, con el objetivo de determinar la relación entre el tipo de cambio y el precio final de bienes transables⁸. La segunda, en el área de finanzas públicas, con el

⁸ Ver por ejemplo Froot y Kemplerer (1989), Knetter (1993), Athukorala y Menon (1994), Yang y Hwang (1994), Goldberg y Knetter (1997), Yang (1997).

objeto de estudiar el impacto de los impuestos en los precios. El artículo seminal de Bishop (1968) mostró, teóricamente, que la tasa de traspaso de un impuesto depende principalmente de la pendiente de la curva de demanda y del grado de competencia en el mercado. Por esta razón es importante estimar empíricamente la tasa de traspaso en cada mercado.

La evidencia respecto a la tasa de traspaso (*pass-through*) de los impuestos al precio de los bienes en la literatura económica es diversa y muestra, en general, tasas de traspaso superiores al 100% para los impuestos específicos e iguales o inferiores a 100% para impuestos *ad valorem*. Existe poca evidencia empírica sobre el impuesto específico a los combustibles, la mayoría de los estudios analizan el impuesto a los cigarrillos en Estados Unidos y hay unos pocos que estudian el impuesto a los alcoholes y a las ventas.

El primer estudio empírico en la literatura es el de Barzel (1976), que, utilizando datos de impuestos estatales en Estados Unidos, encuentra *overshifting* del impuesto específico a los cigarrillos y no rechaza *full shifting* del impuesto *ad valorem*. Posteriormente, Johnson (1978), generalizando el análisis de Barzel al incluir efectos específicos para cada estado y efectos distintos en el tiempo, encuentra *overshifting* del impuesto específico y *undershifting* del impuesto *ad valorem*. Profundizando aún más el análisis para incluir otros determinantes de la tasa de traspaso, Sumner y Ward (1981) consideran adicionalmente los pequeños aumentos de costos acumulados y que no habían sido traspasados a consumidores. Utilizando también datos para Estados Unidos, sus resultados muestran *undershifting* en ambos impuestos, sin que existan diferencias estadísticamente significativas entre los dos. Por último, también para Estados Unidos, Sung, Hu y Keeler (1994) encuentran evidencia de *overshifting* para los impuestos específicos de once estados durante trece años. El único artículo con evidencia para otros países en el caso de los cigarrillos es el de Delipalla y O'Donnell (2001), que estudian el impacto de los impuestos en el precio de los cigarrillos para doce países europeos durante dieciséis años. Los resultados muestran que, en general, hay *full shifting* de los impuestos. Sin embargo, al considerar distintos grupos de países la evidencia es que en los países que utilizan en mayor proporción impuestos específicos hay *undershifting* de *ad valorem* y *full shifting* de impuestos específicos. En los países que utilizan mayormente impuestos *ad valorem*, la evidencia muestra *full shifting* de *ad valorem* y *overshifting* del impuesto específico. En ambos casos, el efecto del impuesto específico en los precios es mayor que el del impuesto *ad valorem*.

La evidencia para los impuestos al alcohol, si bien es reducida, muestra sistemáticamente que los precios aumentan en mayor proporción que los aumentos de impuestos. Young y Bielinska-Kwapisz (2002) encuentran tasas de traspaso de los impuestos estatales a los alcoholes en Estados Unidos entre 1,6 y 2,1 para licores de marca, mientras que Kenkel (2005) estima los efectos de un aumento en el impuesto específico a los alcoholes en Alaska y encuentra tasas de traspaso de alrededor de 2 para las cervezas, de entre 3 y 4 para el vino y otros licores (ron, tequila y vodka).

Existen dos estudios para el impuesto a las ventas en Estados Unidos, equivalente al Impuesto al Valor Agregado (IVA) en Chile. Poterba (1996) estudia la tasa de traspaso a consumidores finales de los impuestos estatales a las ventas. Para ello utiliza datos trimestrales para tres grupos de bienes en ocho ciudades durante el período 1947-1977 y para un grupo de bienes en 14 ciudades durante el período 1925-1939. Las tasas estimadas de traspaso fluctúan entre 84% y 133% para el período 1947-1977 y es de 62% para el período 1925-1939. En este último caso, la tasa de traspaso de 100% es rechazada estadísticamente. Besley y Rosen (1999) estudian la incidencia del impuesto a las ventas en Estados Unidos. Para ello utilizan precios trimestrales de 12 bienes en 155 ciudades durante el período 1982-1990. Los resultados muestran tasas de traspaso de 100% para 5 bienes y mayor a 100% para 7 bienes. Por último, en el único estudio para algún país en Latinoamérica, Jaramillo y Tovar (2009) estiman el impacto del IVA en los precios finales al consumidor en Colombia y muestran que el IVA se traspa 1 a 1 a precios finales.

