

POLÍTICAS DE SUBSIDIO A LOS COMBUSTIBLES EN AMÉRICA LATINA: EL PRECIO DEL GLP



olade

Organización Latinoamericana de Energía
Latin American Energy Organization
Organisation Latino-américaine d'Énergie
Organizaçào Latino-Americana de Energia

Este documento fue preparado bajo la dirección de:

Organización Latinoamericana de Energía (OLADE)

Victorio Oxilia Dávalos
Secretario Ejecutivo

Néstor Luna González
Director de Estudios y Proyectos

Lennys Rivera Albarracín
Coordinadora de Hidrocarburos

El autor de este documento es:
Mauricio Medinaceli Monrroy

Las ideas expresadas en este documento son responsabilidad del autor y no comprometen a las organizaciones mencionadas. Se autoriza la utilización de la información contenida en este documento con la condición de que se cite la fuente.

Agradecimiento:

Se agradece a la **Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo (AIGLP)** por el financiamiento brindado al momento para la realización de este estudio.

Foto de la Portada y contraportada: AIGLP / Supergasbras

Las fotografías utilizadas en este documento son propiedad de AIGLP/Supergasbras y OLADE. Un agradecimiento por permitir su uso.

Copyright © Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) 2012. Todos los derechos reservados.

**POLÍTICAS DE SUBSIDIO A LOS
COMBUSTIBLES EN AMÉRICA LATINA:
EL PRECIO DEL GLP**

**OLADE
2012**

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO I	
REVISIÓN DEL ESTADO DE LOS SUBSIDIOS	15
I.1 Subsidio	17
I.2 Revisión regional del estado de los precios y subsidios	18
I.2.1 Argentina	26
I.2.2 Bolivia	31
I.2.3 Brasil	36
I.2.4 Chile	41
I.2.5 Colombia	47
I.2.6 Costa Rica	50
I.2.7 México	55
I.2.8 Perú	60
I.2.9 Venezuela	
CAPÍTULO II	
EXPERIENCIA INTERNACIONAL EN MATERIA DE SUBSIDIOS	65
II.1 Brasil	67
II.2 El Salvador	68
II.3 Irán	70
II.4 Nigeria y Bolivia	71
CAPÍTULO III	
ESTUDIO DE CASO	73
III.1 El Impacto de los Subsidios	73
III.2 Evaluación de Políticas Económicas	75
III.3 Estadísticas básicas encontradas	80
III.3.1 Descripción de las encuestas	80
III.3.2 Uso de energía para cocinar	84
III.3.3 Demanda de Gas Licuado de Petróleo	93
III.4 Análisis de microsimulación	97
III.4.1 Metodología	98
III.4.2 Resultados encontrados	99
IV. CONCLUSIONES	105
V. BIBLIOGRAFÍA	109

ACRÓNIMOS

ARESEP	Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos de Costa Rica
CNE	Comisión Nacional de Energía de Chile
ECOPETROL	Empresa estatal de Colombia
GLP	Gas Licuado de Petróleo
Kg	Kilogramos
OSINERGMIN	Agencia reguladora de Perú
PDVSA	Petróleos de Venezuela
PEMEX	Petróleos Mexicanos, empresa estatal de México
PETROBRAS	Empresa estatal de Brasil
RECOPE	Refinadora Costarricense de Petróleo S.A., empresa estatal de Costa Rica
SH	Ex Superintendencia de Hidrocarburos de Bolivia
YPFB	Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, empresa estatal de Bolivia

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Preguntas utilizadas de las encuestas	83
Tabla 2: Consumo de energía para cocinar - 2008 (Miles de familias)	84
Tabla 3: Consumo de energía para cocinar - 2009 (Miles de familias)	85
Tabla 4: Consumo de energía para cocinar - 2010 (Miles de familias)	85
Tabla 5: Consumo de energía para cocinar - Quintil 1 2010 (Miles de familias)	86
Tabla 6: Consumo de energía para cocinar - Quintil 2 2010 (Miles de familias)	87
Tabla 7: Consumo de energía para cocinar - Quintil 3 2010 (Miles de familias)	87
Tabla 8: Consumo de energía para cocinar - Quintil 4 2010 (Miles de familias)	88
Tabla 9: Consumo de energía para cocinar - Quintil 5 2010 (Miles de familias)	89
Tabla 10: Consumo de energía para cocinar - Estrato 1 2010 (Miles de familias)	90
Tabla 11: Consumo de energía para cocinar - Estrato 2 2010 (Miles de familias)	91
Tabla 12: Consumo de energía para cocinar - Estrato 3 2010 (Miles de familias)	91
Tabla 13: Consumo de energía para cocinar - Estrato 4 2010 (Miles de familias)	92
Tabla 14: Consumo de energía para cocinar - Estrato 5 2010 (Miles de familias)	92
Tabla 15: Consumo de energía para cocinar - Estrato 6 2010 (Miles de familias)	93
Tabla 16: Demanda familiar de GLP (kg/mes)	94
Tabla 17: Demanda de GLP por estratos - Año 2010 (kg/mes)	96
Tabla 18: Demanda de GLP por dominio - Año 2010 (kg/mes)	97
Tabla 19: Resultados del Escenario 1 - Metodología 1	100
Tabla 20: Resultados del Escenario 1 - Metodología 2	101
Tabla 21: Resultados del Escenario 2	102
Tabla 22: Correlación gasto GLP y energía eléctrica por estrato (2010)	103
Tabla 23: Correlación gasto GLP y energía eléctrica por dominio (2010)	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Comparación internacional del precio del GLP - Argentina	25
Figura 2: Precio Doméstico del GLP - Argentina	25
Figura 3: Comparación internacional del precio del GLP - Bolivia	30
Figura 4: Precio Doméstico del GLP - Bolivia	30
Figura 5: Comparación internacional del precio del GLP - Brasil	35
Figura 6: Precio Doméstico del GLP - Brasil	35
Figura 7: Comparación internacional del precio del GLP - Chile	40
Figura 8: Precio Doméstico del GLP - Chile	40
Figura 9: Comparación internacional del precio del GLP - Colombia	46
Figura 10: Precio Doméstico del GLP - Colombia	46
Figura 11: Comparación internacional del precio del GLP - Costa Rica	49
Figura 12: Precio Doméstico del GLP - Costa Rica	49
Figura 13: Estructura del precio de GLP en México - Agosto 2012	52
Figura 14: Comparación internacional del precio del GLP - México	54
Figura 15: Precio Doméstico del GLP - México	54
Figura 16: Comparación internacional del precio del GLP - Perú	59
Figura 17: Precio Doméstico del GLP - Perú	63
Figura 18: Comparación internacional del precio del GLP - Venezuela	63
Figura 19: Precio Doméstico del GLP - Venezuela	95
Figura 20: Demanda familiar de GLP (kg/mes)	



INTRODUCCIÓN

POLÍTICAS DE SUBSIDIO A LOS COMBUSTIBLES EN AMÉRICA LATINA: EL PRECIO DEL GLP

OLADE - AIGLP
Mauricio Medinaceli Monroy
Septiembre 2012

Quizás uno de los temas centrales en materia de política pública energética en América Latina (o el mundo) es el tratamiento de los precios domésticos de los principales derivados del petróleo. En particular, si dichos precios estarán en función a su oportunidad internacional, dado que cuando ello no sucede, se afirma que el Estado subsidia el precio de un determinado producto.

La determinación de los precios derivados del petróleo tiene una lógica particular dado que, a diferencia de otros bienes que se producen en una economía, estos precios deben generalmente cumplir tres objetivos: 1) social, dado que incrementos en dichos precios suelen afectar en mayor medida a los sectores más pobres de la sociedad; 2) fiscal, puesto que no son pocos los gobiernos que deciden recibir mayores ingresos a través de impuestos al consumo de estos productos y; 3) energéticos, dado que estos precios son fuente de información vital para que las empresas que forman parte de la oferta, realicen las inversiones que vean convenientes para abastecer una determinada porción de mercado.

Claramente, los tres objetivos mencionados en el párrafo precedente no pueden ser alcanzados con eficiencia con un solo instrumento, el precio.¹ Por ejemplo, si el gobierno decide beneficiar a los más pobres a través de precios más bajos, con alta probabilidad no recibirá ingresos por parte del impuestos al consumo así como también, no existirá el incentivo suficiente para abastecer el mercado por parte del sector productivo. O, si por el

¹ En general se afirma que es necesario que el número de instrumentos sea igual o mayor al número de objetivos.

contrario, el gobierno determina que necesita mayor cantidad de ingresos fiscales a través de impuestos al consumo, entonces, quizás empeorará la situación de los sectores más empobrecidos de la sociedad y, más aún, también podría dañar el incentivo a invertir por parte de las empresas.

El Gas Licuado de Petróleo (GLP) es uno de los productos que representa muy bien los problemas mencionados en párrafos precedentes, en particular, refleja claramente la dicotomía entre objetivos sociales y objetivos energéticos, dado que es un producto de consumo masivo por parte del sector residencial (familias) de una sociedad. Por este motivo, los objetivos centrales del presente documento son: 1) revisar los criterios para la determinación de los precios de GLP en la región y algunas experiencias internacionales en materia de focalización de subsidios; 2) revisar el impacto de determinadas políticas públicas en materia energética en un estudio de caso referido a la República del Perú; como una herramienta utilizable por los países, sin perjuicio de las realidades y características propias de sus mercados.

El documento está ordenado como sigue: 1) luego de esta introducción se presenta una revisión del estado de los precios del GLP en la región, en particular, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Perú y Venezuela; 2) en la siguiente sección se estudia alguna experiencia internacional en términos del tratamiento al subsidio del GLP y algunas experiencias internacionales en materia de focalización de subsidios; 3) luego se realiza el estudio de caso referido a la República del Perú; 4) finalmente se presentan las conclusiones de este documento. Como es usual, todo error u omisión es responsabilidad completa del autor.

REVISIÓN DEL ESTADO DE LOS SUBSIDIOS

CAPÍTULO I

POLÍTICAS DE SUBSIDIO A LOS COMBUSTIBLES EN AMÉRICA LATINA: EL PRECIO DEL GLP

En esta sección se desarrollan aspectos teóricos acerca de los subsidios (definición, clasificación, etc.). Luego, se explican algunas metodologías para fijar el precio de los principales derivados del petróleo en América Latina, en particular Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Perú y Venezuela. El objetivo central es comprender cómo la metodología para fijar el precio de los principales derivados del petróleo, en especial el precio del GLP, está relacionada con el establecimiento de un subsidio a dicho producto.

1.1 SUBSIDIO

La definición de un subsidio encontrada en la literatura depende del grado de alcance del estudio que se quiera hacer y la disponibilidad de datos presente, por ejemplo, Clements et al. (1998) utilizan la definición empleada por el Sistema de Cuentas Nacionales de los Estados Unidos de América, donde un subsidio es “el conjunto de pagos no requeridos hechos del gobierno a las empresas sobre la base del total de su producción o de su valor de ventas”. Por su parte, la EIA (Energy Information Administration) de los Estados Unidos de América define subsidio como “una transferencia de un recurso económico del Gobierno al comprador o vendedor de un bien o servicio”, que tiene el efecto de reducir el precio pagado, incrementar el precio recibido o reducir el costo de producción de un bien o servicio. El efecto neto de este subsidio es estimular la producción o consumo de un bien o servicio, que de otro caso no se consumirían en ese nivel.

Para Riedy (2001) los subsidios comprenden todas las medidas que mantienen el precio para los consumidores debajo del nivel de mercado² o para los productores, por encima de él; o que reducen el costo para los consumidores o productores otorgándoles un soporte indirecto. Finalmente, para Bruce (1990) la definición de un subsidio depende del tratamiento que se quiera tener de él, dado que puede ser definido en una forma amplia o muy restringida. En la forma restringida, debería utilizarse todas las clasificaciones que se pueden hacer (directo, efectivo, etc.), la forma amplia incluye todas las formas de subsidios. Básicamente para este autor un subsidio se presenta cuando el precio de venta final, de un factor o bien, se vende por debajo de su costo marginal de producción y comercialización.

Tomando en cuenta estas consideraciones, se observa que los países en América Latina y el Caribe utilizan dos tipos de subsidios³, aquél que origina precios al consumidor por debajo del costo marginal de producción y/o comercialización y, aquél que sitúa a dicho precio por debajo de su referencia internacional. Ciertamente, cada país es distinto, sin embargo, las distorsiones que se presentan son generalmente las mismas: 1) restricción en la oferta interna e; 2) incremento en la demanda final.

Por otra parte, al igual que la definición de un subsidio, la clasificación de éste resulta ad-hoc al estudio que se realice, sin embargo, los criterios de clasificación pueden agruparse en tres grupos:

- **Subsidios directos**, se presentan cuando los consumidores o las firmas reciben una cantidad de dinero por cada unidad consumida o producida, o cuando existen disminuciones en la carga impositiva de algún agente económico, que generalmente vienen en la forma de disminuciones en la tasa impositiva gravada.

2 Dentro la definición de mercado, también se incorporan los mercados internacionales.

3 Generalmente al precio del Gas Licuado de Petróleo.

- **Subsidios indirectos**, son otras formas de subsidio que afectan el costo de adquisición o el de producción de un bien o servicio, en el caso de la energía, cuando disminuyen el costo de uso de un tipo de energía versus otra alternativa.
- **Otros subsidios**, cuando el gobierno realiza labores de investigación y/o desarrollo implícitamente disminuye los costos de producción de un bien, dentro esta categoría también podría introducirse a la educación prestada por el gobierno, la provisión de infraestructura, capital a bajas tasas de interés, etc.

1.2 REVISIÓN REGIONAL DEL ESTADO DE LOS PRECIOS Y SUBSIDIOS

En esta sección se explica, de forma muy general, las metodologías de fijación de precios para los principales productos derivados del petróleo (gasolina, diesel oil y GLP) en países seleccionados de América Latina. Dado que no todos los países en esta región son productores netos de petróleo, entonces, es conveniente conocer cómo algunos de ellos “enfrentaron” el creciente precio internacional del crudo.

1.2.1 ARGENTINA



La determinación del precio final de los productos derivados del petróleo es libre, sin embargo, la Secretaría de Energía regularmente verifica y analiza la evolución de éstos. Pese a ello, los precios internos de estos productos no acompañan regularmente la cotización internacional del petróleo. Ello se explica con la presencia de los “derechos de exportación”, en efecto, hasta el año 2007 se sucedieron varias modificaciones a la normativa legal referida a los derechos de exportación, la mayoría se concentraba en cambios en los porcentajes aplicados, bajo la premisa de que, incrementos en el precio internacional del petróleo deberían también beneficiar al Estado Argentino, a través de mayores porcentajes.

En los hechos, también esta obligación fiscal fue utilizada para disminuir el precio paridad de exportación⁴ para el petróleo. De esta forma, el crudo vendido al mercado interno tenía un precio menor, beneficiando de esta manera al consumidor final, ya que ello redunda también en bajos precios de sus principales derivados.

¿Por qué el concepto de derechos de exportación afecta al precio interno de los productos derivados del petróleo? La razón es bastante sencilla, porque cuando el productor desea vender el petróleo en el mercado interno, su “referencia internacional” es el precio internacional deducido el derecho de

⁴ El precio paridad de exportación, usualmente, es igual a: Precio internacional menos, costos de transporte y comercialización

exportación, por ello, la venta se realiza a un precio mucho menor.

Pese a que el precio de los principales derivados del petróleo en el mercado Argentino es libre, el precio final incorpora ciertos márgenes y/o impuestos estándar en la industria petrolera. El primer componente es el precio de referencia para el petróleo, que en el caso de la República Argentina es el precio paridad de exportación. A éste se le añade el margen de refinación que, como es usual, permite cubrir los costos de refinación y una ganancia razonables para la empresa refinadora. De acuerdo a información proporcionada por la Secretaría de Energía, existe un Estudio de Márgenes, que es de uso interno de la institución.

En agosto del año 1991 la Ley 23.966 crea el Impuesto sobre Combustibles Líquidos y Gas Natural (ICLG), mismo que, luego de varias modificaciones, grava “la transferencia a título oneroso o gratuito de los productos de origen nacional o importado...” siendo los sujetos pasivos las empresas importadoras, empresas refinadoras y empresas que “comercialicen combustibles líquidos y/u otros derivados de hidrocarburos en todas sus formas.”

