



Centro UC
CLAPES UC
Centro Latinoamericano de
Políticas Económicas y Sociales

Precio de la gasolina: Límite a las alzas bruscas

Salvador Valdés Prieto

Economía UC y CLAPES UC

Documento de Trabajo N° 3

9 de junio 2014

www.clapesuc.cl

Precio de la gasolina: Límite a las Alzas Bruscas

Salvador Valdés Prieto¹,

- Todos los sistemas implementados hasta ahora en Chile (FEPP, FEPC y SIPCO) funcionan en base a bandas de precio. Esta característica común los hace compartir la misma limitación: no logran cubrir aquellas alzas bruscas que se inician en la mitad inferior de la banda.
- Se propone un nuevo sistema, llamado “Límite a las Alzas Bruscas”, que sí cubre aquellas alzas. Este nuevo sistema no usa bandas de precio, sino que otorgaría un subsidio para limitar el aumento en el precio, entre una semana y la siguiente, cuando dicho aumento exceda un umbral fijado por ley.
- Para cubrir el costo fiscal de este subsidio, también limitaría las bajas bruscas, por medio de un impuesto transitorio que captaría parte de las bajas bruscas.
- El sistema propuesto suaviza mejor los precios. De haberse aplicado en los últimos tres años, el Límite a las Alzas Bruscas habría reducido la volatilidad de precios en más del triple que lo logrado por el SIPCO en el mismo período, y en más de ocho veces lo logrado por el FEPC durante su periodo de funcionamiento.
- También habría tenido un costo fiscal neto cercano a 43% del que tuvo SIPCO en el mismo período, y a un 7% del costo fiscal que tuvo FEPC durante su periodo de funcionamiento, ambos para gasolina.
- A diferencia de las bandas, el Límite a las Alzas Bruscas es una regla fija (no discrecional), y por ello no presenta riesgo de ser abusada.
- El sistema propuesto incluye un seguro cambiario, pues también protege de aquellas alzas bruscas originadas en devaluaciones bruscas del peso chileno.
- El Límite a las Alzas Bruscas es más simple y más transparente que las bandas de precio. Por ello, puede reducir la desconfianza de la ciudadanía.

¹ Agradezco el importante aporte de José Tomás Valente S. Esta versión incluye algunos ajustes finales.

1. Resumen Ejecutivo

Muchos países han adoptado políticas públicas con el fin de suavizar las consecuencias domésticas de las alzas bruscas en los precios internacionales de los combustibles de uso vehicular (Federico et al, 2001).² Desde 1986, Chile adoptó sucesivamente 4 políticas públicas con ese objetivo. El Congreso aprobó la última de ellas a inicios de 2011, al crear SIPCO³.

El 12 de septiembre de 2012 se introdujeron cambios que fortalecieron el SIPCO. Es útil revisar qué se ha aprendido sobre las opciones de política pública para limitar las alzas bruscas de estos precios.

El principal objetivo de este trabajo es presentar un nuevo mecanismo ideado mientras se estudiaba cómo mejorar el Seguro de Protección al Contribuyente (SEPCO). Este nuevo mecanismo fue publicado en la página web del Ministerio de Hacienda en febrero de 2014, pero luego fue retirado de esa página.⁴

El documento se inicia presentando los principios económicos y las consideraciones políticas que debe tomar en cuenta cualquier política pública que aspire a limitar las alzas bruscas de los precios de algunos combustibles vehiculares de manera sustentable a través del ciclo político. Luego se muestra que las “bandas de precios” tienen una debilidad fundamental: quedan inactivas en aquellos casos de alza donde el aumento de precios se inicia en un nivel perteneciente a la mitad inferior de la banda.

Luego se propone el nuevo mecanismo, que sustituye las antiguas bandas para el nivel del precio, por nuevas bandas, esta vez aplicadas a la variación de los precios en las semanas recientes, no al nivel de los precios. En forma preliminar, el nuevo mecanismo se bautiza como “Límite a las Alzas Bruscas”.

Otra ventaja del nuevo sistema propuesto es que, otorga protección ante alzas causadas por subidas del precio del dólar (en pesos). SIPCO y FEPC dan menos protección de ese tipo porque su banda está definida en dólares. La sección 4 compara de modo cuantitativo tres opciones básicas para la nueva fase que se inicia el 30 de junio de 2014:

- (i) Hacer permanente el fortalecimiento del SIPCO que se aprobó en 2012, sin cambios;
- (ii) Resucitar el antiguo FEPC (de 2006-2010);
- (iii) Adoptar el nuevo mecanismo presentado aquí, el “Límite a las Alzas Bruscas”.

² Es clave distinguir entre los Impuestos Específicos a los Combustibles de uso vehicular, por una parte, y las políticas públicas para suavizar las alzas bruscas en los precios domésticos de esos mismos combustibles, por otra. Cada política es gobernada por leyes diferentes. La justificación del impuesto específico se presenta en el Anexo A. Sus tasas no han variado desde 1999.

³ SIPCO es la sigla del “Sistema de Protección al Contribuyente ante variaciones en los Precios Internacionales de los Combustibles”, que inició su operación el 17 de marzo de 2011. También se describen los sistemas anteriores.

⁴ El plan fue contratar los seguros SEPCO a partir de inicios del año 2012, pero los estudios mostraron más complejidades que lo previsto en 2010. A fines de 2013 se ideó el nuevo mecanismo presentado aquí. Fue incorporado a los 2 borradores de decreto para implementar SEPCO (ver la “Estrategia de Uso de Flexibilidades” en art. 6° del borrador de Decreto de Funcionamiento). A su vez ambos borradores fueron publicados en www.hacienda.cl en febrero de 2014. Ver más en el texto principal.

¿Es una opción adoptar el seguro SEPCO, aprobado por la ley 20.493? Tal como quedó definido en los dos borradores de Decreto Supremo que legó el gobierno anterior al actual, el seguro SEPCO sería una mezcla de las opciones (i) y (iii). Es decir, SEPCO es una banda de precios combinada con un Límite a las Alzas Bruscas.

A ello se suma un elemento adicional: como compra los seguros en el exterior, SEPCO reduce el riesgo macroeconómico de Chile, evita que el mecanismo de suavización cree dificultades para cumplir la meta para el balance cíclicamente ajustado y es más equitativo.

Respecto a la operatividad de SEPCO, con la asesoría del Banco Mundial se logró que diez bancos de inversión aprendieran a computar el seguro SEPCO, tanto en su versión en pesos como en su versión en dólares, y que ofrecieran o cotizaran precios al M. de Hacienda todas las semanas a partir de diciembre de 2013. También se contrató la construcción de un modelo interno para estimar el precio del seguro SEPCO de modo independiente. Con todo, la contratación de los seguros SEPCO presenta una mayor dificultad de administración, que exige instalar cierta institucionalidad. Ella fue descrita con toda precisión en los dos borradores de Decreto Supremo ya citados. Los 2 borradores de decreto también muestran cómo implementar SEPCO en 6 meses, incluyendo el nuevo mecanismo aquí presentado. Con todo, no se estimó conveniente instalar SEPCO durante los meses finales de un gobierno, y se optó por legar los avances al gobierno sucesor.

Este documento compara las tres opciones básicas indicadas con criterios cuantitativos. Primero, compara lo que interesa al consumidor, que es la reducción en la volatilidad semanal de la variación de los precios domésticos, respecto de la volatilidad análoga de los precios internacionales. De haberse aplicado en los últimos tres años, el nuevo Límite a las Alzas Bruscas habría reducido la volatilidad de precios en más del triple que lo logrado por el SPCO en el mismo período, y en más de ocho veces lo logrado por el FEPC en su período.

Segundo, compara el costo fiscal neto de las opciones, por medio de una simulación histórica. Se encuentra que el nuevo Límite a las Alzas Bruscas habría tenido un costo fiscal neto cercano a 43% del que tuvo SPCO en el mismo período, e igual a un 7% del costo fiscal que tuvo FEPC en su período, ambos para la gasolina.

En tercer lugar, compara la benevolencia del uso efectivo de las facultades discrecionales para modificar parámetros. Se asigna un índice cero a las reglas fijas, sin discrecionalidad. Se encuentra que la administración de SPCO fue levemente mejor que una regla fija, y que la administración de FEPC fue un poco peor que una regla fija.

Se concluye que el nuevo mecanismo “Límite a las Alzas bruscas” merece una consideración a fondo por parte de la opinión pública informada.

2. Principios económicos y de gobernabilidad

Esta sección presenta los principios económicos y de gobernabilidad que debe tomar en cuenta cualquier política pública para limitar las alzas bruscas de estos precios. También explica por qué la suavización de precios debería limitarse a unos pocos combustibles de uso vehicular. No menos importante, muestra cómo las debilidades de las “bandas de

precios” han obligado a conceder discrecionalidad a las autoridades para modificar ciertos parámetros, con consecuencias complejas.

2.1 Justificación de una política pública de suavización de precios

Los productos refinados derivados del petróleo no tienen sustitutos para sus usos en el transporte vehicular. Por ello, ninguna economía puede acomodar en grado significativo las sorpresas en el precio de combustibles para transporte, por medio de reducir la cantidad consumida. Ante las sorpresas de precio, sólo es posible ajustar otros gastos o desahorrar, lo cual explica su especial impacto en algunas actividades y en el nivel de vida de muchos ciudadanos. De este impacto nacen dos justificaciones para una intervención pública.

La primera enfatiza debilidades del mercado de capitales y de información. En caso de alzas, para reducir los gastos en combustible es necesario realizar inversiones para cambiar equipos que traen nuevas tecnologías. Para financiar esas inversiones se pueden utilizar líneas de crédito, adquirir coberturas o seguros, o acumular previamente reservas líquidas. Sin embargo, existen numerosos consumidores y empresas pequeñas que no acceden a créditos a tasa de interés moderada o no poseen reservas líquidas. Muchos ignoran qué coberturas financieras adquirir, y aún de estar informados, sólo podrían acceder a esas coberturas pagando el costo de intermediación, que por tener un componente fijo por usuario, es alto para coberturas pequeñas. Así, la primera justificación de las políticas públicas de suavización de precios es proteger a estos numerosos consumidores y pequeñas empresas.

La segunda justificación es de economía política o gobernabilidad. La experiencia internacional indica que ciertos eventos que imponen cargas económicas imprevistas, como las alzas bruscas en el precio doméstico de combustibles sin sustitutos, pueden llevar a que un amplio número de afectados de el paso de participar en disturbios del orden público, o alternativamente en protestas pacíficas masivas (Passarelli y Tabellini, 2013). Ello presenta costos directos y riesgos.

Los disturbios y atropellos, los bloqueos del tránsito vial y la destrucción de bienes, crean costos económicos directos. También generan costos indirectos, como son caídas en la producción de las empresas afectadas por el bloqueo del tránsito vial. Su reiteración también aumenta la incertidumbre, lo cual desalienta la inversión privada que crea empleos. No menos importante, los disturbios generan amedrentamiento a ciudadanos inocentes que ejercen o planeaban ejercer su derecho a desplazarse por la red vial (calles y caminos), lo que constituye otro daño directo.

Hay daño económico adicional cuando estos fenómenos inclinan la balanza del poder a favor de aquellos líderes políticos de corte *populista*, y ello se traduce en la creación de subsidios permanentes a los precios de los combustibles. En efecto, esos subsidios permanentes pueden enviar a la insolvencia a empresas públicas del sector energía y puede quitar recursos significativos a los programas públicos de educación y salud (Claessens y Duncan 1993; Federico et al 2001)⁵. Las protestas pacíficas masivas, aunque no generan

⁵ En Bolivia los grandes subsidios a los combustibles forzaron a las autoridades a financiar al fisco con emisión monetaria durante 1983-84, lo cual condujo a una hiperinflación, con grandes costos humanitarios.

daños directos, también pueden inclinar la balanza del poder a favor de autoridades de corte populista, con los mismos daños ya indicados.

Las bajas bruscas en los precios domésticos, por el contrario, no requieren iniciar planes de inversión para subsistir, ni generan disturbios. De este modo, existe una asimetría fundamental entre alzas y bajas bruscas.

Estos dos argumentos justifican dar algún plazo prudente para que los consumidores puedan ajustarse a las alzas permanentes en los precios internacionales de los combustibles.⁶

No justifican postergar indefinidamente los ajustes del precio doméstico al precio internacional. En países importadores de crudo a refinados, una postergación del ajuste que exceda de unos pocos meses tiene un costo fiscal creciente y de magnitud potencial suficiente para poner en riesgo la estabilidad fiscal. La postergación indefinida del ajuste también incentiva conductas ineficientes en la selección de fuentes de energía por parte de las empresas comerciales, poniendo en riesgo la sustentabilidad ambiental y la calidad de la matriz energética.

Un tercer argumento para intervenir es que el impuesto al valor agregado (IVA) amplifica la volatilidad de los precios internacionales, haciendo que la volatilidad de los precios domésticos sea mayor que la volatilidad del precio internacional.⁷ La magnitud de este efecto es moderada, pues en caso de una hipotética eliminación del IVA a los combustibles la volatilidad del precio doméstico caería en sólo 16%.⁸ Con todo, el Estado debería neutralizar este efecto indeseable, con algún mecanismo de suavizamiento.

Es un hecho empírico que, desde hace décadas distintos países han creado y ensayado políticas públicas que intentan prevenir los daños y costos identificados aquí, por medio de suavizar y diferir *transitoriamente* en el tiempo las alzas bruscas de los precios internos de los combustibles de uso vehicular. También es un hecho que hay un riesgo importante de que una intervención transitoria se transforme en permanente.⁹

Costos de las políticas de suavizamiento de precios

Costos por menor eficiencia energética. Dos atributos de los combustibles refinados son la mayor volatilidad de su precio internacional y la mayor vulnerabilidad del abastecimiento externo, en relación a otras fuentes que participan en la matriz energética. Las empresas deberían tomarlos en cuenta para aportar de modo eficiente a las decisiones de selección de fuentes de energía. Por el contrario, una suavización excesiva de las alzas bruscas de precio de los combustibles refinados, sofocaría la transmisión a las empresas de estos atributos, bloqueando esas decisiones eficientes.