En el caso de las gasolinas hay menos evidencia que para los cigarrillos y los resultados son bastante heterogéneos. El trabajo de Chouinard y Perloff (2004) muestra una tasa de traspaso a consumidores del orden de 50% en el impuesto específico federal en Estados Unidos y una tasa de 100% en los impuestos específicos estatales. El trabajo de Alm, Sennoga y Skidmore (2009), usando datos mensuales para 50 estados en Estados Unidos durante el período 1984-1999, muestra una tasa de traspaso de 100% del impuesto a los combustibles en las zonas urbanas y menor a 100% en las zonas rurales. Finalmente, Doyle y Samphantharak (2008) estudian el efecto que tuvo la suspensión temporal del impuesto a la venta de gasolinas en el año 2000 durante cuatro meses en Indiana y seis meses en Illinois. Utilizando datos desagregados a nivel de estaciones de servicio muestran que los precios de la gasolina disminuyeron 3% cuando el impuesto de 5% se redujo a 0% y luego subieron 4% cuando se volvió a aplicar el impuesto de 5%, lo cual implica una tasa de traspaso tributario entre 60% y 80%.

Para Chile, si bien no hay estudios empíricos de traspaso tributario, Balmaceda y Soruco (2008) estudian el traspaso del precio internacional del petróleo a precios finales a consumidores usando datos desagregados a nivel de estaciones de servicio en Santiago. Sus resultados muestran en forma robusta la existencia de asimetrías en el traspaso a precios, al efectuarse más rápidamente y con mayor magnitud cuando el precio sube respecto a cuando el precio baja⁹. Es importante mencionar que no es posible extrapolar estos resultados al traspaso del impuesto específico a las gasolinas a precios finales. De hecho, los resultados de Alm *et al.* (*op. cit.*) muestran asimetrías

⁹ Existe una extensa literatura empírica respecto a la existencia de asimetrías en el traspaso de shocks en los precios del petróleo a precios finales al consumidor (ver por ejemplo Bacon (1991), Borenstein *et al.* (1997), Tappata (2009) y Verlinda (2008)). Para el caso de países en Latinoamérica, además del trabajo de Balmaceda y Soruco (*op. cit.*) para Chile, el estudio de Hofstetter y Tovar (2010) analiza el caso de Colombia.

en el traspaso de los precios mayoristas de las gasolinas a precios minoristas y simetría en el traspaso de los impuestos específicos.

La revisión de la literatura refleja la importancia de estimar empíricamente la tasa de traspaso de impuestos a precios en Chile, ya que no es posible extrapolar resultados de otros países para aplicarlos al mercado chileno. Finalmente, es importante mencionar que la tasa de traspaso puede entregar información respecto al grado de competencia que existe en el mercado de las gasolinas. Es así como, por ejemplo, Sumner (1981) estima el grado de poder monopólico en el mercado de cigarrillos en Estados Unidos basado en las distintas tasas de traspaso de impuestos observadas entre estados en el tiempo; Sullivan (1985) profundiza el análisis de Sumner (*op. cit.*) para hacerlo más robusto a distintos supuestos; y Delipalla y O'Donnell (2001) estiman poder de mercado en la industria de los cigarrillos en Europa. En forma similar, Balmaceda y Soruco (*op. cit.*) concluyen que la evidencia de asimetrías sugiere la existencia de competencia imperfecta en el mercado minorista de gasolinas.

4. ESPECIFICACION E IDENTIFICACION DE LA TASA DE TRASPASO TRIBUTARIO

La literatura económica respecto a tasas de traspaso tributario entrega principalmente dos lecciones, las cuales están relacionadas. La primera, es que la tasa de traspaso depende de la forma funcional de la demanda y en particular de la curvatura de la demanda (Bulow y Pfleiderer (1983)), por lo que es necesario realizar estimaciones que sean robustas a sesgos de especificación de la demanda. La segunda, es que la tasa de traspaso también depende del grado de competencia en el mercado, por lo que es posible inferir la conducta de las empresas en equilibrio a partir de las tasas de traspaso estimadas.

La especificación econométrica utilizada en la literatura empírica para estimar la tasa de traspaso tributario depende principalmente de los datos disponibles, pero en general se estiman ecuaciones con una de las dos formas funcionales siguientes¹⁰:

$$P = \alpha + \beta T + \gamma X + u \quad (1)$$

$$\Delta P = \alpha + \beta \Delta T + \gamma X + u \quad (2)$$

donde P es el precio final a consumidores, T es la tasa de impuestos y X es un vector de variables exógenas relacionadas con distintas características del mercado. Para el caso específico de los combustibles, la variable P es el precio del combustible a público (o el precio de venta a mayoristas), la variable T es un vector con el impuesto

¹⁰ Ver, por ejemplo, Alm, Sennoga y Skidmore (*op. cit.*), Besley y Rosen (*op. cit.*), Chouinard y Perloff (*op. cit.*), Poterba (*op. cit.*).

específico y la tasa de IVA, y el vector X contiene el precio de paridad de ENAP (o el precio internacional del petróleo) y *dummies* geográficas y temporales.

El coeficiente de interés para efectos de incidencia tributaria es β , que captura qué porcentaje de un cambio en la tasa de impuesto se traspasa a precios finales al consumidor en cada mercado. En el caso del impuesto a las gasolinas, al considerar dos segmentos del mercado por separado, los de venta mayorista y minorista, la tasa de traspaso a consumidores finales de gasolina se obtiene multiplicando los coeficientes estimados en cada segmento. Si la tasa de traspaso tributario en el mercado mayorista es $\beta_{Mayorista}$ y en el minorista es $\beta_{Minorista}$, la incidencia del impuesto en los consumidores finales de gasolina es $\beta_{Mayorista} * \beta_{Minorista}$.

