

EL SISTEMA DE PROTECCIÓN AL CONTRIBUYENTE ANTE VARIACIONES EN LOS PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES (SIPCO)

INFORME DE RESULTADOS, 2011-2013

Febrero 2014

Ministerio de Hacienda de la República de Chile



Presentación

El Sistema de Protección al Contribuyente ante variaciones en los Precios Internacionales de los Combustibles” (SIPCO) opera en Chile desde el 17 de marzo de 2011. Es una política pública creada por ley, cuyo objetivo es suavizar las consecuencias domésticas de alzas bruscas en los precios internacionales de los combustibles de uso vehicular.

El SIPCO fue propuesto, aplicado y perfeccionado por el gobierno del Presidente Sebastián Piñera, liderado por el Ministerio de Hacienda, debido a los avances que contiene en relación al sistema que existía con anterioridad.

Con el fin de que la opinión pública especializada pueda realizar un seguimiento de los resultados de esta política pública, y de la forma en que se ejercen las facultades que la ley ha dado a las autoridades, este Ministerio ha decidido realizar un esfuerzo especial de explicación y difusión.

Este esfuerzo consta de dos partes: este *Informe de Resultados de SIPCO, 2011-2013*, y la publicación de un conjunto de documentos y antecedentes sobre SIPCO, agrupados bajo un nuevo “Botón SIPCO” ubicado en la página web del Ministerio de Hacienda. Este esfuerzo de divulgación está orientado a audiencias con formación estadística y económica, y a periodistas del sector económico.

Confiamos en que esta publicación será de interés para la opinión pública nacional e internacional, y contribuya a un debate mejor informado sobre las opciones de política pública para suavizar los precios domésticos de combustibles.

FELIPE LARRAÍN BASCUÑÁN | MINISTRO DE HACIENDA

Introducción

El Informe de Resultados de SIPCO, 2011 - 2013 contiene un análisis profundo de los principios económicos y políticos involucrados en toda política pública que intenta suavizar las consecuencias domésticas de las alzas bruscas en los precios internacionales de los combustibles de uso vehicular. Por ello, este *Informe* también puede ser entendido como una guía para ciertas políticas fiscales del sector energía, transporte y medio ambiente, con un fuerte énfasis en las restricciones políticas.

Esto fue producto del esfuerzo de un equipo numeroso, donde destacó la participación de Nicolás Castro y Waldo Riveras en la fase principal, seguida del aporte de Waldo Riveras y Nicolás Castro en el perfeccionamiento. Juan Ortiz y Luis Gonzáles aportaron a preparar este documento. La concreción de esta política en la ley 20.493 requirió un profundo trabajo jurídico, donde participaron Leticia Celador y Nicolás Castro, al cual se sumaron aportes de la Comisión Nacional de Energía, el Servicio de Impuestos Internos, el Ministerio de Energía y la Empresa Nacional del Petróleo.

El *Informe* contiene dos grandes secciones. La primera justifica las políticas públicas de suavización y su foco en ciertos combustibles, revisa la historia de estos mecanismos en Chile, provee una breve historia y justificación del Impuesto Específico a los Combustibles, y entrega una descripción detallada de la mecánica, parámetros y fórmulas de SIPCO. Esta sección provee los principios económicos y las consideraciones políticas que debe tomar en cuenta esta política pública.

La segunda sección contiene los resultados obtenidos por SIPCO en 2011-2013, en comparación al sistema antecesor, el “Fondo de Estabilización de los Precios de los Combustibles” (FEPC). Después de describir la evolución de los precios internacionales en 2006-2013, esta sección describe las fases en el desarrollo del SIPCO, y luego evalúa sus resultados globales a enero de 2014.

En este punto presenta resultados numéricos sobre lo que interesa al consumidor, que es la reducción en la volatilidad de precios que logró SIPCO y la que logró FEPC. También se proveen antecedentes sobre el costo fiscal que tuvo suavizar los precios domésticos por medio de SIPCO y de FEPC, su eficiencia y su focalización. Termina con una nueva metodología para medir la benevolencia del uso de las facultades para modificar parámetros, que la ley concede a las autoridades.

SALVADOR VALDÉS PRIETO

Coordinador de Políticas
Microeconómicas y de M. del Estado

RODRIGO CERDA NORAMBUENA

Coordinador General de Asesores y de Políticas
Macroeconómicas

Contenidos

A. Descripción del SIPCO	8
1. Políticas de suavización de precios de combustibles	8
1.1 Justificación de las políticas públicas de suavización de precios	8
1.2 Antecedentes sobre sistemas de suavización de alzas en Chile	10
1.3 Diagnóstico sobre la eficacia de las bandas y de los fondos	11
1.4 Elementos básicos del SIPCO	12
1.5 Justificación del Impuesto Específico a los Combustibles	14
2. La mecánica del SIPCO y sus parámetros	18
2.1 Determinación del componente variable en cada semana	19
2.2 Determinación del precio de “paridad de importación” semanal	21
2.3 Determinación de los precios de “referencia” (la banda de precios)	22
2.4 Otros parámetros: tipo de cambio CLP/USD y la UTM	24
2.5 Modificación de los parámetros: motivos y limitaciones	25
2.6 Predicción de los precios declarados por ENAP	26
B. Resultados obtenidos por SIPCO en 2011-2013	28
3. Evolución reciente de los precios internacionales	28
4. Fases en el desarrollo de SIPCO	31
4.1 La fase inicial del SIPCO (febrero-diciembre 2011)	31
4.2 Fortalecimiento del SIPCO a partir de septiembre de 2012	33
5. Resultados globales del SIPCO	33
5.1 Costo fiscal del suavizamiento de precios	34
5.2 Calidad del SIPCO, según su impacto sobre la volatilidad de precios	36
5.3 Calidad del uso de la facultad de modificar parámetros	37
Bibliografía	42
Anexo 1. Definición precisa de los precios de referencia	43
Anexo 2. El rol de los precios a futuro en la formula	44
Anexo 3. Criterios para la selección de parámetros	45

A. Descripción del SIPCO

1. Políticas de suavización de precios de combustibles

1.1 Justificación de las políticas públicas de suavización de precios

La importancia de los productos refinados derivados del petróleo va más allá de consumir una parte del ingreso nacional de cualquier economía moderna (en Chile, cerca de 4,1% en 2012). En efecto, esos productos no tienen sustituto alguno para sus usos en el transporte vehicular, marítimo ni aéreo. Debido a la ausencia de sustitutos significativos en el transporte, la demanda por productos derivados del petróleo para el transporte es muy inelástica al precio del crudo, sobre todo en plazos menores de un año. Por ello, ninguna economía tiene espacio para acomodar en grado significativo las sorpresas en el precio, por medio de reducir la cantidad consumida de combustibles para transporte vial. Sólo es posible acomodar las sorpresas de precio ajustando otros gastos, lo cual agudiza su impacto en muchas actividades y sobre el nivel de vida de los ciudadanos. La opción de crear transferencias desde los dueños de los pozos de petróleo, no existe en países cuya producción doméstica de crudo es ínfima, como ocurre en Chile.¹

Los grandes usuarios de combustibles tienen capacidad y posibilidad de financiar las inversiones necesarias para adaptarse a las alzas bruscas, utilizando sus líneas de crédito, adquiriendo coberturas o seguros, o establecer reservas líquidas.

Sin embargo, existen numerosos consumidores que no acceden a créditos cuya tasa de interés sea moderada, que no poseen reservas líquidas, que ignoran qué coberturas financieras adquirir, y que en caso de ser informados, sólo podrían acceder a ellas pagando un alto costo de intermediación. Para ellos, el interés ganado al ahorrar una baja brusca es mucho menor que el interés pagado en el crédito que requieren para un alza brusca.

Por esto, una justificación de las políticas públicas de suavización de precios es brindar a estos últimos consumidores acceso a coberturas para absorber el riesgo de precio, que a su vez brinden algún plazo para ajustarse a los cambios permanentes en los precios internacionales de los combustibles, pagando apenas el precio mayorista de la cobertura.

Una segunda justificación reconoce la experiencia internacional en cuanto a que ciertos eventos, que imponen cargas económicas ineludibles, incluyendo las *alzas bruscas* en el precio doméstico de combustibles sin sustitutos, pueden provocar a un cierto número de afectados a participar en disturbios o en protestas pacíficas (Passarelli y Tabellini, 2013). Los disturbios y atropellos, incluyendo los bloqueos del tránsito vial y la destrucción de bienes, generan amedrentamiento e inseguridad a ciudadanos inocentes que ejercen o planeaban ejercer su derecho a desplazarse. También crean costos económicos directos, al impedir el transporte, y generan costos indirectos, como son caídas en la producción de las empresas productivas ocasionadas por el bloqueo del tránsito vial. Su reiteración también aumenta la incertidumbre, lo cual desalienta la inversión privada que crea empleos de calidad.

Ciertas protestas pacíficas pueden ser utilizadas por líderes políticos populistas en su propio beneficio. Puede haber daño económico cuando estos fenómenos inclinan la balanza del poder a favor de aquellas autoridades de corte *populista*, que se traduce en la creación de subsidios permanentes a los precios de los combustibles. En efecto, esos subsidios permanentes

¹ En los numerosos otros países donde esta restricción no aplica, se amplía el conjunto viable de instituciones políticas referidas a los precios de los combustibles.

pueden enviar a la insolvencia a empresas públicas del sector energía y puede quitar recursos significativos a los programas de educación y salud (Federico et al, 2001)².

Ciertos eventos en Brasil durante 2013 pueden interpretarse en esta línea. En efecto, el Gobierno federal había iniciado a mediados de 2012 el retiro de subsidios permanentes, que dañaban la solvencia de Petrobras.³ Sin embargo, el consiguiente aumento de 18% en el precio doméstico, aplicado en el segundo trimestre de 2013, forzó un alza de los pasajes de bus. Según muchos observadores, eso habría inducido a muchos ciudadanos a participar en los disturbios y agresiones de los días 6, 17 y 20 de junio de 2013, que hasta allí había convocado sin éxito el *Movimento Passe Livre* (sin éxito desde 2006). Los destrozos incluyeron el incendio de edificios públicos en varias ciudades. El Gobierno federal optó por reinstalar los subsidios permanentes.

Las bajas bruscas en los precios domésticos no generan disturbios, ni protestas pacíficas. Pero, si se intentara acotar las bajas bruscas por medio de algún impuesto, podrían ser incentivados, y el gobierno podría verse obligado a proponer con gran apuro una ley que reduzca o elimine ese impuesto. De este modo, existe una asimetría fundamental entre alzas y bajas bruscas.

Desde hace décadas distintos países han creado y ensayado políticas públicas que intentan prevenir estos daños y costos, por medio de *suavizar y diferir en el tiempo* las alzas de los precios internos de los combustibles derivados del petróleo, frente a alzas bruscas en los precios internacionales, por medio de medidas transitorias.⁴ Esta es la segunda justificación para las políticas públicas de suavizamiento de precios.

Las políticas de suavizamiento de precios también presentan costos. Primero, considérense dos de los atributos de los combustibles que participan en la matriz energética, que son la volatilidad del respectivo precio internacional, y la vulnerabilidad del abastecimiento externo. Una transmisión suficiente de estos atributos hacia los consumidores e inversionistas es necesaria para descentralizar de modo eficiente las decisiones de selección de fuentes de energía. Una suavización excesiva de las alzas bruscas de precio de los combustibles líquidos, sofocaría parte de los atributos reales que estos combustibles. Este argumento favorece evitar un suavizamiento de las alzas bruscas de los precios domésticos hacia las empresas que eligen el energético que alimentará equipos con gran consumo de energía, y favorece focalizar la atenuación de las alzas bruscas hacia los consumidores que no eligen equipos con gran consumo de energía. De hecho, ese fue uno de los objetivos del rediseño tras el SIPCO.

Otros costos se refieren al ámbito fiscal. El impacto fiscal puede ser grande debido al gran tamaño de este mercado, relativo al presupuesto fiscal. En 2012 Chile pagó cerca de USD 11.600 millones (cerca de 4,1% del ingreso nacional) por sus combustibles refinados, sumando los importados directamente con los elaborados por la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) a partir de crudo importado. La única forma que tienen países importadores de establecer un precio doméstico de los combustibles que sea inferior al precio socialmente eficiente, es por medio de transferencias fiscales. El precio socialmente eficiente es la suma del precio de paridad de importación y un impuesto específico de tamaño eficiente, analizado en la sección 1.5. Por eso, si las políticas de suavizamiento generan una rebaja del precio doméstico respecto del precio

² En Bolivia los grandes subsidios a los combustibles forzaron a las autoridades a financiarlo con emisión monetaria durante 1983-84, lo cual condujo a una hiperinflación, con grandes costos humanitarios.

³ El gobierno del Brasil había intervenido desde 2006 para mantener casi fijo el precio mayorista doméstico, por medio de obligar a Petrobras a vender refinados en el mercado doméstico a precios similares al histórico, sin considerar los aumentos registrados en el mercado internacional. A junio de 2012, el precio doméstico habría estado 20% por debajo del precio internacional. En el primer semestre de 2012, la diferencia de precios habría provocado pérdidas a las refinerías de Petrobras por USD 5.600 millones. De allí en adelante se autorizaron varias alzas en el precio doméstico. Ver fotos en <http://elcomercio.pe/mundo/actualidad/fotos-protesta-sao-paulo-termino-saqueos-incendios-intento-tomar-alcaldia-noticia-1592570>

⁴ Ver países con suavización de precios domésticos en Federico et al (2001) y Quiroz y Soto (1993).

socialmente eficiente, se quitan recursos a los programas de educación y salud, o se obliga a subir las tasas de los impuestos generales, lo cual eleva las ineficiencias y la evasión.

Un tercer costo es que las políticas públicas de suavizamiento de precios desincentivan el desarrollo de los mercados que ofrecen coberturas antes alzas bruscas, en la medida que dichas políticas subsidian el sustituto estatal de las coberturas privadas. Esto puede inducir un subdesarrollo de segmentos importantes del mercado de capitales.

Debido a que las políticas de suavizamiento de alzas bruscas presentan beneficios y costos, es posible que la mejor política pública sea derogarlas. Como demuestra la sección 5 de este Informe, ciertas políticas de suavizamiento pueden tener un costo fiscal cinco o diez veces superior a otras, entregando grados de suavización similares. Por ello, los detalles de estos sistemas son determinantes para justificar su continuidad.