Dado que este impuesto se aplica en una sola de las etapas de producción, entonces es razonable suponer que el precio de venta de las empresas refinadoras ya incorpora este gravamen, traspasándolo casi por completo al consumidor final, por ello y como es usual en los países latinoamericanos, éste es un impuesto pagado por el consumidor final de los derivados del petróleo. También dentro el precio de venta de la refinación se incorporan dos impuestos más, el Impuesto al Valor Agregado (IVA), con una alícuota del 21% y el Impuesto a los Ingresos Brutos (IIB), con una alícuota del 3.5%.

Finalmente, se añaden los márgenes de transporte, comercialización mayorista y comercialización minorista. Es útil señalar que, tanto el IVA como el IIB, también se aplican a estos segmentos de la cadena de transporte y comercialización de los derivados del petróleo. Además, dado que no existe una metodología de fijación de precios explícita, los márgenes de comercialización también pueden variar de acuerdo a las condiciones de mercado.

El tratamiento del Gas Licuado de Petróleo (GLP) es distinto al resto de derivados porque éste es un producto de consumo masivo en las familias y por ello, de alto impacto social. En este sentido, en la República Argentina la Ley 26020 del año 2005, establece el marco regulatorio para la industria y comercialización del GLP. Esta ley pretende "...asegurar el suministro regular, confiable y económico de gas licuado de petróleo a sectores sociales residenciales de escasos recursos que no cuenten con servicio de gas natural por redes." Ya que el objetivo de esta sección es analizar la metodología para la fijación de precios, es útil transcribir la política general establecida en esta Ley específica:

"Propender a que el precio del GLP al consumidor final sea el resultante de los reales costos económicos totales de la actividad en las distintas etapas, para que la prestación del servicio se realice con las debidas condiciones de calidad y seguridad, tendiendo a su evolución sostenible, desarrollo en el largo plazo y en niveles equivalentes a los que internacionalmente rigen en países con dotaciones similares de recursos y condiciones."

De forma particular, para el consumo de GLP en los domicilios el artículo 34 establece los siguientes criterios para los precios de referencia de este producto:

"La Autoridad de Aplicación fijará, para cada región y para cada semestre estacional de invierno y verano un precio de referencia para el GLP de uso doméstico nacional en envases de hasta CUARENTA Y CINCO (45) Kgs, el que deberá ser ampliamente difundido."

"Dicho precio referencial será calculado, propendiendo a que los sujetos activos tengan retribución por sus costos eficientes, y una razonable rentabilidad, con base en el precio mensual del GLP a granel a la salida de la planta productora calculado según los principios determinados en el inciso b) del artículo 7°, los valores que los respectivos fraccionadores envíen bajo declaración jurada de venta, la información del mercado de la distribución y las estimaciones que realice la Autoridad de Aplicación."

“Si se verifican en el mercado apartamientos significativos a los precios de referencia, la Autoridad de Aplicación podrá aplicar las sanciones establecidas en el artículo 42, Capítulo II —Contravenciones y Sanciones— de la presente ley.”

Es interesante hacer notar que mediante Resolución 1461 de noviembre del 2005, las labores de control y fiscalización, entre otras, fueron delegadas del Gobierno Central a las Provincias quedando el financiamiento de esta actividad, de acuerdo al artículo 4 de esta norma legal, debería provenir del cobro de multas.

Luego, para atender el consumo de GLP en los segmentos más pobres del país, el Título IV de esta ley establece la creación de un Fondo Fiduciario, con las siguientes características:

“ARTICULO 44. — Créase un Fondo Fiduciario para atender el consumo residencial de gas licuado de petróleo envasado para usuarios de bajos recursos y para la expansión de redes de gas a zonas no cubiertas por redes de gas natural.”

“ARTICULO 45. — El Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de GLP tiene como objeto financiar:

a) La adquisición de GLP en envases (garrafas y cilindros) para usuarios de bajos recursos.

b) La expansión de ramales de transporte, distribución y redes domiciliarias de gas natural en zonas no cubiertas al día de la fecha, en aquellos casos que resulte técnicamente posible y económicamente factible. Priorizándose las expansiones de redes de gas natural en las provincias que actualmente no cuentan con el sistema.

c) Un precio regional diferencial para los consumos residenciales de GLP en garrafas de 10 kg., 12 kg. y 15 kg., en todo el territorio de las provincias

de Corrientes, Chaco, Formosa y Misiones, y norte de la provincia de Santa Fe (desde Ruta Provincial N° 98 Reconquista-Tostado hacia el Norte), hasta tanto esta región acceda a redes de gas natural.”

“**ARTICULO 46.** — El Fondo fiduciario creado en el presente Título estará integrado por los siguientes recursos:

- a) La totalidad de los recursos provenientes del régimen de sanciones establecido en la presente ley;
- b) Los fondos que por Ley de Presupuesto se asignen;
- c) Los fondos que se obtengan en el marco de programas especiales de créditos que se acuerden con los organismos o instituciones pertinentes, nacionales e internacionales;
- d) Los aportes específicos que la Autoridad de Aplicación convenga con los operadores de la actividad.

El Poder Ejecutivo nacional reglamentará la constitución y funcionamiento del Fondo, debiendo arbitrar los medios para que la operatoria del mismo tenga la mayor transparencia y eficiencia en su funcionamiento.”

Finalmente, esta Ley añade la comercialización de GLP para uso domiciliario al alcance del artículo 28 de la ley del Impuesto al Valor Agregado (IVA), texto ordenado en 1997, este artículo disminuye en 50% la alícuota del IVA, es decir, de 21% a 10.5%.

Mediante Resolución 1837 de noviembre de 2007 se reglamenta la disposición establecida en la Ley 26020, referida a los precios de referencia para el GLP de envases de hasta 45 kg.

En fecha 19 de septiembre de 2008, la Secretaría de Energía estableció un ACUERDO DE ESTABILIDAD DEL PRECIO DEL GAS LICUADO DE

PETROLEO (GLP) ENVASADO EN GARRAFAS DE 10, 12 Y 15 KILOGRAMOS DE KILOGRAMOS DE CAPACIDAD, con Empresas Productoras de Gas Licuado de Petróleo (GLP), Empresas Fraccionadoras de Gas Licuado de Petróleo (GLP), la Cámara Argentina de Distribuidores de Gas Licuado, Asociación Civil (CADIGAS), la Cámara de Empresas Argentinas de Gas Licuado (CEGLA), la Cámara Argentina de Empresas Fraccionadoras de Gas Licuado de Petróleo (CAFRAGAS), la Agrupación de Fraccionadores de Gas Licuado (A. F. GAS), la Cámara Argentina de Comercializadoras de Gas (CADECO) y la Federación Argentina de Municipios (FAM) con el fin de acordar la estabilidad del precio del GLP envasado en garrafas/cilindros/bombonas de 10, 12 y 15 Kilogramos de capacidad; este acuerdo fue ratificado mediante Resolución 1071/2008 y es parte del anexo de esta norma.

Los precios acordados en este documento implican la entrega de compensaciones a cada uno de los actores involucrados, a su vez, estas compensaciones son financiadas con recursos provenientes del “Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de GLP” creado en la Ley 26020 y con el financiamiento señalado anteriormente.

Finalmente, es importante señalar dos características importantes de este Acuerdo de Estabilidad de Precios: 1) Las provincias y municipios de la República Argentina son parte importante en la fiscalización de este procedimiento y; 2) cuando sea posible, estos dos actores “harán su máximo esfuerzo” para lograr las exenciones a los Ingresos Brutos y otros tributos locales que recaigan sobre esta actividad regulada.

Respecto a la evolución del precio doméstico del GLP, la Figura 1 presenta el comportamiento de esta variable comparado con una referencia internacional usualmente utilizada, el precio Mont Beviu. Queda claro que hasta mediados de la década pasada, el precio doméstico se situó por encima de esta referencia internacional, con alta probabilidad esta diferencia explica los costos de transporte y comercialización; sin embargo, en la segunda mitad,

la situación es inversa, dado que este precio doméstico se mantuvo constante, en moneda doméstica, por varios años.⁵ De esta manera, Argentina se encuentra en el grupo de países donde el precio del GLP se encuentra subsidiado, dado que es menor a su oportunidad internacional.

⁵ Este análisis comparativo utiliza, como fuente de información, los datos publicados por la CEPAL.

FIGURA 1:
COMPARACIÓN INTERNACIONAL DEL PRECIO DEL GLP -
ARGENTINA

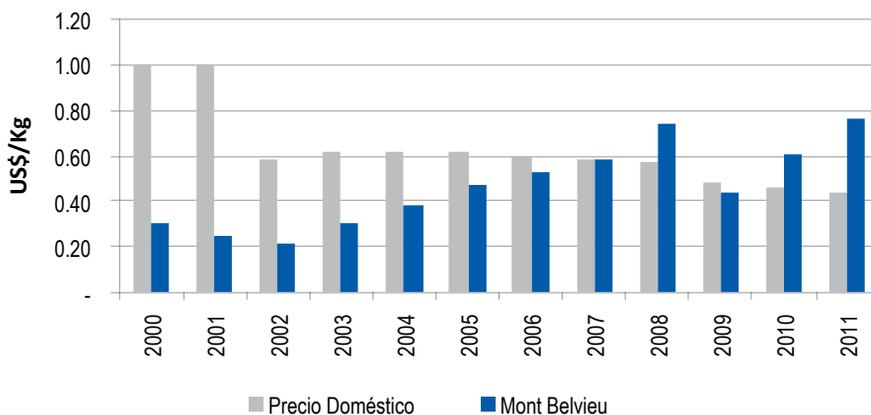
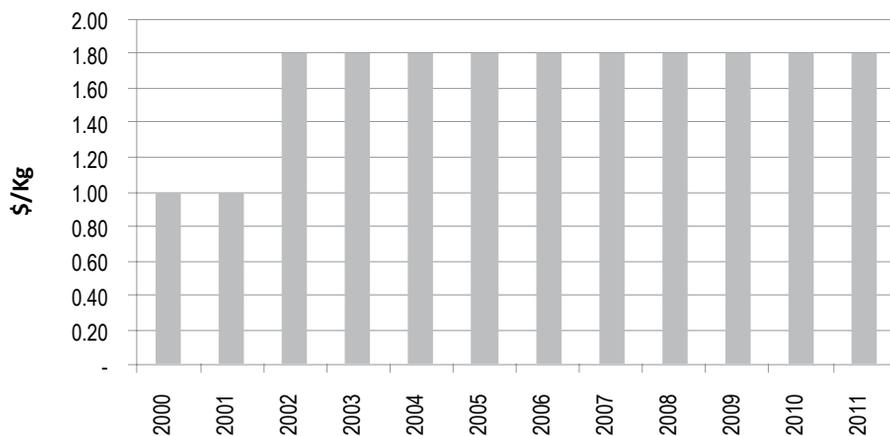


FIGURA 2:
PRECIO DOMÉSTICO DEL GLP -
ARGENTINA



1.2.2 BOLIVIA

La historia reciente respecto a la fijación de los precios en el mercado interno de los principales derivados del petróleo en Bolivia, puede agruparse en cuatro períodos:

1. Regulado por Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), la empresa estatal de hidrocarburos en Bolivia.
2. Regulado por la Superintendencia de Hidrocarburos (SH) bajo criterios internacionales.
3. Regulado por la SH bajo criterios internacionales y con políticas de estabilización
4. Regulado por la SH con precios “congelados”

Durante el primer período Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB)⁶ tenía el control de gran parte de las actividades de la cadena productiva del sector hidrocarburos, además realizaba transferencias directas al Tesoro General de la Nación (TGN) por concepto de impuestos, regalías, participaciones y cualquier otra imposición que fuese aprobada por el Poder Ejecutivo. En este sentido, la fijación de los principales productos derivados del petróleo – gasolina, diesel oil y GLP – respondía a tres criterios fundamentales: 1) cubrir los costos de operación y/o capital de la empresa estatal; 2) realizar aportes fiscales al Estado Boliviano y; 3) cubrir algunos objetivos de política social a favor de los sectores más pobres de la sociedad.



En los hechos, lo que sucedió fueron incrementos del precio “de una sola vez” generalmente al principio de cada año, denominados “gasolinazos” que generalmente respondían a presiones fiscales por parte del Poder Ejecutivo, para cumplir con los compromisos acordados para ese año fiscal dentro el Presupuesto General de la Nación aprobado por el Congreso Nacional Boliviano.

A partir de las reformas realizadas en el sector hidrocarburífero, durante la segunda mitad de la década de los noventa, la participación privada en las actividades de la cadena de valor se incrementó. Por ello, se estableció, a partir del Decreto Supremo (DS) 24914 de diciembre del año 1997, una metodología explícita para la determinación de precios de los principales productos derivados del petróleo; dicha metodología tenía, entre otras, las siguientes características centrales:

1. El precio del mercado interno se establecía sobre la base de una referencia internacional de productos refinados en la costa del Golfo de los Estados Unidos de América.
2. Cada una de las etapas de refinación, transporte, almacenaje y comercialización tenía asignado un margen referencial establecido en US\$/Barril y expresado en dólares americanos.
3. Quedaban claramente incorporados en el precio el Impuesto Especial a los Hidrocarburos y sus Derivados (IEHD)⁷ y el IVA.

Esta metodología funcionó, con pocos contratiempos, durante el período 1998-2000; sin embargo, a partir de los incrementos en los precios internacionales del petróleo y sus derivados, las presiones sobre aquellos establecidos en el mercado interno fueron cada vez mayores. Ello dio pie al tercer período estratificado anteriormente, es decir, aún bajo criterios internacionales se aplicaron políticas públicas para “estabilizar” los precios en el mercado interno.

7 *Éste es un impuesto al consumo de derivados.*

Durante este período se utilizaron, básicamente, dos mecanismos: 1) un acuerdo de estabilización de precios con las empresas petroleras, refinadora y el Estado Boliviano y; 2) movimientos en la tasa del IEHD contrarios a variaciones en los precios internacionales. El primer instrumento tuvo vigencia entre julio del año 2001 y agosto del año 2002, su funcionamiento era bastante sencillo en su diseño dado que, bajo un solo valor para el precio internacional, un mecanismo de créditos y débitos dentro un Fondo de Estabilización permitió que el precio del mercado interno permanezca inalterado, sin afectar el desempeño financiero de los actores dentro la cadena productiva. El segundo mecanismo, utilizado luego de agosto del 2002, consistía en utilizar la tasa del impuesto (IEHD) como variable de ajuste para “compensar” el incremento en los precios internacionales del petróleo. De esta manera, cuando el precio internacional se incrementaba, entonces la tasa del IEHD disminuía, siendo lo contrario también válido.

Dado que los precios internacionales del petróleo y sus derivados continuaron incrementándose, entonces el año 2004 el Poder Ejecutivo aprueba una banda de precios para el petróleo comercializado en el mercado interno. Es así que comienza el cuarto período (en vigencia actual), es decir, aún la autoridad regulatoria realiza el cálculo periódico de precios, pero ellos ya no responden a movimientos en los precios internacionales.

Actualmente la metodología para fijar los precios internos de los principales derivados del petróleo, mantiene la estructura vigente en años anteriores, precios de referencia + márgenes + impuestos, sin embargo, mantiene inalterados los precios finales, porque el precio de referencia para el petróleo comercializado en el mercado interno se mantiene constante en 27.11 US\$/Barril, debido a la “banda de precios” autorizada mediante Decretos Supremos 27660 y 27661 del año 2004. Estas normas legales establecen dos características centrales:

1. Cuando el precio internacional paridad exportación del petróleo en Bolivia sea superior/inferior a los 27.11/24.53, entonces el precio utilizado

para calcular los precios internos de los derivados del petróleo, será el límite superior/inferior de la banda.