La estimación consistente de la tasa de traspaso requiere que no existan variables no observadas que estén correlacionadas con la tasa de impuestos, lo cual requiere controlar por los factores tanto de oferta como de demanda que afectan el precio de los combustibles. En la mayoría de los análisis empíricos de tasas de traspaso esto suele ser una limitación, ya que es difícil obtener datos de costos o insumos que son los que afectan la oferta. En este caso particular, los principales costos en la producción de combustibles son: el precio del petróleo en el caso del mercado mayorista y el precio minorista en el caso del mercado minorista, por lo que es posible controlar explícitamente los principales costos en las regresiones, ya que hay datos disponibles para ambos precios. Adicionalmente, las *dummies* temporales permiten capturar estacionalidades en la demanda de gasolinas, las *dummies* regionales permiten capturar especificidades de cada uno de los distintos mercados geográficos considerados y la especificación en diferencias permite controlar por todos los no observables que no cambian en el tiempo.

Finalmente, dada la importancia que tiene una forma funcional correcta, el análisis empírico considera distintas especificaciones para confirmar la robustez de los resultados. En particular, se consideran especificaciones lineales, logarítmicas, semi-logarítmicas, con variables independientes rezagadas, con y sin tendencia temporal y con las variables expresadas en tasas de cambio en vez de niveles.

5. DATOS

La estimación econométrica de las tasas de traspaso de impuestos en los mercados mayoristas y minoristas de gasolinas en Chile se realiza utilizando datos mensuales para el período 2000-2011. Los datos provienen de tres fuentes distintas: los precios de combustibles a los cuales vende ENAP a los distribuidores y los precios de paridad del petróleo son publicados por la Comisión Nacional de Energía y por la misma ENAP, los precios finales a consumidores se obtienen de las encuestas de precios de combustibles del Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC) en cada una de las capitales regionales del país, y, por último, el parque de vehículos motorizados en circulación en cada una de las regiones proviene del Instituto Nacional de Estadísticas (INE). La Tabla 2 muestra un resumen estadístico de los datos utilizados en las estimaciones.

TABLA 2

RESUMEN ESTADISTICO DE DATOS UTILIZADOS

Variable	N°	Media	Desv. Estándar	Mín.	Máx.
Precio Petróleo (PPetróleo)	144	232,968	69,732	112,596	455,38
Precio Mayorista 93 (PMay93)	144	310,269	78,669	149,141	527,378
Precio Mayorista 97 (PMay97)	144	318,374	87,382	153,962	548,371
Precio Minorista 93 (PMin93)	1.962	661,953	80,606	427,739	828,513
Precio Minorista 97 (PMin97)	1.962	689,166	86,347	476,995	865,288
Tasa de Impuesto (T)	144	182,649	25,058	128,03	234,126
Parque Vehículos Motorizados (PVM)	164	194.522	282.459	9.700	1.490.951
Alta Densidad	1.962	0,2919	0,4548	0	1
Baja Densidad	1.962	0,3656	0,4817	0	1

Fuente: Elaboración propia.

La variable *PPetróleo* es el precio internacional del petróleo en pesos por litro¹¹; las variables *PMay93* y *PMay97* corresponden a los precios mayoristas en pesos por litro cobrados por ENAP a los distribuidores por las gasolinas sin plomo de 93 y 97 octanos, respectivamente; las variables *PMin93* y *PMin97* corresponden a los precios finales a consumidor en las estaciones de servicio en pesos por litro de las gasolinas sin plomo de 93 y 97 octanos en cada una de las capitales regionales de Chile (existen 15 regiones desde octubre del 2007, pero la encuesta del SERNAC incluyó a las dos nuevas capitales regionales a partir de abril de 2008); *T* es la tasa del impuesto a los combustibles en pesos por litro y *PVM* es el número de vehículos motorizados en circulación en cada una de las regiones de Chile cada año. Finalmente, Alta Densidad es una variable *dummy* igual a 1 para las regiones V, VI, VIII y Región Metropolitana (RM), que tienen una densidad mayor a 50 habitantes por kilómetro cuadrado, y Baja Densidad es una variable *dummy* igual a 1 para las regiones I, II, III, XI y XII, que tienen una densidad menor a 10 habitantes por kilómetro cuadrado.

6. RESULTADOS

6.1. Mercado Mayorista

La Tabla 3 presenta los resultados de la estimación de la tasa de traspaso del impuesto específico a los combustibles a los precios mayoristas de gasolinas de 93

¹¹ La serie de precios original, en dólares por barril, se convirtió a pesos por litros usando el tipo de cambio observado que publica el Banco Central de Chile y la conversión física de 158,987295 litros por barril.

octanos sin plomo, considerando distintas especificaciones por razones de robustez. El modelo (1) estima una especificación lineal utilizando el estimador de Prais-Winsten para autocorrelación de primer orden. El modelo (2) agrega un rezago con el objeto de estimar con mayor precisión el tiempo que toma tanto el traspaso del precio del petróleo como la tasa de impuestos. Finalmente, el modelo (3) especifica las variables como la diferencia en niveles, lo cual permite adicionalmente controlar por efectos no observables que no cambian en el tiempo. Todas las regresiones incluyen *dummies* mensuales que capturan estacionalidades tanto en la oferta como en la demanda de gasolinas al por mayor.