1.2 Antecedentes sobre sistemas de suavización de alzas en 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 existió un “componente variable” en el Impuesto Específico a los Combustibles (IEC, que existe desde 1947 y se describe más adelante). El componente variable del IEC tenía el efecto de compensar parte de la diferencia entre el precio internacional de cada combustible y un nivel prefijado en la ley (ambos en USD). Este efecto de compensación aplicaba solamente a los contribuyentes del IEC.
2. En enero de 1991 se creó el Fondo de Estabilización de Precios del Petróleo (FEPP). Su objetivo declarado fue “atenuar las variaciones de los precios de venta internos de los combustibles derivados del petróleo, motivadas por fluctuaciones de las cotizaciones internacionales...” (Ley 19030 de 1991, art. 1°). Desde 1991 hasta 2006 se aplicó a 5 combustibles distintos, incluyendo uno usado en el transporte marítimo (petróleo combustible). Desde marzo de 2011 rige sólo para el kerosene de uso doméstico, en virtud de la ley 20.493. El FEPP tuvo dos fórmulas o regímenes muy diferentes, una hasta junio de 2000 y otra hasta abril de 2006.⁵
3. A partir de abril 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 cuando fuera evaluado. Si bien fue renovado en dos ocasiones, los legisladores no tomaron la oportunidad para hacerlo permanente, de modo que la ley lo obligó a expirar el día 30 de junio de 2010.

Los dos fondos mencionados (FEPP y FEPC) operaron por medio de otorgar créditos tributarios (subsidios) cuando el precio internacional se elevaba por sobre el techo de una “banda de precios”, y por medio de cobrar impuestos cuando el precio caía por debajo del piso de esa banda de precios. Estos subsidios e impuestos se aplicaban a todos los residentes en Chile, pues eran independientes de la calidad de contribuyente al Impuesto Específico a los Combustibles (IEC). Eran “fondos” en el sentido de que la ley prohibía al fisco seguir gastando en suavizar alzas bruscas cuando su

⁵ El FEPP fue diseñado en 1991 con un sesgo hacia el subsidio permanente: su ley [19.030] definió que cuando el precio de paridad de importación superara al precio “techo” de la banda de precios, el subsidio era 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 2001 (ley 19.681, del 19 de julio).

saldo llegaba a cero. Estaba subyacente la hipótesis de que esta prohibición sería capaz de limitar el costo fiscal del sistema.

4. Desde marzo de 2011 opera el SIPCO, descrito en esta memoria. Respecto al sistema de seguros SEPCO, se realizaron los estudios y los decretos requeridos para operar este sistema.

Piedrabuena (2006) ofrece una descripción del funcionamiento del FEPP entre 1991 y 2004

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

Las bandas de precios permitieron avances muy valiosos. Destaca el haber concretado un medio para otorgar subsidios transitorios, es decir que decrece automáticamente en el tiempo mientras no cambien las condiciones internacionales. Este tipo de subsidios es ampliamente superior a los subsidios permanentes y a las fijaciones permanentes de precios domésticos. Estas últimas dos respuestas son las que pueden enviar a la quiebra a empresas públicas del sector energía y pueden quitar recursos significativos a los programas de educación y salud. Puesto de otra forma, la transitoriedad de los subsidios garantiza que los niveles de los precios domésticos se ajusten hacia valores eficientes y fiscalmente sustentables, dada la condición de Chile de importador puro de combustibles. Esto mejora la eficiencia de la economía.

Con todo, las bandas de precio también pueden presentar limitaciones, dependiendo de su diseño:

- i. Las bandas de precios del FEPP y del FEPC incluyeron un fuerte componente discrecional, que se explica en detalle más adelante. En general las autoridades tendieron a usar esa facultad con el fin de bajar el precio techo (y así dar más subsidios) y también para bajar el precio piso (con el fin de cobrar menos impuestos). Este sesgo a favor de los consumidores distorsionó las señales de precio. Este sesgo también explica que cuando hubo “fondos”, ellos se agotaran siempre, y que nunca crecieran significativamente.
- ii. Los subsidios e impuestos asociados a las bandas de precios del FEPP y del FEPC se aplicaban a todos los residentes en Chile. Ello significó otorgar subsidios a empresas de gran tamaño, que tenían capacidad y conocimiento para cubrirse por sí mismas de los efectos del alza de precios, por ejemplo contratando seguros o coberturas en los mercados financieros internacionales. Se trató de empresas mineras, eléctricas y algunas industriales. Ellas representan una fracción importante del consumo chileno de combustibles refinados. Otro efecto de ese diseño fue reducir artificialmente la demanda privada por el servicio financiero de crear coberturas o seguros financieros frente a alzas en los precios internacionales de los combustibles.

Las bandas de precios son independientes de los “fondos”. Un “fondo” es en realidad un límite al gasto acumulado que pueda tener el mecanismo de suavizamiento, pues se supone que el fondo no puede ser negativo. Los fondos también presentaron 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; y

- b. Cada vez que se agotaron los fondos, la situación amenazó gatillar un alza brusca e inmediata en los precios domésticos. 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 del período 1991-2010. Sin embargo, esta actuación significó evitar aplicar la ley que prohibía al fisco seguir gastando en suavizar alzas, cuando el saldo del fondo respectivo llegara a cero. No hubo respaldo empírico para la hipótesis original de que el tamaño del fondo pondría un tope real al costo fiscal de los subsidios otorgados por los fondos. 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.

1.4 Elementos básicos del SIPCO

Sobre la base de este diagnóstico, el gobierno del Presidente Piñera propuso perfeccionar los sistemas existentes, por medio de dos nuevos sistemas, contenidos en el proyecto de ley que ingresó al Congreso el 13 de julio de 2010 (Boletín 7064-05). Este recibió mejoras durante su tramitación en el Congreso y se convirtió en la Ley N° 20.493. El primero de estos sistemas se denominó “Sistema de protección al contribuyente ante las variaciones en los precios internacionales de los combustibles” (SIPCO). El segundo es el sistema de seguros SEPCO, que no se implementa aún, y cuyos avances en cuanto a estudios y decretos son materia de otro informe.

El objetivo de SIPCO también es, como en el caso de sus predecesores, suavizar y diferir en el tiempo las alzas en los precios internos de los combustibles derivados del petróleo, cuando ocurren alzas bruscas en los precios internacionales.⁶ El SIPCO tiene un segundo objetivo, que es atender a la demanda ciudadana por disminuir el impuesto específico a los combustibles (IEC) cuando los precios internacionales aumentan abruptamente, que fue reiterada por parlamentarios de todos los sectores desde el último aumento en el IEC, ocurrido en 1999.

En lo principal, el SIPCO es un heredero de los sistemas anteriores, como se verá en las secciones siguientes. Destaca que SIPCO utilice también una banda de precios, cuyo precio techo y precio piso evolucionan lentamente en el tiempo, pues se construyen a partir del promedio histórico de los precios internacionales. Este es el diseño que permite otorgar subsidios transitorios que decrecen automáticamente en el tiempo. Ello superar a los subsidios permanentes y a las fijaciones permanentes de precios domésticos. Otro ejemplo de continuidad es que la ley del SIPCO también concedió la facultad de modificar los parámetros a las autoridades del poder ejecutivo (ver sección 2.5).

Entre las diferencias entre el SIPCO y su predecesor FEPC, destaca que SIPCO no tiene un fondo. Al operar a través de la reducción del componente variable del IEC, los subsidios de SIPCO se financian con menores ingresos tributarios por concepto de IEC. 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.

Para apreciar el impacto de esta diferencia legal con el FEPC, debe reconocerse primero que aunque la ley prohibía al fisco seguir gastando en suavizar alzas bruscas cuando el fondo llegaba a cero, ello nunca se aplicó en el FEPC ni en el FEPP porque se legisló rápidamente para elevar el límite al subsidio acumulado. La verdadera diferencia, como se comprobó en la

⁶ A diferencia de sus predecesores, SIPCO evitó explícitamente las promesas de “estabilizar” los precios domésticos porque los precios internacionales sufran cambios permanentes en su mayor parte.

reforma de 2012, es que en ausencia de fondo la ocasión de legislar dejó de ser exógena (la fecha de agotamiento) y pasó a ser elegida por el Poder Ejecutivo, que pudo darse el tiempo necesario para preparar legislación de mejor calidad, y redujo los espacios para que los líderes de corte más populista incluyeran subsidios de mediano plazo o permanentes.

Otra diferencia que destaca es la mayor focalización fiscal de la cobertura que exhibe SIPCO, pues éste opera a través de alzas y rebajas semanales a los impuestos específicos a los combustibles (IEC), tal como hizo el sistema aplicado en 1986-88. La actuación por medio del IEC permite a SIPCO excluir de sus subsidios a aquellas entidades que no pagan IEC, o que recuperan el IEC y no lo pagan en definitiva.

Esta focalización aprovecha la fuerte correlación empírica entre el tamaño del consumidor de combustibles – que influye sobre su acceso a instrumentos privados de cobertura de riesgos de precio – y el hecho de usar el combustible para fines vehiculares, en vez de para otros fines. Estos últimos consumidores tienden a ubicarse en el transporte, tienden a estar muy atomizados, y su menor tamaño eleva su costo medio de acceder y distribuirles los instrumentos financieros de cobertura de precios que ofrece el mercado privado (opciones, futuros), debido al carácter fijo del costo de informar a un potencial cliente y de adaptar su cobertura a su exposición efectiva a ese riesgo de precio.

En definitiva, al asociar el SIPCO al IEC, se logró dirigir la protección del SIPCO hacia los consumidores pequeños de combustibles de uso vehicular. Para asegurarse que ello no perjudicara a las empresas de menor tamaño que no usan combustibles con fines vehiculares, 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 a pesar de recuperar el IEC y no pagarlo en definitiva. Quedaron excluidos del SIPCO los grandes usuarios de combustibles, que deben elegir el energético que utilizaron los equipos en que invierten.

Otro beneficio del vincular el SIPCO con el IEC fue limitar la cobertura a aquellos combustibles utilizado por vehículos que utilizan la infraestructura vial, pues ellos son los únicos que pagan IEC.⁷ Así, el SIPCO protege los precios de solamente 3 combustibles, todos vehiculares que utilizan la infraestructura vial:

- Gasolina vehicular, en sus diversos octanajes
- Diesel vehicular (sólo el diesel sin derecho a recuperación)
- Gases vehiculares. Ellos son el GLP (gas licuado, de petróleo) y el GNC (gas natural, comprimido).

La ley 20.493 también protege a los consumidores de un cuarto combustible: el kerosene de uso doméstico (parafina). Sin embargo, esa protección no es entregada por medio de un componente variable del IEC, porque este combustible no paga IEC, al no tener uso vehicular. Con el fin de brindar protección a los consumidores de parafina, el Gobierno del presidente Piñera propuso preservar el antiguo FEPP, aunque limitado sólo a este combustible, y ello fue aceptado por el Congreso.

Otra diferencia es que el FEPC contenía una asimetría en la base del IVA en perjuicio del fisco, pues 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 fiscal.

⁷ El GLP difiere de otros combustibles en que, para el mercado al por menor vía cilindros metálicos, cerca del 50% del costo final corresponde a los costos de distribución de los cilindros. Por ello, las variaciones en el precio al por mayor tienen la mitad de la incidencia sobre el precio a público, que tendría una variación igual en el precio al por mayor del diesel. Además, la industria de distribución de cilindros está concentrada en 3 empresas grandes, que brindan al público protección ante alzas bruscas con recursos propios, y se cubren por su cuenta en los mercados financieros internacionales. Por eso, la suavización del Estado es innecesaria.

Una última diferencia entre el SIPCO y el FEPC se refiere al rango y vigencia mínima de los parámetros, que se detallarán más adelante, y a la diferencia en el ancho aparente de la banda. Como se explica en el Anexo B, una banda de +/-10% (la de SIPCO) es en la práctica igual de ancha que una banda de +/-5% (la de FEPC), si ésta última se utiliza en conjunto con un ponderador para los precios a futuro igual a 48%. El ancho efectivo es mayor aún para un α mayor que ese.

1.5 Justificación del Impuesto Específico a los Combustibles

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 diesel, que al combustible utilizado por automóviles particulares, es decir la gasolina.⁸ 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 diesel por medio de este nuevo subsidio, permitiendo a la vez elevar la tasa del IEC aplicada a los demás usuarios de diesel.

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.

En el caso de Chile, donde los accidentes de tráfico en perjuicio de peatones explicarían cerca de 40% del valor de la externalidad vial, parece atractivo perfeccionar la señalética vial y elevar las sanciones a los conductores bajo la influencia de alcohol, en vez de aplicar un IEC alto.⁹

Sin embargo, el IEC tiene dificultades para lograr este tercer objetivo en países geográficamente diversos.¹⁰ Por una parte, la intensidad de la congestión vial y de la contaminación del aire varía mucho entre localidades urbanas y no urbanas, y también varía mucho entre regiones. Por eso, un IEC de tasa única para países geográficamente diversos internaliza de modo impreciso las externalidades locales, lo cual impide mitigarlas de modo eficiente. Además esa omisión provoca ineficiencias en las decisiones de localización de fábricas, oficinas y viviendas entre localidades con distinto grado de congestión y contaminación. Por sí misma, la diversidad geográfica justificaría que el IEC tuviera tasas diferenciadas entre zonas o regiones de distinta densidad vial y poblacional.

Sin embargo, eventuales diferencias de IEC entre regiones tendrían graves efectos negativos que es necesario sopesar y que han llevado, en la mayoría de los países, a conformarse con una tasa única nacional. Estos efectos negativos son:

- Estimularían – como demuestra la experiencia internacional– el contrabando de combustible entre regiones, con el fin de eludir los impuestos altos que se aplicarían en las regiones de mayor congestión y contaminación. El contrabando uniformaría los precios a público, retornando a la situación de tasa única nacional, donde el impuesto no interioriza las externalidades de modo eficiente.
- Como el contrabando favorece la falsificación, una tasa diferenciada de IEC debilitaría el control de la calidad de los combustibles expendidos al público masivo, y por ende elevaría los daños para la salud humana y para los motores que usan el combustible.
- Elevaría el costo de administrar el IEC y su tasa de evasión, lo cual le quitaría atractivo en relación a elevar los impuestos generales (como el IVA) para efectos de recuperar el costo fiscal de la infraestructura vial pública que no paga peaje suficiente.