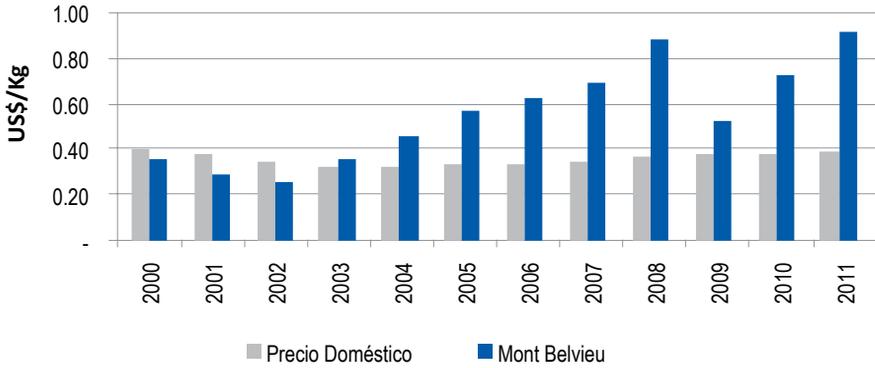
2. El precio paridad de exportación es el resultado de restar al precio internacional del petróleo los costos de transporte y comercialización de este producto.

El mercado de GLP en Bolivia tiene dos fuentes principales de aprovisionamiento, aquél producido en las refinerías (20%) y el resultante de las plantas de separación de gas natural (80%). Por esta razón, la metodología de fijación de los precios finales de este producto considera ambas fuentes. En Bolivia, no sólo el precio de referencia internacional se encuentra por debajo de los precios internacionales, tanto del crudo como del propano y/o butano, sino también, existen dos componentes (denominados “Subsidio”) que disminuyen aún más el precio de venta al consumidor final del GLP.

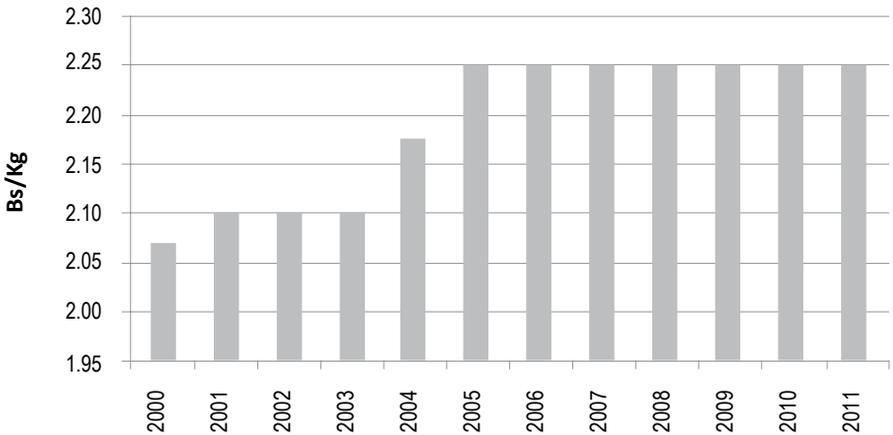
Existen cuatro participantes en la entrega del subsidio al precio del GLP en Bolivia: 1) el primero son las empresas productoras, dado que venden el petróleo a un precio muy por debajo de su alternativa internacional; 2) la empresa refinadora, dado que el margen de refinación para este producto es negativo; 3) el TGN, dado que entrega a las plantas engarrafadoras un monto de dinero por cada garrafa y; 4) las empresas engarrafadoras, ya que el monto de dinero recibido por parte del TGN, no es suficiente, en muchos casos, para cubrir sus costos de operación y de capital.

Al igual que en el caso de Argentina, Bolivia también mantiene constante, desde hace muchos años atrás (ver Figura 4), el precio doméstico del GLP; ello, naturalmente, ocasionó que las variaciones en los precios de referencia internacionales no se reflejen en variaciones para el mercado doméstico, ver Figura 3. Como cabría esperar, esta situación genera que el abastecimiento de la demanda interna por este producto sea cada vez más frágil, dado que existe suficiente incentivo para incrementar la demanda y no existe alguno para hacerlo por el lado de la oferta. Lo que justamente es una de las consecuencias de mantener subsidiados los precios domésticos.

**FIGURA 3:
COMPARACIÓN INTERNACIONAL DEL PRECIO DEL GLP
BOLIVIA**



**FIGURA 4:
PRECIO DOMÉSTICO DEL GLP
BOLIVIA**



I.2.3 BRASIL



Hasta el año 1997 los precios al consumidor final eran establecidos por Portaria Interministerial del Ministerio de Hacienda, sin embargo, de acuerdo a la Ley 9478 de 1997 se estableció un período de transición, 1997-2001, para hacer efectiva la liberalización de precios completa a partir de enero del 2002. En este sentido, en Brasil existe el régimen de libertad de precios en toda la cadena de producción, distribución y reventa de combustibles y derivados del petróleo. De forma paralela, la Agencia Nacional del Petróleo (ANP) acompaña el comportamiento de los precios de los principales productos derivados del petróleo, a través de una encuesta semanal a las principales distribuidoras y puestos de reventa, publicada en su sitio web (www.anp.gov.br). Pese a que los precios están desregulados, aún es posible conocer su estructura, dado que los participantes en la cadena son los usuales en la industria.

La fórmula de compra de crudo y determinación del margen de refinería es confidencial, toda vez que son operaciones contractuales comerciales entre empresas; sin embargo, ella contiene algunos criterios generales que serán detallados a continuación:

1. PETROBRAS no traslada la volatilidad de precios internacionales a los precios internos en el mediano plazo; por ello, incrementos o decrementos en el precio internacional spot del petróleo, no afectan el precio de venta de las refinerías de PETROBRAS en el mediano plazo.

2. El precio interno de aquellos derivados del petróleo de alto impacto social, como son las gasolinas, diesel oil y GLP, son ajustados luego de amplio debate a nivel gerencial de la empresa.

3. Cuando se realiza el ajuste de precios en el mercado interno ello se debe a que, con alta probabilidad, el nuevo precio del petróleo utilizado responde a un criterio de mediano plazo en la industria petrolera.

La CIDE fue aprobada mediante Ley 10336 de diciembre del año 2001 (y modificaciones posteriores) y consiste en una contribución sobre la importación y comercialización de petróleo y derivados, gas natural y alcohol etílico; destinada al financiamiento de programas de infraestructura de transportes.

La Ley 10865 de abril de 2004 establece la creación de la Contribución para los Programas de Integración Social y de Formación del Patrimonio del Servidor Público sobre la importación de productos extranjero (PIS/PASEP) y; de la Contribución Social para el Financiamiento de la Seguridad Social de la importación de bienes (COFINS). Aplicando los coeficientes de reducción establecidos en el artículo 23 de la Ley 10865 y reglamentada por Decreto 5059, se obtienen las siguientes alícuotas por estos conceptos:

1. R\$ 46.58 y 215.02 por metro cúbico de gasolina, aproximadamente 0.03 y 0.13 US\$/litro ó 4.3 y 19.9 US\$/Barril.
2. R\$ 26.36 y 121.64 por metro cúbico de diesel oil, aproximadamente 0.02 y 0.07 US\$/litro ó 2.4 y 11.3 US\$/Barril.
3. R\$ 29.85 y 137.85 por tonelada de GLP, aproximadamente 17.41 y 80.41 US\$/tonelada.

Una vez calculados los conceptos anteriores, al precio se le aplica el Impuesto sobre la Circulación de Mercaderías y Prestación de Servicios (ICMS). El ICMS es un impuesto que fue establecido a nivel nacional mediante Ley 6374 del 1º de marzo de 1989, pero que cada Estado tiene la posibilidad de reglamentar estableciendo alícuotas, exenciones y plazos.

La gasolina demandada por el consumidor final es una mezcla de aquella producida por las refinerías y alcohol anhidro. Por ello, las distribuidoras compran gasolina de las refinerías (gasolina “A”) y alcohol de las centrales y al mezclar ambos productos obtienen la gasolina “C”. El Consejo Interministerial del Azúcar y Alcohol determina una proporción de alcohol anhidro en esta mezcla, ella puede variar entre el 20% y 25% mediante resoluciones.

De la misma forma, el diesel demandado por el consumidor final es una mezcla de aquello producido por las refinerías y de biodiesel. A partir de enero de 2010 la proporción de biodiesel en la mezcla será de 5%, porcentaje que fue definida por el Consejo Nacional de Política Energética.

En el caso del GLP, la metodología es muy parecida, la única variante es que no incorpora la ponderación de la mezcla con alcohol anhidro o biodiesel porque ésta no existe. Es importante recordar que los conceptos: Precio Gasolina “A”, Precio Diesel Mineral y Precio Productor, contienen el precio de compra de crudo y para el caso de la gasolina y diesel, el margen de refinación correspondiente.

En el mercado de GLP en el Brasil se comercializan, mayoritariamente, garrafas/cilindros/bombonas de 13 y 45 Kg. y GLP a granel. La empresa PETROBRAS no tiene ningún programa de subsidios a este producto, de hecho, los criterios que rigen los precios finales de la gasolina y diesel oil, también se aplican al caso del GLP. Al momento de elaborarse este documento, existía un proyecto de Ley que propone la devolución al consumidor final, por parte de las empresas de reventa, del GLP no consumido y que aún se encuentra en las garrafas/cilindros/bombonas que dicho consumidor regresa.

A diferencia de los dos casos anteriores, Argentina y Bolivia, Brasil ajusta el precio doméstico a variaciones en los precios internacionales, ver Figura 5 y Figura 6. Ello ocasiona, por ejemplo, que los precios en el mercado interno se sitúen por encima de la referencia internacional que, como ya se explicó, genera un margen suficiente para cubrir los costos de transporte y comer-

cialización, bajo la lógica de precio paridad de importación. Es interesante acotar que Brasil ajusta el precio doméstico a su oportunidad internacional y, al mismo tiempo, entrega dinero en efectivo como criterio de compensación por los incrementos, de esta manera, quizás no perjudica a los segmentos pobres de la población pero, al mismo tiempo, no distorsiona el mercado de GLP, dado que el abastecimiento del mercado interno con elevada probabilidad está cubierto.

De forma colateral se puede anotar que en el año 2002, con el fenómeno de la escalada de los precios internacionales del petróleo y una fuerte devaluación del real, el precio del cilindro se duplicó, haciendo que en agosto de ese año Petrobras implementara una política de precios diferenciados para GLP destinado a cilindros de 13 kg y menos, y otra para el GLP que se vende en cilindros de más de 13 kg y en granel, resta decir que esta política se extiende hasta la actualidad.

FIGURA 5:
COMPARACIÓN INTERNACIONAL DEL PRECIO DEL GLP
BRASIL

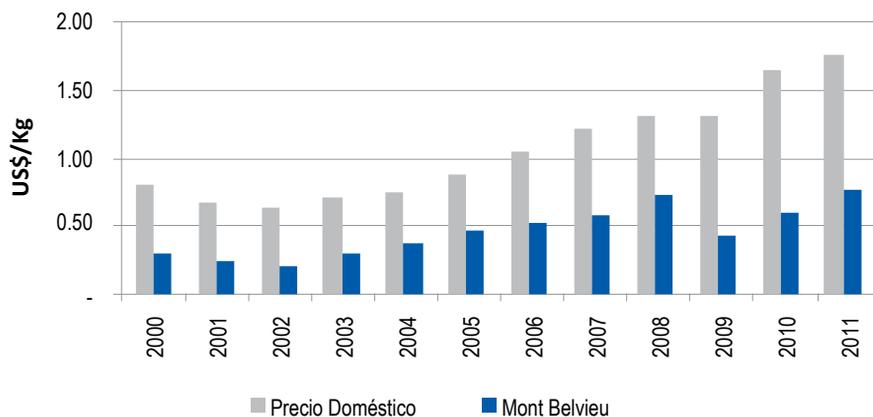
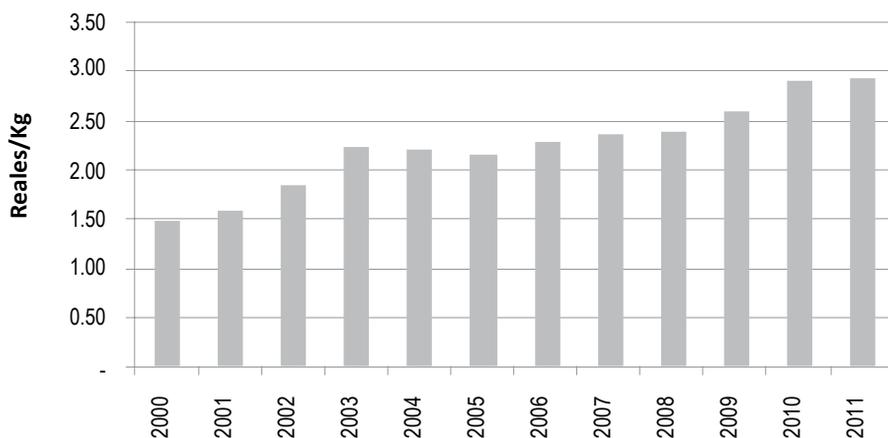


FIGURA 6:
PRECIO DOMÉSTICO DEL GLP
BRASIL



1.2.4 CHILE



Puesto que la República de Chile importa gran parte de petróleo que consume en el mercado interno, la política de precios de los principales derivados es “paridad importación”, a través de ella, el comportamiento de los precios de los distintos combustibles en el mercado interno está asociado a variaciones en los precios internacionales de ellos. Adicionalmente, el Gobierno Chileno diseñó un Fondo de Estabilización de Precios de Combustibles Derivados del Petróleo (FEPC), con el objetivo de atenuar el impacto sobre los precios al consumidor final de la alta volatilidad de los precios internacionales de los derivados del petróleo. En lo que sigue de esta sección, se explicarán estos dos temas.

La importación, refinación y comercialización (mayoreo y minoreo) es libre desde el año 1978 así como también los precios de venta en cada una de las etapas ya mencionadas. Desde el año 1995, la política comercial exterior – mediante acuerdos de libre comercio con los Estados Unidos, Unión Europea, Japón, Corea del Sur, China, Canadá y Mercosur, entre otros - eliminó los aranceles aduaneros a los combustibles; por ello, el mercado chileno es completamente libre y abierto a cualquier iniciativa pública y/o privada.

Si bien la apertura señalada es amplia, aún la participación estatal es elevada, dado que la principal compañía refinadora del país, que abastece con casi el 80% de la demanda total de derivados del petróleo, es la Empresa Nacional de Petróleo (ENAP); el resto es importado por otras empresas.

ENAP no participa en la distribución mayorista ni minorista sino que comercializa sus productos a través de las compañías distribuidoras mayoristas privadas.

A pesar del carácter 100% estatal de ENAP, se maneja como una empresa comercial, manteniéndose en la Administración Central el Estado el rol normativo en lo que dice relación al mercado de combustibles.

Como ya se mencionó, el precio interno de los derivados del petróleo de ENAP responde a una metodología de precio paridad de importación. En líneas generales, dicha metodología consiste en añadir al precio internacional el costo (de mayor eficiencia) de transporte, almacenaje, refinación, comercialización y otros, con el objetivo de lograr el abastecimiento al país, cubriendo a la empresa importadora de petróleo el costo de oportunidad asociado.

Cabe destacar que no existe ninguna ley o norma que obligue a que ENAP mantenga esta política de precios según la paridad de importación, sino que esta política corresponde a una realidad comercial en un país abierto al comercio internacional como es Chile. Por lo mismo, la estructura del precio paridad de importación es convenida entre ENAP y sus clientes (las compañías distribuidoras mayoristas), modificándose cuando así lo requieren cambios que afecten al comercio internacional.