TABLA 3
MERCADO MAYORISTA DE GASOLINA 93 OCTANOS

Variable Dep.: PMay93	(1)	(2)	(3)
PPetróleo _t	1,0511 (0,0275)	1,0218 (0,0381)	
PPetróleo _{t-1}		0,0523 (0,0388)	
ΔPPetróleo _t			0,9942 (0,0421)
ΔPPetróleo _{t-1}			0,0252 (0,0421)
T _t	1,1226 (0,0636)	0,9806 (0,0917)	
T _{t-1}		0,2291 (0,0911)	
ΔT _t			0,9869 (0,0913)
ΔT _{t-1}			0,2571 (0,0923)
Constante	14,947 (17,204)	3,6134 (18,384)	-8,339 (21,869)
<i>Dummies</i> Mensuales	sí	sí	sí
N	144	143	142
F	136,22	127,31	119,03
R ²	0,921	0,918	0,8977

Error estándar entre paréntesis.

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se puede observar en la Tabla 3, las regresiones logran explicar alrededor del 90% de la variación en los datos en todos los modelos, los coeficientes de las variables tienen los signos esperados, todos los coeficientes son

significativos al 5% y los resultados son bastante robustos a las distintas especificaciones utilizadas¹².

Los resultados muestran que el precio internacional del petróleo se traspasa entre 102% y 105% a los precios de mayorista de gasolinas 93 sin plomo, si bien estadísticamente no se rechaza la hipótesis de que la tasa de traspaso es 100% en ninguno de los tres modelos. Al considerar rezagos de tiempo los resultados reflejan que el traspaso a precios mayoristas del precio del petróleo, que es el insumo más importante en la producción de gasolinas, ocurre casi completamente en un mes. La estimación punto muestra un rezago mínimo en el traspaso del precio del petróleo el segundo mes entre 3% y 5%, pero estadísticamente no se rechaza que el traspaso ocurre completamente el primer mes.

El coeficiente de la tasa de impuesto muestra un estimador punto de la tasa de traspaso tributario de 112% en el modelo (1) y estadísticamente se rechaza que sea 100% o menos. Al considerar rezagos de tiempo, los resultados muestran un traspaso del impuesto a precios mayoristas de 98% el primer mes y entre 23% y 25% el segundo mes, para una tasa de traspaso total entre 120% y 124%. Rezagos superiores a dos meses no resultaron estadísticamente significativos y los coeficientes eran muy cercanos a cero. De igual forma el tamaño del parque automotriz anual en Chile no fue nunca significativo en las regresiones y el resto de los coeficientes prácticamente no varió, por lo que la variable no fue incluida en las especificaciones finales. De acuerdo a estos resultados, en este segmento del mercado de gasolinas de 93 octanos, la incidencia del impuesto específico a los combustibles recaerá más que completamente en los distribuidores mayoristas.

La Tabla 4 presenta los resultados de la estimación para el mercado mayorista de gasolinas de 97 octanos sin plomo, utilizando las mismas especificaciones econométricas que las utilizadas para el caso de las gasolinas de 93 octanos.

Los resultados para las gasolinas de 97 octanos son similares a los obtenidos anteriormente para las gasolinas de 93 octanos. Si bien los estimadores punto son un poco más bajos, estadísticamente no se rechaza la hipótesis de una tasa de traspaso de 100% para el precio del petróleo crudo. Nuevamente, al considerar rezagos de tiempo, la evidencia es consistente con un traspaso del precio del petróleo a precios mayoristas en un período de un mes y el parque automotriz en Chile no tiene ningún poder explicativo en los precios mayoristas. En el caso del impuesto a las gasolinas el estimador punto muestra una tasa de traspaso entre 114% y 119%, la cual es estadísticamente mayor a 100% en todas las especificaciones. Los resultados muestran un traspaso de impuesto a precios mayoristas en dos meses, con una tasa de alrededor de 98% el primer mes y 21% el segundo. Al igual que en el caso de las gasolinas de 93 octanos, mayores rezagos de tiempo no fueron significativos.

La conclusión general es que en el mercado mayorista de gasolinas, la incidencia del impuesto específico recae en más de un 100% en los demandantes de gasolina, que en este caso son los distribuidores mayoristas. Para poder determinar la incidencia en

¹² Se presentan los resultados de la especificación lineal que son los que entregaron una mayor explicación de la variación en los datos, pero las especificaciones log-lineales, log-log y diferencia en logaritmos entregaron resultados muy similares.

los consumidores finales de gasolinas, es necesario considerar el traspaso de la tasa de impuestos que ocurre en el siguiente segmento del mercado, correspondiente a la distribución minorista.