Este dilema no tiene una solución ideal. Los impuestos al tráfico vehicular vial – como la tarificación vial, o cierto tipo de permisos de circulación- pueden ser parte de la solución, pero incorporarlos requiere que la tecnología requerida

8 Este 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 diesel sin atender a su impacto regresivo. Sólo menciona los efectos distributivos del IEC-gasolina, donde no está el problema.

9 Parry y Strand (2011) sugieren hacer que el precio del seguro obligatorio de accidentes personales (SOAP) dependa del producto de los kilómetros manejados el año anterior y de un factor personal de riesgo por kilómetro manejado (que a su vez dependería del número y gravedad de los accidentes ocasionados por ese conductor en el pasado). El costo de obtener esa información es incalculable, y no da incentivos correctos al peatón, ni compensa al peatón herido.

10 Esta debilidad tampoco fue cuantificada por el estudio de Ian Parry y John Strand (2011).

por dicha tarificación mejore para bajar la evasión, requiere de inversiones en infraestructura para acomodar el efecto sobre los flujos de tráfico (vías segregadas, pasos a nivel, ensanche de calles), requiere de un cambio mayor en las leyes y reglamentos y requiere concordar un nuevo pacto político.¹¹

Por otra parte, coexisten sectores de actividad con tasas de impuesto o subsidio especiales, como son el transporte de carga interurbano (camiones) y desde 2012, el transporte público urbano (el Transantiago y los sistemas de transporte de las demás regiones subsidiados por los fondos espejo). La dinámica política respecto de estos sectores determina tasas especiales de impuestos (más bajas), por medio de leyes especiales, que se renegocian con cierta frecuencia. Tomando en cuenta esa continua renegociación, los cambios a las tasas generales del IEC no tienen por qué afectar las tasas de impuestos netas de subsidio o descuentos, para estos sectores.

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 diesel para usos “no vehiculares”). Consistente con este principio general de finanzas públicas, desde 1958 Chile eximió de este impuesto a todos los combustibles usados por ferrocarriles, naves marítimas y naves áreas, al igual que muchos otros países.

Con todo, el caso de la industria manufacturera o de actividades de cualquier rubro que tampoco usan combustibles con fines vehiculares, sino para generar calor (calderas) o movimiento (motores para máquinas) en sus procesos productivos, presenta una diferencia que merece atención. Esos usos sí generan contaminación del aire local, en caso de estar localizados en zonas contaminadas. Por otra parte, si esa industria se localiza en una zona rural con amplia ventilación y circulación del aire, no hay contaminación del aire local. Por lo tanto, el argumento de la contaminación local del aire parece requerir, por su propia lógica, gravar el uso del insumo “combustible” a tasas distintas según la localidad de que se trate.

Sin embargo, falta tomar en cuenta que cuando el usuario no vehicular se localiza en una zona con aire contaminado, su externalidad negativa puede estar siendo tratada con regulaciones alternativas, por ejemplo con una cuota a la contaminación del aire para fuentes fijas.

En Chile, desde hace muchos años existen “Planes de Descontaminación Atmosférica” (PDA), que ponen límites cuantitativos a las emisiones contaminantes originadas en fuentes fijas en todas las zonas (la mayoría son ciudades) designadas como contaminadas. Los límites pueden ser ajustados periódicamente, como confirma la historia de límites para el Gran Santiago.

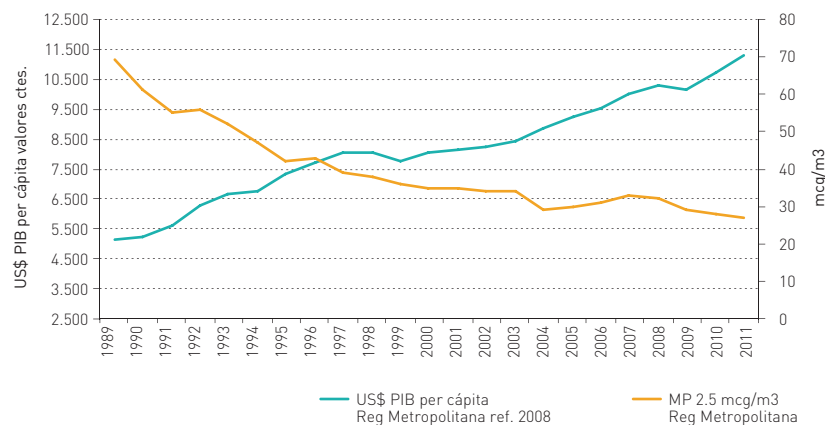
11 Ver reportaje “Hacienda plantea tarificación vial para bajar tributo a las bencinas”, en diario La Tercera de Santiago, 14 de agosto 2013, p. 1 y 26.

Cuadro N° 1: Planes de Descontaminación (PDA) y de Prevención (PPA) desde 1997

Nombre del Plan de Descontaminación	Normativa
Área circundante a la fundición de Caletones, El Teniente, Codelco	D.S. N° 81 de 1997
Localidades de María Elena y Pedro de Valdivia	D.S. N° 164 de 1997
Zona Fundición Potrerillos, Codelco	D.S. N° 179 de 1998
Zona Fundición Chuquicamata, Codelco	D.S. N° 206 de 2000
Ciudades de Temuco y Padre Las Casas (Material Particulado 10).	D.S. N° 78 de 2009
Zona circundante a la ciudad de Tocopilla	D.S. N° 70 de 2009
Plan de prevención y descontaminación atmosférica para la Región Metropolitana (Gran Santiago).	D.S. N° 16 de 1997, D.S. N° 58 de 2002, D.S. N° 46 de 2007 y D.S. N° 66 de 2009

Fuente: Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

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. 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.

Gráfico N° 1: PIB per cápita y Contaminación en Santiago (Material Particulado 2.5)

Fuente: Elaboración propia con datos de www.sinia.cl y Banco Central de Chile

El gráfico demuestra que los PDA lograron su objetivo, reducir la contaminación, a pesar de que Santiago perdió acceso al gas natural argentino desde 2004, y debió sustituirlo por combustibles más contaminantes. Sobre todo, el gráfico revela que, a la vez, el instrumento PDA fue amigable con el crecimiento de los salarios y el empleo (recogidos en el PIB per cápita), gracias a otras condiciones institucionales, entre las que destaca que los usuarios no vehiculares pudieron recuperar el 100% del IEC-diesel. Así, la recuperación del 100% del IEC diesel para usuarios que cumplen su PDA ayuda a conciliar crecimiento con desarrollo.

2. La mecánica del SIPCO y sus parámetros

El sistema SIPCO se aplica a los tres combustibles vehiculares identificados anteriormente (gasolinas, diesel y gases vehiculares). En los tres casos, el impuesto específico (IEC) final es la suma de dos componentes:

- a. Componente base, que permanece fijo por ley. Los valores vigentes son:

Cuadro N° 2: Valores del Impuesto Específico Base

Combustible	UTM/m3
Gasolina	6,00
Diesel	1,50
GLP	1,40
GNC (UTM/1000m3)	1,93

- b. Componente variable, positivo o negativo, cuya variación semanal provee la protección ante alzas bruscas en el precio internacional y constituye el instrumento central de SIPCO.

La aplicación es independiente entre tres de estos combustibles, lo cual permite que en una misma semana, un combustible tenga componente variable de signo positivo, otro cero y un tercero negativo. La excepción se refiere al gas natural comprimido, cuyo componente variable está fijado en 1,5195 veces el componente variable del gas licuado de petróleo para consumo vehicular en el mismo período.¹² De este modo, el componente variable del gas licuado de petróleo arrastra al componente variable del GNC.

Ambos componentes, base y variable, se suman para obtener el impuesto específico final que será aplicado a los consumidores vehiculares en cada semana, en cada combustible.¹³

$$IEC \text{ final} = IEC \text{ base} + IEC \text{ variable}$$

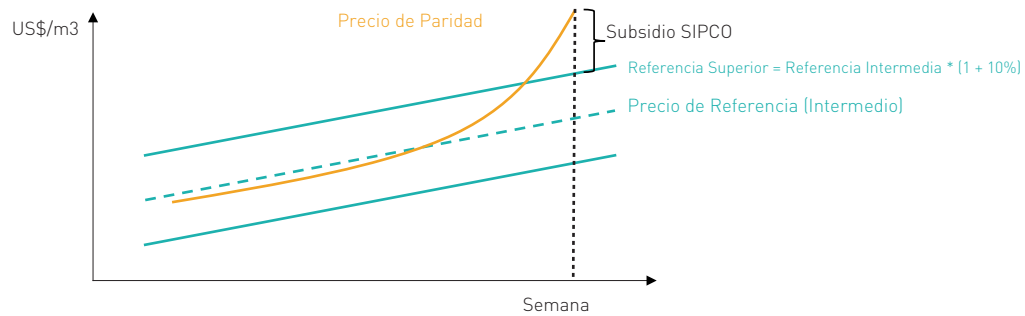
¹² Ver art. 3, inciso primero, numeral (4) de la ley 20.493.

¹³ En términos operativos, la tasa final del IEC que se aplica a cada partida de combustible vehicular queda identificada por la fecha de la factura.

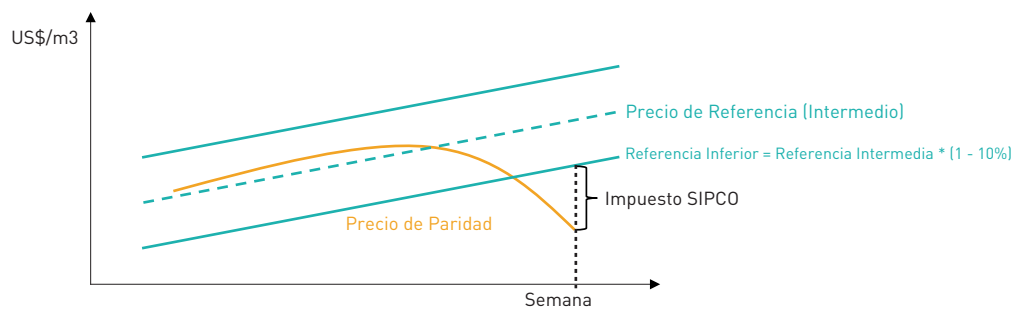
2.1 Determinación del componente variable en cada semana

El componente variable del IEC, que opera como “crédito fiscal” (es decir, como un subsidio) o como impuesto, se determina de modo de que el subsidio otorgado sea transitorio, es decir de modo que de crezca en el tiempo si no hubiera cambios en los precios internacionales. En SIPCO, ello ocurre de la siguiente manera:

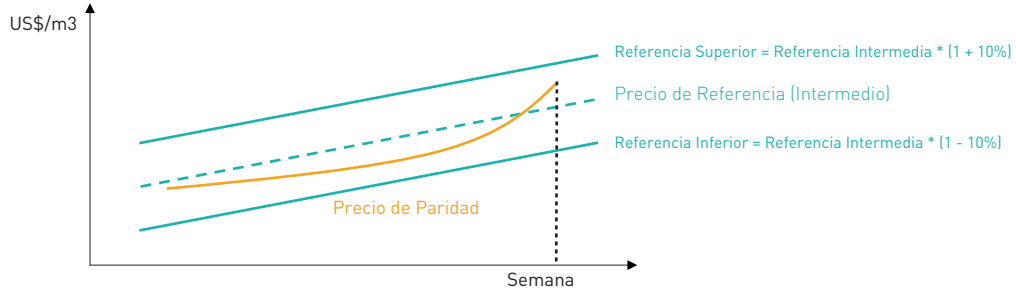
- Cuando el “precio de paridad” supera el techo de una “banda de referencia”, o “banda de precios”, se genera un IEC variable negativo, o “crédito fiscal”, o “subsidio SIPCO”. Su efecto es reducir el IEC total en el monto indicado en la figura siguiente:



- Por otro lado, cuando el “precio de paridad” resulta inferior al piso de la “banda de referencia”, se genera un IEC variable positivo o impuesto SIPCO, que aumenta el IEC total en el monto indicado en la figura siguiente:



- Por último, cuando el “precio de paridad” se encuentra al interior de la “banda de referencia”, el IEC variable es cero, con lo que el IEC final es idéntico al IEC base:



Se ve que el precio de paridad de importación opera como un precio contado, y que el precio de referencia opera como el centro de una banda de precios de amplitud “a”. En SIPCO, al igual que sus predecesores, la banda es simétrica, en el sentido de que la distancia entre en centro y el techo es igual que la distancia entre el centro y el piso. Esta simetría de la banda no es necesariamente óptima¹⁴.

El techo, piso y la paridad varían todas las semanas. Por eso, el componente variable del IEC varía todas las semanas cuando el precio de paridad de importación está sobre el precio techo, o cuando está bajo el precio piso de la “banda de precios”.

En cambio, en aquellas semanas en que el precio de paridad de importación está en el interior de la banda, el componente variable es cero. Una consecuencia clave, que replica lo que ocurría en los fondos FEPP y FEPC, es que la magnitud del subsidio no varía (está fijo en el tiempo), mientras el precio de paridad de importación siga en el interior de la banda. Pero, cuando el subsidio no varía en el tiempo, el sistema no provee protección. Por ello, ninguno de estos sistemas de suavizamiento (FEPP, FEPC, SIPCO) provee protección al interior de la banda de precios.

Los conceptos anteriores pueden ser expresados de modo algebraico. El componente variable del IEC se define según las siguientes reglas de aplicación semanal:

$$IEC \text{ variable} = \begin{cases} \text{Crédito Fiscal} * E / (\text{UTM mes}) & \text{si Crédito Fiscal} > 0 \\ \text{Impuesto} * E / (\text{UTM mes}) & \text{si Impuesto} > 0 \end{cases} \quad (\text{en UTM/mt3})$$

¹⁴ Por ello, el seguro SEPCO genera una banda asimétrica.