Fondo de Estabilización

El Fondo de Estabilización de Precios de Combustibles derivados del Petróleo (FEPC), creado en el año 2005 por la Ley N° 20.063 y modificado respecto de un mecanismo anterior, mediante Ley 20197 tenía por objetivo “atenuar las variaciones de los precios de venta internos de los productos afectos (hoy la gasolina automotriz, el petróleo diesel, el kerosene doméstico, gas natural y el GLP), motivadas por fluctuaciones de sus cotizaciones internacionales.” Siendo sus características más importantes:

- “Para cada combustible, se determina una banda de precios, definida como +/- 5% en torno a un precio de referencia intermedio, calculado éste como el costo promedio de mediano plazo (hasta un año) de importar a Chile del mercado de la Costa del Golfo.
- “Semanalmente, el Ministerio de Minería, determina un precio paridad de importación (PPI) para cada combustible, calculado como el costo de corto plazo (semanal) de importar a Chile de un mercado de referencia relevante, previo informe de la Comisión Nacional de Energía (CNE).”
- “Estos PPI sólo se calculan para efectos de calcular los impuestos o créditos FEPCO y no constituyen “precios mínimos ni máximos de venta.”
- “Si el precio de referencia inferior de la banda es mayor que el PPI, el producto es gravado por un impuesto, de cargo del consumidor final, cuyo monto por , vendido o importado, según corresponda, es igual a la diferencia entre ambos precios.”
- “Si el PPI excede al precio de referencia superior de la banda, opera un crédito fiscal a favor del consumidor, por m3, vendido o importado, según corresponda, de monto igual a la diferencia entre ambos precios.
- “Los precios de referencia intermedios no se calculan considerando un promedio móvil del precio FOB en el mercado de referencia del precio de cada combustible.”
- “Los PPI los calcula la CNE considerando un mercado relevante o el promedio de dos mercados relevantes como mercado de referencia.”

El Fondo de Estabilización de Precios de Combustibles derivados del Petróleo finalizó el 30 de junio de 2010, recuperando vigencia el Fondo de Estabilización de Precios del Petróleo (FEPP), creado en 1991 por la Ley 19.030.

Asimismo, fue creado el Sistema de Protección al Contribuyente de los Impuestos Específicos a los Combustibles - SIPCO, mediante Ley N° 20493 del 14 de febrero de 2011. Con este sistema se pretende establecer un mecanismo de protección a las variaciones en el precio internacional de los combustibles focalizado a los contribuyentes de los Impuestos Específicos a los Combustibles previstos en la Ley Nro. 18502, a través de una componente variable que se resta o se suma de la componente base del impuesto específico a los combustibles, cuando existe un crédito o un impuesto. La componente variable se determina como la diferencia entre el precio de paridad y el límite superior o inferior, según esté por encima o por debajo de la banda de precio, la cual es de +/- 12,5% sobre el precio de referencia intermedio, tanto para el SIPCO como para el FEPP. Asimismo, la Ley N° 20493 establece como un segundo paso la contratación de un Seguro de Protección del Contribuyente ante Variaciones en los Precios de Combustibles a ser ejecutado en el tiempo y a discreción del poder Ejecutivo.

Dado que Chile no es un país productor neto de petróleo, es decir, la oferta interna no es suficiente para abastecer la demanda, los requerimientos de importación son sustantivos. Por esta razón, la metodología de fijación de precios de los principales derivados del petróleo es del tipo “precio paridad de importación”, de esta manera, las variaciones en los mercados internacionales se reflejan, casi de inmediato, en variaciones en los precios domésticos, ver Figura 7 y Figura 8. Se aprecia que aún con la existencia de un Fondo de Estabilización, el consumidor doméstico enfrenta las variaciones en los precios internacionales. También es importante remarcar que, a diferencia de Brasil, en Chile no existe un bono de compensación por incrementos en este precio.

FIGURA 7:
COMPARACIÓN INTERNACIONAL DEL PRECIO DEL GLP
CHILE

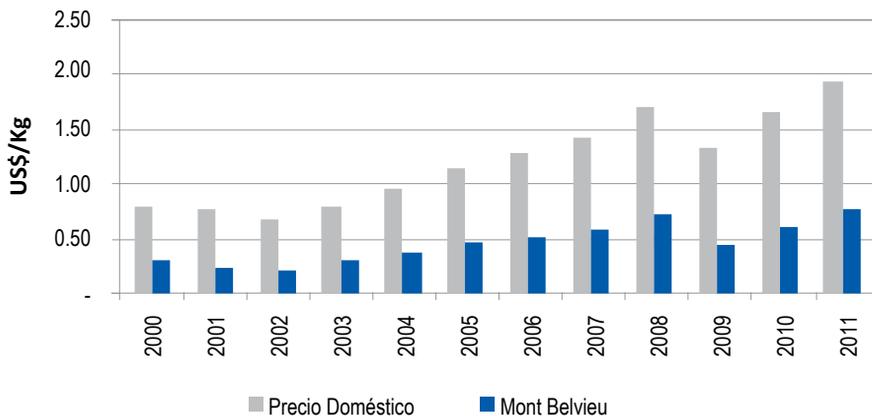
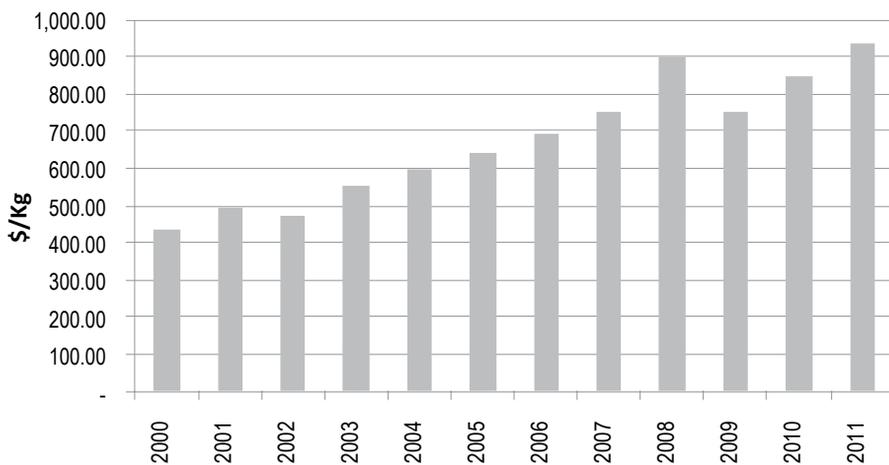


FIGURA 8:
PRECIO DOMÉSTICO DEL GLP
CHILE



1.2.5 COLOMBIA



El proceso de liberación de precios en Colombia comenzó durante los años 1998 y 1999, a partir del año 1999 el Ministerio de Minas y Energía adopta la metodología de precios paridad de importación para la gasolina y el diesel corriente o Aceite Combustible Para Motores (ACPM). En particular, a través de la Resolución 8-2438 de 23 de diciembre de 1998 se establece una “nueva estructura para la fijación de precios de la gasolina corriente motor”.

En los hechos esta política no fue adoptada completamente, ya que durante el período de aplicación el precio internacional del petróleo, así como también el de los productos de referencia en Colombia, se incrementó severamente. Por ello e introduciendo objetivos de política social en el alcance de la fijación de los precios derivados del petróleo, se sucedieron un conjunto de medidas destinadas a “estabilizar” el precio interno de los principales derivados del petróleo. Ello, por supuesto, alejó el precio interno del petróleo comercializado en el mercado interno de su referencia internacional.

Uno de los actores importantes que ayudó en esta política de estabilización fue la empresa estatal de hidrocarburos en Colombia (ECOPETROL). Debido a la integración vertical de la empresa, fue posible abastecer, bajo las nuevas condiciones de precios, con petróleo en el mercado interno. En opinión de algunos analistas generó que el subsidio de precios en el mercado interno sea cada vez mayor.

Actualmente existe un proceso de “desmonte de subsidios” que consiste

en, gradualmente, igual el precio de la gasolina y ACPM en el mercado interno a sus referencias internacionales ajustado por la diferencia de octanajes, en el primer caso.

Respecto al GLP de acuerdo al artículo 73 de la Ley 142 de 1994 la “Comisión de Regulación de Energía y Gas tiene la función de regular los monopolios en la prestación del servicio público domiciliario de gas, cuando la competencia no sea, de hecho, posible; y, en los demás casos, la de promover la competencia entre quienes presten servicios públicos, para que las operaciones de los monopolistas o de los competidores sean económicamente eficientes, no impliquen abuso de la posición dominante, y produzcan servicios de calidad.”

Por otra parte, el Artículo 88.1 de la Ley 142 de 1994, establece que la CREG puede establecer topes máximos y mínimos tarifarios, a los cuales deberán ceñirse las empresas. Por ello, en fecha 19 de julio de 2007 se aprobó la Resolución N° 66 a través de la cual se establecen los precios máximos⁸ que deben regir en las ventas de GLP de comercializadores mayoristas a distribuidores.

Este Precio Máximo Regulado, en pesos por kilogramo, del GLP producido en la refinería de Barrancabermeja y en el campo de Apiay, aplicable al suministro efectuado en el mes m se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$G_{B/A,m} = (1 - \alpha) * 0.521 * TRM_{m-1} * \sum_{j=1}^n \frac{PP_{m-1,j}}{n} + \alpha * 0.462 * TRM_{m-1} * \sum_{j=1}^n \frac{PB_{m-1,j}}{n} - CE_{m-1} - T_{PCB,m-1}$$

$G_{B/A,m}$: Precio máximo de suministro de GLP aplicable en el mes m al GLP producido en la Refinería de Barrancabermeja o en el campo de Apiay, expresado en pesos por kilogramo.

⁸ El precio máximo es el precio que “por todo concepto paga el distribuidor por el GLP entregado por el comercializador mayorista, en el punto de entrada al sistema de transporte o en las instalaciones que para entrega directa adecue el segundo, en las condiciones y cantidades pactadas en el contrato firme celebrado entre ellos. Este precio es establecido por la CREG para cada punto de suministro indicado en esta resolución.”

α : Ponderación del precio del butano en el GLP. Equivale a 0.45

0.521: Inverso de la densidad absoluta del propano. Expresado en galones por kilogramo.

0.462: Inverso de la densidad absoluta del butano. Expresado en galones por kilogramo.

$PP_{m-1,j}$: Precio del Propano NON-TET Mont Belvieu publicado por Platt's para el día j del mes m-1, expresado en dólares por galón.

$PB_{m-1,j}$: Precio del Normal Butano NON-TET Mont Belvieu publicado por Platt's para el día j del mes m-1, expresado en dólares por galón.

TRM_{m-1} : Tasa Representativa del Mercado reportada por la Superintendencia Financiera para el último día del mes m-1.

CE_{m-1} : Costo de Embarque en puerto colombiano vigente para el mes m-1 y expresado en pesos por kilogramo. Mientras la CREG no defina otro valor éste se tomará como cero (0).

$T_{PCB,m-1}$: Costo de transporte por propano de Pozos Colorados a Barran- cabermeja, vigente para el mes m-1 y expresado en pesos por kilogramo. Este costo se determinará de conformidad con la metodología que para el efecto establezca la CREG.

n: Número de días del mes m-1 para los cuales hay información de precios de propano y butano en Platt's.

El Precio Máximo Regulado, en pesos por kilogramo del GLP producido en la refinera de Cartagena, aplicable al suministro de GLP efectuado en el mes n se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$G_{C,m} = (1 - \alpha) * 0.521 * TRM_{m-1} * \sum_{j=1}^n \frac{PP_{m-1,j}}{n} + \alpha * 0.462 * TRM_{m-1} * \sum_{j=1}^n \frac{PB_{m-1,j}}{n} - CE_{m-1}$$

$G_{c,m}$: Precio máximo de suministro de GLP aplicable en el mes m al GLP procedente de la Refinería de Cartagena, expresado en pesos por kilogramo.

α : Ponderación del precio del butano en el GLP. Equivale a 0.45

0.521 : Inverso de la densidad absoluta del propano. Expresado en galones por kilogramo.

0.462 : Inverso de la densidad absoluta del butano. Expresado en galones por kilogramo.

$PP_{m-1,j}$: Precio del Propano NON-TET Mont Belvieu publicado por Platt's para el día j del mes $m-1$, expresado en dólares por galón.

$PB_{m-1,j}$: Precio del Normal Butano NON-TET Mont Belvieu publicado por Platt's para el día j del mes $m-1$, expresado en dólares por galón.

TRM_{m-1} : Tasa Representativa del Mercado reportada por la Superintendencia Financiera para el último día del mes $m-1$.

CE_{m-1} : Costo de Embarque en puerto colombiano vigente para el mes $m-1$ y expresado en pesos por kilogramo. Mientras la CREG no defina otro valor éste se tomará como cero (0).

n : Número de días del mes $m-1$ para los cuales hay información de precios de propano y butano en Platt's.

Esta fórmula aplica para el GLP de la refinería de Cartagena, mientras la comercialización del mismo esté bajo la responsabilidad de ECOPETROL. Los precios del GLP que proceda de fuentes de suministro distintas se determinan libremente, sin sujeción a topes máximos, bajo el régimen de libertad vigilada establecido en la Ley 142 de 1994. Por otra parte, el precio máximo de venta o suministro del GLP importado por ECOPETROL con destino al servicio público domiciliario es equivalente al costo de dicha transacción establecido en los respectivos registros de importación más un margen por concepto de comercialización igual al ocho por ciento (8%).

Pese a que Colombia es un país productor de petróleo, en los últimos años el precio doméstico sigue una tendencia de paridad de importación (ver Figura 9), dado que éste precio se sitúa por encima de su referencia internacional. También es claro que esta tendencia no siempre fue así, dado que durante el período 2004-2006, los precios domésticos se encontraban muy cercanos a su referencia internacional. Con alta probabilidad, las reformas que se sucedieron en los últimos años, para atraer inversión al sector, ocasionaron este tipo de ajustes.

FIGURA 9:
COMPARACIÓN INTERNACIONAL DEL PRECIO DEL GLP
COLOMBIA

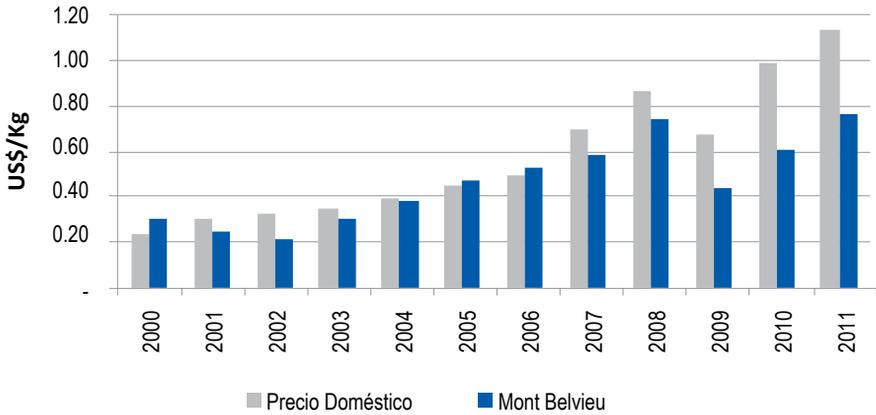
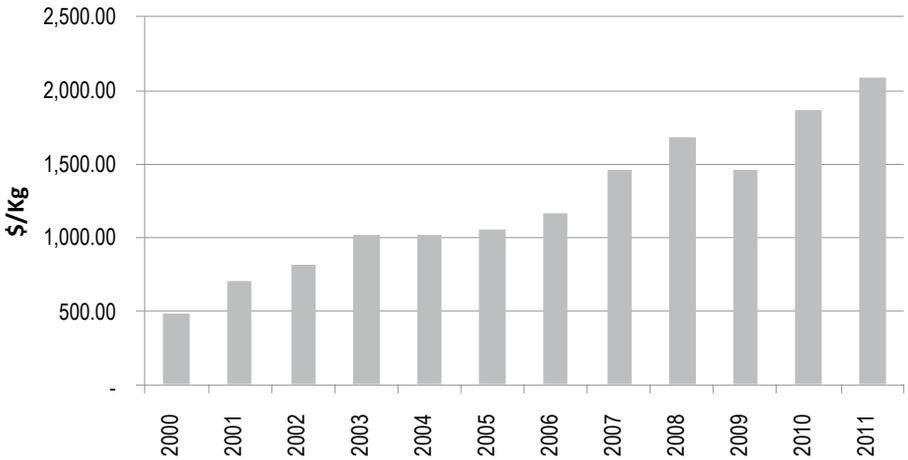


FIGURA 10:
PRECIO DOMÉSTICO DEL GLP
COLOMBIA





1.2.6 COSTA RICA

Mediante Resolución RRG-9233-2008 del 11 de noviembre de 2008, la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP) de Costa Rica aprueba el modelo para establecer los precios plantel y al consumidor final de los productos que expen-

de RECOPE.⁹ En este sentido, a continuación se describen los aspectos más relevantes de esta metodología. La fijación ordinaria de los precios se realiza a través de la siguiente fórmula:

$$NPPCi = (PRji \cdot TCR) \cdot (1 + Kj) \pm Di \pm Si$$

Donde:

j es el número de ajustes extraordinarios de precios, realizados a partir de la entrada en vigencia de la tarifa del estudio ordinario de precios.

i representa los tipos de combustibles que se venden en el territorio nacional.