TABLA 4
MERCADO MAYORISTA DE GASOLINA 97 OCTANOS

Variable Dep.: PMay97	(1)	(2)	(3)
PPetróleo _t	1,0038 (0,0380)	0,9825 (0,0423)	
PPetróleo _{t-1}		0,0534 (0,0418)	
ΔPPetróleo _t			1,0021 (0,0434)
ΔPPetróleo _{t-1}			0,0407 (0,0447)
T _t	1,1463 (0,0649)	0,9798 (0,1018)	
T _{t-1}		0,2053 (0,1031)	
ΔT _t			0,9739 (0,1009)
ΔT _{t-1}			0,2176 (0,1024)
Constante	15,132 (19,563)	6,1692 (19,665)	-3,5124 (23,661)
<i>Dummies</i> Mensuales	sí	sí	sí
N	144	143	142
F	123,46	117,14	101,45
R ²	0,9255	0,9268	0,9264

Error estándar entre paréntesis.

Fuente: Elaboración propia.

6.2. Mercado Minorista

La Tabla 5 muestra los resultados de las estimaciones para el mercado minorista de las gasolinas de 93 octanos. En este caso, la estimación se realiza con un panel de precios a consumidores finales para las capitales de cada una de las regiones de Chile. Al igual que en el caso del mercado mayorista, las regresiones tienen un alto poder explicativo de los datos, los coeficientes tienen los signos esperados y son todos significativos al 5% de confianza¹³. Sin embargo, hay algunas diferencias importantes

¹³ Los resultados de las especificaciones log-lineal, log-log y diferencias en log son muy similares, pero las especificaciones lineales explican un porcentaje mayor de la variación en los datos.

en los resultados. El precio mayorista antes de impuestos se traspasa entre 85% y 90% a los precios finales a consumidores de gasolina de 93 octanos y en todas las especificaciones se rechaza la hipótesis de un traspaso de 100% o más. Adicionalmente, las estimaciones muestran que el precio mayorista se traspasa en dos meses, con una tasa de traspaso de alrededor de un 40% el primer mes y 50% el segundo.

TABLA 5

MERCADO MINORISTA GASOLINA 93 OCTANOS

Variable Dep.: PMin93	(1)	(2)	(3)	(4)
PMay93 _{it}	0,8541 (0,0119)	0,3885 (0,0241)	0,3883 (0,0475)	
PMay93 _{i,t-1}		0,5131 (0,0238)	0,5129 (0,0473)	
ΔPMay93 _{it}				0,4141 (0,0473)
ΔPMay93 _{i,t-1}				0,4912 (0,0579)
T _t	1,1193 (0,0280)	0,8447 (0,0788)	0,7644 (0,0678)	
T _{t-1}		0,3582 (0,0789)	0,3583 (0,0618)	
ΔT _t				0,7873 (0,0663)
ΔT _{t-1}				0,4001 (0,1031)
T _t *D _{alta}			-0,0594 (0,0411)	
T _t *D _{baja}			0,1032 (0,0659)	
Parque Automotriz _{it}	0,00009 (0,00001)	0,00008 (0,00001)	0,00009 (0,00001)	0,00008 (0,0001)
Constante	109,229 (8,4773)	77,755 (7,7183)	72,303 (11,224)	65,699 (10,864)
<i>Dummies</i> Mensuales	sí	sí	sí	sí
<i>Dummies</i> Regionales	sí	sí	sí	sí
N	1.962	1.947	1.947	1.932
F	376,75	352,72	353,84	323,58
R ²	0,8189	0,8543	0,8574	0,8596

Error estándar entre paréntesis.

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se observa en la Tabla 5, las estimaciones punto de la tasa de traspaso tributario están alrededor de 112% en los cuatro modelos estimados y estadísticamente se rechaza que sean iguales o menores a 100%. Una tasa de traspaso mayor a 100%

no sólo refleja que la incidencia del impuesto a los combustibles recae fundamentalmente en los consumidores finales, sino que también es consistente con la existencia de poder de mercado en la venta minorista de gasolinas de 93 octanos. Los resultados muestran además que el traspaso del impuesto ocurre en un período total de dos meses, con una tasa de entre 79% y 85% el primer mes y una entre 35% y 40% el segundo mes. Rezagos de tiempo mayores nunca fueron significativos.

Un aspecto interesante a considerar es la posibilidad de que la tasa de traspaso tributario sea distinta en zonas rurales que en zonas urbanas, producto de la menor competencia existente en áreas rurales (Alm *et al.* (*op. cit.*)). Si bien no es posible testear esta posibilidad con los datos disponibles, ya que corresponden a las capitales de cada región en Chile y son todas urbanas, una aproximación posible es comparar las capitales de las regiones de mayor densidad con las de menor densidad. Las regiones V, VI, VIII y RM tienen una densidad superior a 50 habitantes por kilómetro cuadrado, mientras que las regiones I, II, III, XI y XII tienen una densidad inferior a 10 habitantes por kilómetro cuadrado. Sin duda, estas densidades no reflejan perfectamente la competencia espacial en cada capital regional pero sí reflejan la competencia espacial en cada región y pueden ser una proxy razonable en ese sentido.