Donde a su vez, se define que:

$$\begin{aligned} \text{Crédito Fiscal} &= \max \{ 0 ; \text{Paridad}_t - (1+a) * \text{Referencia}_t \} && (\text{en USD/mt}^3) \\ \text{Impuesto} &= \max \{ 0 ; (1 - a) * \text{Referencia}_t - \text{Paridad}_t \} && (\text{en USD/mt}^3) \\ E &= \text{Tipo de cambio USD/CLP observado últimos 5 días hábiles} && (\text{en CLP/USD}) \\ \text{UTM mes} &= \text{valor de la UTM vigente en la semana } t && (\text{en CLP/UTM}) \end{aligned}$$

Donde a su vez, se define que:

- “Paridad t” es el precio de paridad de importación del combustible vehicular al contado, que define y reporta la Comisión Nacional de Energía (CNE) para la semana indizada por “t”,
- “Referencia t” es el precio que denominamos “centro de la banda”. Este es definido a partir de un conjunto de parámetros definidos en la ley, y de otro conjunto de parámetros que el Poder Ejecutivo puede ajustar cada semana, dentro de rangos fijados por la ley.
- “a” es el ancho de la banda de precios. El ancho de la banda ha estado fijado por ley desde que existen bandas, es decir desde 1991. Desde la entrada en operación del SIPCO el 17 de marzo de 2011, hasta la primera semana de septiembre de 2012, la banda de SIPCO tuvo un ancho $a = 0,125$, que es el mismo que rigió entre 1991 y 2000 para el antiguo Fondo de Estabilización de Precios del Petróleo (FEPP, ley 19.030). Desde que la ley 20.633 fortaleció el SIPCO en septiembre de 2012, el ancho de banda de SIPCO bajó hasta $a = 0,10$.

A continuación se definen con más detalle los precios de “paridad” y “referencia”, que son esenciales para lograr las ventajas del sistema. Estas fórmulas también son críticas para predecir los precios que ENAP anunciará o declarará en las siguientes semanas.

2.2 Determinación del precio de “paridad de importación” semanal

La ley SIPCO, al igual que la ley del FEPC, define que:¹⁵

$$\text{Precio Paridad} = \text{Precio FOB del Combustible (promedio “t” semanas)} + \text{Costos de transporte, seguros, premio calidad y otros}$$

- Precio FOB del Combustible: Corresponde al precio internacional del combustible refinado (gasolina, diesel o GLP) a valor FOB, en la costa de Estados Unidos en el Golfo de México¹⁶. Con estos datos de precios se calcula el precio

¹⁵ Por ello, el seguro SEPCO genera una banda asimétrica.

¹⁶ La CNE (Comisión Nacional de Energía) tiene la facultad de incluir otro mercado de referencia para los combustibles en algunos periodos del año. Por ejemplo, durante la temporada de huracanes en la costa del de EE.UU. del Golfo de México, la CNE utiliza un promedio de los precios en dicho lugar, con los precios de la costa de Nueva York. Ese procedimiento busca aislar en parte el efecto de los huracanes sobre los precios considerados para el cálculo de los precios de paridad y referencia de SIPCO.

promedio para cada semana (5 días, de lunes a viernes) y luego se promedian las últimas “t” semanas. Según la ley SIPCO vigente, este parámetro “t” puede tomar valores entre 1 y 4 semanas. Normalmente se ha usado t=2 semanas.

- Premio por calidad: Corresponde a un cierto ajuste por atributos físicos del combustible, como son el contenido de contaminantes y la velocidad de evaporación, que generan un ajuste al precio internacional, determinado según la metodología de la CNE. Este ajuste varía estacionalmente. Si bien CNE no ha publicado semanalmente la magnitud del premio por calidad, hasta ahora, ella puede ser solicitada por los mecanismos previstos por la ley de transparencia.
- Costos de transporte, seguros y otros: Corresponde a los costos de internación del combustible aplicados en la semana actual, según la metodología de la CNE. Dentro de estos costos están: fletes, seguros, logística, etc. Si bien CNE no ha publicado semanalmente las magnitudes de los costos de transporte, seguros y otros, ellas pueden ser solicitadas por los mecanismos previstos por la ley de transparencia.¹⁷

2.3 Determinación de los precios de “referencia” (la banda de precios)

El “precio de referencia” es el centro de la banda. Utiliza una fórmula que logra que el subsidio otorgado sea transitorio, es decir que decrezca en el tiempo si no hay cambios en los precios internacionales. La ley 20.493 que creó el SIPCO, al igual que la ley que creó el FEPC, define:

$$\text{Precio de Referencia} = (1 - a) * \text{Precio histórico WTI (promedio "n" semanas)} + a * \text{Precio futuros WTI (promedio a "m" meses)} + \text{Margen de Refinación (promedio "s" semanas)} + \text{Costos de transporte, seguros, premio calidad y otros}$$

Precio histórico WTI y “n”: corresponde al precio histórico del petróleo crudo West Texas Intermediate (WTI). Este es el precio registrado en la localidad de Cushing, Texas, para un determinado día. Con los datos de precios diarios se calcula el precio promedio para cada semana (5 días, de lunes a viernes) y luego se promedian las últimas “n” semanas. El parámetro “n” puede tomar valores entre 4 y 52 semanas, a elección del Ministerio de Hacienda, según la ley vigente.

Para apreciar la importancia de esta fórmula, analice un ejemplo donde no hay cambios en el precio internacional, hasta una cierta fecha “F”, en la que se produce un alza brusca de carácter permanente. Suponga también que no hay más cambios en el precio internacional durante el período posterior a la fecha F. Como el promedio de las últimas semanas de precios utiliza un valor finito para “n” (suponga que “n” es de 52 semanas), el mero paso del tiempo hace que este promedio incorpore *gradualmente* el alza de precio de la fecha F. Una vez transcurridas las 52 semanas, contadas desde la fecha “F”, el promedio deja de subir e incorpora totalmente el alza ocurrida en F. Esta es la fórmula que logra que el subsidio otorgado sea transitorio, es decir que decrezca en el tiempo en ausencia de cambios adicionales en los precios internacionales.

Precio de futuros WTI y “m”: corresponde al precio de los contratos de futuros del petróleo WTI. Con los datos de precios diarios de los futuros, se calcula el precio promedio para cada semana (5 días, de lunes a viernes) de los futuros. Se repite este procedimiento para los precios a futuro 1 mes adelante, los precios a futuro 2 meses adelante, y así hasta los precios a

¹⁷Para más detalles, ver CNE [2013].

futuro “m” meses adelante. Luego se promedian los promedios. El parámetro “m” puede tomar valores entre 3 y 6 meses, a elección del Ministerio de Hacienda, según la ley vigente. Debido a que los precios de futuros a distinto número de meses tienden a ser similares entre sí para $m \leq 6$, este parámetro tiene poca influencia en el cálculo del precio de paridad.

Parámetro alfa o “ α ”: es la ponderación que se asigna a los Precios de futuros WTI dentro del componente de precios de crudo WTI (histórico y futuro) del precio de referencia. Cuando $\alpha=0$ sólo se consideran los precios históricos del WTI y el valor del parámetro “m” asociado a los precios futuros WTI pasa a ser irrelevante¹⁸. El parámetro “ α ” puede tomar valores entre 0 y 50%, a elección del Ministerio de Hacienda, según la ley vigente¹⁹.

Margen de refinación o “s”: Corresponde a la diferencia entre el precio FOB del combustible refinado de interés, y el precio del petróleo WTI. Con estos datos de precios se calcula el margen de refinación promedio para cada semana (5 días, de lunes a viernes) y luego se promedian las últimas “s” semanas. Según la ley vigente, el parámetro “s” puede tomar valores entre 4 y 52 semanas, a elección del Ministerio de Hacienda. Esta parte de la fórmula también es indispensable para que el subsidio otorgado sea transitorio, es decir que decrezca en el tiempo si no hay más cambios en el margen de refinación internacional.

Costos de transporte, seguros, premio por calidad y otros: Corresponde a otros costos de importar en la semana actual, según la metodología de la CNE.

En resumen, los precios de paridad dependen del parámetro, “t”, mientras que el precio de referencia depende de los parámetros (n, m, α , s), que son cuatro.

Además, la ley establece una vigencia mínima para cada uno de estos parámetros, y un rango de valores permitidos. La siguiente tabla presenta las restricciones sobre estos parámetros, vigentes a enero de 2014.

Cuadro N° 3: Rangos y vigencias mínimas de los parámetros de SIPCO

Combustibles	Parámetro	Rango	Vigencia mínima
Gasolinas, Diesel y GLP: - Las gasolinas de 93 y 97 octanos tienen una banda común. - El suavizamiento del GNC está asociado al del GLP. ¹⁹	t	1-4 semanas	4 semanas
	n	4-52 semanas	4 semanas
	m	3-6 meses	4 semanas
	α	0-50%	No tiene
	s	4-52 semanas	4 semanas

18 Ver ampliación de la explicación sobre el precio de referencia en el Anexo 2.

19 En el período de FEPC el Gobierno aplicó una interpretación que lo dejó libre de modificar el parámetro alfa sin reportarlo a la opinión pública. Entre las vigencias del 22 de junio de 2006 y la del 9 de octubre de 2008, el gobierno eligió $m = 0$. Esto implica que el precio futuro es sustituido por el precio contado. Como se ve en la fórmula, el valor de α sigue afectando el Precio de Referencia, y por ello α debería ser reportado. Sin embargo, el Ejecutivo interpretó que cuando $m = 0$, necesariamente α sería *cero*. Los informes de CNE de ese período reportaron que $m = 0$ y omitieron reportar el valor de α . El Informe de Auditoría de la Contraloría N° 178 del 11 de noviembre de 2008, a la CNE, criticó esta forma de reportar, y la práctica descrita fue abandonada. El Área Hidrocarburos de la CNE por memo HID N° 094 del 10 de diciembre de 2008 solicitó una aclaración a la División Jurídica de CNE. Ella respondió por Memorandum N° 11/09, del 17 de febrero 2009, avalando que “m” puede tomar el valor cero, pero eso no tiene relación con la omisión de reportar α .

20 Para el GNC, el componente variable del IEC debe ser igual al del GLP multiplicado por el factor 1,5195.

Recordemos que en cada semana, estos parámetros pueden tomar valores distintos para cada uno de los tres grupos de combustibles, y así ha ocurrido en la práctica.

Por último, los “precios de referencia superior e inferior” (el techo y el piso de la banda), se obtienen a partir del precio de referencia central y de un parámetro adicional: el ancho de la banda (“a”). A diferencia de los demás parámetros, este siempre ha sido fijado por la ley. En FEPP, el ancho de la banda fue +/-12,5% del valor del precio de referencia central, y continúa siéndolo en la actualidad para el kerosene de uso doméstico. En FEPC, el ancho de la banda fue +/-5,0% del valor del precio de referencia central.

En SIPCO, el ancho de la banda ha variado en el tiempo. En su versión inicial, que rigió entre marzo de 2011 y septiembre de 2012, el ancho fue igual que el del FEPP, es decir +/-12,5% del valor del precio de referencia central. Luego, entre septiembre de 2012 y hasta junio de 2014, el ancho fue reducido a +/-10% del valor del precio de referencia central.²¹

2.4 Otros parámetros: tipo de cambio CLP/USD y la UTM

Los precios de paridad y referencia usados en SIPCO se encuentran expresados en dólares de EE.UU. por metro cúbico (USD/m³). Por ese motivo, el IEC variable (subsidio o impuesto de SIPCO) calculado cada semana quedará expresado en USD/m³. Por otra parte, el IEC base aplicado a los combustibles vehiculares está expresado en UTM/m³. Por lo tanto, se requiere convertir el IEC variable a UTM/m³ para poder sumarlos y obtener el IEC final.

Para ello, se debe aplicar un tipo de cambio para cada semana (CLP/USD) y el valor en pesos de la UTM del mes correspondiente. Los criterios para elegir estos valores son los siguientes:

E: Tipo de cambio semanal (CLP/USD): Desde junio de 2011, SIPCO utiliza el promedio del precio del dólar observado entre los días martes de la semana anterior y lunes de la semana actual (semana en que se firma el decreto). Anteriormente se usaba el tipo de cambio de un solo día, lo cual resultaba más volátil que el promedio de 5 días.

UTM (\$): Se utiliza la UTM vigente el día lunes de la semana en que se firma el decreto.

Ambos criterios están fijados en el Decreto N° 332 de Hacienda, de 2011.

Resumiendo lo anterior de modo algebraico:

$$\text{IEC final} = \text{IEC base} + (E/\text{UTM}) * \{ \text{Subsidio (-) o Impuesto (+) SIPCO medido en USD/m}^3 \}$$

Una consecuencia de que utilizar tipos de cambio para sólo unos pocos días contiguos, es que estos sistemas (FEPP, FEPC y SIPCO) no brindan protección ante alzas bruscas en el tipo de cambio, en ausencia de cambios en los precios internacionales de los combustibles medidos en dólares. Por diseño, estos sistemas no pueden entregar cobertura cambiaria pura a los consumidores domésticos, por un plazo que exceda de 5 días en el caso de SIPCO (este período era de 1 día en el caso de FEPC). Es decir, un alza brusca en el precio del dólar es traspasado (casi) inmediatamente a los consumidores, a través de un alza brusca en el precio final doméstico, sin diferimiento en el tiempo.²²

²¹ El seguro SEPCO que regiría, de aplicarse en el futuro, tiene dos precios de referencia (centro de la banda), uno para el techo y otro para el piso. Respecto de cada una, aplica un ancho de banda de +/-10%.

²² Los seguros SEPCO pueden incluir un seguro de cambio CLP/USD, lo cual constituye una de sus ventajas.

2.5 Modificación de los parámetros: motivos y limitaciones

En todos los sistemas de suavización que han regido en Chile desde 1991 (FEPP, FEPC y SIPCO), la ley autoriza formalmente al Ministerio de Hacienda a modificar los parámetros de la banda y los parámetros del precio de paridad, entre una semana y la siguiente, cumpliendo las restricciones ya enumeradas.²³ La historia de estas leyes indica que esta facultad debería ser ejercida de modo benevolente, es decir para proteger a los consumidores de alzas bruscas.

La entrega de esta facultad se origina en una limitación del modelo de bandas de precio: no brinda protección al interior de la banda de precios. No puede proveer protección respecto de aquellas alzas bruscas que no alcanzan aún el techo de la banda, y en especial no lo hace respecto de aquellas alzas bruscas de precios de paridad que se inician en la región inferior de la banda de precios.

El modelo de bandas se limita a suavizar aquellas alzas bruscas que hacen que el precio de paridad perfore el precio techo.²⁴ Eso ocurre por definición del precio techo.