NPPCi es el nuevo precio de venta de plantel de distribución de RECOPE en colones por litro, del combustible *i*, sin impuesto único.

PRji es el precio FOB promedio simple de referencia en US\$ por barril convertido a colones por litro. Su cálculo se realiza con base en los precios internacionales de los 15 días naturales anteriores a la fecha de corte de realización del estudio y donde el precio diario es el promedio simple de las cotizaciones alta y baja reportadas por la fuente de referencia Platt's Oilgram Price Report de la Costa del Golfo de los Estados Unidos de América. Para el caso del GLP

⁹ Refinadora Costarricense de Petróleo S.A.

La referencia internacional es Normal Propane Mont Belvieu, non-tet y Normal Butane de Mont Belvieu non-tet, mezcla 60% de propano y 40% de butano máximo.

Kj es un margen porcentual de operación y representa el costo que se le reconoce a RECOPE, por concepto de los costos internos proyectados necesarios para poner el producto en los planteles de distribución.

Di es el monto en colones por litro, en que se debe ajustar temporalmente, hacia arriba o abajo los precios de cada combustible, ocasionado por el diferencia de precio que se produce entre el precio de referencia internacional incorporado en el precio plantel de venta y el precio internacional vigente en el momento en que RECOPE realiza las importaciones de combustibles.

Si subsidio específico por tipo de combustible otorgado por el Estado y aplicado al combustible hasta que se demuestre oficialmente que el monto del subsidio será trasladado a RECOPE; o bien el subsidio cruzado que por disposición de la ARESEP se indique que se debe establecer entre productos.

Dado que Costa Rica no es un país productor de petróleo, los precios domésticos acompañan a los precios internacionales. La Figura 11 presenta el comportamiento del precio del GLP en este país y su referencia internacional, en promedio la brecha para el período sujeto de análisis es de 0.23 US\$/Kg, donde, durante la primera mitad de la década pasada dicho indicador es de 0.20 US\$/Kg y en la segunda mitad (incluyendo el año 2011) se incrementa a 0.26 US\$/Kg, lo que sugiere que en los últimos años no sólo se incrementa el precio de importación, sino también, los costos asociados a ella.

FIGURA 11:
COMPARACIÓN INTERNACIONAL DEL PRECIO DEL GLP
COSTA RICA

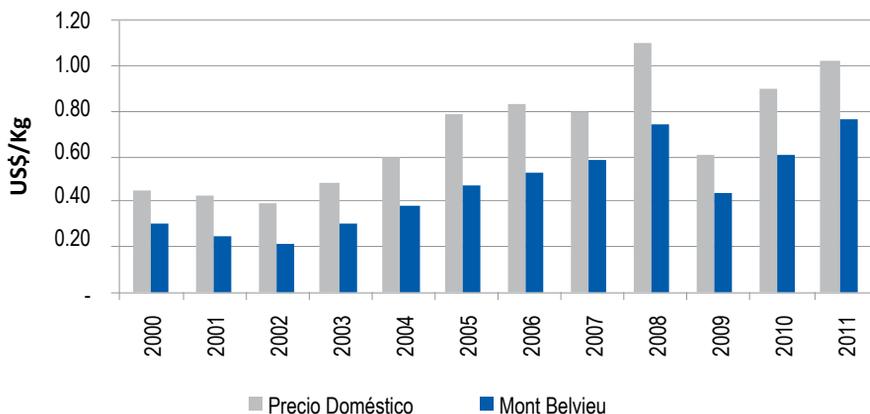
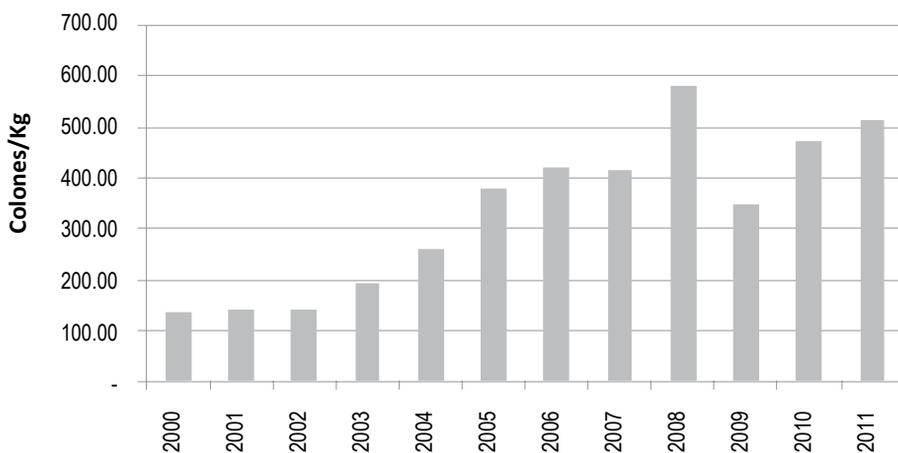


FIGURA 12:
PRECIO DOMÉSTICO DEL GLP
COSTA RICA





1.2.7 MÉXICO

Durante el año 2008, el gobierno Mexicano, a través de la Comisión Reguladora de Energía, aprobó la directiva sobre la determinación del precio límite superior del gas licuado de petróleo objeto de venta de primera mano, DIR-GLP-001-2008. En líneas generales, esta normativa establece que el precio del GLP debe reflejar: 1) el costo de oportunidad del GLP en el punto de referencia relevante para determinar su precio en cada centro procesador de Petróleos Mexicanos (PEMEX); 2) el menor costo que hace económicamente viables los servicios de transporte para suministrar el GLP en cada punto de venta, en su caso, considerando las distancias relativas desde la fuente de abastecimiento del energético y; 3) la contraprestación por uso de plantas de suministro o cualquier otra instalación requerida para la entrega de GLP en cada punto de venta.

La metodología para fijar los precios del GLP en los centros procesadores posee los siguientes conceptos: a) el precio de referencia que resulte relevante en cada centro; b) el costo de internación imputable, en su caso, al costo de oportunidad del GLP en el punto de referencia relevante para cada centro procesador y; c) el ajuste por los costos de transporte que permita reflejar el costo de oportunidad y las condiciones de competitividad del gas LP en cada punto de venta. De esta manera, el precio del GLP en el centro procesador i al período t se expresa en pesos y se determina mensualmente de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$PVPMCP_{i,t} = \left(\sum_{k=1}^n P_{k,t-1} \cdot C_k \right) + CI_{i,t} + AT_{i,t}$$

Donde:

k : es el índice que denota cada uno de los componentes que constituyen la mezcla del GLP.

n : es el número total de componentes que constituyen la mezcla del GLP.

$P_{k,t-1}$: es la cotización mensual de referencia del componente k de la mezcla del GLP. Para estos efectos, se emplea el promedio de las cotizaciones diarias registradas en Mont Belvieu entre el día 26 del mes $t-2$ y el día 25 del mes $t-1$, convertidas de dólares/galón a pesos/unidad utilizando el tipo de cambio vigente en el día correspondiente a cada cotización.

C_k : es el ponderador que especifica la participación porcentual de cada uno de los componentes del GLP.

$CI_{i,t}$: es el costo de internación vigente en el periodo t imputable al punto de referencia vinculado al centro procesador i , utilizando, en su caso, el tipo de cambio promedio del mes inmediato anterior al periodo t .

$AT_{i,t}$: es el ajuste por costos de transporte imputable al costo de oportunidad del GLP en el centro procesador i , en el periodo t .

Luego, el precio del GLP en las plantas de suministro se determina de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$PVPMPSS_{i,t}^S = PVP MCP_{i,t} + TPP_{i,t}^S$$

Donde

$TPP_{i,t}^S$: es la tarifa de la planta de suministro i correspondiente a la modalidad de ventas.

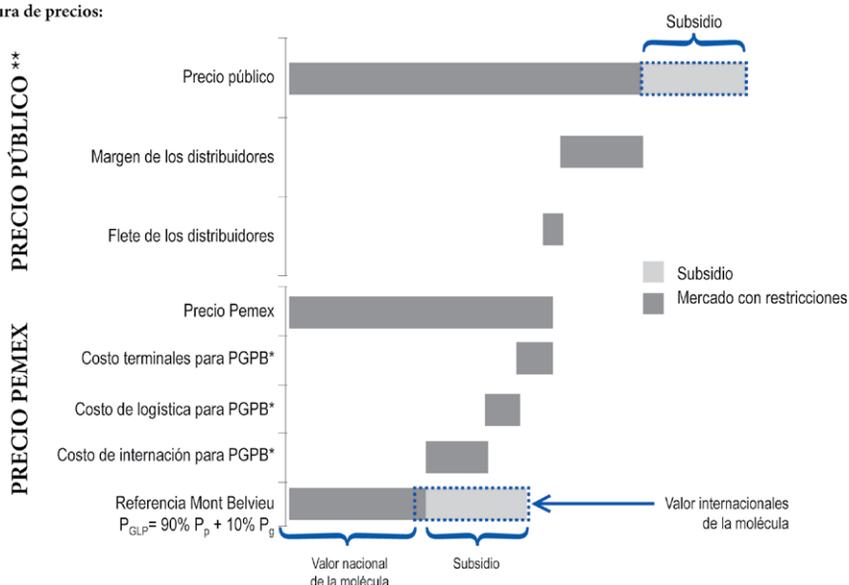
Naturalmente esta disposición legal establece un conjunto de medidas colaterales y más detalladas a las que se presenta en esta sección, sin embargo,

con las ecuaciones presentadas es posible tener una aproximación del objetivo central de la reglamentación.

Si bien la normativa legal establece que los precios domésticos deben ajustarse a una referencia internacional, en la práctica, el gobierno Mexicano establece ajustes a la norma, de forma tal que sea esta variable (el precio de referencia) aquella que pueda ser modificada para alcanzar un determinado precio de venta final al público. Por ello, por ejemplo PEMEX en agosto de 2012 publica en su página web¹⁰ la estructura del precio del GLP considerando la existencia de un subsidio (ver Figura 13). Éste surge por la razón que se anotó previamente y debe ser asumido por PEMEX, dado que el precio doméstico es menor al precio internacional.

FIGURA 13:
ESTRUCTURA DEL PRECIO DE GLP EN MÉXICO
AGOSTO 2012

Estructura de precios:



*Precios regulados por la CRE.

**Por Decreto Presidencial se establece un precio público ponderado nacional.

Pese a que México es un país productor de petróleo y pese también al hecho de que, en la página web de PEMEX se menciona la existencia de un subsidio al precio del GLP, en general los precios domésticos se situaron por encima de la referencia internacional, ver Figura 14 y Figura 15. Sin embargo, la brecha no siempre fue la misma, por ejemplo, la diferencia entre ambas variables durante el período 2000-2009 fue, en promedio, 0.28 US\$/Kg, sin embargo, el año 2011 esta diferencia es de 0.06 US\$/Kg, que insinuaría la existencia de un subsidio ligero como el que se menciona en la página de PEMEX.

FIGURA 14:
COMPARACIÓN INTERNACIONAL DEL PRECIO DEL GLP
MÉXICO

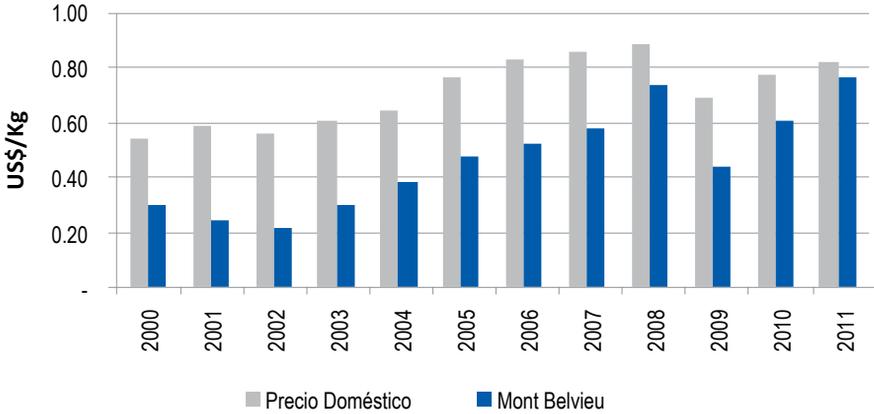
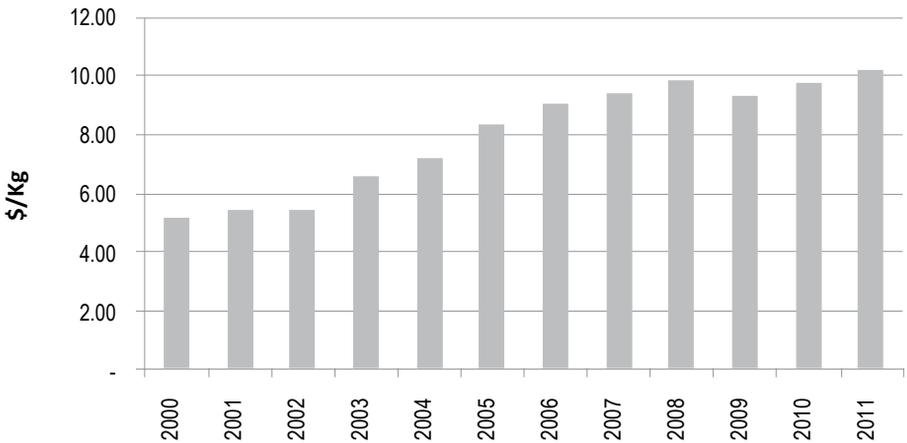


FIGURA 15:
PRECIO DOMÉSTICO DEL GLP
MÉXICO



1.2.8 PERÚ

En Agosto de 1993 se publicó la Ley N°26221 Ley Orgánica de Hidrocarburos, en ella se estableció (artículo 77°) que, las actividades y los precios relacionados con petróleo crudo y sus productos derivados se rigen por la oferta y demanda; principio que continúa vigente en Perú.

Anteriormente, al igual que muchos de los países de América del Sur, en la República del Perú se tenía un sistema de fijación de precios de combustibles por parte del Estado, que se inició en la década de los años setenta, donde todas las empresas del sector hidrocarburos eran estatales. Cabe señalar que la Ley N° 26221 se publicó previamente al programa de privatización de empresas del Estado.

En el año 2003, como consecuencia de los incrementos sostenidos en los precios internacionales de los combustibles, el Estado emite el Decreto de Urgencia 009-2003, en que declara en emergencia el mercado de combustibles derivados del petróleo y establece un método de estabilización de precios. En él indica que el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) se adecuará de forma que, si el precio del WTI excede a 40US\$/BI, los precios ex - planta de los productos no varíen, y cuando se reduzca el precio del WTI, el ISC se mantendría de tal forma que se “recupere” la menor recaudación fiscal por este concepto.

Posteriormente, el Estado excluyó la variación del ISC como medida de reducción de volatilidad de precios, creando el Fondo de Estabilización de Precios de



Combustibles derivados de petróleo, mediante el Decreto de Urgencia N° 010-2004 y mediante Decreto Supremo N° 142-2004-EF establecen las Normas Reglamentarias y Complementarias del Decreto de Urgencia N° 010-2004.¹¹

El Decreto Supremo N° 007-2003-EM encarga al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) la publicación semanal de los precios de referencia para las gasolinas, diesels, kerosene, turbo, GLP y petróleo industriales; bajo los lineamientos del Ministerio de Energía y Minas, con objeto de “informar a la población sobre la variación de los precios del petróleo crudo y de sus derivados, hecho que permitirá promover la transparencia en la formación de los referidos precios.”

En este sentido, el OSINERGMIN emite la Resolución 0038-2003, en cuyo anexo se detalla la metodología para establecer los precios de referencia señalados en el párrafo anterior. En líneas generales, este procedimiento establece un precio paridad de importación, en función al precio de los derivados del petróleo en la Costa del Golfo de los Estados Unidos de América, el cual es considerado el mercado relevante para Perú.