⁶ La evidencia internacional muestra una alta prevalencia, entre autoridades de distintos países, del objetivo de “maximizar la estabilidad en el tiempo de los precios nominales domésticos” como lo destacan Quiroz, J. y R. Soto (1993).

⁷ El impuesto específico no afecta esa volatilidad, porque es una suma fija por litro (desde 1986).

⁸ La reducción en la desviación estándar del cambio de precio es $(v/1+v)\%$, donde v es la tasa del IVA.

⁹ Ver países con suavización oficial de precios domésticos en Federico et al (2001) y Quiroz y Soto (1993).

Este costo puede disminuirse por medio de limitar al máximo o eliminar el suavizamiento de las alzas bruscas de los precios domésticos para aquellas empresas que están en condiciones de elegir el energético que alimentará equipos con gran consumo de energía, es decir a las grandes empresas. Por lo mismo, este costo desaparece cuando se focaliza la atenuación de las alzas bruscas hacia los consumidores que no eligen equipos con gran consumo de energía. En suma, el costo de eficiencia energética puede ser minimizado por medio de focalizar correctamente la política de suavizamiento. Lograrlo fue uno de los objetivos del rediseño que dio origen al SIPCO en 2010.

Costos del ámbito fiscal. El precio socialmente eficiente de un combustible es la suma del precio de paridad de importación y un impuesto específico de tamaño eficiente, analizado en el Anexo del presente documento. Por otro lado, la única forma que tienen los países importadores de establecer un precio doméstico de los combustibles que sea inferior al precio socialmente eficiente, es por medio de transferencias fiscales. Por eso, si una política de suavizamiento genera subsidios (en promedio en el tiempo), que llevan el precio doméstico a un nivel inferior al precio socialmente eficiente (en promedio), empeoraría la eficiencia de la economía, lo cual bajaría los salarios reales en el largo plazo.

Un eventual subsidio en promedio también quitaría recursos a los programas de educación y salud, u obligaría a subir las tasas de los impuestos generales, lo cual elevaría las ineficiencias y la evasión.

Estos daños fiscales pueden ser grandes, debido al gran tamaño de este mercado relativo al presupuesto fiscal. En 2012, Chile en su conjunto pagó cerca de USD 11.600 millones (cerca de 4,1% del ingreso nacional) al importar sus combustibles refinados.¹⁰

Por último, un subsidio reiterado puede enviar a la quiebra a empresas públicas del sector energía, si se pide a estas últimas asumir el costo del subsidio. Una eventual quiebra puede crear daños a quienes se benefician de las demás labores que cumple esa empresa.

Los costos del ámbito fiscal pueden ser minimizados por medio de usar subsidios transitorios, y ojalá automáticamente transitorios, como se explica más adelante.

Costos por subdesarrollo de mercados. Las políticas públicas de suavizamiento de precios desincentivan el desarrollo de los mercados de coberturas financieras ante alzas bruscas. Los clientes grandes pueden preferir el subsidio promedio que les entrega el fisco, por sobre contratar coberturas por su cuenta, pues lo segundo significa asumir el costo íntegro de las primas de seguro. Así, los subsidios (en promedio) pueden inducir un subdesarrollo de segmentos del mercado de capitales.

Este costo puede ser minimizado por medio de focalizar estos subsidios hacia consumidores que de todas formas habrían enfrentado altos costos de transacción en la compra de estos seguros en el mercado. Lograrlo fue otro de los objetivos del rediseño que dio origen al SIPCO en 2010.

Costos de equidad. Puede ocurrir también que la suavización sea ofrecida solamente a sectores de ingresos altos y medio-altos, por medio de focalizarla en aquellos combustibles que esos sectores usan más intensivamente. Si se dejara a los sectores de bajos ingresos expuestos a alzas bruscas, la equidad disminuiría.

¹⁰Esta cifra suma los refinados importados directamente con los elaborados por la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) a partir de crudo importado.

Este costo puede disminuirse focalizando el mecanismo de suavización en el transporte público (En Chile, la ley del Transantiago creó un mecanismo de este tipo). Sin embargo, esa focalización enfrenta límites claros, pues debe tenerse en cuenta que la presión política por atenuar la alzas bruscas proviene de los sectores de consumidores más activos, que son los que acceden a las redes sociales nuevas, los taxistas y otros similares. Estos consumidores pueden pertenecer a la mitad de mayores ingresos en la población.

De la presencia de estos cuatro costos se concluye que es importante evaluar el aporte neto a la sociedad de cualquier política de suavizamiento de precios, ya que podría darse el caso que una política tuviera más costos que beneficios. De hecho, la sección 4 de este documento revela que ciertas políticas de suavizamiento pueden tener un costo fiscal cinco o diez veces superior a otras, entregando servicios similares de suavización. Los detalles de estos sistemas son determinantes para justificar su continuidad.

2.2 Los sistemas de suavización de alzas bruscas que ha tenido Chile

En los últimos 25 años, el Estado chileno ha creado y operado cuatro esquemas distintos que comparten el objetivo de suavizar y diferir en el tiempo las alzas de los precios internos de los combustibles, frente a alzas bruscas en los precios internacionales. Ellos han sido:

1. A partir de abril de 1986 y hasta 1988, rigió el primer “componente variable” en el Impuesto Específico a los Combustibles (IEC, que existe desde 1947 y se describe en el Anexo). Ese componente variable del IEC compensaba parte de la diferencia entre el precio internacional de cada combustible y un nivel prefijado en la ley (en USD).
2. En enero de 1991 se creó el Fondo de Estabilización de Precios del Petróleo (FEPP). Su objetivo fue “atenuar las variaciones de los precios de venta internos de los combustibles derivados del petróleo, motivadas por fluctuaciones de las cotizaciones internacionales...”.¹¹ El FEPP tuvo dos fórmulas o regímenes muy diferentes, una hasta junio de 2000 y otra que rigió desde 2000 y hasta abril de 2006.¹²
3. A partir de abril del año 2006 rigió el “Fondo de Estabilización de Precios de los Combustibles Derivados del Petróleo” (FEPC), que sustituyó al FEPP. La ley que creó el FEPC lo estableció como transitorio, posiblemente con el fin de facilitar su término si era evaluado negativamente. Si bien fue renovado en dos ocasiones, los legisladores tampoco lo hicieron permanente. Así, expiró el 30 de junio de 2010.
4. Desde marzo de 2011 operó el “Sistema de Protección al Contribuyente ante variaciones en los precios internacionales” (SIPCO), creado por la ley 20.493 y descrito más adelante. Esa ley también creó las bases para un sistema de seguros llamado SEPCO, que también se basa en una banda de precios. En el período 2010-14 se realizaron los estudios y los decretos requeridos para operar el SEPCO, que resultaron más complejos que lo previsto. A fines de 2013 se ideó el nuevo mecanismo presentado aquí, y por eso fue incorporado a los borradores de decreto para implementar SEPCO (verlo en la

¹¹Ley 19.030 de 1991, art. 1°.

¹²Ver Piedrabuena (2006). El FEPP fue diseñado en 1991 con un sesgo permanente hacia el subsidio: su ley (19.030) definió que cuando el precio de paridad de importación superara al precio “techo” de la banda de precios, el subsidio sería un 100% de la diferencia; pero cuando el precio de paridad de importación estuviera por debajo del precio “piso” de la banda de precios, el impuesto era sólo un 60% de la diferencia. Este sesgo fue eliminado en la reforma de 2000 (ley 19.681, del 19 de julio).

“Estrategia de Uso de Flexibilidades” en art. 6° del Decreto de Funcionamiento, Borrador). A su vez ellos fueron publicados en www.hacienda.cl en febrero de 2014, dejando todo listo para implementar SEPCO en 6 meses, incluyendo el nuevo mecanismo aquí presentado. Con todo, no se estimó conveniente instalar SEPCO durante los meses finales de un gobierno, y se optó por legar los estudios y avances al gobierno sucesor.¹³

Estos 4 sistemas han tenido coberturas diferentes. El FEPP y el FEPC usaron subsidios e impuestos aplicados a *todos* los consumidores residentes en Chile. Por ejemplo, entre 1991 hasta 2006 el FEPP se aplicó a 5 combustibles distintos, incluyendo el usado en el transporte marítimo (petróleo combustible o “bunker”). Como en promedio otorgaron subsidios, el FEPP y el FEPC subsidiaron a grandes empresas mineras, eléctricas y algunas industriales, que representan una fracción importante del consumo chileno de combustibles refinados, a pesar de que tienen capacidad y conocimiento para cubrirse por sí mismas de los efectos de alzas bruscas de precios, por ejemplo contratando seguros o coberturas en los mercados financieros internacionales, sin subsidios.

En cambio, los sistemas que han usado un “componente variable” para el Impuesto Específico a los Combustibles (el sistema inicial de 1986-88 y SIPCO) sólo han cubierto a los combustibles de uso vehicular vial, es decir a la gasolina y al diesel vehicular (entendido como el diesel sin derecho a recuperación)¹⁴. Esta menor cobertura logra la focalización requerida para reducir los costos de la suavización en términos de eficiencia energética, de desarrollo de mercados y de equidad. En efecto, al operar a través de alzas y rebajas semanales a los impuestos específicos a los combustibles (IEC), se logra excluir de los subsidios promedio a aquellas entidades que no pagan IEC, o que recuperan el IEC y no lo pagan en definitiva. Esta focalización se logra gracias a la fuerte correlación empírica entre el tamaño del consumidor de combustibles y el hecho de usar el combustible para fines vehiculares, en vez de para otros fines.¹⁵

La creación del “componente variable del impuesto específico” también *atiende a la demanda ciudadana por reducir el impuesto específico, ante alzas bruscas*. El componente “base” del IEC permanece, y en el caso del SIPCO preservó los valores fijados en 1999.

Con el fin de cuidar también la equidad, desde marzo de 2011 la ley 20.493 restringió el FEPP para que rigiera sólo para el kerosene de uso doméstico, lo cual requirió dotarlo de un fondo de USD 5 millones.

Otro atributo que comparten los 4 sistemas mencionados, es no otorgar protección alguna frente a alzas bruscas causadas por la devaluación del peso chileno. Esto se debe a que

¹³ El gobierno anterior también publicó los informes realizados para SEPCO: un informe del Banco Mundial, dos estudios técnico-financieros y borradores para dos decretos supremos que permitirían a cualquier gobierno instalar el sistema SEPCO en un plazo de sólo 6 meses. Las nuevas autoridades de Hacienda retiraron estos estudios de su página, pero muchos ya habían bajado los informes.

¹⁴ El SIPCO también cubre a los dos gases de uso vehicular, gas licuado de petróleo (GLP) y gas natural comprimido (GNC). Su uso es todavía incipiente.

¹⁵ Con el fin de que la focalización de la protección del SIPCO no perjudicara a las industrias de menor tamaño que *no usan* diesel con fines vehiculares, sino para generar calor, la ley 20.493 estableció una excepción en su favor, en su artículo 1°, de modo de permitirles acceder a la suavización de las alzas bruscas del diesel, a pesar de recuperar todo el IEC y no pagarlo en definitiva. Por eso, sólo están excluidos del SIPCO las industrias medianas y grandes en la parte de uso no vehicular.

todas sus fórmulas se computan en dólares, no en pesos. Esta debilidad es importante, en vista de que arriesga incumplir los objetivos expuestos en la sección 2.1.

2.3 Diagnóstico sobre la eficacia de las bandas y de los fondos

Beneficios de las bandas de precio

Uno de los costos más importantes del suavizamiento es del ámbito fiscal. Para este efecto, conviene comparar los subsidios que son “automáticamente transitorios”, con subsidios permanentes y también con fijaciones permanentes de precios domésticos por debajo del precio eficiente. Estas últimas dos medidas pueden enviar a la quiebra a empresas públicas del sector energía y, debido a sus grandes costos fiscales, pueden quitar recursos significativos a los programas del gobierno en áreas como la educación y salud.

En cambio, cuando un subsidio posee “transitoriedad automática”, hace que los niveles de los precios domésticos se ajusten hacia valores eficientes y fiscalmente sustentables dentro de un período de duración finita. Por eso, desde la perspectiva del costo fiscal del suavizamiento, los subsidios que son “automáticamente transitorios” son superiores a los subsidios permanentes y a las fijaciones permanentes de precios domésticos.

Las bandas de precios son un medio para lograr la transitoriedad automática de los subsidios. Las bandas de precio operan por medio de otorgar créditos tributarios (subsidios) cuando el precio de paridad de importación (precio internacional puesto en Chile) se eleva por sobre el “precio techo” de la banda. También cobra impuestos cuando el precio cae por debajo del “precio piso” de la banda. Los gráficos explicativos en Cerda y Valdés (2014) pueden ser útiles. El secreto de las bandas es que los precios techo y piso de la banda se calculan por medio de un promedio móvil de los últimos N precios semanales, donde N es un número *finito* (desde el año 2000 no ha superado 52 semanas). Esta finitud asegura que la magnitud del subsidio decrezca automáticamente en el tiempo si los precios internacionales *dejan de cambiar*.

El SIPCO utiliza también una banda de precios en dólares, cuyos precios techo y precio piso se construyen a partir del promedio histórico de un número finito de los últimos precios internacionales. Por eso, al igual que sus antecesores, otorga subsidios que decrecen automáticamente en el tiempo.

Conviene mencionar también otras diferencias entre el SIPCO y su predecesor FEPC: (a) SIPCO supera la asimetría respecto del IVA que sufría el FEPC¹⁶; (b) SIPCO creó una pequeña protección cambiaria¹⁷; y (c) SIPCO redujo el rango de varios parámetros discrecionales (ver detalles Cerda y Valdés, 2014).