El modelo (3) presenta los resultados de agregar dos variables *dummy* interactuadas con la tasa de impuesto a las gasolinas, una para alta densidad regional y otra para baja densidad regional (las regiones IV, VII, IX, X, XIV y XV corresponden a la categoría omitida). Los resultados muestran un efecto similar al encontrado por Alm *et al.* (*op. cit.*), en el sentido de que en las capitales de las regiones con mayor densidad la tasa de traspaso es menor que en las capitales regionales con densidad poblacional más baja, lo cual es consistente con un mayor grado de competencia espacial. Las estimaciones muestran una tasa de traspaso de alrededor de 106% en capitales de regiones con alta densidad, en torno al 122% en capitales regionales de baja densidad y 112% en el resto del país. Por último, el stock de vehículos motorizados tiene un impacto positivo en el precio con una elasticidad bastante baja, de alrededor de 0,06, pero reflejando el aumento en la demanda de gasolinas que produce un aumento en los vehículos en circulación.

Finalmente, la Tabla 6 muestra los resultados para el mercado minorista de las gasolinas de 97 octanos. Las estimaciones muestran que la tasa de traspaso de precios mayoristas a precios minoristas está entre 93% y 100%, pero estadísticamente en todas las especificaciones no se rechaza que sea 100%. El traspaso a precios minoristas demora un período de dos meses, con tasas de traspaso de alrededor de 40% el primer mes y 60% el mes siguiente. En el caso del impuesto a los combustibles, los resultados son consistentes con una tasa de traspaso tributario entre 98% y 112%, si bien estadísticamente no se rechaza la hipótesis de una tasa de traspaso del 100% en los modelos. El traspaso ocurre en dos meses, con una tasa entre 80% y 85% el primer mes y entre 16% y 27% el segundo mes.

Al igual que en el caso de las gasolinas de 93 octanos, el modelo (3) explora la posibilidad de que la tasa de traspaso tributario sea distinta dependiendo de la densidad poblacional de las regiones. Los resultados son nuevamente consistentes con una mayor competencia espacial en regiones con mayor densidad, donde la tasa de traspaso estimada es de alrededor de 91%. Para las regiones con menor densidad, el

estimador punto reflejará una mayor incidencia tributaria en los consumidores, con una tasa de cerca de 105%. La tasa de traspaso para las regiones omitidas se estima en 95%, pero estadísticamente no se rechaza que sea 100%.

Por último, el impacto en los precios del stock de automóviles en el precio de las gasolinas de 97 octanos, con una elasticidad en torno a 0,03, es menor que el impacto de las gasolinas de 93 octanos, lo cual es consistente con una composición del parque automotriz que tiene una fracción mucho mayor de vehículos que utilizan gasolina de 93 octanos.

TABLA 6
MERCADO MINORISTA GASOLINA 97 OCTANOS

Variable Dep.: PMin97	(1)	(2)	(3)	(4)
PMay97 _{it}	0,9311 (0,132)	0,3952 (0,0265)	0,3939 (0,0545)	
PMay97 _{it-1}		0,5967 (0,0263)	0,5965 (0,0546)	
Δ PMay97 _{it}				0,4398 (0,0270)
Δ PMay97 _{it-1}				0,5703 (0,0398)
T _t	0,9812 (0,0312)	0,8002 (0,087)	0,7683 (0,0696)	
T _{t-1}		0,1865 (0,0869)	0,1812 (0,0612)	
Δ T _t				0,8526 (0,0861)
Δ T _{t-1}				0,2713 (0,1202)
T _t *D _{alta}			-0,0442 (0,0381)	
T _t *D _{baja}			0,1044 (0,0118)	
Parque Automotriz _{it}	0,0001 (0,0001)	0,0001 (0,00001)	0,0001 (0,00002)	0,0001 (0,00001)
Constante	164,178 (9,441)	129,586 (8,500)	135,191 (13,143)	118,454 (8,665)
<i>Dummies</i> Mensuales	sí	sí	sí	sí
<i>Dummies</i> Regionales	sí	sí	sí	sí
N	1.962	1.947	1.947	1.932
F	260,23	330,59	320,66	320,39
R ²	0,8042	0,8461	0,8491	0,8532

Error estándar entre paréntesis.

Fuente: Elaboración propia.

7. CONCLUSIONES

Los precios de los combustibles suelen tener más visibilidad pública que otros precios en la economía, en particular cuando hay shocks que los hacen subir bruscamente. El debate público cuando los precios suben demasiado o muy rápidamente se focaliza generalmente en torno al rol que juegan los impuestos a los combustibles y su impacto en los consumidores. En la mayoría de los países, el impuesto a los combustibles representa efectivamente una fracción importante del precio final, pero su incidencia en los consumidores depende de muchos factores. En particular, las elasticidades de la oferta y la demanda de combustibles, junto al grado de competencia en cada uno de los segmentos determinan qué fracción del impuesto recae en los productores, en los distribuidores y en los consumidores. En general, hay poca evidencia empírica en la literatura económica respecto a la incidencia del impuesto a los combustibles, y para países en desarrollo prácticamente no existe evidencia.