Posteriormente, el Ministerio de Energía y Minas indica a través de sus lineamientos que OSINERGMIN debe publicar precios de referencia de importación de aquellos productos que Perú es deficitario, y precios de referencia de exportación de los productos que Perú es excedentario como por ejemplo el GLP.

La Resolución N° 103-2007-OS-CD del 2 de abril de 2007 modifica la normativa vigente hasta ese momento y aprueba la norma “Procedimiento para la Publicación de los Precios de Referencia de los Combustibles Derivados del Petróleo” y deja sin efecto la resolución N° 038-2003-OS/CD. Esta resolución

11 El DU 027-2010, amplía la vigencia del DU 010-2004 y dicta medidas para su mejor aplicación, en particular, se menciona: Focalizar la intervención del Fondo en favor de aquellos sectores de la economía que son más vulnerables al alza de los precios de combustibles. En su artículo 4°, encarga a OSINERGMIN la actualización y publicación de la banda de precios de cada uno de los productos cada dos (2) meses, lo cual deberá hacerse en los términos establecidos en las normas reglamentarias; tratando de lograr un seguimiento de la tendencia de los precios.

define tres Precios de Referencia: que es un precio ex – planta sin impuestos que refleja una operación eficiente de importación, es un precio que refleja una operación eficiente de exportación y que puede ser el precio de referencia de exportación de GLP en Pisco.

Los impuestos que forman parte explícita de la cadena de precios de los principales derivados del petróleo son: 1) el Impuesto al Rodaje (IR) aplicable sólo a las gasolinas; 2) el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) y; 3) el Impuesto General a las Ventas (IGV), los últimos dos aplicables a todos los combustibles. Es importante mencionar que el GLP no está gravado con el IR ni con el ISC.

Tanto el IGV como el ISC son impuestos nacionales que fueron aprobados mediante Decreto Legislativo N° 821 con un texto ordenado aprobado mediante Decreto Supremo N° 055-99-EF del 23 de febrero del año 2007. Por su parte, el reglamento de ambos impuestos fue aprobado mediante Decreto Supremo N° 29-94-EF.

El IGV grava las ventas internas dentro el país, tanto de bienes como de servicios, los contratos de construcción, la primera venta de un bien inmueble y las importaciones. El cálculo de este tributo se realiza aplicando la alícuota del 18% al valor de las ventas deduciendo el crédito fiscal correspondiente. Por su parte, el ISC grava las ventas e importaciones de bienes y servicios especificados en los anexos de la norma legal, donde se incluyen los productos derivados del petróleo. El Anexo III del texto ordenado de este impuesto establece tasas mínimas (1%) y máximas (140%), sobre la base de las ventas del productor. Esta norma también aclara que el Poder Ejecutivo a través de Decreto Supremo refrendado por el Ministerio de Economía y Finanzas podrá modificarlas.

Finalmente, el tercer componente es el Impuesto al Rodaje (IR), donde, de acuerdo al Decreto Legislativo N° 776 los ingresos municipales “se sustentan” en un Impuesto al Rodaje aplicable a las gasolinas con una tasa del 8% sobre el precio ex – planta en el caso de las ventas al país; o del valor CIF en el caso de las importaciones.

Perú es un país que importa volúmenes no triviales de GLP, en este sentido, es necesario que los precios internos de este producto tengan el criterio de paridad de importación. Ello se confirma a través de la Figura 16, dado que los precios domésticos se encuentran por encima de la referencia internacional utilizada en este documento. Tal como ya se mencionó, esta diferencia usualmente cubre los costos de transporte y comercialización, que naturalmente incluye el pago de los impuestos de Ley.

FIGURA 16:
COMPARACIÓN INTERNACIONAL DEL PRECIO DEL GLP
PERÚ

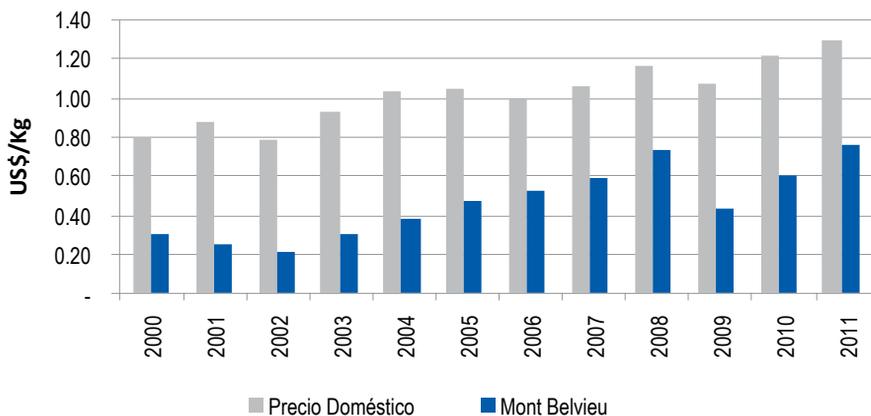
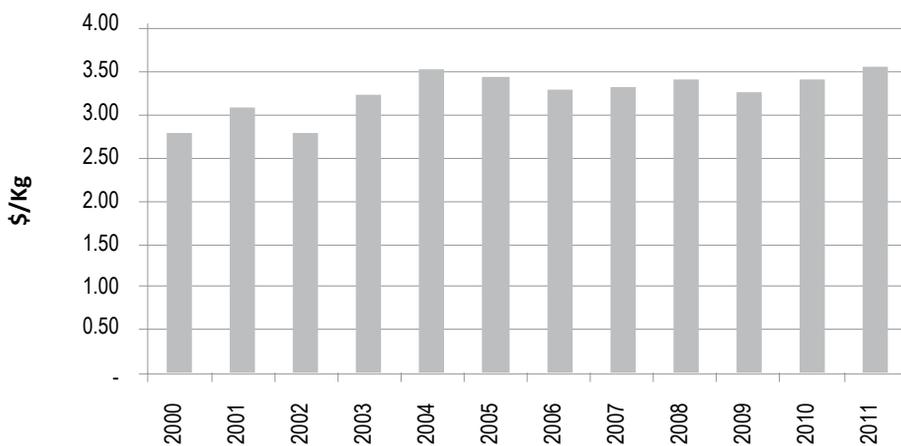


FIGURA 17:
PRECIO DOMÉSTICO DEL GLP
PERÚ



1.2.9 VENEZUELA

Los precios de los principales derivados del petróleo, entre ellos la gasolina, el diesel oil y GLP, no han sufrido cambios en los últimos diez años; y están subsidiados por el Estado Venezolano.

Respecto a la configuración del precio final, se puede señalar que el precio puerta de refinería de PDVSA incluye los costos de refinación y la compra de petróleo. A este concepto se le agregan el Impuesto al Consumo General, los márgenes comerciales regulados por el Estado, donde se incluyen el margen de la distribuidora, el costo de transporte y el margen minorista. Al respecto, el artículo 60 de la Ley Orgánica de Hidrocarburos establece lo siguiente:



“Constituyen un servicio público las actividades de suministro, almacenamiento, transporte, distribución y expendio de los productos derivados de los hidrocarburos, señalados por el Ejecutivo Nacional conforme al artículo anterior, destinados al consumo colectivo interno. El Ejecutivo Nacional, por órgano del Ministerio de Energía y Petróleo, fijará los precios de los productos derivados de los hidrocarburos y adoptará medidas para garantizar el suministro, la eficiencia del servicio y evitar su interrupción. En la fijación de los precios el Ejecutivo Nacional atenderá a las disposiciones de esta Ley y a las previsiones que se establezcan en su Reglamento. Estos precios podrán fijarse mediante bandas o cualquier otro sistema que resulte adecuado a los fines previstos en esta Ley, tomando en cuenta las inversiones y la rentabilidad de las mismas.”

La formación de los precios de los principales derivados del petróleo inicia con el Precio a puerta de refinería, que es el precio de venta que cubre los costos de refinación y el precio de compra del petróleo vendido al mercado interno. Luego, a este concepto se le añade el Impuesto de Consumo General (ICG) de acuerdo a lo establecido en el numeral 3 del artículo 48 de la Ley Orgánica de Hidrocarburos:

“**ARTICULO 48.** — Sin perjuicio de lo que en materia impositiva establezcan otras leyes nacionales, las personas que realicen las actividades a que se refiere la presente Ley, deberán pagar los impuestos siguientes:

...

3. Impuesto de Consumo General. Por cada litro de producto derivado de los hidrocarburos vendido en el mercado interno entre el treinta y cincuenta por ciento (30% y 50%) del precio pagado por el consumidor final, cuya alícuota entre ambos límites será fijada anualmente en la Ley de Presupuesto. Este impuesto a ser pagado por el consumidor final será retenido en la fuente de suministro para ser enterado mensualmente al Fisco Nacional.”

Se puede señalar además que, de acuerdo al numeral 4 del artículo 18 de la Ley donde se establece el Impuesto al Valor Agregado, la venta de los combustibles derivados de los hidrocarburos está exenta de este impuesto.

Finalmente, se le añaden los márgenes de comercialización del distribuidor, el transportista y minorista que están regulados, dado que existe un precio máximo de venta al consumidor final. Es bueno resaltar que la distribución mayorista está a cargo exclusivamente de PDVSA (a través de sus filiales); por otra parte, la distribución minorista se realiza a través de expendios privados y/o propios de la industria petrolera que tienen contratos de suministro y tienen además una concesión otorgada por el Estado para ejercer esta actividad.

Algunas características adicionales dentro el sistema de fijación de precios en Venezuela son:

1. En la frontera venezolana, los precios de los combustibles de uso automotor, poseen un trato diferenciado para los vehículos de los países vecinos

que hacen actividades en territorio venezolano, con el objeto de minimizar el contrabando, para ello, se establecen precios alternos similares a los existentes en las regiones fronterizas de los países vecinos, esto se hace tomando como fuente las publicaciones de precios que realizan mensualmente, ECOPETROL de Colombia y la Agencia Nacional de Petróleo de Brasil.

2. El agente de retención del ICG es PDVSA.

3. El sector agrícola y el sector industrial reciben subsidios, como parte de la política pública establecida por el Estado Venezolano.

Venezuela es el principal país productor de petróleo en América del Sur, por ello, no debiera llamar la atención que los precios domésticos no reflejen el criterio de paridad de importación, ver Figura 18. De hecho, dicho precio interno no se ajusta desde hace muchos años atrás (ver Figura 19) lo que refleja, en algún sentido, la política de subsidios que actualmente tiene el país respecto a los precios derivados del petróleo, como es el GLP.

FIGURA 18:
COMPARACIÓN INTERNACIONAL DEL PRECIO DEL GLP
VENEZUELA

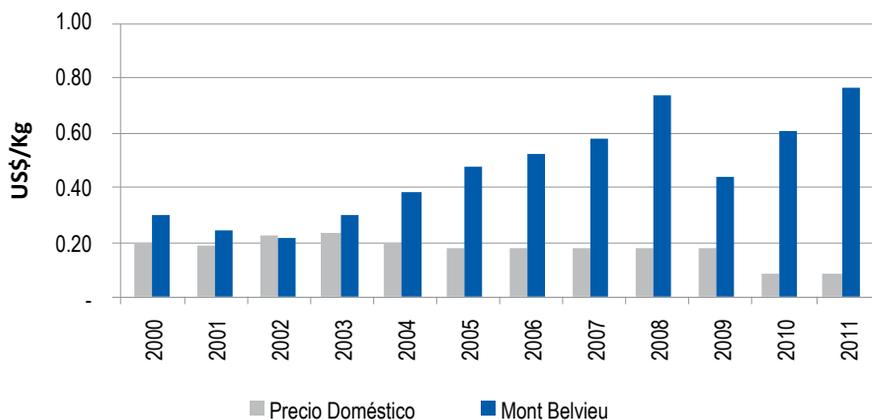
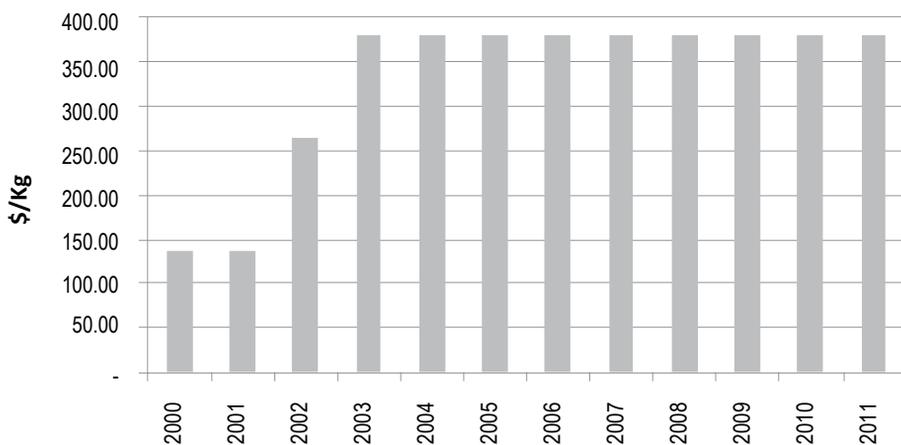


FIGURA 19:
PRECIO DOMÉSTICO DEL GLP
VENEZUELA





EXPERIENCIA INTERNACIONAL EN MATERIA DE SUBSIDIOS

CAPÍTULO II

POLÍTICAS DE SUBSIDIO A LOS COMBUSTIBLES EN AMÉRICA LATINA: EL PRECIO DEL GLP

En general se observa que las metodologías para fijar el precio interno de estos productos se agrupan en tres: 1) precios fijos y constantes en el tiempo; 2) precios que se guían por las condiciones del mercado internacional y; 3) una particular mezcla de las dos opciones anteriores. Como cabría esperar, la probabilidad de que un país adopte la metodología 1) ó 2) depende de la producción e importación de petróleo para abastecer el mercado interno. De esta forma, países que tienen producción de petróleo suficiente para abastecer el mercado interno, tienden a políticas del grupo 1; por el contrario, países que dependen de la importación de este producto, determinan los precios internos en función a la cotización internacional del crudo.

Respecto al subsidio al precio del GLP, nuevamente se observa que los países con producción elevada de hidrocarburos, tienden a mantener los precios del GLP por debajo del costo marginal de producción y comercialización. También se conoció que en países que intentaron focalizar el subsidio, a través de entregas directas de recursos o cupones de consumo a las familias más pobres, dejaron de aplicar esta política, debido a problemas en su implementación. Sin embargo, merece destacarse que en algunas regiones este sistema sí funciona porque la administración de él se realiza por el Gobierno Regional.

La implementación de políticas que vinculen el precio interno de los derivados del petróleo con las cotizaciones internacionales no lograron resultados satisfactorios, debido, entre otras cosas, a que durante su implementación el precio internacional del crudo alcanzó valores inusualmente altos. De esta manera, de no haberse modificado estas políticas, el impacto social hubiera sido elevado.

Una de las funciones más importantes del precio es otorgar información, tanto a los consumidores para elegir la cantidad demandada, como a los productores para elegir su nivel de producción. Entonces, si los precios contienen perturbaciones importantes, tanto consumidores como productores, tomarán decisiones sesgadas que podrían afectar el equilibrio de los mercados.

El problema central con los precios de algunos derivados del petróleo, como las gasolinas, diesel oil y GLP, es que cada uno de ellos constituye un solo instrumento que debe cumplir varios objetivos. En general estos objetivos pueden agruparse en tres: 1) de política energética, este instrumento debe otorgar la información correcta para las decisiones de inversión; 2) política social, generalmente el precio de las gasolinas y GLP son parte importante de la “canasta” de consumo familiar y; 3) de política fiscal, al mismo tiempo, generalmente el Estado grava con impuestos al consumo de gasolinas y diesel oil.

En este sentido, es natural que si la autoridad política prioriza un objetivo sobre los otros, surgirán problemas en estos últimos. Por ejemplo, si se desea maximizar la recaudación fiscal probablemente se incrementa el precio de la gasolina, afectando de esta forma la economía familiar. Por otra parte, si por ejemplo se desea “ayudar” a las familias más pobres de un país, tal vez se decida adoptar políticas de subsidios a los precios de los derivados de los hidrocarburos, afectando de esta manera, la recaudación fiscal y/o la inversión en el sector.