Las bandas de precio también tienen debilidades, que se identifican en la sección 2.3.

¹⁶ En caso de subsidios, éstos se restaban de la base del IVA, mientras que en caso de impuestos, éstos no se sumaban a la base del IVA. En cambio, en SIPCO hay simetría respecto de la base del IVA.

¹⁷ Se introdujo un pequeño grado de protección ante las alzas bruscas causadas por la devaluación del peso chileno, por medio de ampliar el plazo de promediación del tipo de cambio, desde un día (en FEPC) hasta 5 días (en SIPCO).

El ancho aparente y el ancho efectivo de una banda

El ancho aparente de las bandas ha variado históricamente entre el +/-12,5% del FEPP y de la primera fase del SIPCO, el +/-10% de la actual fase del SIPCO, y el +/-5% del FEPC. Sin embargo, el ancho efectivo ha variado mucho más.

Como explica el Anexo B, una banda tiene amplitud efectiva mayor que la aparente cuando la fórmula que determina los precios techo y piso de la banda otorga una ponderación positiva a los precios a futuro. Esto se debe a que los precios a futuro siguen estrechamente las variaciones del precio contado, que son frecuentes y bruscas. El resultado es que el precio techo sube justamente cuando sube el precio contado, en la misma semana, lo cual impide que el techo cumpla cabalmente su rol suavizador. La proporción en que los precios techo y piso de la banda siguen al precio contado está dada por el ponderador de los precios a futuro (o en el caso del FEPP, por el ponderador de la proyección de precios futuros).

Por eso, conviene definir el “ancho efectivo de la banda” como aquél ancho que indica cuánto tiene que subir el precio contado para alcanzar al precio techo, tomando en cuenta la influencia de los precios a futuro. Se demuestra en el Anexo B que este ancho efectivo es infinito o casi, cuando dicho ponderador supera 90%. Entre 1991 y 2010, la autoridad contó con discrecionalidad para elegir el ponderador de los precios a futuro en un rango de 0 a 100%. En SIPCO el tope legal para ese rango fue reducido a 50%, reduciendo el rango de esta discrecionalidad.

Como explica el Anexo B, una banda de +/-10% tiene idéntica amplitud efectiva que una banda de +/-5%, cuando ésta última se utiliza en conjunto con un “ponderador para los precios a futuro” igual a 48%, en la fórmula que determina los precios techo y piso de la banda. El uso efectivo de esta discrecionalidad en el período 2006-2009 significó que el ancho efectivo de la banda del FEPC (de +/-5% en apariencia) fue mayor que la del SIPCO, porque durante largos subperíodos de 2006-2009 el ponderador que usó el FEPC fue 50%. En cambio, en SIPCO el ponderador de los precios a futuros estuvo cerca de su valor mínimo (cero) la mayor parte del tiempo.

Efectos de reducir el ancho efectivo de una banda

Podría creerse que la suavización mejora si la ley reduce el ancho efectivo de la banda (para ello la ley tendría que fijar en *cero* el ponderador de los precios futuros y elegir un ancho pequeño). Sin embargo, si la banda fuera estrechada, *el precio piso subiría*. Ese mayor piso aplicaría impuestos suplementarios con una frecuencia mayor, y con una magnitud mayor. Ello impediría muchas *bajas* de precio. Estos impuestos ocurrirían cuando el nivel del precio estuviera relativamente alto y los consumidores esperan con ansias el traspaso de la rebaja.

Es decir, una banda más estrecha desconoce la asimetría fundamental entre alzas y bajas bruscas: Las bajas bruscas en los precios domésticos no generan disturbios.

En cambio, una banda estrecha podría incentivar disturbios o protestas pacíficas masivas, que obligarían al gobierno a proponer con apuro una ley que reduzca o elimine el impuesto asociado al piso de una banda percibida como demasiado estrecha. En otras palabras, *las bandas estrechas tienen escasa sustentabilidad política*.

Esto se comprobó a partir de octubre de 2008, cuando la caída en el precio internacional de los refinados los llevó a niveles muy bajos. Pudiendo haber aplicado el piso de -5% del FEPC,

la autoridad de la época prefirió elevar el ponderador de los precios a futuro con el fin de *ampliar el ancho efectivo* de esa banda *hacia abajo*, para no impedir la baja de precio que pedían los consumidores.

Sólo las bandas relativamente anchas son políticamente sustentables.

Eficacia de los “fondos”

Las bandas de precios son independientes de los “fondos”. El sentido de un “fondo” radica en que la ley prohíbe al fisco seguir gastando en suavizar alzas bruscas cuando su saldo llega a cero. Un “fondo” es en realidad un límite legal al gasto acumulativo que pueda tener el mecanismo de suavizamiento, pues se supone que el fondo no puede ser negativo.

Cuando se creó el primer fondo, en 1991, estaba subyacente la hipótesis de que este límite legal sería capaz de limitar el costo fiscal del suavizamiento. Pero ello no fue así. Los fondos también presentaron los siguientes problemas:

- a) Los fondos se agotaron con frecuencia, contradiciendo la creencia de que podrían compensar lo gastado en subsidios durante las fases de alza, con los recursos recibidos por los impuestos aplicados en las fases de baja. La creencia subyacente era que los precios internacionales “fluctúan”, es decir se desvían y luego revierten a su valor de largo plazo. Si ello fuera efectivo, un fondo con precios techo y piso podría “estabilizar” los precios domésticos. Sin embargo, esa creencia era errónea, pues el grueso de los cambios en los precios internacionales tiene carácter permanente. La literatura especializada ha demostrado que ante cambios permanentes en los precios, los fondos no son mecanismos óptimos para el ajuste a las nuevas condiciones de precios, y tienden a agotarse con frecuencia.
- b) Cada vez que se agotan los fondos, es inminente un alza brusca e inmediata en los precios domésticos. Lo interesante es que en cada ocasión en que eso ocurrió, las autoridades optaron por tomar diversas medidas urgentes con el fin de aportar más recursos al fondo de una u otra manera, bajo la presión del tiempo. Tomando en cuenta que en esto las coaliciones de gobierno y de oposición actuaron con amplios grados de consenso, este hecho debe ser tratado como una regularidad del equilibrio político, al menos para el período 1991-2010. Sin embargo, esta actuación significaba no aplicar la parte de la ley que prohibía al fisco seguir gastando en suavizar alzas, cuando el saldo del fondo respectivo llegara a cero. Es decir, la evidencia empírica rechaza la hipótesis original de que el tamaño del fondo pondría un tope al costo fiscal de los subsidios otorgados por los fondos.
- c) Las medidas urgentes tenían costos que se acumulaban en el tiempo. Por ejemplo, con frecuencia se recurrió a instruir a a ENAP a no cobrar los subsidios que el FEPC le debía por ley, como se muestra más adelante. Esta instrucción era ocultada a la opinión pública, y además creaba problemas adicionales en la administración de esa empresa pública.
- d) Además, en muchas de las ocasiones en que el agotamiento de un fondo obligó a legislar, ello ocurrió a la carrera, permitiendo a los líderes de corte más populista incluir

subsidios de mediano plazo o derechamente permanentes, los que como ya se argumentó son ineficientes y extremadamente costosos.

¿Cuál es la alternativa a tener un fondo? Otorgar los subsidios e impuestos suavizadores por medio de reducir o aumentar algún ingreso tributario regular. Es el caso de los sistemas que operan dotando al IEC de un componente variable. Como estas reducciones de ingreso fiscal no tienen un límite acumulativo explicitado en la ley, se podría decir, metafóricamente, que SIPCO opera con un fondo de tamaño infinito. Sin embargo, en atención a lo indicado en el párrafo anterior, la real diferencia obtenida por la ausencia de fondo, es que la ocasión de legislar deja de ser exógena (la fecha de agotamiento) y pasa a ser elegida por el Poder Ejecutivo. Eso da al Ejecutivo el tiempo necesario para preparar legislación de mejor calidad.

2.4 Debilidades de las bandas

La debilidad esencial de toda banda de precio es que *no brinda protección al interior de sí misma*. Una banda no puede proveer protección respecto de aquellas alzas bruscas en el precio contado de paridad de importación, que no alcanzan aún el techo de la banda. Esto es especialmente notorio y lamentable respecto de aquellas alzas bruscas de precios de paridad que se inician en la región inferior de la banda de precios.

Por lo tanto, si las bandas de precio tuvieran parámetros fijos por ley, libres de toda discreción, quedaría un cierto subconjunto de alzas bruscas sin suavizar.

Ya se explicó en la sección 2.3 que la importancia de este subconjunto no puede acotarse por medio de reducir el ancho de la banda, porque ello hace subir *el precio piso*. Ello crearía impuestos que impedirían muchas bajas de precio, incluso cuando el nivel del precio estuviera relativamente alto y los consumidores esperaran con ansia el traspaso de la baja.

Un segundo problema de una banda estrecha con parámetros fijos por ley, es que otorga subsidios aunque las alzas recientes no sean bruscas, sino modestas. En efecto, un techo bajo otorga subsidios para alzas moderadas, por el solo hecho de estar el precio inicial muy cerca del techo. Este subsidio no es valorado por los consumidores, pero eleva significativamente el costo fiscal, pues se otorgan subsidios con más frecuencia y mayor magnitud promedio.

Discrecionalidad como respuesta a la debilidad de las bandas

Las leyes del FEPP, FEPC y SIPCO otorgan al Ejecutivo la facultad de modificar discrecionalmente unos 5 parámetros utilizados por las fórmulas que fijan los precios techo y piso de las bandas, y otro parámetro que fija el precio contado de paridad de importación (ver detalles en Cerda y Valdés, 2014).

El rol de esta facultad de modificar parámetros es aliviar estas debilidades de las bandas. En efecto, un ajuste de esos parámetros permite a la autoridad *bajar el nivel de la banda completa*, es decir bajar simultáneamente el centro, piso y techo de la banda. Al caer el precio techo hacia un precio de paridad que todavía está al interior de la banda, el sistema

logra brindar alguna protección en regiones que anteriormente estaban en el interior de la banda, donde no hay protección.

Con todo, la discrecionalidad reglada no repara todo el problema, y crea problemas nuevos:

- a) *Puede ser utilizada con fines no benevolentes.* Por ejemplo, una autoridad podría usar la discrecionalidad cuando el precio de paridad está *sobre* el precio techo, a pesar de que en esa región no es necesaria porque el techo ya está suavizando los precios. Si esa autoridad modificara parámetros para bajar el techo de la banda, en esa situación el efecto sería bajar el nivel del precio doméstico de un modo adicional a lo requerido para suavizar las alzas bruscas. También puede bajar el techo cuando el precio de paridad está *levemente por debajo* del precio techo y estable, sin movimientos bruscos. No menos importante, ante bajas bruscas en el precio internacional, la autoridad puede *bajar el piso de la banda*, con el fin de evitar el impuesto que correspondería. El costo fiscal de este uso sesgado de la discreción puede ser sustancial.

A su vez, esa reducción extra de precios domésticos puede tener diversos objetivos. Por ejemplo, podría aplicarse en un período de campaña electoral. Eso distorsionaría la competencia democrática, y reduciría la confianza de la opinión pública en las instituciones públicas.¹⁸

El uso de esta facultad con fines no benevolentes puede ser frenado por medio de aumentar la transparencia de las fórmulas y revelando las modificaciones a los parámetros. Ello permite un debate oportuno en los medios de comunicación. Por ello, la transparencia tiene un rol valioso.

A partir de enero del año 2014, el Ministerio de Hacienda realizó un esfuerzo inédito de transparencia, por medio de publicar en su página web un conjunto de documentos que había encargado y elaborada. También proveyó antecedentes estadísticos, que actualizó semanalmente.¹⁹ Este esfuerzo fue acompañado de desayunos explicativos al que asistieron expertos del sistema financiero y de centros de estudios. El objetivo de ese esfuerzo fue facilitar a la opinión pública especializada el seguimiento y evaluación de la forma en que las autoridades ejercen las facultades que la ley les ha dado para modificar parámetros, y aumentar el número de expertos informados sobre las opciones de política pública para suavizar las alzas bruscas en los precios internos de combustibles vehiculares.

También han existido modos menos eficientes para frenar el abuso de la discreción. Por ejemplo, desde julio de 2000 los parlamentarios sumaron a la ley “vigencias mínimas” a los parámetros. Una consecuencia indeseada fue reducir la capacidad de esta facultad para brindar protección frente a alzas bruscas que se inician en la mitad inferior de la banda, en perjuicio de los consumidores.

¹⁸ Está documentado un episodio de este tipo durante la campaña presidencial de 1999 en Chile. Cuando los precios internacionales subieron a comienzos de agosto de 1999, desde valores del orden de US\$ 12 por barril hasta valores superiores a los US\$ 20 por barril, la autoridad decidió *bajar* el precio de referencia para efectos domésticos, desde niveles desde US\$ 17 – US\$ 18 por barril hasta valores del orden de US\$ 12 – US\$ 13 por barril. Ver Larraín y Quiroz (2000) p. 4-5.

¹⁹ Quedaron agrupados bajo un nuevo “Botón SIPCO”, en la parte superior izquierda.