En este trabajo se estima empíricamente la incidencia del impuesto en los consumidores finales de gasolinas. Los resultados muestran que en Chile, el impuesto se traspa 1 a 1,1 a precios en el mercado mayorista y luego se traspa 1 a 1,12 en el mercado minorista para gasolinas de 93 octanos y 1 a 1 para gasolinas de 97 octanos. Estos resultados implican una tasa de traspaso tributario total de alrededor de 140% para las gasolinas de 93 y 114% para las gasolinas de 97 octanos. El hecho de que la tasa de incidencia tributaria sea mayor a 100% es evidencia de que el mercado minorista no es perfectamente competitivo, lo cual será consistente con los resultados de Balmaceda y Soruco (*op. cit.*) a partir de la asimetría en la respuesta de precios a consumidores finales ante cambios en los precios mayoristas. Es posible que la existencia de poder de mercado sea el resultado de competencia espacial, lo cual requiere de datos más desagregados geográficamente y con mayor variación en el número de empresas participantes en cada mercado para analizar empíricamente esta hipótesis. La aproximación realizada en este trabajo, comparando regiones con alta densidad de habitantes respecto a regiones de baja densidad, muestra efectivamente menores tasas de incidencia en los consumidores de regiones de alta densidad. Si bien este resultado es consistente con mayor competencia espacial, se requieren futuras investigaciones que entreguen más luz al respecto.

Finalmente, es importante mencionar que si bien este trabajo entrega una primera mirada a la incidencia del impuesto a los combustibles en los consumidores finales, sus resultados constituyen un insumo relevante para analizar la incidencia distributiva del impuesto entre los consumidores finales. La escasa evidencia existente en la literatura económica respecto a la incidencia distributiva del impuesto a las gasolinas, muestra que para Estados Unidos la incidencia es levemente regresiva (Poterba (1991)) o bastante proporcional al ingreso (Chernick y Reschovsky (1997)) y que para Chile es progresiva (Agostini (*op. cit.*)). Sin embargo, en todos estos trabajos se asume una tasa de traspaso tributario a precios de 100%. El mismo supuesto se utiliza para estimar la tasa óptima de impuesto a los combustibles realizada por Parry y Strand (*op. cit.*) para Chile. Dada la evidencia de un traspaso mayor a 100%, es posible profundizar en futuras investigaciones en los análisis distributivos y de impuestos óptimos del impuesto a las gasolinas para Chile y otros países en desarrollo donde

la existencia de poder de mercado puede llevar a encontrar resultados similares de incidencia en precios.

REFERENCIAS

- AGOSTINI, C.A. y J. JIMENEZ (2012). "La Incidencia Distributiva del Impuesto a las Gasolinas", *Estudios Públicos* 125.
- AGOSTINI, C.A. y E. SAAVEDRA (2009). "La Industria del Petróleo en Chile", *Estudios Públicos* 114.
- ALM, J., E. SENNOGA y M. SKIDMORE (2009). "Perfect Competition, Urbanization, and Tax Incidence in the Retail Gasoline Market", *Economic Inquiry* 47(1).
- ANDERSON, S., A. DE PALMA y B. KREIDER (2001). "Tax Incidence in Differentiated Product Oligopoly", *Journal of Public Economics* 81.
- ARELLANO, S. y S. VALDES (2006). *Los Mercados de Combustibles Líquidos en Chile*, ediciones P. Universidad Católica de Chile.
- ATHUKORALA, P. y J. MENON (1994). "Pricing to Market Behaviour and Exchange Rate Pass-Through in Japanese Exports", *The Economic Journal* 104.
- BACON, R.W. (1991). "Rockets and Feathers: The Asymmetric Speed of Adjustment of UK Retail Gasoline Prices to Cost Shocks", *Energy Economics* 13.
- BALMACEDA, F. y P. SORUCO (2008). "Asymmetric Dynamic Pricing in a Local Gasoline Retail Market", *Journal of Industrial Economics* 56(3).
- BARZEL, Y. (1976). "An Alternative Approach to the Analysis of Taxation", *Journal of Political Economy* 84(6).
- BESLEY, T.J. y H.S. ROSEN (1999). "Sales Taxes and Prices: An Empirical Analysis", *National Tax Journal* 52(2).
- BERRYMAN (2005). "Lawmakers in many States Look to Suspend Gas Taxes", New York Times, 18 de septiembre.
- BISHOP, R.L. (1968). "The Effects of Specific and Ad Valorem Taxes", *Quarterly Journal of Economics* 82(2).
- BORENSTEIN, S. y A. SHEPARD (1996). "Dynamic Pricing in Retail Gasoline Markets", *Rand Journal of Economics* 27.
- BORENSTEIN, S., C. CAMERON y R. GILBERT (1997). "Do Gasoline Prices Respond Asymmetrically to Crude Oil Price Changes?", *Quarterly Journal of Economics* 112.
- BULOW, J.I. y P. PFLEIDERER (1983). "A Note on the Effect of Cost Changes on Prices", *Journal of Political Economy* 91(1).
- CHERNICK, H. y A. RESCHOVSKY (1997). "Who Pays the Gasoline Tax?", *National Tax Journal* 50(2).
- CHOUINARD, H. y J.M. PERLOFF (2004). "Incidence of Federal and State Gasoline Taxes", *Economics Letters* 83(1).
- DELIPALLA, S. y M. KEEN (1992). "The Comparison between Ad Valorem and Specific Taxation under Imperfect Competition", *Journal of Public Economics* 49.
- DELIPALLA, S. y O. O'DONNELL (2001). "Estimating Tax Incidence, Market Power and Market Conduct: The European Cigarette Industry", *International Journal of Industrial Organization* 19(6).
- DOYLE, J. y K. SAMPHANTHARAK (2008). "\$2.00 Gas! Studying the Effects of a Gas Tax Moratorium", *Journal of Public Economics* 92(3-4).
- FROOT, K. y P. KLEMPERER (1989). "Exchange Rate Pass-Through When Market Share Matters", *American Economic Review* 79(4).
- GOLDBERG, P. y M. KNETTER (1997). "Goods Prices and Exchange Rates: What Have We Learned?", *Journal of Economic Literature* 35(3).
- HALL, R. (1988). "The Relationship between Price and Marginal Cost in U.S. Industry", *Journal of Political Economy* 96(5).
- HASTINGS, J. (2004). "Vertical Relationships and Competition in retail Gasoline Markets: Empirical Evidence from Contract Changes in Southern California", *American Economic Review* 94.
- HOFSTETTER, M. y J. TOVAR (2010). "Common Knowledge Reference Price and Asymmetric Price Adjustments: Evidence from the Retail Gasoline Market in Colombia", *Review of Industrial Organization* 37(2).