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. La importancia de este subconjunto depende del ancho de la banda. Si la banda es estrecha, entonces el piso acotaría las bajas bruscas de precio con una frecuencia significativa. Al actuar el piso de la banda, se activaría el cobro de impuestos suplementarios. Como ya se explicó en la sección 1.1, esto podría incentivar disturbios o protestas pacíficas que obligarían al gobierno a proponer con gran apuro una ley que reduzca o elimine el impuesto asociado al piso de una banda estrecha. Es decir, la asimetría fundamental entre alzas y bajas bruscas implica que las bandas estrechas no tienen sustentabilidad política. Sólo las bandas relativamente anchas (cuyo ancho efectivo es cercano a +/-10%) son sustentables. Y en tales bandas, el subconjunto de alzas bruscas que ocurre por entero al interior de la banda, sin recibir suavizamiento, es importante y significativo.

En ese subconjunto de casos sería mayor la probabilidad tanto de disturbios como de protestas pacíficas masivas, pudiendo ambas inclinar la balanza del poder hacia aquellas autoridades populistas que favorecen crear subsidios permanentes, con los costos sociales ya expuestos en la sección 1.1.

El rol benevolente de la facultad de modificar parámetros, prevista en el FEPP, FEPC y SIPCO, es permitir a la autoridad bajar el nivel de la banda, es decir bajar simultáneamente el centro, piso y sobre todo el 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 protección en regiones que anteriormente estaban en el interior de la banda, donde no hay protección.

Con todo, la facultad aquí analizada no es necesariamente óptima. En primer lugar, puede ser utilizada con fines no benevolentes. Por ejemplo, una autoridad podría usarla 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. A su vez, esa reducción extra de precios domésticos puede tener diversos objetivos. Por ejemplo, podría aplicarse en un período de campaña electoral. Eso crearía un daño adicional: distorsionar la competencia democrática, y reducir la confianza de la opinión pública informada en las elecciones y las instituciones democráticas.²⁵

23 Existen otros tipos de discreción, no formalizados en la ley que establece la banda de precios. Destacó en el pasado la instrucción (verbal) a ENAP de postergar el cobro de sus créditos contra los fondos FEPP y FEPC, con el fin de que éstos no registraran el verdadero costo fiscal que se estaba incurriendo.

24 También cubre todas las alzas que ocurren cuando el precio de paridad ya está sobre el precio techo, aunque no sean bruscas.

25 Está documentado el caso de Chile durante la campaña presidencial de 1999. 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.

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

También existen modos menos eficientes, como aquellos que reducen la facultad de modificar parámetros en todos los escenarios. Por ejemplo, advirtiendo el posible mal uso de esta facultad, desde julio de 2000 la ley impuso “vigencias mínimas” a los parámetros. Una consecuencia ha sido el 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.

Una segunda debilidad de la facultad de ajustar los parámetros, es que la flexibilidad obtenida es de magnitud aleatoria, es decir poco confiable y poco segura. En efecto, el número de pesos (CLP/litro) en que un ajuste de parámetros logra bajar el precio techo de la banda depende fuertemente de los valores recientes de las sendas 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 permitido. En cambio, en otros casos la senda de precios recientes permite una suavización sustancial. Como la senda de precios recientes es aleatoria, vista desde el momento en que se diseña la facultad, la flexibilidad lograda por la facultad para modificar parámetros es poco confiable.

La tercera debilidad de la facultad de ajustar los parámetros es que, cuando el alza brusca se inicia cerca del piso de la banda, rara vez existe un ajuste de parámetros capaz de suavizarla.²⁶

2.6 Predicción de los precios declarados por ENAP

Predecir los precios declarados por ENAP cada semana puede ser útil. Por ejemplo, ayuda a predecir el Índice de Precios al Consumidor, con el fin de cambiar una cartera de inversiones desde papeles en pesos a UF o viceversa. También permite hacer algún arbitraje de precios en el producto físico.

Los precios de paridad de importación de CNE, más impuestos, difieren de los declarados por ENAP cada miércoles. El motivo es que los precios anunciados o declarados por ENAP responden a una fórmula diferente de la expuesta en las subsecciones anteriores, que se refieren al precio de paridad de CNE. A veces la diferencia ha sido sustancial, y merece ser analizada con cuidado.

Los precios de paridad que ENAP declara a los medios de comunicación cada semana son producto de fórmulas negociadas por ENAP con sus clientes, que son los distribuidores mayoristas (Copec, Petrobras, Terpel, etc.). Esas fórmulas están contenidas en un contrato privado, aprobado tanto por el directorio de ENAP como por sus contrapartes, que difieren un poco de las fórmulas que usa la CNE. Dichas fórmulas presentan componentes determinables semana a semana, al igual que las fórmulas de CNE, aunque también se ha podido interpretar que ciertos elementos de ellas dan alguna discreción a ENAP. La discreción de ENAP tiende a ser aceptada más fácilmente por los distribuidores mayoristas en la medida que no discrimine entre ellos.

²⁶ Tomando en cuenta estas lecciones, el seguro SEPCO ha sido diseñado para ser más transparente, y para incluir un segundo conjunto de parámetros cuyo ajuste automático entrega una flexibilidad segura y suficiente para efectos de la meta de diferir en el tiempo las alzas bruscas de precios domésticos.

La libertad de precios consagrada en la Constitución autoriza a ENAP y a sus clientes a definir y negociar libremente los precios a los que comercian, de modo que nada en las leyes obliga a ENAP a declarar los mismos precios de paridad de importación que utiliza y publica la CNE.

Con todo, el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia puede revisar las fórmulas del precio de paridad ENAP, y puede imponerle obligaciones y restricciones. Destaca que desde 1985 el antecesor de dicho Tribunal impuso a ENAP la obligación de informar públicamente sus precios mayoristas domésticos cada vez que cambien (Ver dictamen N° 506 del 29 de Noviembre de 1985, de la Comisión Preventiva Central).

También se debe tener presente que ENAP ha acordado con sus clientes varios conjuntos de precios al por mayor puestos en Maipú, según cuál sea el grado de compromiso del comprador con ENAP en cuanto a programar sus compras físicas con distintos grados de anticipación. Los precios que anuncia ENAP cada semana a los medios de comunicación masivos corresponden a los que sus contratos disponen para clientes con bajo grado de anticipación de la compra. El grueso de las ventas de ENAP ocurre con altos grados de anticipación, y por tanto a precios menores.

Por lo anterior, quien aspire a predecir los precios de paridad que declara ENAP a los medios de comunicación, requiere construir dos modelos: uno para el sistema estatal de suavizamiento (un modelo para SIPCO, que determine el componente variable del impuesto específico), y otro modelo para el comportamiento de ENAP, que considere sus fórmulas. Este segundo modelo, que debe actualizar cada vez que ENAP renegocie sus contratos, determinará el precio que será anunciado por ENAP a los medios de comunicación masivos cada semana.

Algunas diferencias entre estos modelos son simples y justificadas. Por ejemplo, los precios mayoristas que declara ENAP son precios al por mayor para entrega física en Maipú (Región Metropolitana) y no en Quintero (V región), como los de CNE.²⁷

Otra diferencia corresponde a los “premios por calidad”. Estos premios obedecen a que las normas medioambientales aplicadas en Chile varían estacionalmente, y también a que las normas medioambientales del mercado internacional de referencia también varían estacionalmente. Como estas dos variaciones ocurren a contraestación, ellas se suman. En esta materia, la diferencia entre los precios de ENAP y de CNE surge por la representatividad de los precios de paridad. Mientras la CNE realiza los ajustes de acuerdo a aquella norma medio ambiental válida para el “Resto de país” (sin región Metropolitana), ENAP lo hace con la norma para la región Metropolitana. Estas diferencias son importantes para realizar proyecciones de las paridades de ambas instituciones, sobre todo en aquellas semanas donde cambia la estación. Otros aspectos del modelo utilizado por ENAP que difieren del CNE merecen un análisis más detallado.

Respecto al modelo para el sistema estatal de suavizamiento, es natural dividirlo en dos niveles: (i) uno para pronosticar el criterio u objetivo que usará la autoridad para elegir parámetros, y (ii) otro para elegir parámetros, dado uno de los objetivos. Estos conceptos se describen en más detalle en el anexo 3.

²⁷ Si bien ENAP utilizó en ciertos períodos un tipo de cambio que corresponde a días diferentes a los que ha usado el decreto semanal del SIPCO, desde enero de 2012 ENAP los mismos 5 días que usa CNE.

B. Resultados obtenidos por SIPCO en 2011-2013

Desde su plena operación en marzo de 2011, hasta el 9 de enero de 2014, período de 151 semanas, SIPCO entregó subsidios en 31 de esas semanas (un 21%) e impuestos en 1 semana. En aquellas semanas en que SIPCO entregó subsidio, su monto promedio fue \$23 por litro, y el monto máximo fue de \$55 por litro. Se demuestra aquí que SIPCO y el esquema predecesor entregaron una suavización de magnitud similar para la gasolina, aunque fue algo superior en SIPCO. Esta suavización se logró a un costo fiscal promedio de USD 45 millones por año en el caso de SIPCO, cifra muy inferior a la que registró el esquema predecesor, que en todo caso debió abordar una volatilidad mucho mayor en los precios internacionales. Por ello, SIPCO cumplió su misión de suavizar y diferir en el tiempo el impacto doméstico de las alzas bruscas que ocurrieron en el exterior, en el escenario externo que le ha correspondido abordar.

3. Evolución reciente de los precios internacionales

La historia de los precios internacionales de la gasolina y el diesel entre 2005 y 2013 revela tres periodos diferentes: Entre 2005 y 2008 se dio un aumento sostenido de los precios en dólares, alcanzando un pico en 2008. A continuación se registra una caída abrupta de ambos precios, producto de la crisis financiera originada en los Estados Unidos entre septiembre de 2007 y 2008, generando precios bajos que continuaron hasta enero de 2011. Posteriormente, en febrero de 2011 se dio un aumento de los precios, asociado inicialmente al conflicto en Libia, que se mantuvo hasta el presente. Desde marzo de 2011 los precios presentan niveles superiores a los anteriores a la crisis financiera de 2008 (ver Gráfico N° 2)²⁸.

Gráfico N° 2: Precio internacional de la gasolina y el diesel (US¢/galón)



Fuente: Argus, precio en Corpus Christi, Golfo de México.

²⁸ El gráfico no muestra el precio de la gasolina y el diesel de los días 11, 12 y 15 de septiembre de 2008. El precio de la gasolina registrado por Argus pasó desde de 310,3 US¢/gal, el día 10 de septiembre a 468,6 US¢/gal el día 11 de septiembre y luego regreso a 274,8 US¢/gal el día 16 de septiembre.

El mensaje principal de este gráfico es que el precio internacional que enfrentó Chile – que no puede controlar - fue más alto en el período 2011-13, en que debió operar SIPCO, que el que correspondió al esquema anterior. El cuadro N° 4A muestra un alza de 36% en el precio internacional de la gasolina, en el período que debió enfrentar SIPCO, respecto al período anterior.

Cuadro N° 4A: Nivel promedio de precio de paridad de importación en USD/m³, con el IEC base en su valor permanente.

Período	2006-2010 (período FEPC) (en USD/m ³)	2011-2013 (período SIPCO) (en USD/m ³)	Variación (en USD/m ³)
Gasolina 93 octanos	593,5	808,6	215,2
Diesel	611,9	836,8	224,9

Nota: El primer periodo va del 6 de julio de 2006 hasta el 30 de Junio 2010; el segundo periodo va del 24 de febrero de 2011 hasta el 9 de enero de 2014.

Los cambios estructurales que elevó de modo permanente los precios internacionales a partir de 2011, fueron principalmente la mayor demanda de combustibles por parte de países emergentes (China) y un aumento en los riesgos políticos y militares en países productores del Medio Oriente (Libia, Irak, Irán, Egipto).

Es importante indicar que producto de la estacionalidad de la demanda del hemisferio norte, los precios internacionales esperados de la gasolina en el tienden a crecer entre enero y junio, y luego a caer entre julio y diciembre²⁹.

La volatilidad de los precios internacionales fue significativamente superior entre los años 2007 y 2009, que en los demás períodos. Luego cayó a partir del 2010, sin perjuicio de una leve alza en 2011. Ello es refrendado por la evolución de la desviación estándar móvil de 52 semanas en los siguientes gráficos.³⁰

Gráfico N° 3: Volatilidad Precio Internacional Gasolina (cUS\$/galón)

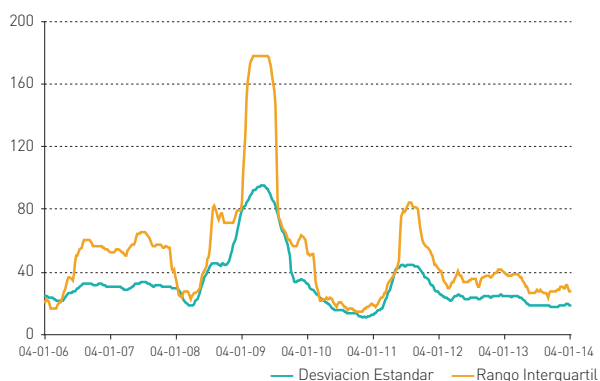
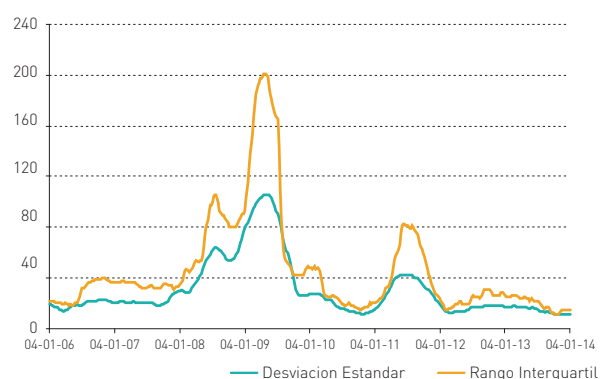


Gráfico N° 4: Volatilidad Precio Internacional Diesel (cUS\$/galón)



Fuente: Cálculos propios

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

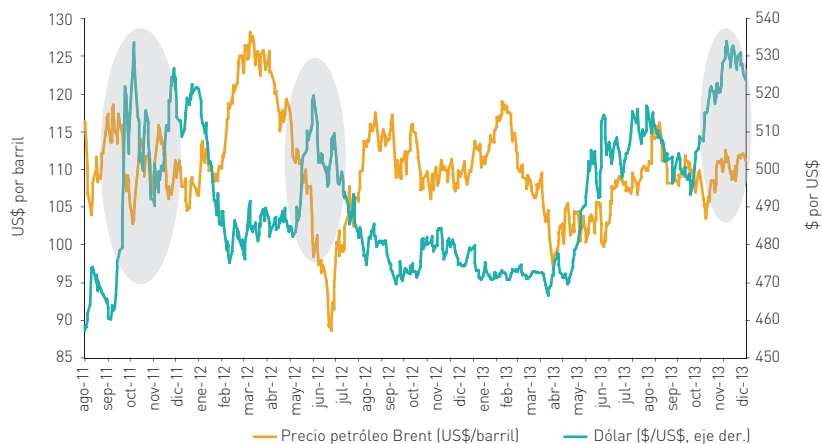
30 El mismo fenómeno se refleja en otro estadígrafo, el rango intercuartil, que también muestra valores menores en los dos últimos años.