- b) *Puede ser utilizada para fines fiscalistas.* La autoridad podría dar prioridad a objetivos fiscalistas cuando lo estime necesario. Por ejemplo, si las autoridades de Hacienda ven que el cumplimiento de su compromiso de balance cíclicamente ajustado está en peligro, podrían recurrir al ajuste de parámetros en las bandas de precio para elevar la recaudación del IEC, subiendo el piso y el techo. Esta posibilidad demuestra que la discrecionalidad también es riesgosa para los consumidores.
- c) *Inseguridad en sus beneficios.* La flexibilidad que concede la discreción para ajustar parámetros es de magnitud aleatoria, y por tanto poco confiable y poco segura. En efecto, el número de pesos (\$/litro) en que un ajuste de parámetros logra bajar el precio techo de la banda depende fuertemente de los valores recientes de la senda de precios. Con frecuencia se ha encontrado que la senda de precios reciente presenta valores numéricos tales, que es imposible suavizar un alza brusca con un ajuste de parámetros dentro del rango permitido. En cambio, en otros casos la senda de precios recientes permite una suavización sustancial, incluso excesiva. Como la senda de precios recientes es aleatoria, vista desde el momento en que se diseña la facultad, la flexibilidad que entrega la facultad de modificar parámetros tiene beneficios poco seguros.
- d) *Inefectividad en los casos más agudos.* Cuando el alza brusca se inicia cerca del piso de la banda, rara vez existe un ajuste de parámetros capaz de suavizarla, a pesar de la discrecionalidad concedida por la ley. Esta limitación que presenta el mecanismo impide al sistema cumplir el objetivo para el que fue creado, que es la suavización del precio de los combustibles de uso vehicular, justamente cuando las alzas son más agudas y mayores porque se inician desde niveles más bajos.

En resumen, toda banda de precio necesita de mecanismos adicionales para atenuar alzas bruscas que se inician en su interior, suficientemente por debajo del precio techo. Llamémoslo “segundo mecanismo”. Las modalidades para el “segundo mecanismo”, utilizadas en Chile y en otros países en el pasado, han sido las siguientes:

- a. Cambiar parámetros para “bajar” la banda, método ya analizado. Esta discreción sólo sería transparente si la autoridad publicara los parámetros de modo regular.
- b. Subsidios explícitos y públicos provenientes de una empresa pública de refinación (por pocas semanas, como ENAP para el evento Katrina; o por un período extendido, como Petrobras en Brasil 2006-2012). Sin embargo, estos subsidios tienen el defecto de empeorar la gobernanza de la empresa pública.
- c. Subsidios ocultos provenientes de una empresa pública de refinación. Destacó en el pasado la instrucción (verbal) a la empresa estatal ENAP de postergar el cobro de subsidios que le correspondían por ley, contra los fondos FEPP y FEPC, con el fin de que éstos no registraran el verdadero costo fiscal que se estaba incurriendo. Por ejemplo, en el período 2006-2008, el gobierno obligó a ENAP a conceder USD 510,5 millones en postergaciones (préstamos) secretas al fondo de estabilización del FEPC. En ese período la Dirección de Presupuestos reportó un saldo positivo para el fondo, lo cual escondió ante la opinión pública el fuerte pasivo con ENAP y que el fondo tuviera un patrimonio

negativo durante mucho tiempo (se había agotado hacía tiempo). Recién en diciembre de 2008 y enero de 2009, estos préstamos fueron pagados a ENAP con transferencias especiales.^{20,21}

- d. Recurrir al Congreso y legislar abiertamente para reducir el IEC por algún periodo. Un ejemplo es la ley que redujo la magnitud del IEC-gasolina entre el 24 de marzo de 2008 y el 24 de marzo de 2010, desde 6,0 hasta 3,5 UTM/mt³ en su punto más alto. Sin embargo, la fórmula para esa reducción resultó demasiado rígida, pues prolongó los subsidios en demasía, imponiendo un costo fiscal innecesario. Esto era en buena parte predecible, lo que indica un diseño de pobre calidad técnica. Cabe comentar que este método está sujeto a las restricciones que imponen los parlamentarios, que van desde el rechazo, pasan por un largo tiempo de tramitación con acusaciones por los medios masivos, y terminan en la exigencia de ceder otras medidas que ayudan a grupos de presión que apoyan a algunos parlamentarios.

3. Un nuevo mecanismo, superior a las bandas de precio

El principal desafío para cualquier mecanismo de suavización de precios es hacerse cargo de las falencias de las bandas de precio, y cumplir a la vez el objetivo principal de atenuar alzas bruscas en los precios de los combustibles, por medio de subsidios automáticamente transitorios.

Ya que el objetivo es minimizar los cambios bruscos en los precios, es de toda lógica que el mecanismo ataque directamente las variaciones de estos precios. Y ello es compatible con la transitoriedad de los subsidios.

La regla más simple tomaría la variación del precio internacional (de paridad de importación, *PPI*) en la última semana, y compensaría automáticamente una cierta fracción “*c*” de esa variación, sea hacia arriba o hacia abajo, con un ajuste al impuesto específico:

$$IEC_t^{total} = IEC^{base} - c \cdot (PPI_t - PPI_{t-1}) \text{ donde } c \text{ es alguna fracción positiva.}$$

Se observa que en esta regla simple, el IEC variaría todas las semanas en respuesta a las variaciones de precios internacionales, bajando cuando el precio de paridad de importación sube, y viceversa. Si el precio internacional sube a un nuevo nivel y se queda allí, esta intervención sería transitoria.

Si bien esta regla simple reduce la volatilidad de las variaciones de los precios domésticos, la magnitud de la máxima reducción alcanzable es modesta. El mecanismo que se propone a continuación logra una potencia mucho mayor.

²⁰ Ver Decreto N° 1463 de la Dirección de Presupuestos, con fecha 14 de noviembre de 2008.

²¹ Este episodio revela que la reforma del año 2000 al FEPP, que modificó su fórmula para hacerla depender de la magnitud del fondo, es vulnerable a estas instrucciones secretas a ENAP.

3.1 Mecanismo Propuesto

La idea tras el nuevo “Límite a las Alzas Bruscas” es comparar el alza en el precio proyectado para la semana, respecto a precios efectivos de semanas anteriores, con un umbral de brusquedad predefinido, y otorgar un subsidio por el 100% del monto que exceda ese umbral. Si el alza es inferior al umbral, no se otorga subsidio.

Más precisamente, se define que un alza es “brusca” cuando el alza en el precio mayorista de ENAP, proyectado por el Ministerio de Hacienda, respecto a precios pasados efectivos, supera un cierto umbral prefijado, expresado en pesos por litro (\$/litro) e indexado a la UTM²². Luego, el “exceso de alza” se define como la diferencia entre el alza brusca y el umbral prefijado. Por último, el subsidio se define como 100% del exceso de alza.

Esta fórmula para determinar la magnitud del subsidio recoge el principio de “mitigar alzas pero no revertirlas”. Este principio logra que los subsidios sean transitorios de modo automático, lo cual a su vez es esencial para la sustentabilidad fiscal del mecanismo y para evitar que los precios domésticos se desvíen de modo permanente y significativo de los precios eficientes.

Para una mayor potencia, este mecanismo considera varios umbrales a la vez, a varias semanas de horizonte. Para ello, se generaliza el concepto expuesto del siguiente modo:

- Un alza acumulada en las últimas “n” semanas recientes se define como “brusca”, cuando el alza supera el umbral prefijado para alzas acumuladas de “n” semanas, en \$/litro. Los valores de “n” son 1,2,... hasta N, donde N es el número máximo de semanas que el mecanismo considera.
- Cada exceso de alza considerado se define como la diferencia entre el alza acumulada proyectada para “n” semanas, y el umbral para “n” semanas.
- El subsidio es el 100% *del mayor* entre los N excesos de alza considerados.

Como primera aproximación y con fines ilustrativos, el Cuadro N° 1 muestra un caso con N=5 y los siguientes valores de umbrales para las variaciones proyectadas de precio²³:

Cuadro N° 1: Valores de los umbrales en un caso del sistema “Límite a las Alzas Bruscas”

<i>Para la variación reciente numerada como</i>	<i>Propuesta ilustrativa Para el valor del umbral U_N</i>	<i>Valor del umbral ilustrativo para junio de 2014</i>
1	0,2 UTM /mt ³	8,4 Pesos/litro
2	0,3 UTM /mt ³	12,6 Pesos/litro
3	0,4 UTM /mt ³	16,8 Pesos/litro
4	0,5 UTM /mt ³	21,0 Pesos/litro
5	0,6 UTM /mt ³	25,2 Pesos/litro

²² El umbral corresponde a un valor fijado previamente por una ley, que es pública y transparente.

²³ El cómputo se hizo con la UTM de junio 2014, que vale 42.052 pesos.

Los valores para los umbrales fueron elegidos de modo que el monto del umbral promedio por semana sea *decreciente* a medida que aumenta el número de semanas. Esta propiedad contribuye a que el impacto del nuevo mecanismo sea transitorio.

Conviene destacar que el número de semanas que el mecanismo considera no está realmente limitado a 5. En efecto, los “excesos de alza” se definen como diferencia con los precios pasados efectivos, los que a su vez fueron influenciados por el mismo mecanismo. Esta definición genera una *recursión*, que incorpora con ponderaciones decrecientes, a todos los precios ocurridos desde la última semana en que el mecanismo no concedió subsidio.

Con el objeto de precisar más el mecanismo propuesto, se lo expresa también de modo matemático. Se define:

P_t = El precio en pesos pronosticado por el Ministerio de Hacienda para el próximo anuncio semanal de precios por parte de ENAP. Es el precio al por mayor en el punto de entrega a distribuidores mayoristas, incluyendo IVA y IEC total, y excluyendo los eventuales subsidios o impuestos originados en este mecanismo.

P_{t-n} = Precio al por mayor en pesos en punto de entrega a distribuidores mayoristas, efectivamente anunciado en el pasado por ENAP en la fecha ubicada “n” semanas antes del próximo anuncio, para el mismo combustible. Este precio incluye los efectos pasados de los subsidios e impuestos originados en el mecanismo.

Entonces, la expresión matemática que determina el subsidio es la siguiente:

$$\text{Subsidio}_t = \max_n\{0; \max[0; P_t - P_{t-n}] - U_n\} \quad \text{donde } n = 1 \text{ a } N.$$

En cuadro N° 1 propone valores para los umbrales U_n y fija $N = 5$.

3.2 Financiamiento: Un Impuesto a las bajas bruscas

De la misma manera que se definió el mecanismo para las alzas bruscas, se define un mecanismo para las bajas bruscas, que aplique impuestos con el fin de compartir la rebaja con el fisco. El objetivo es financiar el costo fiscal del subsidio para las alzas bruscas.

También debería reconocerse la asimetría fundamental entre alzas y bajas bruscas: Las bajas bruscas en los precios domésticos no generan disturbios.

De esta manera, se define que una baja es “brusca” cuando su valor absoluto supera un umbral prefijado, en \$/litro, indexado a la UTM. Cuando exista una baja brusca en el precio proyectado se cobra un impuesto adicional, cuya magnitud estará limitada por el principio de “mitigar bajas pero no revertirlas”. Es decir, se propone impedir impuestos que excedan lo estrictamente necesario para acotar la baja a aquella prevista por el umbral prefijado.

Ampliando el concepto a las N bajas más recientes, se define:

- Una baja acumulada en las últimas “n” semanas recientes se define como “brusca”, cuando el valor absoluto de la baja supera el umbral prefijado para “n” semanas, en \$/litro.
- Cada exceso de baja considerado se define como la diferencia entre el valor absoluto de la baja acumulada proyectada para “n” semanas, y el umbral para “n” semanas.
- El impuesto aplicado es 100% *del mayor* entre los N excesos de baja considerados.

Con el fin de reconocer la asimetría fundamental entre alzas y bajas bruscas, agregamos un techo al impuesto. Si los precios internacionales caen en 150 \$/litro, sería difícil defender ante la opinión pública una baja gradual, que recaudaría cientos de millones de dólares a costa de consumidores que pueden organizar disturbios.

Por eso, establecemos un techo al impuesto de las bajas bruscas. Es decir, cuando la baja brusca es superior a dicho techo, el exceso de la baja brusca debe ser traspasado íntegramente a los consumidores y el impuesto es cero en el margen. Se define:

$TIBB$ = techo al impuesto aplicado en las bajas bruscas, fijado en la ley. Un valor posible para $TIBB$ es 2,4 UTM/mt³, equivalente a unos 100 \$/litro.

Al expresar matemáticamente lo anterior, tenemos:

$$\text{Impuesto}_t = \min (TIBB; \max_n \{ 0; |\min[0; P_t - P_{t-n}]| - U_n \}) \quad \text{donde } n = 1 \text{ a } N$$

Respecto a los valores de los umbrales, es posible definir valores más amplios que los U_n de las alzas bruscas, con el fin de recoger la asimetría señalada en el corto plazo. Pero como ya se introdujo el techo $TIBB$, es más simple mantener los mismos valores de U_n utilizados en el mecanismo para las alzas bruscas..

3.3 Predicción precisa del precio anunciado por ENAP

En el mecanismo “Límite a las Alzas Bruscas”, juega un rol clave el precio P_t , que es el precio pronosticado por el Ministerio de Hacienda (con la ayuda del Ministerio de Energía) para el próximo anuncio semanal de precios por parte de ENAP. Este pronóstico determina la magnitud del subsidio o impuesto que aplicaría el mecanismo.

Los errores de predicción pueden ser involuntarios o voluntarios. Dentro de los voluntarios, algunos son voluntad del Ministerio de Hacienda y otros son voluntad de ENAP.

Errores de predicción del Ministerio de Hacienda

Si el Gobierno “proyecta” un precio ENAP mayor que el que indicaría una proyección exacta, el error permite al Gobierno otorgar un subsidio mayor que lo establecido por el sistema de Límite a las Alzas bruscas.

Ejemplo: Supongamos que $N=1$ y que $U_1 = 8,4$ \$/litro. Supongamos que el Ministerio proyecta alza de 21 \$/litro, pero la realidad es que ENAP anuncia un alza de 11 \$/litro. Una proyección exacta habría entregado un subsidio de 2,6 \$/litro (= 11-8,4). La proyección errónea entrega un subsidio de 12,6 \$/litro (= 21-8,4), que es mucho mayor.