- INNES, R. (1996). "Regulating Automobile Pollution Under Certainty, Competition, and Imperfect Information", *Journal of Environmental Economics and Management* 31.
- JARAMILLO, C.R. y J. TOVAR (2009). "Incidencia del Impuesto al Valor Agregado en los Precios en Colombia", *El Trimestre Económico* 76(3).
- JOHNSON, T.R. (1978). "Additional Evidence on the Effects of Alternative Taxes on Cigarette Prices", *Journal of Political Economy* 86(2).
- KATZ, M. y H. ROSEN (1985). "Tax Analysis in an Oligopoly Model", *Public Finance Quarterly* 13.
- KENKEL, D.S. (2005). "Are Alcohol Tax Hikes Fully Passed Through to Prices? Evidence from Alaska", *American Economic Review* 95(2).
- KNETTER, M. (1993). "International Comparisons of Pricing-to-Market Behavior", *American Economic Review* 83(3).
- MUSGRAVE R.A. y P.B. MUSGRAVE (1989). *Public Finance in Theory and Practice*, McGraw-Hill, New York.
- PARRY, I. y J. STRAND (2011). "International Fuel Tax Assessment: An Application to Chile", International Monetary Fund Working Paper 11/168.
- POTERBA, J.M. (1991). "Is the Gasoline Tax Regressive?", *Tax Policy and the Economy* 5, NBER, MIT Press.
- POTERBA, J.M. (1996). "Retail Price Reactions to Changes in State and Local Sales Taxes", *National Tax Journal* 49(2).
- SANGER (2006). "Bush Takes Steps to Ease Increase in Energy Prices", *New York Times*, 26 de abril.
- SKEATH, S.E. y G.E. TRANDEL (1994). "A Pareto Comparison of Ad Valorem and Specific Taxation in Noncompetitive Environments", *Journal of Public Economics* 53.
- SLADE, M. (1992). "Vancouver's Gasoline Price Wars: An Empirical Exercise in Uncovering Supergame Strategies", *Review of Economic Studies* 59(2).
- STERN, N. (1987). "The Effects of Taxation, Price Control and Government Contracts in Oligopoly", *Journal of Public Economics* 32(2).
- SUMNER, D.A. (1981). "Measurement of Monopoly Behaviour: An Application to the Cigarette Industry", *Journal of Political Economy* 89(5).
- SUMNER, D.A. y R. WARD (1981). "Tax Changes and Cigarette Prices", *Journal of Political Economy* 89(6).
- SULLIVAN, D. (1985). "Testing Hypothesis about Firm Behaviour in the Cigarette Industry", *Journal of Political Economy* 93(3).
- SUNG, H.Y., T.W. HU y T.E. KEELER (1994). "Cigarette Taxation and Demand: An Empirical Model", *Contemporary Economic Policy* 12.
- TAPPATA, M. (2009). "Rockets and Feathers, Understanding Asymmetric Pricing", *Rand Journal of Economics* 40(4).
- THORPE, S.G. (1997). "Fuel Economy Standards, New Vehicle Sales and Average Fuel Efficiency", *Journal of Regulatory Economics* 11(3).
- VERBOVEN, F. (2002). "Quality Based Price Discrimination and Tax Incidence: Evidence from Gasoline and Diesel Cars", *Rand Journal of Economics* 33(2).
- VERLINDA, J.A. (2008). "Do Rockets Rise Faster and Feathers Fall Slower in an Atmosphere of Local Market Power? Evidence from the Retail Gasoline Market", *Journal of Industrial Economics* 56(3).
- YANG, J. (1997). "Exchange Rate Pass-Through in U.S. Manufacturing Industries", *Review of Economic and Statistics* 79(1).
- YANG, Y. y M. HWANG (1994). "Price Behavior in Korean Manufacturing", *Review of Economic and Statistics* 76(3).
- YOUNG, D.J. y A. BIELINSKA-KWAPISZ (2002). "Alcohol Taxes and Beverage Prices", *National Tax Journal* 55(1).