Por las razones antes expresadas, el precio de los principales derivados del petróleo generalmente es fuente de insatisfacción en algún sector de la economía, por ello, su determinación debe ser hecha con mucho cuidado, para minimizar el impacto social/fiscal/productivo. Hasta el momento no existe una sola metodología que, con éxito, haya podido resolver estos problemas, corresponderá a cada país, en función a sus características, determinar aquella que más le convenga; sin embargo, cualquiera fuese ésta, es necesario tener en mente que es muy difícil alcanzar varios objetivos (sociales y económicos) con un solo instrumento, el precio de los derivados del petróleo.

A continuación se describen algunas políticas, desarrolladas en materia de focalización, para lograr que los precios domésticos de los principales derivados del petróleo sean ajustados a su oportunidad internacional, que podría interpretarse como la eliminación de los subsidios.

11.1 BRASIL

Si bien no existe una política explícita para disminuir el precio del GLP, en Brasil se creó el programa “Auxilio Gas”, éste consistía en la entrega mensual de R\$ 7.50 a las familias más pobres del país. El criterio de elegibilidad consistía en verificar si el ingreso per cápita máximo de la familia era menor a medio salario mínimo. Las familias deberían estar registradas en el Catastro Único para Programas Sociales del Gobierno Federal y también eran beneficiarias de los Programas “Bolsa Escuela” y/o “Bolsa Alimentación”. Por otra parte, el Programa Bolsa-Familia (PBF) es uno de mayor alcance que consiste en la entrega de subsidios directos entre R\$ 22 y R\$ 200, dependiendo de las características de la familia, en particular la renta mensual de ella, el número de niños hasta 15 años y de jóvenes de 16 y 17 años.



En octubre del año 2003 el Programa Auxilio-Gas (PAG) beneficiaba a más de 9 millones de familias y el PBF a más de 1.1 millones. Dadas las características de ambos programas, las familias comenzaron a migrar del primero al segundo, de esta forma, en octubre del año 2008 el PAG benefició a más de 230 mil familias, mientras que el PBF contaba con más de 11 millones; gracias a ello el PAG cerró en diciembre del 2008 a través del decreto 6392. Dicho de otra forma, el subsidio que recibían las familias para la compra de GLP, ahora se incorpora a uno mayor que incrementa la capacidad de gasto de ellas.



11.2 EL SALVADOR

El mecanismo de subsidio al Gas Licuado de Petróleo (GLP) en El Salvador proviene de una larga historia de fijación de precios para su consumo por parte de los hogares, desde 1974. El hecho de que el subsidio establezca un precio fijo final, implica que por lo mismo es adquirido

por todos quienes adquieran el producto. Esto trajo consigo consecuencias visibles en cuanto a errores de focalización. De hecho, según el Informe de Desarrollo Humano para El Salvador del año 2010, casi 3 de 10 entre los hogares más pobres se beneficiaban con el subsidio, mientras que 7 de cada diez pertenecientes a los más ricos también.

El subsidio al GLP en El Salvador se financia en una proporción por el Fondo de estabilización y Fomento Económico (FEFE) y en otra por aportes directos de las arcas del Estado. El FEFE es un fondo formado por un impuesto a las gasolinas de 10 centavos de dólar americano por galón. Claramente, en los últimos años, el crecimiento en la demanda por GLP, el precio fijo y la volatilidad del Precio del Petróleo Internacional (PPI), ha hecho que el FEFE sea cada vez más ineficiente, y que el aporte por parte del Estado para el subsidio sea cada vez mayor. De hecho, el FEFE permaneció prácticamente en 20 millones de dólares anuales, mientras que el subsidio fue creciendo con el PPI, ya que el 90% del GLP comercializado en El Salvador es importado y sólo el 10% es producido internamente. Por ejemplo, en el segundo semestre de 2008, el mecanismo de fijación de precios dio lugar a un déficit, que aún neto del FEFE (con su aporte de 20 millones de dólares), alcanzaba una cifra de 200 millones de dólares, lo cual representaba el 1% del PIB.

Estas cifras de los últimos años, sumado a requerimientos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial (BM), llevó al Gobierno salvadoreño a tomar una medida de focalización del subsidio desde inicios del 2011. Las cifras del Informe de Desarrollo Humano para 2010, demostraron que los problemas tanto de inclusión como de exclusión seguían siendo muy grandes. Por este motivo, se decidió dejar de subsidiar la oferta para subsidiar la demanda, con el fin de beneficiar sólo a quienes más lo necesitan.

Para lograr este objetivo, el Gobierno salvadoreño puso sus esfuerzos en determinar a cabalidad quiénes (qué hogares) serían beneficiarios de este subsidio, además de pensar en la modalidad de pago del mismo. Sin embargo, las críticas no se dejaron esperar. Algunos pensaron que los recursos del Estado para el subsidio seguirían siendo insuficientes y otros, que este cambio implicaría un fuerte incremento en los precios, debido a que el GLP también sería un insumo considerable para algunos microempresarios y artesanos, que después de la medida no serían más beneficiarios del subsidio.

Para la focalización del subsidio se establecieron dos parámetros fundamentales. Mediante Censo, se estableció e identificó el número de familias que no tenían acceso o que no utilizaban en absoluto energía eléctrica. Por otro lado, se fijó un consumo de energía básico de 100 kWh, para identificar a las familias pobres que requerirían el subsidio. Además se incluyó en la lista a comunidades que tienen un único medidor para varias familias e incluso se incluyó a las familias pobres en el territorio de Nehueterique, zona en disputa con Honduras.



11.3 IRÁN

Quizás uno de los ejemplos más elaborados respecto a la eliminación de un subsidio considerando no sólo aspectos energéticos sino también sociales, es Irán. El “Plan de Reforma Económica” para el período 2010 - 2014, posee una sección importante acerca de la política de desregulación de los precios derivados del petróleo en dicho país, ésta tiene por objetivo, alinear los precios domésticos a su oportunidad internacional, dado que el Estado Iraní gasta, aproximadamente, US\$ 40 billones por año en subsidios a estos precios. En este sentido, a continuación se describirán las características más importantes de este plan de desregulación:¹²

- El objetivo es que los precios domésticos se ajusten y sean equivalentes al 90% a los precios observados en el Golfo de Persia, en un período de cinco años.
- Las familias, por su parte, recibirán al menos el 50% del incremento en los ingresos (derivado de la eliminación de subsidios). Inicialmente estas transferencias serán realizadas en efectivo; sin embargo, en una segunda fase los ingresos adicionales se utilizarán en beneficios sociales y bienes públicos.
- Por otra parte, el 30% de los ingresos adicionales se destinará a reestructurar las compañías iraníes que poseen altos costos de energía. Finalmente, el 20% restante será destinado al Gobierno para financiar los altos costos de energía.

- Las transferencias en dinero a las familias serán realizadas a través del sistema bancario, bajo las siguientes características: 1) se estima que 16 millones de cuentas serán abiertas con este propósito; 2) también se utilizarán los cajeros automáticos para entregar las transferencias; 3) para ello, se expandirá la red de cajeros a todo el país.

La experiencia de Irán muestra cómo es posible desregular los precios de los derivados del petróleo, equiparándolos a su oportunidad internacional y, al mismo tiempo, no disminuir el poder adquisitivo de los ciudadanos más pobres del país. Durante los primeros meses de aplicación de este plan, cada una de las personas elegibles recibió el equivalente a US\$ 45 por mes, debido a la paulatina eliminación del subsidio.

11.4 NIGERIA Y BOLIVIA

En diciembre del año 2010 el Gobierno de Bolivia decidió eliminar el subsidio a los principales derivados del petróleo (gasolina y diesel oil) incrementando el precio en más del 70%. La medida duró menos de una semana, debido a que las intensas protestas sociales amenazaron la estabilidad política del Presidente de la República, por tanto, los precios de estos derivados retornaron a su nivel original. Por otra parte, el 1° de enero del año 2012 el Gobierno de Nigeria decidió incrementar el precio de la gasolina en más del 100%, sin embargo, al igual que en el caso Boliviano, en Nigeria se presentaron protestas y disturbios masivos que finalmente ocasionaron que dicho precio disminuya en 30%.

Los dos anteriores casos evidencian que, si bien una política de eliminación de subsidios es eficiente para el sector energético, en particular para el petrolero, es necesario tomar en cuenta las consecuencias sociales que ello genera, en particular, las protestas sociales asociadas. En este sentido, y tomando en cuenta las experiencias descritas en los puntos anteriores, quizás sea recomendable, al momento de eliminar los subsidios, tener políticas (colaterales) de ayuda social para disminuir el impacto sobre los sectores de la población menos protegidos, por ejemplo, las transferencias que realizan Brasil e Irán ayudan en esta situación.

Adicionalmente, tal como lo mencionan Bazilian & Onyeji (2012), no son pocas los estudios (sobre eliminación de subsidios) que se concentran en el impacto sobre los sectores más vulnerables de la población, sin embargo, también dicha eliminación impacta negativamente sobre la industria, dado que si ésta no posee el acceso a energéticos alternativos, los costos de producción se incrementan incidiendo negativamente sobre la competitividad de un país.

ESTUDIO DE CASO

CAPÍTULO III

POLÍTICAS DE SUBSIDIO A LOS COMBUSTIBLES EN AMÉRICA LATINA: EL PRECIO DEL GLP

En esta sección se analiza la demanda de GLP por parte de los hogares en la República del Perú, por la creciente importancia del GLP en la economía. Los resultados encontrados pueden ser aplicables a cualquier país que desee implementar una política de subsidios.

Para ello se utilizó, como fuente de información primaria, las encuestas de hogares realizadas por el INEI durante el período 2008-2010. La elección de esta base de datos radica en que se nutre de información por parte de la demanda de GLP y no así por parte de la oferta (empresas) que es la usualmente utilizada. Adicionalmente, al ser una encuesta integrada, no sólo contiene información referente al consumo de energía por parte de las familias, sino también, es posible “cruzar” esta información, con indicadores socioeconómicos de dichas familias. Para realizar esta discusión con fundamentos teóricos, inicialmente se estudian algunos aspectos sobre evaluación y cuantificación de una política de subsidios.

III. 1 EL IMPACTO DE LOS SUBSIDIOS

Hope & Balbir (1995) utilizan el siguiente modelo para evaluar el impacto sobre el bienestar ante un incremento/decremento en el precio de la energía utilizada por los hogares, que podría deberse a una disminución del subsidio. Dada la función de demanda por el bien x expresada en la siguiente ecuación, donde p_x es el precio del bien x , p_i es el precio de otros bienes e y es el ingreso del consumidor individual.

$$x = f(p_x, p_1, p_2, \dots, y)$$

Un incremento en el precio del bien x genera un impacto sobre la demanda del bien y ella puede representarse a través de la ecuación de la expresión $\eta_{xp} = \eta_{xp}^s - v_x \eta_{xy}$, donde η_{xp} es la elasticidad precio de demanda, η_{xp}^s es la elasticidad sustitución respecto a otros bienes, $v_x = x/y$ es la participación en el ingreso del gasto en el bien x y finalmente η_{xy} es la elasticidad ingreso del bien x. Puede observarse que el cambio en la cantidad demandada del bien x dependerá del valor que tomen las elasticidad sustitución respecto a otros bienes y respecto al ingreso. El análisis usual sobre bienes normales, inferiores y superiores (según estos autores) también puede aplicarse al consumo de bienes energéticos.

El cambio en el excedente del consumidor (ΔEC) ante variaciones en el precio del bien x puede expresarse como la integral de la demanda entre el precio inicial p_0 y el final p_1 , es decir $\Delta EC = \int_{p_0}^{p_1} D(p) dp$. Por tanto, la variación en dicho excedente está relacionada con la elasticidad precio de la demanda presente en este tipo de bienes. Si la función de demanda $D(p)$ es del tipo lineal, entonces la variación en el excedente del consumidor puede aproximarse a través de la siguiente ecuación:

$$\Delta EC = - \left[x_1 \cdot (p_1 - p_0) + \frac{1}{2} \cdot (x_0 - x_1) \cdot (p_1 - p_0) \right]$$

Donde:

x_1 : es la cantidad final demandada y

x_0 : es la inicial

Dentro este análisis de equilibrio parcial una posible modificación al problema de los subsidios, es la analizada por Hirshleifer & Glazer (1994). Estos autores plantean que los subsidios tienen un efecto sustitución e ingreso cuando las preferencias de los individuos se comportan normalmente, sin embargo, si se presenta perfecta sustitución entre los bienes de consumo, la eliminación u otorgamiento del subsidio podría no arrojar los resultados esperados. La razón

es como sigue, la presencia de bienes perfectamente sustitutos hace que la solución óptima del consumidor sea de “esquina”, por tanto, cualquier movimiento de los precios, a través de un subsidio, podría no tener el cambio de consumo deseado, dado que las preferencias o el precio relativo de los bienes en cuestión, podría no verse afectada y por tanto, mantener la solución de esquina en el punto inicial. Por ejemplo, si sólo el bien subsidiado es consumido por el agente representativo, la eliminación de dicho subsidio no necesariamente ocasionará que el individuo consuma otro bien o disminuya su consumo (debido a la solución de esquina), en este caso, la disminución en el excedente del consumidor es mucho más severa, puesto que el consumidor no desea evitar el consumo de este bien.¹³

Desde una perspectiva de equilibrio general la aplicación de subsidios o impuestos indirectos ha sido sujeto de amplio debate teórico. En general la discusión está concentrada en los efectos distorsionarios que provoca la aplicación de tales instrumentos. Dependiendo de los supuestos que se utilicen sobre la calidad de información de los agentes y el nivel de sustitución de los bienes, la aplicación de un subsidio podría o no generar equilibrios subóptimos (Saez 2002). En el caso que sí lo hagan sólo la aplicación de impuestos/subsidios directos sobre el ingreso podría solucionar el problema de inequidad que pueda presentarse, sin embargo, si los hacedores de política pública no pueden diferenciar el tipo de trabajador que será sujeto del impuesto/subsidio, la aplicación de impuestos indirectos, tarifas o subsidios, podría lograr resultados satisfactorios en términos de redistribución del ingreso. La discusión sobre este tema dista de llegar a su fin, sin embargo, queda claro que al momento de evaluar la aplicación de un impuesto indirecto es necesario considerar los potenciales problemas de información que pudieran presentarse.

13 Por ejemplo, cuando la demanda es lineal, el excedente perdido en el caso de una solución de esquina es mayor al registrado en una situación normal:

$$-[x_1 \cdot (p_1 - p_o)] > -\left[x_1 \cdot (p_1 - p_o) + \frac{1}{2} \cdot (x_0 - x_1) \cdot (p_1 - p_o) \right] \quad \text{si } p_1 > p_o > 0, x_0 > x_1 > 0$$

III.2 EVALUACIÓN DE POLÍTICAS ECONÓMICAS

La evaluación de cualquier política económica puede dividirse en dos grupos o etapas, en la primera se elige el criterio de valoración de las alternativas sociales que puedan presentarse según sea la política empleada, en esta línea, la literatura dedicada al estudio de la economía del bienestar analiza la forma cómo las preferencias individuales se traducen en preferencias sociales. La segunda etapa responde al instrumento utilizado en la evaluación, cualquiera sea el cambio en la política económica, por esta razón, la discusión se enfoca en: 1) la rigurosidad estadística y econométrica empleada para dicha evaluación, 2) la consistencia con el comportamiento de la economía y, 3) la transparencia de dicho instrumento. A continuación se expondrán algunos criterios para evaluar distintas alternativas sociales resultantes de un cambio en la política económica y luego se presentarán los instrumentos usuales para este análisis, en particular, se estudiará el mecanismo de evaluación empleado en el presente documento.

Uno de los objetivos de la economía del bienestar es proveer métodos de evaluación de cambios en determinadas políticas sociales y económicas, para responder una pregunta básica: ¿Es el cambio de política socialmente deseable? Coate (1999) resume estos métodos en dos grandes grupos: el primero utiliza una función de bienestar social y el segundo es el criterio de compensación, sin embargo, dicho autor señala que existen otros criterios adicionales o complementarios que pueden emplearse: la aproximación de eficiencia, la normativa moderna de la economía del sector público y el análisis de costo beneficio.