Estos errores de proyección serán detectado por los medios de comunicación cuando ocurran. La ausencia de una corrección automática puede generar conflictos innecesarios, o inducir al Ejecutivo a ocultar el error por medio de cambios en los parámetros de ENAP.

Esto puede ser evitado estableciendo en la ley que los errores de proyección que ocurran en cada semana deban ser compensados durante las siguientes cinco semanas, sumando o restando al subsidio o impuesto que se determine para cada una de ellas, un quinto del error de proyección registrado en la semana en que hubo error.

Esto distribuye entre varias semanas el daño causado por los errores involuntarios de proyección. También desincentiva los errores planeados.

ENAP retiene información sobre su próximo precio, sea de modo involuntario o planeado

Ya en 1985, el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia instruyó a ENAP, la única empresa refinadora localizada en Chile y proveedora de casi toda la gasolina y buena parte del diesel consumido en Chile, a informar periódicamente a la opinión pública cada cambio que aplique a sus principales precios al por mayor, que regirán para los contratos de abastecimiento con los distribuidores mayoristas y otros clientes que tenga.²⁴

Desde hace más de 10 años ENAP emite semanalmente un “Informe Semanal de Precios” a los medios masivos, en el cual divulga los precios mayoristas que corresponderán para la semana siguiente, según lo establecido en los contratos libremente acordados con sus principales distribuidores mayoristas. Los medios de comunicación masivos difunden este anuncio a toda la población, incluyendo a los administradores de estaciones de servicio donde se expende al público en general. Si bien cada uno de ellos decide sus propios precios, los taxistas y los demás clientes finales también conocen la variación del precio ENAP, gracias a la difusión que realizan los medios masivos.

Es clave apreciar que ENAP y sus distribuidores mayoristas han acordado en sus contratos fórmulas de precio contado basadas en el concepto de paridad de importación, que no coinciden exactamente con las fórmulas análogas de la Comisión Nacional de Energía (CNE), entidad que también publica sus propios precios de paridad de importación. La CNE no participa en el mercado y a veces queda atrasada, pero no tiene fines comerciales. Lo importante es que las fórmulas CNE y ENAP difieren. Además, algunos aspectos de la fórmula de precios que usa ENAP conceden a ésta un margen de discreción, que es tolerado por los distribuidores mayoristas en la medida que todos ellos reciban igual trato.

Debido a esto, ENAP tiene alguna capacidad para introducir sorpresas (de magnitud acotada) en los precios que anuncia cada semana, en comparación a los que anuncia CNE.

²⁴ Ver Dictamen N° 509 de la Comisión Preventiva Central (antecesora de la TDLC), 29 de noviembre 1985.

Si ENAP conociera **primero** el decreto semanal que expresa la acción de los Ministerios de Hacienda y Energía, y conservara la libertad de fijar **después** el propio precio a anunciar, entonces ENAP podría transferir recursos hacia sí misma, sea captando parte del subsidio semanal, o evitando parte del impuesto semanal, según el caso.

Ejemplo de ese escenario:

Hacienda proyecta un precio ENAP de 850 \$/litro sin mecanismo, y el día martes suscribe (con Energía) el decreto que fija un subsidio semanal de 10 \$/litro, con el fin de que ENAP anuncie un precio de 840 \$/litro. Sin embargo, al día siguiente (miércoles), ENAP modifica uno de los elementos discrecionales que conforman su precio (por ejemplo, modifica la “prima por riesgo precio producto”) y anuncia un precio de 845 \$/litro. El resultado es que el consumidor paga 5 \$/litro más que lo planeado por Hacienda y Energía, y que ENAP transfiere a sí misma 5\$/litro más de lo que se proyectó que recibiría.

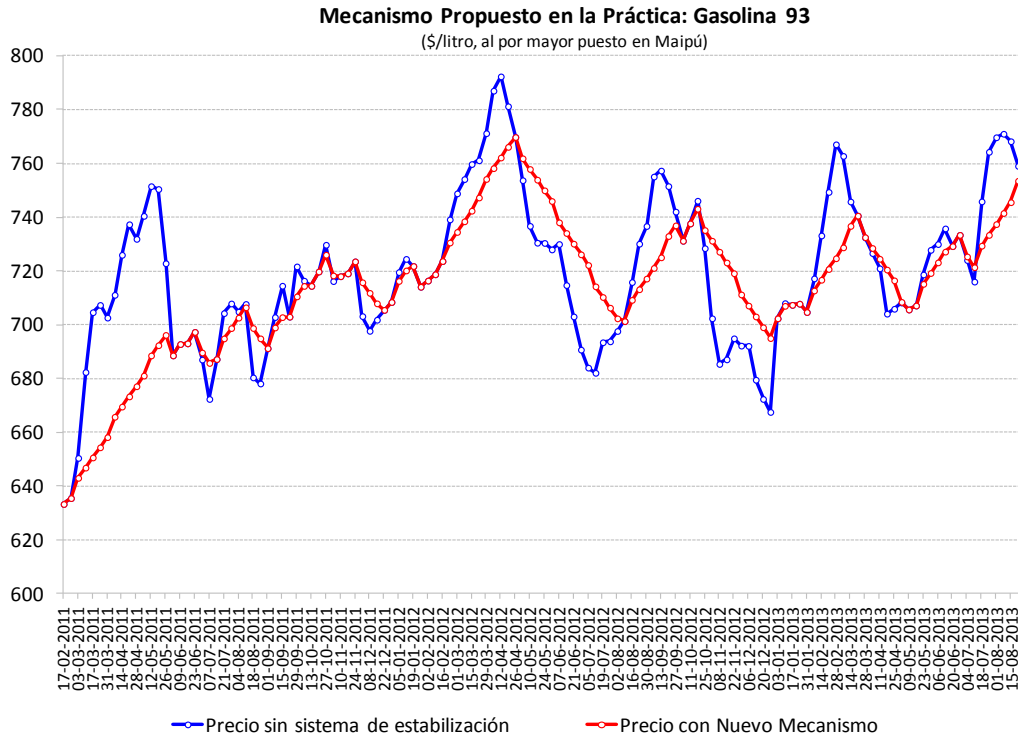
Las facultades necesarias para evitar este escenario fueron identificadas en la propuesta de Decreto de Funcionamiento para el seguro SEPCO, que se publicó en la página web del Ministerio de Hacienda en febrero de 2014. Generalizando las ideas allí contenidas, las facultades que requiere obtener Hacienda por ley son las siguientes:

- a) Toda empresa obligada por el TDLC o sus organismos predecesores a informar periódicamente a la opinión pública cada cambio que aplique a sus principales precios al por mayor, deberá informar semanalmente al Ministerio de Hacienda, los valores de todos los parámetros que determinan aquellos precios que anuncia públicamente, conforme a los contratos que tenga vigentes con sus distribuidores mayoristas, con una anticipación al anuncio que sea suficiente para permitir al Ministerio de Hacienda elaborar oportunamente el acto administrativo que establece el valor del subsidio o impuesto aplicable a esa misma semana.
- b) Cuando una empresa obligada por el TDLC o sus organismos predecesores a informar periódicamente a la opinión pública cada cambio que aplique a sus principales precios al por mayor, tenga conocimiento de cambios en el modo de determinar dichos precios, incluyendo aquellos cambios originados en modificaciones a los contratos al por mayor con sus distribuidores mayoristas, dicha empresa, deberá informar también al Ministerio de Hacienda, en forma previa a su ejecución o determinación, respectivamente.

3.4 Ilustración de operación práctica del Límite a las Alzas Bruscas

Para ilustrar el funcionamiento del mecanismo propuesto utilizamos los valores históricos del precio al por mayor puesto en Maipú de la gasolina vehicular de 93 octanos en pesos por litro, y verificamos cómo habría funcionado el sistema en caso de que se hubiese implementado. Los valores tomados van desde febrero del 2011, fecha que inicia su operación SIPCO, hasta agosto del 2013. En este período nunca habría operado el techo al impuesto a las bajas bruscas.

Gráfico N° 1



Como se aprecia en el gráfico N° 1, el mecanismo propuesto hace un excelente trabajo suavizando tanto las alzas como las bajas bruscas. Una consecuencia es que disminuye la volatilidad del cambio en el precio doméstico de las gasolinas, beneficiando a los consumidores que no adquieren coberturas o seguros por su cuenta.

Un ejemplo de ello es el alza ocurrida entre febrero y mayo del 2011. En esos meses el precio con mecanismo va por debajo del precio sin mecanismo. Ambas convergen a un mismo valor en el mes de mayo, comprobando que el subsidio entregado es transitorio. Al mismo tiempo, el mecanismo propuesto habría evitado toda alza brusca en ese período. Las alzas existen, pero son pausadas, no bruscas.

Frente a una baja brusca como la observada entre abril y julio del 2012, el precio “con mecanismo” va por sobre el precio “sin mecanismo”, ya que el mecanismo cobra un impuesto. Su objetivo es ayudar a cubrir el costo fiscal de los subsidios entregados en las fases de alzas bruscas. Es importante reiterar que la magnitud del impuesto está limitada por el principio de “mitigar bajas pero no revertirlas”. Por este motivo, los consumidores siempre acceden a precios menores durante las fases de disminución del precio contado de paridad de importación, aunque la disminución es más pausada que en ausencia del mecanismo.

3.5 Aspectos adicionales del Límite a las Alzas Bruscas

Una debilidad de los sistemas de protección de precios de combustibles que ha tenido Chile desde 1986, es que son demasiado complejos para ser explicados en televisión abierta. De aquí nace la sospecha popular de que los políticos están manejando todos los precios de los combustibles, por lo cual sería responsable de todas las alzas de los mismos. Ello ha alentado la desconfianza en las instituciones del estado.

A pesar de que el Límite a las Alzas Bruscas puede ser modificado para dotarlo de discreción, se recomienda la regla de siempre elegir el subsidio/impuesto máximo. Una regla permite proteger a la ciudadanía de eventuales abusos de la discrecionalidad.²⁵

Está establecido empíricamente que en Chile el impuesto específico a la gasolina recae en 60% sobre el quintil de mayores ingresos de la población. Este quintil consume más litros de gasolina por hogar porque (i) posee más automóviles por hogar, (ii) tiene automóviles de mayor cilindrada que el promedio, y (iii) usa cada automóvil para manejar más kilómetros al año en promedio. Por lo tanto, cualquier mecanismo que disminuya la recaudación del impuesto específico a la gasolina sufre el riesgo de ser regresivo, es decir tener un impacto negativo sobre la equidad tributaria.²⁶ Por este motivo, al usar los mismos umbrales para alzas y bajas, se logra evitar que el mecanismo sea regresivo en el caso de las gasolinas.

El Límite a las Alzas Bruscas que se propone expresa las “alzas recientes” y los umbrales en términos absolutos (en \$/litro), por oposición a un porcentaje del precio (% del precio anterior), con el fin de reconocer que el impacto de un alza de precios sobre el presupuesto familiar es proporcional al alza absoluta, no al alza porcentual. A su vez, el impacto en el presupuesto familiar es el componente económico de la motivación del sistema, presentada en la sección 2.1.

Otra consecuencia de definir los umbrales en términos absolutos es que, si subiera el nivel permanente de los precios internacionales de un combustible, y frente a iguales variaciones porcentuales en los precios, las alzas o bajas serán catalogadas de “bruscas” con mayor frecuencia. Esto es conveniente, porque es más probable que un alza brusca de 5% en un precio alto (como USD 110 por barril de crudo en 2011), provoque mucha más incomodidad entre los consumidores que un alza de 5% en un precio internacional bajo (como USD 15 por barril de crudo del año 2001).

El Límite a las Alzas Bruscas puede ser superpuesto a un mecanismo de bandas de precio. El “Seguro de Protección al Contribuyente ante Variaciones en los precios Internacionales” (SEPCO) se presta especialmente para esta superposición, como se comprueba en los borradores de decretos para su implementación que publicó el Ministerio de Hacienda en

²⁵ En caso de quedar abierto para la discrecionalidad, la simplicidad del Límite a las Alzas Bruscas, unida a las normas constitucionales de transparencia, harían difícil a cualquier gobierno resistir demandas por usar esa eventual discrecionalidad para maximizar subsidios y minimizar impuestos. Se propone asumir esa realidad y proteger a las instituciones optando por una regla.

²⁶ En cambio, respecto al diesel de uso vehicular, la evidencia empírica disponible para Chile sugiere que el impuesto específico que lo afecta es neutral, en el sentido de que todos los quintiles de ingreso destinan una proporción similar de su ingreso al pago de este impuesto. Por ello el paso a un sistema que disminuya el costo fiscal como el propuesto no tendría mayor impacto en la equidad.

febrero de 2014. Se recomienda ver esto en la “Estrategia de Uso de Flexibilidades” en art. 6° del Decreto de Funcionamiento (cuyo borrador fue publicado en www.hacienda.cl en febrero de 2014).

Con todo, se estimó más útil presentar el Límite a las Alzas Bruscas como mecanismo único, porque logra una mayor simplicidad, mayor transparencia y menor discrecionalidad.

Para resumir, precisamos las ventajas del Límite a las Alzas Bruscas, por sobre las bandas de precio en general:

- a. Permite suavizar de modo *confiable todas* las alzas bruscas, cualquiera sea el nivel inicial de precios, y no sólo cuando el precio inicial está cerca del techo de la banda. Por ello, cumple mejor los objetivos de los sistemas de suavizamiento. Además, por ser confiable, este nuevo mecanismo no requiere un “segundo mecanismo” discrecional, como los que necesitan las bandas de precio (ver sección 2.4).
- b. Por tener una regla clara, no discrecional y transparente, el sistema propuesto fortalece la institucionalidad.
- c. En relación a las bandas de precio, el Límite a las Alzas Bruscas es sencillo. Esta simplicidad puede ayudar a que la ciudadanía recupere en algo la confianza en las instituciones.
- d. El mecanismo propuesto contiene un seguro de cambio, porque evalúa las variaciones de precios medidas en pesos chilenos. Eso le permite dar protección a los consumidores durante episodios de incremento del precio del dólar. Ejemplos fueron aquellos experimentados a principios del 2011 y del 2014.