La evolución de los precios domésticos al por mayor difiere de la evolución de los precios internacionales en cuatro aspectos principales: (a) el tipo de cambio CLP/USD presentó un alza importante en 2008, revertida en 2009, a lo cual se sumaron otros cambios posteriores, especialmente en la primera semana de enero de 2011; (b) sólo para la gasolina, el impuesto específico base fue reducido por ley entre abril de 2008 y marzo de 2010, que dispuso que volviera a su valor anterior a partir del día 25 de marzo de 2010, apenas asumió el gobierno del Presidente Piñera; (c) los resultados del reemplazo del FEPC por el SIPCO y el resultado de la administración de sus respectivos parámetros³¹; y (d) el autoseguro parcial que se explica a continuación.

Primero, el precio del dólar, medido en pesos chilenos, tiende a aumentar cuando cae el precio internacional del cobre, el principal producto de exportación del país. Segundo, el precio internacional del cobre tiende a subir y bajar de modo conjunto con el precio internacional de los combustibles derivados del petróleo. Por último, cuando aumenta el precio del dólar, medido en pesos chilenos, el precio de paridad de importación de los combustibles se incrementa proporcionalmente.

Al combinar todo, resulta que cuando hay alzas bruscas en el precio internacional de los combustibles derivados del petróleo, también tiende a subir bruscamente el precio internacional del cobre, y ello tiende a elevar el precio del peso chileno (tiende a bajar el precio del dólar). Esto último mitiga automáticamente el alza en el precio de paridad de importación de los combustibles, medidos en pesos por litro. Este proceso genera un autoseguro parcial de precios.

Gráfico N° 5: Autoseguro: Precio del petróleo Brent y tipo de cambio en Chile (USD por barril, CLP por USD)



Fuente: Bloomberg, Banco Central de Chile

Este autoseguro afecta el precio de paridad de importación en pesos que enfrenta el sistema de suavizamiento. Sin embargo, este autoseguro es parcial solamente. Ello queda de manifiesto al comparar el Cuadro N° 4A con el Cuadro N° 4B. A pesar de que este último mide en pesos los precios promedio de cada período, y por tanto toma en cuenta el autoseguro, el

31 El FEPC expiró el 30 de junio de 2010 y el SIPCO entró en pleno funcionamiento el 17 de marzo de 2011. Entre medio el sistema de suavizamiento que rigió fue el FEPP, en la versión creada en 2010.

precio de paridad de importación de la gasolina fue 21% mayor en el período 2011-13, en que debió operar SIPCO, que en el período que correspondió al esquema anterior.

Cuadro N° 4B: Nivel promedio de precio de paridad de importación en CLP por litro, con IEC base en su valor permanente (no considera IVA ni margen de distribución)

Período	2006-2010 (período FEPC) (en CLP/litro)	2011-2013 (período SIPCO) (en CLP/litro)	Variación (en CLP/litro)
Gasolina 93 octanos	521,9	631,6	109,7
Diesel	374,2	468,0	93,8

Nota: El primer periodo va desde el 6 de julio de 2006 hasta el 30 de Junio 2010; el segundo periodo va desde el 24 de febrero de 2011 hasta el 9 de enero de 2014.

4. Fases en el desarrollo de SIPCO

4.1 La fase inicial del SIPCO (febrero-diciembre 2011)

A mediados de febrero de 2011, debido a los conflictos sociopolíticos observados en Libia, los precios internacionales del petróleo y sus productos derivados aumentaron abruptamente. Esto se reflejó en aumentos en los precios de paridad de importación para Chile, hacia fines de febrero y comienzos de marzo. Si bien el Congreso Nacional había aprobado recientemente la Ley N° 20.493, que creó el SIPCO, la entrada en vigencia de este mecanismo se vio retrasada en la práctica por razones legales que se explican en los próximos párrafos. El Presidente de la República envió entonces al Congreso Nacional un proyecto de ley que adelantaba la plena operación del SIPCO, lo cual adelantó la entrega de protección de precios en una semana.

En SIPCO, al igual que en todos los sistemas predecesores, se considera la posibilidad de variar algunos parámetros, pero la ley impone también ciertas vigencias mínimas. Durante la operación regular del sistema, la autoridad se cuida de evitar que todas las vigencias mínimas coincidan en el tiempo, porque ello quita flexibilidad. Sin embargo, cuando un sistema entra en vigencia, es inevitable que todos los parámetros sean fijados por primera vez de modo simultáneo, y que por tanto, las vigencias mínimas se apliquen de modo simultáneo. En el caso de SIPCO, todos los parámetros quedaron fijos por 4 semanas, a partir del día de inicio que fue a mediados de febrero de 2011. Ello ocurrió un día antes del comienzo del conflicto libio, por lo cual esa vigencia mínima quitó toda flexibilidad al sistema justamente cuando ocurrió un fuerte aumento en los precios de paridad de importación.

Debido a esta desafortunada coincidencia, esa alza brusca no podía ser diferida en el tiempo del modo deseado. Ello motivó al gobierno a tomar medidas para adelantar la plena vigencia del nuevo sistema de protección de precios. Para ello se envió al Congreso un proyecto de ley, que se convertiría posteriormente en la Ley N° 20.505, cuyo propósito fue reducir la vigencia mínima a dos semanas, cada vez que el SIPCO entrara en vigencia.³² El gobierno logró así adelantar la plena operación de SIPCO en una semana, con el fin de otorgar protección más útil a los consumidores.

³² Ello podría aplicarse nuevamente en el futuro, si es que rige el seguro SEPCO, y más adelante se decide regresar al SIPCO o a un sistema similar.

A contar de marzo de 2011, SIPCO operó como fue planeado. Los gráficos N° 6 Y 7 muestran la efectividad de la operación del SIPCO entre marzo de 2011 y septiembre de 2012, para gasolina y diesel, respetivamente. Este período exhibió numerosos alzas bruscas de precio que duraban hasta dos meses, sin ser parte de un patrón estacional.

Gráfico N° 6: Gasolina: Impuesto Específico y precio internacional, año 2011

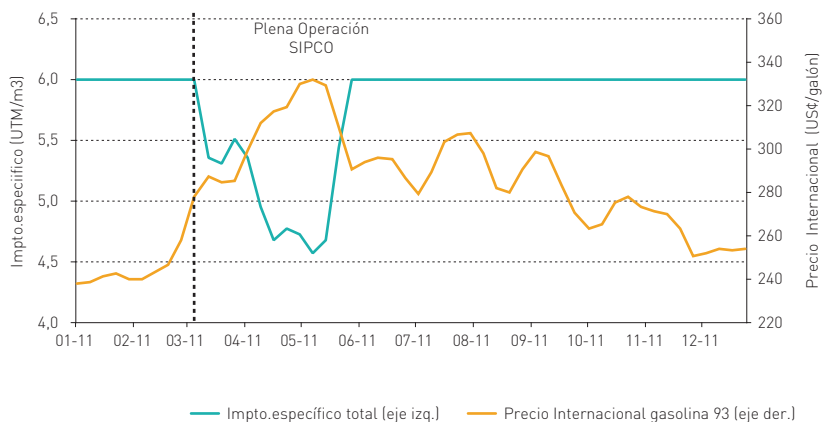
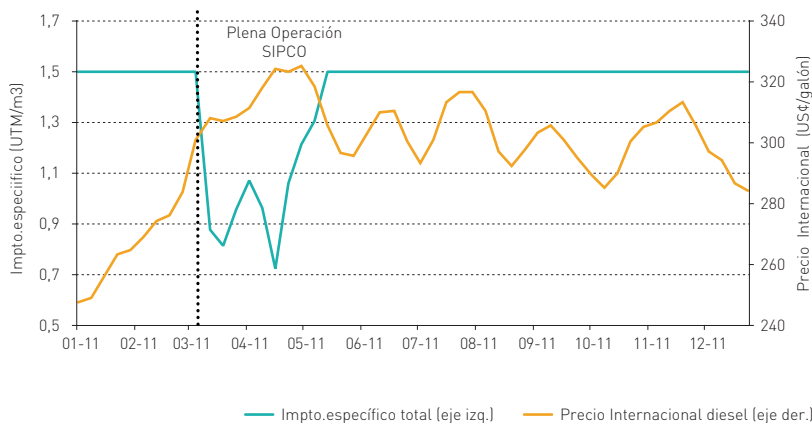


Gráfico N° 7: Diesel: Impuesto Específico y precio internacional, año 2011



Esto demuestra que SIPCO contribuyó decisivamente a suavizar y diferir en el tiempo el alza del precio de paridad de importación asociado al inicio del conflicto en Libia, durante marzo, abril y mayo de 2011.

En los meses siguientes operó el concepto de diseño de todos los sistemas de banda, que asegura que el subsidio sea transitorio. Por eso, la banda de precios fue subiendo gradualmente a medidas que se incorporaron más valores altos a los promedios que determinan su nivel. Eso hizo que las variaciones posteriores de precio, ocurridas en la segunda mitad de 2011, se dieran en su mayor parte al interior de la banda de precios, donde estos sistemas no suavizan las alzas.

4.2 Fortalecimiento del SIPCO a partir de septiembre de 2012

Los precios de paridad de importación comenzaron nuevamente una tendencia alcista a partir de febrero de 2012. Dentro de los factores asociados a estas alzas se cuentan la estacionalidad de la demanda en el hemisferio norte, y los riesgos geopolíticos que se acrecentaron debido al conflicto en Medio Oriente, específicamente en Irán. Debido a los temores sobre un posible bloqueo del Estrecho de Ormuz, punto clave por donde se exporta la producción de petróleo del Golfo Pérsico, los precios aumentaron a niveles incluso por sobre lo observado a principios de 2011, en pleno conflicto en Libia.

Estos hechos, sumados al cierre de varias refinerías en Estados Unidos y el Caribe, y a la posterior escalada de violencia en Siria, mantuvieron la oferta global de combustibles refinados relativamente estrecha durante el año 2012, lo que se tradujo en mayores niveles de precios y en una alta volatilidad de precios.

Con el fin de aumentar las posibilidades de entregar protección a los consumidores, ante eventos internacionales como los descritos, en mayo de 2012 el Gobierno envió al Congreso un proyecto de ley que fortaleció el carácter variable del impuesto específico a los combustibles de uso vehicular. Este proyecto fue finalmente aprobado en septiembre de ese mismo año.

La nueva Ley 20.633 fortaleció el carácter variable del impuesto específico a los combustibles por encima de la intensidad prevista en la fase inicial del sistema, posibilitando otorgar una mayor protección ante aumentos como los observados en febrero y marzo de 2012.

Con ese fin, la iniciativa ajustó los rangos de algunos parámetros, permitiendo elevar la protección entregada mediante el componente variable del impuesto específico. En primer lugar, modificó el rango de los parámetros “n” y “s”, que tenían un valor mínimo de 8 semanas y un valor máximo de 30 semanas, adoptando un nuevo rango, con un mínimo de 4 semanas y un máximo de 52 semanas.

En segundo lugar, redujo el ancho la banda de precios. Antes de esta modificación, el precio techo y el precio piso de la banda de referencia se obtenían sumando y restando, respectivamente, el 12,5% del precio de referencia. La modificación sustituyó ese 12,5% por un 10%. En tercer lugar se fortaleció el carácter variable del Impuesto Específico, por medio de reducir la vigencia mínima del período de promediación del precio de paridad de importación, desde 3 meses hasta 4 semanas.

Junto con estas modificaciones, se estableció que, con el fin de que el próximo gobierno tuviera el espacio de decisión suficiente para proponer al Congreso un nivel de protección diferente en caso de que así lo determinara, estos aspectos del fortalecimiento regirán sólo hasta el 30 de junio de 2014, entre otros ajustes descritos en la Ley N° 20.633.

5. Resultados globales del SIPCO

Desde su entrada en vigencia hasta el 9 de enero de 2014, SIPCO acumula 151 semanas de operación, donde ha entregado subsidios, es decir ha generado una reducción del impuesto específico, durante 31 semanas para la gasolina, y ha elevado el impuesto en 1 semana. Es decir, en el 21% del total de semanas en que ha actuado SIPCO, ha entregado protección a los consumidores.

En las semanas en que ha entregado cobertura, el subsidio promedio ha sido de \$23 por litro y el subsidio máximo alcanzó a \$55 por litro. Esto ha permitido reducir el impuesto específico de las gasolinas desde 6 UTM por metro cúbico, hasta niveles en torno a 4,6 UTM por metro cúbico, en los periodos de alzas más pronunciadas.

En cuanto al diesel, la tasa del IEC se redujo desde 1,5 hasta cerca de 0,72 UTM por metro cúbico, en los periodos de alzas más pronunciadas, que ocurrieron en 2011.

Para el año 2012 se entregó un subsidio promedio de \$17,3 por litro en las semanas que operó el SIPCO, con un subsidio máximo de \$35 por litro. Esto conllevó una reducción del impuesto específico de las gasolinas desde 6 UTM por metro cúbico hasta valores de 5,1 UTM por metro cúbico, en promedio en los periodos de alzas más pronunciadas acaecidas en febrero y marzo de 2012, por las tensiones políticas en Irán y Siria.

En 2013, el SIPCO entregó subsidios a fines de febrero durante dos semanas. Esto suavizó el alza sostenida de los precios internacionales del petróleo y diesel, originado en procesos de mantenimiento de refinerías en el Caribe, que no permitieron incrementar la producción de refinados. Por su parte, durante dos semanas en julio de 2013, los conflictos en Egipto gatillaron una nueva alza de los precios internacionales. Así en 2013 el subsidio promedio en el periodo en que ha operado el SIPCO ha sido \$10,3 por litro para la gasolina, mientras el IEC de la gasolina bajó en 0,3 UTM en promedio para el periodo en que aplicó el subsidio.