4. Comparación cuantitativa de las opciones de política

Esta sección cuantifica los efectos de las tres principales opciones de política pública para la nueva fase que se inicia el 30 de junio de 2014, que son las siguientes:

- (i) Hacer permanente el fortalecimiento del SIPCO que el Congreso aplicó en septiembre de 2012, sin más cambios. Esta es la opción de continuidad;
- (ii) Resucitar los antiguos fondos de “estabilización”, que tienen problemas de transparencia y obligan a proponer legislación nueva cada vez que se agota el fondo;
- (iii) Adoptar el nuevo mecanismo descrito en la sección anterior, que sólo limitaría el aumento en el precio entre una semana y la siguiente;

Las tres opciones mencionadas se compararán utilizando 3 criterios: Primero, lo que interesa al consumidor, que es la reducción en la volatilidad semanal de los precios domésticos, respecto a la volatilidad de los precios internacionales. Segundo, se compara el costo fiscal por medio de una simulación histórica. En tercer lugar, se compara el tamaño de la discrecionalidad que se requiere conceder a la autoridad de turno, para lograr efectividad

cuando el alza brusca de precio se inicia en la mitad inferior de la banda. En este punto también se compara la benevolencia que tuvo el uso histórico de las facultades para modificar parámetros, cuando ello es posible.

4.1 Calidad del sistema: Impacto sobre la volatilidad de precios

La suavización del precio de los combustibles de uso vehicular, como ya se ha mencionado varias veces a lo largo del documento, es el objetivo principal de los distintos sistemas propuestos. Por esto es necesario comparar las distintas opciones en esta dimensión.

La comparación se realiza a través del cálculo del aporte de cada sistema a la reducción de la *volatilidad del cambio semanal en los precios* domésticos. Esta volatilidad se define como la desviación estándar de la variación del precio en un plazo de tiempo semanal. Conviene advertir que no se debe confundir una reducción de volatilidad con el tamaño del subsidio promedio: una reducción pequeña de la volatilidad es compatible con un subsidio promedio varias veces mayor, y viceversa.

Para que la comparación entregue cifras comparables, esta cuantificación omite las variaciones en la base del IVA en el FEPC y en la tasa base del IEC-gasolina en el FEPC, y también las variaciones en el margen que aplica ENAP. De este modo, el cálculo de volatilidad de precios se hace con los precios al por mayor que determina la CNE, para medir solamente el impacto del sistema de suavizamiento (Cerde y Valdés, 2014).

El Cuadro N° 2 revela que en el período en que operó el SIPCO, que va desde marzo de 2011 a enero de 2014, el sistema de “Límite a las Alzas Bruscas” habría reducido la volatilidad del precio de la gasolina más de tres veces más que el SIPCO (6,6 \$/litro versus 1,7 \$/litro) y más de ocho veces más que el FEPC (6,6 \$/litro versus 0,8 \$/litro).²⁷

Cuadro N° 2: Reducción de la volatilidad del precio doméstico de la gasolina

Volatilidad semanal		Nuevo Límite a las Alzas Bruscas (marzo 2011 a enero 2014)	SIPCO (marzo 2011 a enero 2014)	FEPC (julio 2006 a junio 2010)
		CLP/litro	CLP/litro	CLP/litro
Sistema de suavizamiento	Sin	11,6	11,6	12,5
	Con	5,0	9,9	11,7
Diferencia: Reducción en la volatilidad semanal del precio		6,6	1,7	0,8

Nota: Las volatilidades del Nuevo Mecanismo y del SIPCO fueron calculadas sobre la base del precio mayorista ENAP puesto en Maipú para la gasolina de 93 octanos, con los impuestos y subsidios que corresponden a la respectiva fila. La fila “con” suma todos los impuestos y subsidios; mientras que la fila “sin” excluye aquellos del sistema de suavizamiento. La columna FEPC no fue computada aquí, sino se obtiene de Cerde y Valdés (2014) que usa una metodología levemente diferente.

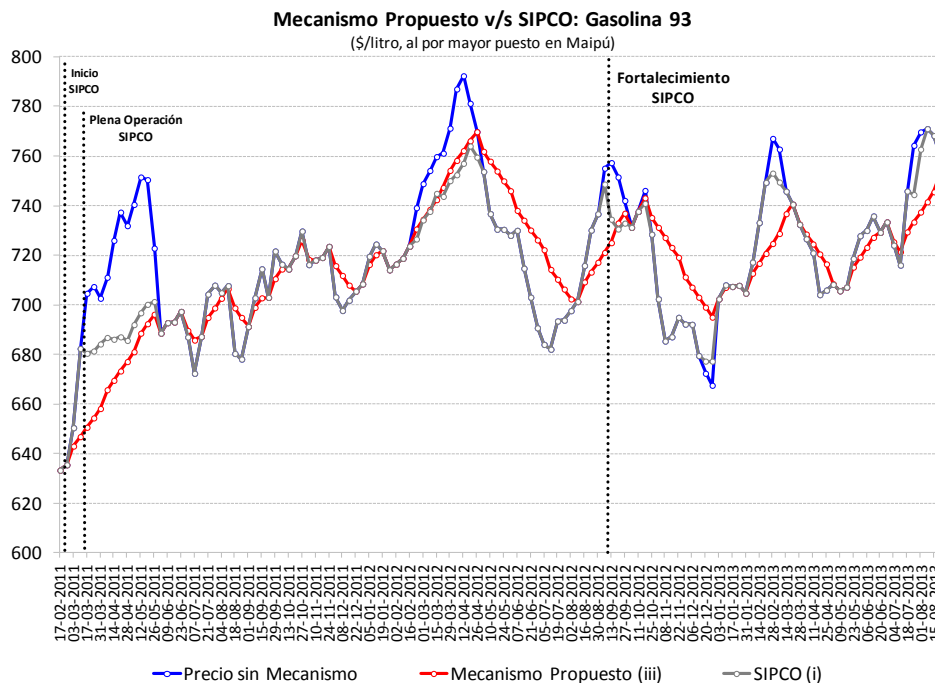
²⁷ En este período no habría operado el techo al impuesto a las bajas bruscas.

Otra lección del Cuadro N° 2 es que el SIPCO fue más efectivo en reducir la volatilidad que el FEPC. Ello podría sorprender considerando que el SIPCO usó una banda aparente más ancha que la del FEPC, la comparación entre. Sin embargo, como explica la sección 2.3 y el Anexo B, ello puede entenderse porque en las semanas críticas el ancho efectivo del SIPCO fue levemente inferior al ancho efectivo de la banda del FEPC.²⁸

El desempeño superior del mecanismo propuesto también puede ser observado en el Gráfico N° 2, que se presenta a continuación, que compara con el SIPCO.

El Cuadro N° 2 también permite determinar si la reducción de volatilidad lograda por cada sistema alcanza o no a compensar el incremento de volatilidad doméstica, respecto a la volatilidad internacional, causado por el IVA (ver sección 2.1, tercera justificación). La parte de la volatilidad del período marzo 2011 a enero 2014 (11,6 \$/litro) originada en el IVA fue 1,85 \$/litro. Comparando, se ve que el SIPCO apenas compensa el incremento de volatilidad causado por el IVA, y que el Límite a las alzas bruscas lo compensa tres veces. En el caso del FEPC, la parte de la volatilidad del período junio 2006 a junio 2010 (12,5 \$/litro) originada en el IVA fue 2,0 \$/litro. Se ve que el FEPC no compensó ni la mitad del incremento de volatilidad causado por el IVA.

Gráfico N° 2



²⁸ Los anchos efectivos de las bandas dependen de los valores asignados al “ponderador de los precios a futuro” por las autoridades que administraron el respectivo sistema. Ver Anexo B.

4.2 Costo fiscal del Límite a las Alzas Bruscas en el período SIPCO

Cabe la hipótesis de que el mayor grado de suavización logrado por el nuevo sistema propuesto se deba a que incurre en mayores costos fiscales netos que los sistemas predecesores. Con el fin de dilucidar esta interrogante se presenta el costo fiscal del Límite a las Alzas Bruscas para la gasolina, obtenido de simulaciones históricas para el mismo período en que operó el SIPCO.²⁹

Se toma la serie de valores históricos del precio al por mayor puesto en Maipú de la gasolina vehicular de 93 octanos en pesos por litro, y se resta el efecto que tuvo el SIPCO para determinar los precios sin suavización. Luego se aplica tanto la regla propuesta para las alzas bruscas como para las bajas bruscas para determinar el subsidio o impuesto por litro, y finalmente se multiplica por los volúmenes de consumo de gasolinas de todos los octanajes que reporta CNE.

El resultado es que el nuevo mecanismo propuesto habría utilizado recursos fiscales por un total neto aproximado de USD 56,6 millones en el período en que operó el SIPCO, para gasolinas. Anualizando (sobre una base de 52 semanas), el costo fiscal neto del nuevo Límite a las Alzas Bruscas en ese período habría sido USD 19,5 millones por año. Si se considera en vez el período que va desde marzo del 2011 hasta marzo de 2014, el costo anual neto habría alcanzado a USD 21,7 millones por año.³⁰

Ahora comparamos con los costos fiscales de los mecanismos (i) y (ii). Comparando con el costo fiscal que tuvo SIPCO en sus primeras 151 semanas transcurridas desde su inicio en marzo de 2011, que fue un total aproximado de USD 45,3 millones según Cerda y Valdés (2014), el costo fiscal del Límite a las Alzas Bruscas fue menos de la mitad: sólo 43%.

El origen de esta diferencia es que la regla propuesta habría cobrado impuestos para compartir parte de las bajas bruscas.³¹ El SIPCO sólo podría hacer algo similar si las autoridades modificaran los parámetros con ese objetivo y aún así no lo habrían logrado en aquellos casos donde la baja brusca se origina en la mitad superior de la banda.

Además, el tamaño promedio del subsidio concedido por el Límite a las Alzas Bruscas en aquellas semanas con subsidio habría sido 19,7 \$/litro, con el máximo subsidio siendo 64 \$/litro. Del mismo modo, el tamaño promedio del impuesto a las bajas bruscas que se habría aplicado en las semanas con impuesto habría sido 18,5 \$/litro, con el máximo impuesto siendo 41 \$/litro.

²⁹ En ese período nunca habría operado el techo al impuesto a las bajas bruscas.

³⁰ Está pendiente hacer simulaciones hacia adelante, prospectivas, que consideren las miles de sendas de precio posibles, y que las seleccione con una distribución de frecuencias que se adapte bien a los datos históricos sobre el precio internacional de la gasolina. Ello es posible con el modelo estimado por Casassus e Higuera (2013).

³¹ En este período nunca habría operado el techo al impuesto a las bajas bruscas.

4.3 Costo fiscal del Límite a las Alzas Bruscas en el período FEPC

La otra opción de política es el FEPC. Los resultados de esta opción fueron revisados en 2010, encontrándose que los desembolsos fiscales del FEPC se descomponen del siguiente modo (Fuente: Ministro de Hacienda, 2010):

- a) Diferencia entre el fondo FEPC al inicio del período y el fondo al término del período, más aportes explícitos desde el Tesoro Público. De esta suma, aproximadamente un tercio fue para las gasolinas y dos tercios para diesel, pues el FEPC suavizaba precios para las empresas grandes del sector minero e industrial que recuperan el 100% del IEC-diesel. Por eso, se acredita sólo el tercio para gasolinas;
- b) Reembolso a ENAP de los subsidios inicialmente ocultos que se le instruyó otorgar al FEPC, por medio de postergar su derecho a cobrar “créditos fiscales”. Los dos principales pagos a ENAP alcanzaron a 472,2 y 38,3 millones de dólares, en 2007 y 2008. De esta suma, se estima que un tercio fue destinado a las gasolinas;
- c) El diseño del FEPC reducía la recaudación de IVA. Esto ocurrió por dos vías: (1) debido a que los impuestos fueron inferiores a los créditos, y (2) por diseño, los créditos eran parte de la base del IVA, pero los impuestos no. Esto redujo la recaudación de IVA en US\$ 230 millones. De esta suma, se estima que aproximadamente un tercio fue para las gasolinas; y
- d) El diseño del FEPC se combinó con la rigidez del IEC, que no contaba con un componente variable, de modo de facilitar el reclamo popular y político. Ello en definitiva obligó al Ejecutivo a allanarse a reducir el nivel base del IEC de la gasolina, por un tiempo transitorio pero extenso. El costo fiscal de la reducción transitoria del IEC a la gasolina entre abril de 2008 y marzo de 2010 fue de US\$ 850 millones. De esta suma, el 100% del costo fue por las gasolinas. En la medida de que esto sea evitable por un mejor diseño que considere la flexibilización del IEC, este costo debe anotarse a cuenta del FEPC.

El Cuadro N° 3 revela que el costo fiscal del FEPC en el periodo de 2006 – 2009 (y de la parte del FEPP que se aplicó en esos años) para las gasolinas alcanzó a USD 1.204 millones, con un costo promedio de USD 301 millones por año.

A continuación simulamos el costo fiscal del Límite a las Alzas bruscas en el período 2006-2009. En este período habría operado con gran fuerza el techo al impuesto a las bajas bruscas (*TIBB*).

El gráfico siguiente muestra cuál habría sido la trayectoria del precio doméstico *sin* mecanismo, y comparando con la trayectoria *con* mecanismo. A partir de la violenta baja de precios en octubre de 2008, opera el techo al impuesto a las bajas bruscas, logrando una transmisión adecuada de esa caída, aunque sin dejar de recaudar algo.

El resultado es que el sistema de Límite a las Alzas Bruscas habría tenido un costo fiscal neto de 108,3 USD millones, en el total del período que va entre julio del 2006 y diciembre del 2009 (USD 30,9 millones al año). Esto es apenas 9% del costo fiscal que tuvo el FEPC.

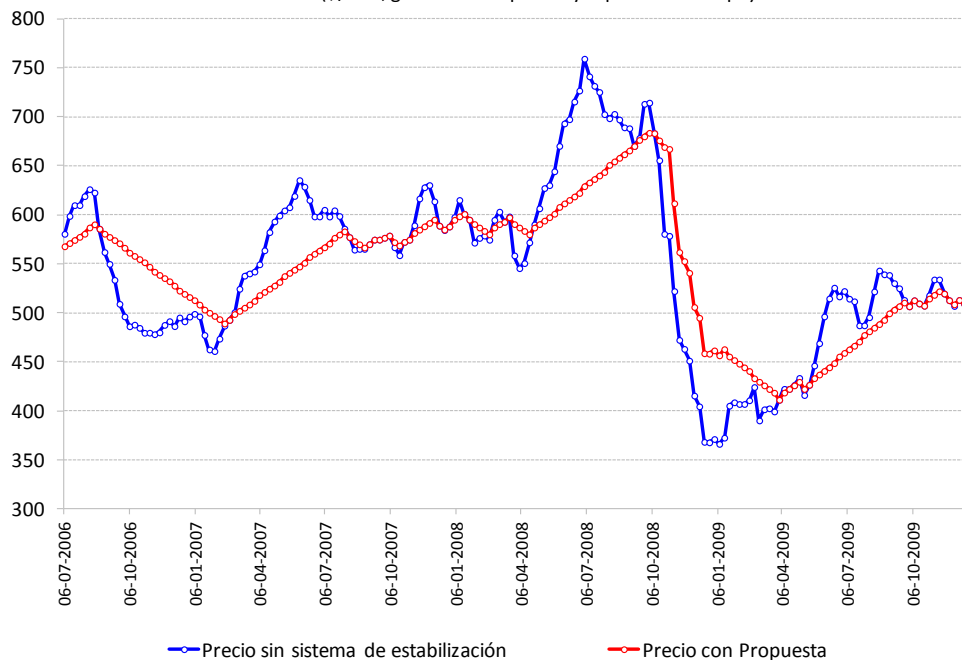
Cuadro N° 3: Costo Fiscal del FEPP y del FEPC en 2000-2009

Millones de USD	Gasolinas + Diésel		FEPC Gasolinas en 2006-2009
	2000-2005 (FEPP)	2006-2009 (FEPC)	
Aportes del Tesoro Público a los fondos y disminución de saldo	353	313,5	275
Aportes vía ENAP, inicialmente ocultos		510,5	
Menor recaudación de IVA	81	236	79
Menor Recaudación por disminución de IEC entre abril de 2008 y marzo de 2010	-	850	850
Total	434	1.910	1.204

Fuentes: primeras dos columnas, de la presentación a la Comisión de Hacienda de la Cámara de Diputados, por Ministro de Hacienda (2010) y de Decretos que transfirieron recursos a ENAP en compensación. Para la tercera columna, se usan los volúmenes físicos de gasolina y diésel reportados por CNE (1/3 gasolina y 2/3 diésel), y el hecho de que FEPC cubría a todos los consumos de diésel aunque tuvieran derecho a recuperación. Eso permite asignar los primeros ítems de costo de la columna central entre las gasolinas y el diésel, para generar la tercera columna.

Gráfico N° 3

Mecanismo Propuesto en la Práctica: Periodo 2006-2009
(\$/litro, gasolina 93 al por mayor puesta en Maipú)



4.4 Calidad del uso de la facultad de modificar parámetros

Esta sección compara la benevolencia que tuvo el uso histórico de las facultades para modificar parámetros, que la ley concedió a las autoridades. Seguimos en esto la metodología propuesta en Cerda y Valdés (2014). Las preguntas relevantes al evaluar la benevolencia son las siguientes: ¿Cómo se ha usado la facultad de modificar parámetros en los distintos sistemas? ¿En qué porcentaje de las semanas los ajustes de los parámetros tuvieron un efecto benevolente?

Para definir “benevolencia”, el cuadro N° 4 identifica seis posibles situaciones, y clasifica el impacto de la intervención en tres categorías: deseable, neutro e indeseable.

Cuadro N° 4: Clasificación de posibles impactos de un sistema de suavizamiento

Situación/ Deseabilidad		Variación en precio de paridad de importación sin suavización (PPI de Enap) en la semana	
		<i>Aumento en Precios</i>	<i>Reducción de Precios</i>
Sistema de Suavizamiento aplica un:	Subsidio	1, deseable	2, indeseable
	<i>Sin efecto (interior banda)</i>	3, neutral	4, neutral
	Impuesto	5, indeseable	6, deseable

Fuente: Cerda y Valdés (2014)

En la situación 1, el subsidio mitiga o compensa el alza en los precios domésticos que habría habido en ausencia de sistema de suavizamiento. Ello es deseable, porque para eso fue creado el sistema. En la situación 6, habría habido una reducción en los precios domésticos en ausencia de sistema de suavizamiento, pero éste aplica un impuesto. Este impuesto no impide que los consumidores obtengan parte de la rebaja, y también permite financiar los subsidios, por todo lo cual se califica como deseable.

En la situación 2, el subsidio es innecesario, pues en su ausencia, habría habido una reducción en los precios domésticos. Se trata de un subsidio “populista” e indeseable. En la situación 5, el impuesto agudiza el alza de los precios domésticos en ausencia de intervención. Aquí prima el objetivo de recaudar más, por medio de elevar el precio cobrado a los consumidores, configurando un exceso de celo fiscalista, indeseable.

Es una definición precisa de “benevolencia” también se debe tomar en cuenta que el impacto del sistema de suavizamiento combina el efecto de la banda de precio, que es una regla si los parámetros no cambian, y el efecto de la facultad de cambiar parámetros. Para evaluar cómo se ejerce esa facultad, se debe aislar el efecto que tiene la banda por sí misma, operando sin cambios en sus parámetros.

Con ese fin, se comparan dos escenarios: uno donde la banda opera con parámetros fijos en el tiempo, es decir como una regla pura, y otro con la historia efectiva, que incluye el impacto de la modificación de los parámetros.³²

Por último, Cerda y Valdés (2014) definen un “Índice de Benevolencia” así:

Índice Benevolencia =

$$\begin{aligned} & [(\% \text{ semanas sit. 1 y 6})_{\text{Param. efectivos}} - (\% \text{ semanas sit. 1 y 6})_{\text{Param. fijos}}] \\ & - [(\% \text{ semanas sit. 2 y 5})_{\text{Param. efectivos}} - (\% \text{ semanas sit. 2 y 5})_{\text{Param. fijos}}] \end{aligned}$$

Este índice revela con qué frecuencia la facultad de cambiar discrecionalmente los parámetros aumenta la frecuencia de las situaciones deseables (la 1 y la 6), y resta aquellos casos en que esa discrecionalidad se usa para elevar la frecuencia de las situaciones indeseables (la 2 y la 5).

Para entender este índice, conviene aplicarlo al caso de cualquier regla. Si los parámetros estuvieran fijos en el tiempo (por efecto de la regla, cualquiera sea ella), entonces cada uno de los paréntesis cuadrados tomaría el valor cero. Y por ello, el valor del índice de benevolencia sería cero, para el período en su conjunto.

Por lo tanto, este índice toma un valor positivo cuando la discreción es usada para lograr resultados *mejores* que lo que lograrían las reglas. Y el índice toma un valor negativo cuando la discreción se usa para imponer resultados *peores* que lo que lograrían las reglas. La situación central o de indiferencia está dada por las reglas, cualquiera sea ella.

Como el nuevo sistema propuesto es una regla, su índice de benevolencia es necesariamente cero. No abre espacio para que la discreción logre resultados mejores, pero también evita que imponga resultados peores. El Cuadro N° 5 muestra el resultado para SIPCO y FEPC, obtenido de Cerda y Valdés (2014).

Debemos agregar que en 23% de las semanas del período analizado el nuevo Límite a las Alzas Bruscas habría estado en la zona neutral (no habría concedido subsidio ni cobrado un impuesto), que habría concedido un subsidio en el 46% de las semanas, y que habría cobrado un impuesto en 31% de las semanas.

Bajo SIPCO, la facultad de modificar parámetros fue utilizada de modo benevolente en promedio, pues mejoró los resultados por encima de lo que habría logrado una regla (una banda con parámetros fijos). Con todo, las mejoras netas fueron moderadas, pues sólo ocurrieron en el 11,2% de las semanas. Este resultado global se descompone en un 13,2% de semanas en que la facultad fue usada para otorgar subsidio cuando el precio

³² En el escenario con parámetros fijos en el tiempo, Cerda y Valdés (2014) eligieron que éstos tomaran los siguientes valores: $t = 2$ semanas, $n = 30$ semanas, $s = 30$ semanas, $m = 6$ meses, y ponderador de precios futuros = 50%. Estos valores siempre han estado dentro de los rangos permitidos por las leyes que han regido desde 2006 en adelante. Los resultados del cuadro no cambian cualitativamente cuando la banda fija tiene un ponderador de los precios a futuro fijo en cero.

internacional estaba subiendo. A esa cifra se resta un 3,3% de las semanas en que la facultad fue usada para evitar el impuesto del piso de la banda, con el fin de traspasar al consumidor más rebajas de las que hubiera traspasado una banda con parámetros fijos. En general, hubo intervención en una fracción pequeña de las semanas

Cuadro N° 5: Benevolencia en el uso de la facultad de modificar parámetros

Para las semanas en la situación respectiva(% de semanas)	Diferencia entre escenario con parámetros fijos en el tiempo (banda fija) y escenario Efectivo (interviniendo para modificarlos)		Mecanismo propuesto es una regla fija: diferencia en resultado es 0
	FEPC (abril 2006-junio 2010)	SIPCO (marzo 2011-dic. 2013)	
1, deseable	-26,0%	13,2%	0%
2, indeseable	0,0%	-0,7%	0%
3, neutral	1,4%	-9,3%	0%
4, neutral	5,3%	0,7%	0%
5, indeseable	-1,9%	-0,7%	0%
6, deseable	21,2%	-3,3%	0%
Suma 6 situaciones	0,0%	0,0%	0%
Índice de Benevolencia (diferencia de escenarios 1 + 6, menos diferencia de escenarios 2 + de 5)	-2,9%	11,2%	0 (por ser una regla)

El resultado de la última columna del cuadro 5 es cero, por tratarse de una regla fija, sin discreción.

En el período FEPC, el uso de la facultad de modificar parámetros tuvo un saldo global levemente negativo, aunque cercano a la indiferencia propia de una regla. Sin embargo, en el caso del FEPC el Cuadro N° 5 revela que ese saldo global esconde un comportamiento mucho más interventor: en 26% de las semanas se intervino para *evitar subsidios que correspondía dar*, ya que el precio internacional estaba subiendo. Esto sugiere un exceso de celo fiscalista. Y en 21,2% de las semanas se intervino para crear un impuesto que mitigó o compensó la reducción en los precios domésticos que habría ocurrido en ausencia de sistema de suavizamiento. Esto permite financiar los subsidios, así que es catalogado como deseable. Sumando, en el 47,2% de las semanas del período FEPC hubo intervención para que el fisco mejorara su posición

5. Conclusiones

Este estudio presenta y analiza tres opciones de política pública:

- (i) Hacer permanente el fortalecimiento del SIPCO que el Congreso aplicó en septiembre de 2012, sin más cambios. Esta es la opción de continuidad;
- (ii) Resucitar el antiguo fondo de “estabilización” FEPC;
- (iii) Adoptar el nuevo “Límite a las Alzas y Bajas Bruscas”, que limitaría los aumentos en el precio entre una semana y la siguiente;

La comparación cuantitativa indica que el nuevo “Límite a las Alzas Bruscas” (opción iii) supera al SIPCO (opción i) en lo que interesa al consumidor, que es la reducción en la volatilidad semanal de los precios domésticos, en el período en que operó el SIPCO.

El nuevo “Límite a las Alzas Bruscas” también es superior en cuanto al costo fiscal neto, en dos escenarios diferentes: 2011-2013 (donde supera al SIPCO) y 2006-2009 (donde supera al FEPC pues habría costado sólo el 9% de lo que costó el FEPC).

Sólo resultó un poco inferior en cuanto al uso benevolente de las facultades discrecionales que lograron las autoridades que administraron el SIPCO en 2011-13, pues el Límite a las Alzas Bruscas es una regla sin discreción para la autoridad.

Una cuarta política pública sería una superposición de una banda para el nivel de los precios (como en SIPCO), con un Límite a las Alzas Bruscas. Los resultados de este estudio no recomiendan ese sistema combinado o híbrido, pues el Límite a las Alzas Bruscas es dominante en los dos primeros criterios (reducción de volatilidad semanal en los precios domésticos y costo fiscal). Respecto del tercer criterio (uso benevolente de las facultades discrecionales propias de las bandas), existe un serio riesgo de que el sistema híbrido permita una mala utilización de la discrecionalidad, sobre todo en campañas electorales.

Se concluye que el nuevo “Límite a las Alzas bruscas” por sí mismo, sin mezclas híbridas, merece una consideración seria por parte de la opinión pública experta y las autoridades de distintos países.

Los parámetros del nuevo sistema son el número N de semanas hacia atrás que se consideran de modo directo, los valores de los umbrales U_n , el grado de compensación aplicado al exceso de variación de precio por sobre el umbral, y el Tope al Impuesto a las Bajas Bruscas (*TIBB*). Se recomienda optimizarlos utilizando un modelo de simulación de sendas futuras de precio, similar al elaborado por Casassus y Higuera (2013) para el Ministerio de Hacienda³³, y luego fijarlos por ley.