5.1 Costo fiscal del suavizamiento de precios

El Gobierno tiene la obligación de tomar en cuenta el costo fiscal. Esta obligación se agudizó por efecto del terremoto y maremoto del 27 de febrero de 2010, que extremó la necesidad de vigilar la austeridad fiscal.

La revisión realizada en 2010 del costo fiscal de los esquemas de suavizamiento que habían operado hasta allí, mostró que ellos habían ocasionado fuertes desembolsos fiscales.

Esta cifra se compone del siguiente modo:

- a. Diferencia entre el fondo 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;
- 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 para las gasolinas;
- c. El diseño del FEPC redujo 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. 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, y ello en definitiva obligó al Ejecutivo a allanarse a reducir el nivel base del IEC de la gasolina, por un tiempo transitorio pero extenso. En la medida de que esto sea evitable con un mejor diseño que considere la flexibilización del IEC, este costo debe anotarse a cuenta del FEPC. 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.

La enorme magnitud del componente (d) permite entender el diseño de SIPCO. Evitar la reiteración de esta falencia comunicacional y política fue el segundo objetivo de crear SIPCO: “atender a la demanda ciudadana por disminuir el impuesto específico a los combustibles (IEC) cuando los precios internacionales aumentan abruptamente” (ver sección 1.4).

Cuadro N° 5: Costo Fiscal del FEPP y del FEPC

Millones de USD	Gasolinas + Diesel		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

Fuente: 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 diesel reportados por CNE (1/3 gasolina y 2/3 diesel), y el hecho de que FEPC cubría a todos los consumos de diesel aunque tuvieran derecho a recuperación. Eso permite asignar los primeros ítems de costo de la columna central entre las gasolinas y el diesel, para generar la tercera columna.

El Cuadro N° 5 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) alcanzó a USD 1.910 millones, con un costo promedio de USD 477,5 millones por año.

En comparación, en las 151 semanas transcurridas desde su inicio en marzo de 2011, SIPCO ha utilizado recursos fiscales por un total aproximado de USD 131,5 millones. Anualizando, el costo alcanza a USD 45 millones por año. Esta cifra es menos de la décima parte del costo fiscal anualizado del periodo 2006-09. Parte de esta diferencia se explica por la mayor volatilidad de precios internacionales que debió enfrentar FEPC (ver gráficos N° 3 y 4), pero también se explica por diferencias de diseño. En particular, durante la crisis de Libia en 2011 hubo fuertes voces que pidieron repetir la reducción del IEC ya aplicada en 2008-10. El componente variable del IEC que introdujo el SIPCO permitió demostrar que eso era justamente lo que se estaba haciendo, lo cual aplacó esas demandas.

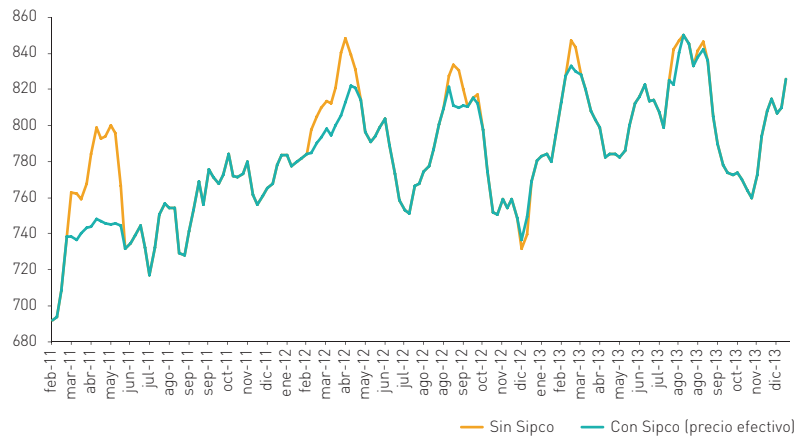
Estas cifras también pueden ser comparadas con la recaudación del IEC para los mismos años (2011 a 2013). En esta métrica, el costo fiscal de SIPCO en 2011-13 fue apenas 2,1% del total recaudado por el IEC, aproximadamente.³³

³³ Según datos del SII, la recaudación del IEC gasolina para 2011, 2012 y 2013, ascendió a \$812.599 millones, \$897.438 millones y \$787.545 millones (sólo hasta octubre de 2013, último dato disponible), respectivamente. Por su parte, la recaudación del IEC diesel fue de \$188.255 millones, \$203.596 millones y \$186.462 millones, respectivamente, para los mismos periodos.

5.2 Calidad del SIPCO, según su impacto sobre la volatilidad de precios

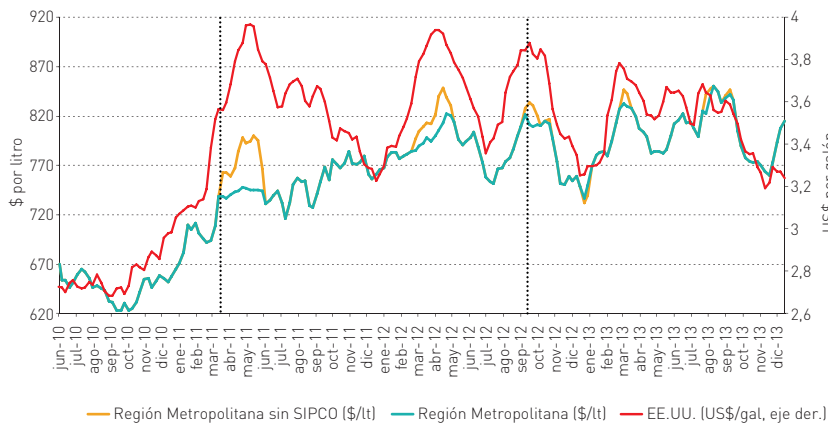
Cabe la hipótesis de que el menor costo fiscal de SIPCO se deba a que presta menos servicios de suavizamiento, que el sistema predecesor. Con el fin de dilucidar la calidad del SIPCO en esta dimensión, se presentan varios antecedentes. Primero, el Gráfico N° 8 muestra cuánto logró el SIPCO respecto a suavizar los precios de la gasolina, semana por semana. Ello revela que moderó los picos de precio en numerosas oportunidades.

Gráfico N° 8: Precio de Gasolinas a Consumidor (CLP por litro)



Segundo, es útil comparar los resultados de SIPCO con una alternativa real. El gráfico N° 9 muestra el resultado en Estados Unidos, país cuyo gobierno federal no tiene sistemas de suavizamiento de precios. Por ese motivo, el suavizamiento existente en EE.UU. es provisto por las empresas distribuidoras de combustibles, por medio de diferir en el tiempo el traspaso de los cambios en los precios al por mayor, hacia los precios al por menor.

Gráfico N° 9: Precio de Gasolinas a Consumidor: EE.UU y Región Metropolitana (CLP por litro y US\$ por galón)



Fuente: U.S. Energy Information Administration (EIA), CNE y Ministerio de Hacienda.

El gráfico N° 9 revela que los consumidores chilenos de combustibles de uso vehicular han accedido a precios menos volátiles y con alzas menos bruscas que los consumidores de los Estados Unidos. Parte de esta ventaja se debe a la operación de SIPCO.

Tercero, se cuantifica el aporte de cada sistema de suavizamiento a reducir la volatilidad de los precios domésticos. La volatilidad se define como la desviación estándar de la variación del precio en un plazo de tiempo. Es útil advertir de no 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 y en la tasa base del IEC, 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.

El Cuadro N° 6 revela que EL SIPCO redujo más la volatilidad del precio de la gasolina, en pesos por litro, que el FEPC (1,4 \$/litro versus 0,8 \$/litro). Esto es notable, considerando que usa una banda más ancha.³⁴ Con todo, se podría concluir que la reducción de volatilidad lograda por ambos sistemas de suavizamiento sería similar, porque al comparar las volatilidades de los precios en dólares, la reducción lograda por el FEPC es levemente mayor. Esa conclusión sería errónea, porque no tomaría en cuenta que SIPCO logró su efecto con una utilización de recursos fiscales que es la octava parte de la del FEPC.

Cuadro N° 6: Aporte del SIPCO a reducir la volatilidad del precio doméstico de la gasolina

Volatilidad semanal		SIPCO (marzo 2011 a enero 2014)		FEPC (julio 2006 a junio 2010)	
		CLP/lt	USD/m ³	CLP/lt	USD/m ³
Sistema de suavizamiento	Sin	9,9	20,4	12,5	21,5
	Con	8,5	17,8	11,7	18,3
Diferencia: Reducción en la volatilidad del precio		1,4	2,6	0,8	3,1
Costo Fiscal medio anual (millones de USD/año)		35,1		301,0	

Nota: El costo fiscal se calcula a partir del consumo estimado por parte de la CNE en sus informes semanales de precio de referencia. Esta proyección se basa en un modelo mensual. La fila de más abajo se obtiene de los registro del SIPCO y del Cuadro N° 5.

5.3 Calidad del uso de la facultad de modificar parámetros

¿Cómo se ha usado la facultad de modificar parámetros con que SIPCO fue dotado? ¿En qué porcentaje de las semanas los ajustes de los parámetros tuvieron un efecto benevolente? También interesa conocer el mismo estadígrafo para el período del FEPC.

³⁴ Como explica el Anexo B, esto puede deberse a que el FEPC tendió a usar mayores ponderadores de futuros que en el SIPCO. Eso amplió el ancho efectivo de la banda del FEPC hasta cifras cercanas a +/-10%.

Para definir “benevolencia”, el cuadro N° 7 identifica seis posibles situaciones, y clasifica el impacto del sistema de suavizamiento en tres categorías: deseable, neutro e indeseable.

Cuadro N° 7: Clasificación de los posibles impactos de un sistema de suavizamiento

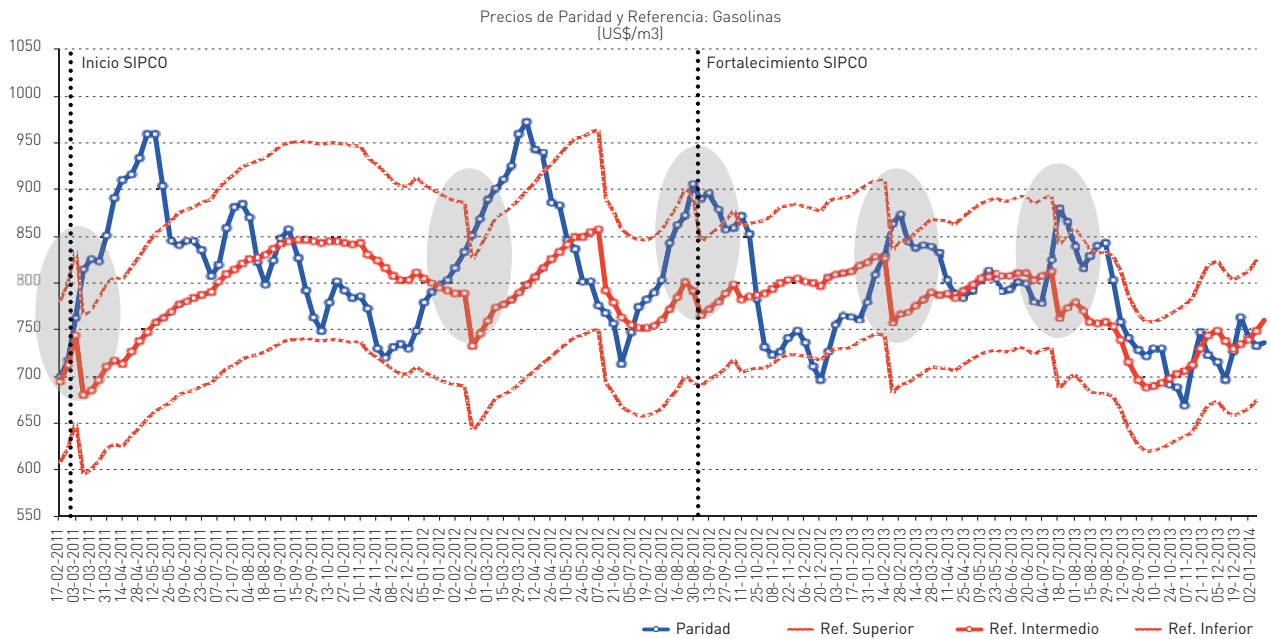
Situación/ Deseabilidad		Variación en precio de paridad de importación sin suavización (PPI de Enap) en la semana	
		Aumento en Precios	Reducción de Precios
Sistema de Suavizamiento aplica un:	Subsidio	1, deseable	2, indeseable
	Sin efecto (interior banda)	3, neutral	4, neutral
	Impuesto	5, indeseable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

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 permite financiar los subsidios, y por ser una recuperación prudente del costo fiscal, se califica 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, configurando un exceso de celo fiscalista, indeseable.

El gráfico N° 10 ilustra lo anterior, marcando con una nube gris los principales grupos de semanas donde se utilizó la facultad de modificar parámetros en el período SIPCO. Ellos se identifican por un quiebre en la tendencia que llevaban los precios de la banda. Al revisar qué tendencia presentaba el precio de paridad en esas mismas semanas, en ausencia de sistema de suavizamiento, se observa que en casi todos los eventos en que se modificaron los parámetros, pertenecen a la situación 1, que es uno de los usos benevolentes deseables.

Gráfico N° 10: Precio de Paridad y Referencia: Gasolinas (USD/m3)



Para avanzar hacia una definición precisa de “benevolencia”, se debe tomar en cuenta que el impacto del sistema de suavizamiento combina el efecto de la banda, 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 de parámetros.

Con ese fin, comparamos 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. En el escenario con parámetros fijos en el tiempo, elegimos que éstos tomen los siguientes valores: $t = 2$ semanas, $n = 30$ semanas, $m = 6$ meses, $\alpha = 50\%$ y $s = 30$ semanas.³⁵

Por último, definimos un “Índice de Benevolencia” así:

$$I. \text{Benevolencia} = (\% \text{ semanas sit. 1 y 6})_{\text{Param. efectivos}} - (\% \text{ semanas sit. 1 y 6})_{\text{Param. fijos}} \\ - [(\% \text{ semanas sit. 2 y 5})_{\text{Param. efectivos}} - (\% \text{ semanas sit. 2 y 5})_{\text{Param. fijos}}]$$

Este índice revela cuánto aporta la facultad de cambiar los parámetros a aumentar la frecuencia de las situaciones deseables (la 1 a la 6), y resta cuando esa facultad eleva la frecuencia de las situaciones indeseables (la 2 y la 5), todo como proporción del total de semanas de vigencia del sistema de suavizamiento. El Cuadro N° 8 muestra el resultado.