³³ Ver informe de esos autores, publicado en www.hacienda.cl en febrero de 2014.

Bibliografía

Botón SIPCO, en www.hacienda.cl

Cerda, R. y S. Valdés (2014) "SIPCO: INFORME DE RESULTADOS, 2011-2013", Ministerio de Hacienda de Chile, febrero, www.hacienda.cl

Casassus, J. y F. Higuera (2013) "Análisis del sistema de valorización de primas asociadas a SEPCO", estudio para el Ministerio de Hacienda, Agosto 2013, bajado del Botón SIPCO.

Claessens, S. y R. Duncan (1993). *Managing Commodity Price Risk in Developing Countries*, World Bank, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, London.

Federico, G., J.A. Daniel y B. Bingham (2001) "Domestic Petroleum Price Smoothing in Developing and Transition Countries, Working Paper 01/75, International Monetary Fund, Washington D.C.

Historia de las Leyes No. 20.493, N° 20.505 y 20.663, en www.bcn.cl

Ministro de Hacienda (2010), powerpoint "Nuevos Mecanismos de Protección ante Variaciones de Precios de Combustibles", ante la Comisión de Hacienda de la Cámara de Diputados, 13 de julio, Valparaíso, Chile.

Larraín, F. y J. Quiroz (2000) "Fondo de Estabilización de Precios del Petróleo: Evaluación y Recomendaciones de Política", Informe Económico para Metrogas S.A., Santiago, Chile.

Mensaje del Proyecto de Ley del 13 de julio de 2010, Boletín 7064-05, Cámara de Diputados de Chile, www.bcn.cl

Parry, I. y J. Strand (2011) "International Fuel Tax Assessment: An Application to Chile", IMF Working Paper No. 11/168, July; en *Environment and Development Economics* 17 (2) April 127-144.

Passarelli, Francesco y Tabellini, Guido (2013) "Emotions and Political Unrest", CESifo Working Paper N° 4165, March, Munich, Alemania.

Piedrabuena, B. (2006) "Fondo de Estabilización del petróleo: historia y perspectivas", Cap 2 en Arellano, S. y S. Valdés (eds.) *La Industria de los Combustibles Líquidos: el caso de Chile*, Ediciones Univ. Católica, Santiago, p. 47-88.

Quiroz, J. y R. Soto (1993) "International Price Signals in Agricultural Markets: do governments care?"; estudio para el Banco Mundial, también publicado como Doc. de Trabajo I-88, ILADES/Georgetown, octubre, Santiago de Chile.

Anexo A: JUSTIFICACIÓN DEL IMPUESTO ESPECÍFICO A LOS COMBUSTIBLES³⁴

Este impuesto se aplica a la importación (en los puertos o en la frontera) o en el caso de aquellos combustibles que fueron refinados (producidos) domésticamente, a la primera venta en el territorio nacional. Este tributo existe en Chile desde 1947, cuando el gobierno de Gabriel González Videla promulgó una ley que estableció un impuesto especial de 0,16 pesos (de la época) por litro de gasolina que se expendiera en el país (Ley N° 8.918, art. 26). En esos años, numerosos países impusieron impuestos similares, y continúan aplicándolos hasta la actualidad.

En Chile, la recaudación del IEC adquiere una magnitud significativa a partir de 1957, a raíz de que la misión Klein-Saks propuso elevarlo significativamente. El IEC fue objeto de importantes reformas en los años 70 y 80. Desde 1986 este impuesto está definido como un impuesto de suma fija por unidad física. Así, desde ese año su base es el número de litros físicos (importados o vendidos por primera vez en Chile). La tasa del impuesto está expresada en UTM por cada mil litros, y por tanto se actualiza mensualmente por la variación del Índice de Precios al Consumidor. Los objetivos de este antiguo impuesto son:

1. Recuperar el costo fiscal de aquella infraestructura *vial* pública que está libre de peajes o cuyos peajes son insuficientes para recuperar ese costo (camino secundarios, calles urbanas, carreteras con peajes parciales, etc.). Se trata de un diseño cuidadoso, pues:
 - Para este objetivo, un aumento de impuestos generales (como el IVA) es menos eficiente, y en este caso menos equitativo además, que un impuesto específico al uso o al usuario, siempre que ambos impuestos tengan similar costo administrativo.
 - Ventaja de eficiencia: el impuesto específico transmite al usuario de infraestructura vial, el costo de incrementar la capacidad de dicha infraestructura, induciéndolo a tomar decisiones de uso que reflejan el costo social de esa infraestructura vial; mientras que un incremento de IVA no logra ese incentivo benéfico.
 - Ventaja de equidad: Existen grupos importantes de la población que utilizan menos esa infraestructura vial (menos kilómetros recorridos al año) que otros grupos. Y en general, los grupos de la población que menos usan la infraestructura vial son los de menores ingresos (a continuación veremos el caso de los buses). Esto hace que el impuesto específico sea más progresivo que un incremento de IVA.
 - El costo administrativo del IVA es mayor que el de administrar el IEC.
 - Sobre la base de lo anterior, el IEC grava un indicador aproximado del uso de la infraestructura vial. El indicador es el consumo físico de combustibles por parte de los vehículos que utilizan esa infraestructura vial.
2. Mitigar efectos regresivos en la distribución del ingreso, ajustando la tasa cuando distintos combustibles tienen efectos de distinto signo y magnitud sobre la progresividad. Esta consideración explica por qué históricamente – desde 1957 – Chile ha aplicado una tasa de IEC menor a aquel combustible utilizado por el transporte público (buses, microbuses), es decir al diésel, que al combustible utilizado por

³⁴ Este anexo resume los conceptos pertinentes contenidos en Cerda y Valdés (2014).

automóviles particulares, es decir la gasolina.³⁵ Con todo, la creación reciente de un subsidio fiscal separado para el transporte público urbano (Transantiago y los sistemas de transporte de regiones subsidiados por los fondos espejo), abre la oportunidad de mitigar el efecto regresivo del IEC diésel por medio de este nuevo subsidio, permitiendo a la vez elevar la tasa del IEC aplicada a los demás usuarios de diésel.

3. Internalizar las externalidades negativas del transporte *vial*, como son los accidentes de tráfico (en su mayoría, en perjuicio de peatones), a lo cual se suma, en las últimas décadas, mitigar las externalidades negativas de la congestión vial y de la contaminación del aire local. Por supuesto, el IEC adquiere un rol después de que se hayan optimizado otras políticas públicas que aminoran estas externalidades.

Recuperación del Impuesto Específico

En Chile, el consumo de combustibles con fines “no vehiculares” está exento del impuesto específico, por medio de uno o más sistemas de recuperación. Esta es una práctica internacional, justificada por lo siguiente: sería ineficiente cargar de modo especial a los usos no vehiculares con el peso de financiar las calles y los caminos secundarios sin peajes, siendo que otras actividades también podrían contribuir. Y si el objetivo fuera cargar a terceros no usuarios, los impuestos generales serían superiores a un impuesto especial al uso de un determinado insumo (como es el diésel para usos “no vehiculares”). Consistente con este principio general de finanzas públicas, desde 1958 Chile exime de este impuesto a todos los combustibles usados por ferrocarriles, naves marítimas y naves aéreas, al igual que muchos otros países.

Con todo, el caso de los usuarios no vehiculares ubicados en zonas cuyo aire está contaminado, que no usan combustibles con fines vehiculares sino para generar calor (calderas) o movimiento (motores para máquinas), presenta una diferencia que merece atención. Esos usuarios sí generan contaminación local dañina. Por otra parte, si el usuario no vehicular se localiza en una zona rural con amplia ventilación y circulación del aire, no hay contaminación dañina. Esta diferencia parece requerir, por su propia lógica, gravar el uso del insumo “combustible” a tasas *distintas* según la localidad de que se trate.

Sin embargo, ese análisis es incompleto. También es posible que la externalidad negativa esté siendo tratada con regulaciones alternativas, por ejemplo con una cuota a la contaminación del aire para esa fuente fija en particular.

En Chile, desde hace muchos años existen “Planes de Descontaminación Atmosférica” (PDA), que ponen límites cuantitativos a las emisiones contaminantes de cada fuente fija en todas las zonas (la mayoría son ciudades) designadas como contaminadas. Cumplir esos límites exige a las industrias invertir en equipos especiales de mitigación, o de gastar otros modos (adquiriendo permisos de emisión a terceros que reducen sus propias emisiones bajo la norma). Sería ineficiente y excesivo gravar los usos no vehiculares de combustibles con el IEC, cuando el usuario acredita que está cumpliendo una cuota de contaminación, es decir que cumple con el PDA que le corresponde, pues en ese caso está gravado por la exigencia de la inversión o gasto extra.

³⁵Este importante aspecto no fue reconocido ni enfrentado por el estudio de Ian Parry y John Strand (2011), “Fuel Taxes in Chile”, encargado por el BID en 2009 para uso del Ministerio de Hacienda de Chile. En efecto, ese estudio propuso elevar el IEC al diésel sin atender a su impacto regresivo. Sólo menciona los efectos distributivos del IEC-gasolina, donde no está el problema.

Por este motivo, los países con política ambiental más avanzada, que aplican instrumentos regulatorios equivalentes a los PDA, eximen del IEC a los usuarios no vehiculares, aunque dichos usuarios contaminen dentro de lo permitido por su PDA.

*Anexo B: ANCHO DE BANDA Y EL PONDERADOR DE PRECIOS A FUTURO*³⁶

Tanto el FEPC como SIPCO utilizan precios a futuro en su fórmula para determinar el “precio de referencia” (el centro de la banda, y por ende el techo). También el FEPP usó su equivalente por medio las “proyecciones de corto y mediano plazo.

Es sabido que para cualquier mercancía transada en una bolsa de futuros, el nivel de los precios a futuro sigue de inmediato casi el 100% de los cambios en el nivel del precio contado (y del precio futuro de más próxima expiración). Por lo tanto, la inserción del promedio de los precios a futuro en la fórmula que determina el centro de la banda (precio de referencia), con alguna ponderación positiva, implica que el centro de la banda sigue en parte al precio de paridad o precio contado, con gran rapidez.

Esto dificulta que la banda proporcione protección a los consumidores, pues la protección depende de que la banda varíe más lentamente que el precio contado o de paridad. En el caso extremo donde la ponderación α de los precios a futuro, en la determinación del centro de la banda, fuera 100%, la banda no proporcionaría protección alguna, porque variaría en la misma magnitud y simultáneamente con las variaciones del precio contado o de paridad.

Dicho de otra forma, con $\alpha = 100\%$ el precio de paridad nunca podría alcanzar al techo de la banda, porque es la banda la que está siguiendo al precio de paridad, en vez de al contrario.

Una tercera forma de expresar esto es decir que un valor positivo de α amplía el “ancho efectivo” de la banda de precios, entendido como aquél ancho de banda que subsiste una vez tomado en cuenta el hecho de que los precios a futuro siguen al precio contado.

Un análisis algebraico para aquél caso simple donde el diferencial de refinación es constante en el tiempo, determina que el ancho *efectivo* de la banda hacia el techo, que denominaremos “ b^T ”, es $b^T = a/[1 - \alpha \cdot (1 + a)]$.³⁷

Esta fórmula revela que una banda de ancho aparente de +/-5% ($a = 0,05$), tiene un ancho efectivo hacia el techo de +/-10% ($b^T = 0,10$) si se elige $\alpha = 47,6\%$. El ancho efectivo b^T es mayor aún si la autoridad elige un α mayor que ese.

Por lo anterior, el rango que la ley permita para el ponderador α de los precios a futuro, determina muy significativamente el espacio de decisión con que cuenta la autoridad para ampliar y contraer el ancho efectivo de la banda. Es sencillo demostrar que el ancho efectivo de la banda hacia el techo se hace *infinito* cuando el valor para α iguala o excede la expresión $1/(1 + a)$, donde “ a ” es el ancho de banda aparente.

Bajo el antiguo FEPC, el rango permitido para el parámetro α incluía el valor $1/(1 + a)$, lo cual permitía a la autoridad variar el ancho efectivo de la banda sin restricciones entre cero e infinito. Es decir, la autoridad podía eliminar la banda cuando lo estimara conveniente.³⁸

³⁶ Este anexo resume los conceptos pertinentes contenidos en Cerda y Valdés (2014).

³⁷ No es idéntico al ancho efectivo de la banda *hacia el piso*, valor que denominaremos “ b^P ”. La expresión para el ancho efectivo hacia el piso es $b^P = a/[1 - \alpha \cdot (1 - a)]$. Se observa que $b^P < b^T$.

En cambio en SIPCO, el rango permitido para el parámetro α es $[0; 0,50]$. Para un ancho aparente de 10% ($\alpha = 0,10$), este valor máximo de α pone un tope al ancho efectivo hacia el techo, que resulta ser $b^T \text{máximo} = 0,10/[1 - 0,50 \cdot (1 + 0,10)] = 0,22$. Es decir, el techo de 0,50 para el valor del parámetro α impide a la autoridad eliminar la banda, como ocurría en FEPC, aunque le permite ampliar su ancho efectivo hasta 22%. Se concluye que el ámbito de la discreción bajo el antiguo FEPC era mucho mayor que en SIPCO.

Por último, dos bandas con anchos aparentes diferentes pueden tener el mismo ancho efectivo, si usan ponderadores diferentes para los precios a futuro. Por ejemplo, si la banda del FEPC tiene ancho aparente de +/-5% y la banda del SIPCO tiene ancho aparente de +/-10%, entonces el ancho efectivo hacia el techo del FEPC es mayor si:

$$\alpha^{FEPC} > 0,4762 + 0,5238 \cdot \alpha^{SIPCO}.$$

³⁸ Porque $1/(1 + 0,05) = 0,9524 < 1 =$ valor máximo del rango para α en FEPC.