³⁵ Estos valores que siempre han estado dentro de los rangos permitidos por las leyes que han regido desde 2006 en adelante. Los resultados no cambian cualitativamente si la banda fija tiene $\alpha = 0\%$.

Cuadro N° 8: Benevolencia en el uso de la facultad de modificar parámetros, en FEPC y SIPCO

% de semanas Diferencia entre % de semanas en situación:	Diferencia entre escenario con parámetros fijos en el tiempo (banda fija) y escenario Efectivo (ejerciendo facultad de modificarlos)	
	FEPC (abril 2006-junio 2010)	SIPCO (marzo 2011-dic. 2013)
1, deseable	-26,0%	13,2%
2, indeseable	0,0%	-0,7%
3, neutral	1,4%	-9,3%
4, neutral	5,3%	0,7%
5, indeseable	-1,9%	-0,7%
6, deseable	21,2%	-3,3%
Suma 6 situaciones	0,0%	0,0%
Índice de Benevolencia (diferencia de 1 y de 6, menos diferencia de 2 y de 5)	-2,9%	11,2%

El Cuadro N° 8 revela que en el período SIPCO, la facultad de modificar parámetros fue utilizada de modo benevolente 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 internacional estaba subiendo. A esa cifra se resta un 3,3% de las semanas, en la facultad permitió 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 cambio, el uso de la facultad de modificar parámetros fue distinto en el período FEPC: en 26% de las semanas se usó para evitar subsidios que correspondía dar, ya que el precio internacional estaba subiendo. Esto sugiere un exceso de celo fiscalista. Sólo en 21,2% de las semanas la facultad fue usada para crear un impuesto que mitigó o compensó la reducción en los precios domésticos que habría ocurrido en ausencia de sistema de suavizamiento, lo que permite financiar los subsidios y es deseable. Sumando, en el 47,2% de las semanas del período FEPC, la facultad de modificar parámetros fue usada para que el fisco mejorara su posición.

En ambos períodos también se usó la facultad para evitar aquellas escasas situaciones indeseables que genera, sin querer, una banda de parámetros rígidos. Ese uso contribuyó 1,4 puntos y 1,9 puntos, respectivamente, al índice de benevolencia.

En resumen, esta sección muestra cómo cuantificar la benevolencia con que la autoridad ejerce la facultad de modificar parámetros, y revela una fuerte diferencia de eficiencia entre las autoridades de los dos períodos. Esta diferencia alcanzó a $(11,2 - (-2,9)) = 14,1\%$ de las semanas, en favor del período SIPCO. Así, a pesar de que el sistema FEPC tuvo un menor ancho de banda (+/-5%), la mejor gestión de parámetros en el período SIPCO y su mejor diseño fiscal en cuanto a cobertura y tratamiento del IVA, permitió que SIPCO lograra más suavizamiento medido en CLP/litro (Cuadro N° 6), a un costo fiscal menor (Cuadro N° 5).

Una ventaja del “Índice de Benevolencia” aquí definido es que puede ser aplicado todas las semanas por separado, para monitorear el desempeño reciente de la autoridad.

Bibliografía

Casassus, J. y F. Higuera (2013) *“Análisis del sistema de valorización de primas asociadas a SEPCO”*, estudio para el Ministerio de Hacienda, Agosto 2013

Claessens, S. y R. Duncan (1993). *Managing Commodity Price Risk in Developing Countries*,

CNE (2013) *Revisión de Metodología de Determinación de Precio de Paridad de Combustibles Derivados del Petróleo*, Informe Final South Cone Group Consultoría, Valparaíso, julio.

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

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

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.

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 precio del Petróleo: Historia y Perspectivas”*, Capítulo II en Soledad Arellano y Salvador Valdés (editores) *La Industria de los Combustibles Líquidos: El Caso de Chile*, Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, pp. 47-92.

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.

World Bank, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, London.

Anexo 1. Definición precisa de los precios de referencia

$$\overline{WTI}(n_t) = \frac{1}{n_t} \sum_{a=1}^{a=n_t} \frac{1}{5} \sum_{k=1}^{k=5} WTI_{k,a}$$

Donde los índices significan:

- t = fecha del más reciente de los precios semanales utilizados,
- n_t = número total de semanas consideradas en t,
- a = contador de precios semanales hacia “atrás”, desde t,
- k = contador del número del día hábil que genera precios de WTI, cuyo máximo es 5,
- $WTI_{k,a}$ = precio representativo del día hábil k de transacciones de crudo WTI.

Además,

$$\overline{F^{WTI}}(m_t) = \frac{1}{m_t} \sum_{p=1}^{p=m_t} \frac{1}{5} \sum_{k=1}^{k=5} F_p^k$$

Donde los índices significan:

- t = fecha del promedio más reciente de los precios futuros para el WTI,
- p = contador de los distintos plazos mensuales considerados,
- m_t = mayor de los plazos de los precios a futuro considerados en el promedio,
- k = contador del número del día que genera precios futuros, de los 5 más recientes en t,
- F_p^k = precio a futuro del WTI a un plazo de “p” meses, representativo del día hábil k.

y

$$\overline{CS^i}(s_t) = \frac{1}{S_t} \sum_{a=1}^{a=s_t} \frac{1}{5} \sum_{k=1}^{k=5} (P_{k,a}^i - WTI_{k,a})$$

Donde los índices significan:

- t = fecha del más reciente de los precios semanales utilizados
- a = contador de precios semanales hacia “atrás”, desde t,
- s_t = número total de semanas consideradas en t,
- k = contador del número del día hábil que genera diferenciales de refinación
- $P_{k,a}^i$ = precio representativo del día hábil k de transacciones del combustible refinado i
- i = índice para el combustible (i = gasolina, diesel, gas licuado).

Anexo 2. El rol de los precios a futuro en la fórmula

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). Es sabido que para cualquier mercancía transada en una bolsa de futuros, los precios a futuro $F^{WTI}(m_t)$ siguen de inmediato casi el 100% de los cambios en el precio contado. Por lo tanto, la inserción 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.

Esta secuencia es contraria a la necesaria para que la banda proporcione protección a los consumidores, pues la protección depende de que la banda no varíe más lentamente en que el precio contado o de paridad. En el caso extremo en que 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 a 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 la banda está siguiendo al precio de paridad. Otra forma de decir esto es que un valor positivo de α implica ampliar la banda de precios efectiva, entendida esta última como el ancho de banda que queda una vez tomado en cuenta el efecto 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 $b^T = a / [1 - \alpha \cdot (1 + a)]$.³⁶ Según esa fórmula, 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 es mayor aún si se elige un α mayor que ese.

Por lo anterior, el rango permitido 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. El ancho efectivo de la banda 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.³⁷ En cambio en SIPCO, el rango permitido para el parámetro α es $[0; 0,50]$, y la expresión $1/(1+a) = 1/(1+0,10) = 0,91$ excede en mucho el valor máximo permitido, lo cual impide eliminar la banda. Se concluye que el ámbito de la discreción bajo el antiguo FEPC era mucho mayor que en SIPCO.

Otro aspecto se refiere a una interpretación que aplicó el Gobierno en el período de FEPC, que llevó a que CNE publicara menos cambios en parámetros que los efectivamente aplicados. Entre las vigencias del 22 de junio de 2006 y la del 9 de octubre de 2008, el gobierno eligió $m = 0$. Esto implica que el precio futuro es sustituido por el precio contado ($F^{WTI}(m_t = 0) = WTI_t$). Como se ve en la fórmula del Anexo 1, el valor de α_t sigue siendo influyente, excepto en el caso muy inusual de que el precio del crudo al contado coincida con el precio promedio con n_t rezagos (donde $WTI_t = WTI(n_t, t)$). Sin embargo, el Gobierno de la época interpretó que cuando $m = 0$, el ponderador de futuros, que es α , sería necesariamente *cero*, lo cual entrega una fórmula discrepante.

36 El ancho efectivo de la banda hacia el piso, que denominaremos “ b^P ”, es $b^P = a / [1 - \alpha \cdot (1 - a)]$.

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

Los informes de CNE de ese período reportaron que $m = 0$ y por ese motivo omitieron reportar el valor de α , a pesar de que sin esa información la ciudadanía no puede verificar el cómputo del precio de referencia.³⁸ En definitiva, al adoptar esa interpretación, el Gobierno quedó libre de modificar α sin reportarlo a la opinión pública. Eso le permitía variar el techo de la banda y generar un impacto sustancial sobre los precios al consumidor y el costo fiscal del FEPC, sin revelar a la opinión pública cuánto y cómo había cambiado el parámetro α . Esa práctica terminó en octubre de 2008, cuando la Contraloría General de la República auditó a CNE³⁹.

Anexo 3. Criterios para la selección de parámetros

Existiendo la facultad de cambiar los parámetros en cualquier sistema análogo a FEPP, FEPC y SIPCO, la autoridad enfrenta la tarea de decidir cómo usarla. La literatura económica ha analizado los siguiente 4 objetivos inmediatos: i) minimizar el precio para el consumidor doméstico, ii) maximizar el aporte del sistema de suavizamiento al patrimonio fiscal, iii) la eficiencia en la asignación de los recursos y iv) minimizar las alzas bruscas de los precios domésticos. Detrás de estos objetivos inmediatos hay otros más profundos.

La *multiplicidad* de objetivos posibles revela que la discrecionalidad de estos sistemas debe entenderse a dos niveles distintos:

- a. primero, la ley encarga al Ejecutivo seleccionar los parámetros que se han descrito (n , m , s , α y t).
- b. Segundo, y a un nivel más profundo, la ley permite a la autoridad elegir el objetivo con que después selecciona dichos parámetros, de modo que los parámetros seleccionados serían una consecuencia predecible de un objetivo. En este segundo nivel, el Ejecutivo debería cambiar de objetivo de modo benevolente, para responder mejor a cambios de circunstancias.

Contando con un modelo de comportamiento para cada objetivo posible, al observar los datos es posible inferir cuál de estos objetivos está siguiendo una autoridad.

Objetivo 1: minimizar el precio para el consumidor doméstico.

El objetivo 1 exige maximizar el subsidio en el techo y minimizar el impuesto en el piso, por lo que equivale a:

$$\max_{\text{parámetros}} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} f_t \cdot (S_t - T_t) \quad \text{donde } f_t \text{ es un factor de descuento.}$$

38 En efecto, no es posible inferir el valor α que CNE usa, pues el Precio de Referencia también depende del monto de Arancel, flete y otros gastos, que no es reportado por separado.

39 El Informe de Auditoría de la Contraloría N° 178 del 11 de noviembre de 2008 criticó los procedimientos de CNE. La práctica descrita en el texto fue abandonada. A continuación, algunos iniciaron un nuevo debate, esta vez sobre la validez de que "n" y "m" pudieran tomar el valor cero. Eso era evidente y no tenía impacto económico. El Área Hidrocarburos de la CNE por memo HID N° 094 del 10 de diciembre de 2008 solicitó una aclaración a la División Jurídica de CNE. Ella respondió por Memorandum N° 11/09, del 17 de febrero 2009, avalando que podían tomar el valor cero.

Objetivo 2: maximizar el aporte de SIPCO al patrimonio fiscal.

Este objetivo fiscalista es el extremo opuesto del objetivo de minimizar el precio para los consumidores domésticos de combustibles vehiculares. El objetivo 2 equivale a:

$$\max_{\text{parámetros}} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} f_t \cdot (T_t - S_t)$$

En el caso de Chile, un año de altos precios internacionales de combustibles puede hacer que un SIPCO administrado con el objetivo 1 empeore significativamente la recaudación del impuesto específico a los combustibles vehiculares. Según cálculos internos del Ministerio de Hacienda, eso puede empeorar el balance fiscal cíclicamente ajustado (o “estructural”) hasta en 0,5% del PIB en uno de los extremos de un intervalo de confianza al 95% para el impacto de un año completo, si se eligen $n = s = 52$ semanas y no se modifican nunca esos parámetros. Un impacto no planeado de esa magnitud es sustancial, en el sentido de que tiene alta probabilidad de forzar al Gobierno a incumplir su meta para el balance estructural.

Un análisis fiscal completo requiere considerar también las correlaciones con otras partidas de ingreso y gasto. Es probable que en un año con altos precios internacionales de combustibles también el precio internacional del cobre sea alto, los costos de las mineras locales de cobre sean altos, y la actividad económica local y la recaudación de impuestos generales sean altas.

Sin embargo, también debe tomarse en cuenta que el aumento en el precio efectivo del cobre no mejora el balance estructural, y que el aumento en la recaudación de impuestos generales tampoco mejora el balance cíclicamente ajustado. Más importante, el aumento en los costos de las mineras locales de cobre empeora el balance cíclicamente ajustado, porque éste no considera una corrección por variaciones en los costos de las mineras locales. Por este motivo, la recaudación de impuesto a la renta originado en las mineras locales, y en dividendos de Codelco, presenta una correlación negativa con el precio del cobre.

Debido al riesgo sobre los ingresos fiscales, un consumidor adverso al riesgo asignaría una probabilidad positiva a los escenarios donde el poder ejecutivo elige objetivos distintos del objetivo 1, que lo favorecen menos o no lo favorecen.

Objetivo 3: maximizar la eficiencia en la asignación de los recursos.

Para lograr este fin se debe minimizar la desviación entre el precio doméstico y los precios socialmente eficientes. Este último es el precio internacional, más el componente base del impuesto específico socialmente eficiente – que se hace cargo de modo eficiente del financiamiento de la parte de los caminos y de las calles donde no se cobran peajes, y de las externalidades negativas del transporte vehicular que no mitigan por medio de Planes de Descontaminación (ver sección 1.5).

El objetivo 3 se obtiene en su grado máximo cuando el precio de paridad de importación queda siempre dentro de la banda, lo cual requiere que la banda tenga una amplitud ilimitada.

Un modo de formalizar este objetivo es:

$$\min_{\text{parámetros}} E_0 \sum_{t=0}^{PI} f_t \cdot (-S_t + T_t)^2 = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} f_t \cdot (P_t^C - P_t \cdot (1 + IVA_t) - IEC_{base\ en\ t})^2$$