El enfoque utilitarista evalúa el cambio de política comparando la asignación de utilidad de todos los agentes de una economía en una situación de status quo y aquella obtenida con el cambio de política, se indica que el cambio es recomendable si la utilidad social es mayor a una situación previa. Por otra parte, el criterio de compensación tiene al menos dos variantes: el criterio de Hicks y el del Kaldor. El primero evalúa el cambio de política comparando la asignación de utilidad obtenida con dicho cambio y aquella que se hubiera alcanzado con una adecuada redistribución lump sum en una situación de status quo, por tanto,

el cambio de política será deseable si no es posible realizar una distribución de los potenciales ganadores a los perdedores, de tal forma que deje a todas las partes mejor de lo que estarían bajo el cambio de política. El criterio de Kaldor evalúa el cambio de política comparando la asignación de utilidad del status quo con aquella obtenida en a través de una redistribución lump sum en la nueva situación, como se aprecia ambos criterios son similares sólo la aplicación de la redistribución es distinta.

La aproximación de eficiencia no mide si las ganancias, evaluadas en una función de bienestar social, son mayores a las pérdidas, dado un cambio de política. En su lugar compara el cambio de política con otras alternativas, por tanto, se decidirá hacer el cambio si luego de ser comparado con otros posibles cambios resulta que la asignación de utilidades es Pareto superior a cualquier otra alternativa, lo contrario también es válido, no será recomendable un cambio de política si existe al menos una política alternativa que produce un resultado Pareto superior.

El enfoque de la normativa moderna del sector público considera la existencia de una función de bienestar social y un conjunto de políticas económicas disponibles, por tanto, se busca aquella política que maximice dicha función de bienestar social. No debiera extrañar que muchas veces se alcancen soluciones de segundo óptimo. Recientemente en lugar de funciones de utilidad social se utiliza el criterio de eficiencia en el sentido Pareto, por tanto, una política es eficiente si no existe una política alternativa que produce una asignación de utilidades dominante en el sentido Pareto. Finalmente el enfoque costo/beneficio calcula la variación compensatoria de cada individuo con el cambio de política y ésta es recomendable sí y sólo si la suma de todas es positiva.

En este sentido, la evaluación de un cambio de política económica depende de la valoración asignada a los distintos miembros de la sociedad y el grado de información de parte del “hacedor” de dicha política. Si bien el criterio de eficiencia, ya sea a través del criterio de compensación o del enfoque efficientista, parece el más adecuado, dado que la dominancia en el sentido Pareto es un concepto de amplia aceptación, el nivel de información e instrumentos neces-

rios es elevado. Por esta razón el presente documento se enfoca en el criterio utilitarista, evaluado a través del ingreso de las personas, para analizar el cambio en el subsidio del GLP. En particular, sólo se analiza si con la eliminación del subsidio el ingreso de las personas más pobres empeora en mayor proporción al de las personas no pobres.

La segunda etapa de evaluación contempla el uso y justificación de algún procedimiento estadístico econométrico para valorar el cambio de política. La evaluación desde un punto de vista macroeconómico utilizó distintas técnicas, desde modelos de equilibrio parcial, estructurales estáticos, dinámicos de equilibrio general y recientemente modelos de calibración.¹⁴ Por otra parte, la evaluación microeconómica comenzó a separarse de la macroeconomía a partir de la década de los sesenta con el uso de datos de panel, de forma adicional en los últimos años se ha extendido el uso de modelos paramétricos y no paramétricos¹⁵ y las técnicas de microsimulación. Dado que el presente documento utilizará esta última técnica a continuación será desarrollada.

De forma general la microsimulación utiliza datos microeconómicos de personas u hogares y simula el efecto de un cambio en cualquier política económica sobre los coeficientes de un modelo o en las características individuales¹⁶ para luego agregar los resultados en cualquier nivel de interés. En principio el cambio en una política puede ser aislado comparando observaciones previas o posteriores a ella, comparando dos grupos de individuos o familias que se consideran idénticos cuya única diferencia es que uno de ellos fue expuesto a esta política. Las técnicas de microsimulación permiten lograr este objetivo anticipando el cambio de comportamiento de cada una de estas unidades y agregando los resultados de la forma que se vea conveniente, sin la necesidad de agregar el comportamiento individual dentro el concepto del agente, en general las técnicas de microsimulación se interesan en la distribución completa de la variable objetivo.

14 Heckman (1999).

15 Ichimura & Taber (2000).

16 Robilliard et. al (2001), Mitton et al. (2000).

Tradicionalmente las técnicas de microsimulación se dividen en dos grandes tipos: estáticos y dinámicos. Los modelos estáticos utilizan una combinación de re-ponderación de las unidades micro y una indexación de los montos de dinero utilizados en un determinado punto del tiempo, otros modelos no realizan este cálculo y sólo trabajan con las unidades contemporáneas a la fecha en que fueron obtenidas las observaciones micro. Los modelos dinámicos generalmente tratan con el cambio en la edad de las personas, por tanto, en cada período se compara la variable sujeta de estudio. En este caso los resultados encontrados son sensibles a los supuestos que se tengan sobre la evolución de las variables macroeconómicas, por tanto, es posible simular el cambio de una política determinada bajo distintos supuestos de desempeño de dichas variables. La simulación estática generalmente se utiliza cuando sólo es necesaria información de un punto en el tiempo para analizar el cambio de política, por ejemplo, Kaplanoglou (2000) modela el efecto distributivo de un cambio en las tasas del impuesto. Los modelos dinámicos se utilizan cuando es necesaria información de varios períodos en el tiempo, por ejemplo, Bonnet & Mahieu (2000) utilizan esta técnica para evaluar los efectos de un cambio en el sistema de pensiones.

Las técnicas de microsimulación analizan dos tipos de efectos, de primer y segundo orden. Respecto al primer grupo, generalmente utilizados en modelos de análisis de impuestos donde simplemente se verifica cuál es la presión tributaria de un determinado sistema impositivo sobre el grupo de personas/familias que se analicen, basta con agregar la carga tributaria de todos los impuestos considerados y agregar los resultados en el orden que se vea conveniente. Si bien esta metodología tiene la virtud de ser sencilla y fácil de entender, no anticipa el cambio en el comportamiento de los agentes cuando el sistema impositivo es modificado. En este caso, es deseable incorporar los efectos de segundo orden, dado que ellos analizan el cambio en el comportamiento de las unidades que sean sujeto de análisis.

La forma cómo se estima el cambio en el comportamiento claramente es un supuesto importante para el análisis. El principal problema con la aplicación de modelos de comportamiento en datos de cross section es que no se puede

observar el comportamiento dinámico de la variable de estudio ante un cambio en la política económica. La disponibilidad de datos de panel soluciona este problema, pues permite analizar la dinámica del modelo y calcular de mejor manera la probabilidad de transición que se utilizarán en la dimensión de la edad de las unidades sujetas de análisis.

Por otra parte la introducción de un componente de comportamiento posee un elemento adicional de incertidumbre generado por los parámetros estimados. Todos los resultados de microsimulación están sujetos a un grado de error dado que elementos de agregación y aproximación son utilizados. La posibilidad de no considerar otras alternativas de comportamiento o errores en la muestra tomada, podría conllevar errores importantes de sesgo, en este sentido, es deseable realizar análisis de sensibilidad para minimizar ellos.

Muchos de los modelos de microsimulación se diseñan para analizar problemas distributivos, en particular sobre la distribución del ingreso, en este sentido, es necesario discutir la validez estadística de los mismos. En general este tipo de modelos maneja adecuadamente las relaciones no lineales que puedan presentarse al momento de analizar un determinado cambio de política, debido a las distintas características de los individuos. Sin embargo, el tamaño y la complejidad de algunos modelos podría originar que el entendimiento y causalidad de los mismos sea difícil de identificar. En especial, cuando la ciencia económica no proporciona los instrumentos adecuados para analizar grandes muestras de agentes.¹⁷

III. 3 ESTADÍSTICAS BÁSICAS ENCONTRADAS

En esta sección se presentan las principales estadísticas, respecto al consumo de energía, construidas a partir de las encuestas de hogares realizadas en el Perú durante el período 2008-2010. Se realizará particular énfasis en aquellos indicadores que reflejan los patrones de consumo de GLP por parte de las familias y algunas correlaciones con variables socioeconómicas. Con estos resultados, en la siguiente sección se desarrollará un análisis de microsimulación

17 Klevmarken (2001).

para evaluar distintas políticas para la entrega de subsidios al consumo de dicho producto.

III.3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ENCUESTAS

La fuente de información primaria utilizada en este texto es aquella referida a las Encuesta Nacional de Hogares - ENAHO, realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) de la República del Perú. Esta encuesta tiene por objetivos principales:

- Generar indicadores mensuales, que permitan conocer la evolución de la pobreza, del bienestar y de las condiciones de vida de los hogares.
- Efectuar diagnósticos (mensuales) sobre las condiciones de vida y pobreza de la población.
- Medir el alcance de los programas sociales en la mejora de las condiciones de vida de la población.
- Servir de fuente de información a instituciones públicas y privadas, así como a investigadores.
- Permitir la comparabilidad con investigaciones similares, en relación a las variables investigadas.

En este sentido, se obtuvieron las bases de datos, de la mencionada encuesta, a través del acceso libre que posee el INEI para los años 2008, 2009 y 2010; la representatividad de estas bases se detallan a continuación:

- Año 2008: 21,502 familias encuestadas.
- Año 2009: 21,573 familias encuestadas.
- Año 2010: 21,496 familias encuestadas.

Por otra parte, la Tabla 1 presenta aquellas preguntas (obtenidas de las encuestas) que serán utilizadas en esta sección; además, muestra un detalle del

promedio nacional y la desviación estándar de toda la muestra.¹⁸ Dado que en las siguientes secciones se estudiarán el consumo de energía, ahora sólo se señalarán algunos rasgos relevantes socio-económicos de la muestra:

- El número de personas en cada familia presenta un promedio de 4.1 personas, con un rango de 2 a 6.¹⁹
- La edad promedio del jefe de hogar es 50 años, con un rango de 35-66.
- El 74% de los hogares afirma tener vivienda propia, donde el jefe de hogar es predominantemente varón.
- Respecto a la tenencia de bienes, en promedio: 1) por cada 2 familias existen 1.5 cocinas; 2) 1 de cada 4 familias posee hornos y; 3) existen 5 bienes que funcionan con energía eléctrica por familia.
- El 66% de las familias afirma utilizar GLP para cocinar, el 34% kerosene y el 21% otros; naturalmente, la encuesta está diseñada de tal manera, que las familias pueden reportar más de un energético para cocinar.
- Puesto que el promedio de, tanto el gasto total como el ingreso total familiar, es menor a la desviación estándar, se puede deducir que la distribución del ingreso está muy concentrada en familias de poder adquisitivo elevado, es decir, la distribución del ingreso es inequitativa.

18 *Que incluye los tres años.*

19 *El rango se aproxima como el promedio +/- la desviación estándar.*

TABLA 1
PREGUNTAS UTILIZADAS DE LAS ENCUESTAS

Concepto	Unidad	Promedio	Desviación estándar
Gasto mensual en:			
GLP	S/	32.0	13.6
Energía Eléctrica	S/	39.6	38.6
Kerosene	S/	14.7	18.2
Leña	S/	17.9	15.0
Gas Natural	S/	33.4	23.1
Otros	S/	6,539.9	11,411.2
Cantidad consumida de GLP	Kg	9.6	4.1
Gasto total mensual	S/	6,592.7	11,426.7
Número miembros en la familia	#	4.1	2.1
Ingreso total del hogar	S/	10,481.9	22,567.1
Edad del jefe de hogar	Años	50.3	15.6
Sexo del jefe de hogar		1.2	
Tiene vivienda propia?	%	74%	
Número de:			
Cocinas	#	0.7	1.5
Hornos	#	0.2	0.9
Bienes a energía eléctrica	#	5.0	4.1
Para cocinar utiliza:			
Energía Eléctrica	%	66%	
GLP	%	6%	
Gas Natural	%	3%	
Kerosene	%	34%	
Carbón	%	0%	
Leña	%	9%	
Otros	%	21%	

III.3.2 USO DE ENERGÍA PARA COCINAR

Un primer indicador útil es analizar el tipo de energía que utilizan las familias para cocinar. En este sentido, las tablas que se presentan a continuación muestran el número de familias²⁰ que afirman utilizar uno (o más) insumos energéticos en la preparación de alimentos, durante el período 2008 - 2010. Por ejemplo, durante el año 2008 casi 4.5 millones de familias afirman utilizar GLP con este fin, adicionalmente, de dichas familias, 335 mil utilizan también energía eléctrica, 143 mil kerosene, 747 mil leña, 5 mil gas natural, 412 mil carbón y 197 mil otros insumos. En este sentido, la diagonal de las tablas que se presentan señala el número de familias para determinado energético y, por su parte, cada fila representa la posibilidad de sustitución de energéticos.

TABLA 2
CONSUMO DE ENERGÍA PARA COCINAR - 2008
(MILES DE FAMILIAS)

Energético	GLP	Energía Eléctrica	Kerosene	Leña	Gas Natural	Carbón	Otros
GLP	4,486	335	143	747	5	412	197
Energía Eléctrica	335	392	7	8	1	10	2
Kerosene	143	7	303	58	2	26	20
Leña	747	8	58	2,508	3	96	999
Gas Natural	5	1	2	3	24	4	0
Carbón	412	10	26	96	4	564	16
Otros	197	2	20	999	0	16	1,410

TABLA 3
CONSUMO DE ENERGÍA PARA COCINAR - 2009
(MILES DE FAMILIAS)

Energético	GLP	Energía Eléctrica	Kerosene	Leña	Gas Natural	Carbón	Otros
GLP	4,748	292	110	852	-	483	272
Energía Eléctrica	292	350	4	9	1	12	5
Kerosene	110	4	232	42	-	28	18
Leña	852	9	42	2,503	-	99	1,019
Gas Natural	-	1	-	-	12	1	-
Carbón	483	12	28	99	1	634	30
Otros	272	5	18	1,019	-	30	1,479

TABLA 4
CONSUMO DE ENERGÍA PARA COCINAR - 2010
(MILES DE FAMILIAS)

Energético	GLP	Energía Eléctrica	Kerosene	Leña	Gas Natural	Carbón	Otros
GLP	5,082	400	81	905	1	573	481
Energía Eléctrica	400	466	8	13	8	23	9
Kerosene	81	8	158	12	1	22	23
Leña	905	13	12	2,405	-	104	1,142
Gas Natural	1	8	1	-	33	1	-
Carbón	573	23	22	104	1	715	62
Otros	481	9	23	1,142	-	62	1,751

Utilizando la información contenida en las tablas precedentes se puede señalar que el principal insumo energético es el GLP, luego está la leña y en tercer lugar aquellos denominados como “otros”.²¹ Por otra parte, para las familias que afirman utilizar GLP el principal sustituto de éste es la leña; sin embargo, para las familias que utilizan leña el principal sustituto son “otros”. Finalmente, las familias que dicen utilizar energía eléctrica para cocinar tienen, como principal

²¹ Donde se encuentran por ejemplo, el guano, la bosta, etc.

sustituto al GLP, por ejemplo, para el año 2010 de las 466 mil que afirman utilizar energía eléctrica, 400 mil (86%) menciona que también utiliza el GLP.

Dado que las encuestas de hogares no sólo preguntan acerca del consumo de energía, sino también sobre aspectos socioeconómicos de las familias, es posible cruzar la información detallada anteriormente con indicadores de bienestar de la población. En este sentido, a continuación se presenta información similar a la especificada en las tablas anteriores, sólo que agrupadas por quintil²² de ingreso per cápita²³ para el año 2010.

La Tabla 5 presenta el uso de insumos energéticos para las familias pertenecientes al quintil 1 (el más pobre) de la población. Como cabría esperar gran parte de la población en este segmento utiliza leña (1.07 millones de familias) y otros (0.97 millones), siendo la sustitución energética entre ambos productos muy elevada. Es decir, el 68% de las familias que utiliza leña también cocina con otros y, por otra parte, el 74% de aquellas que utilizan otros también cocinan con leña. También se observa que el grado de penetración del GLP es muy pequeño, sólo 244 mil familias afirman utilizar dicho producto para cocinar.

TABLA 5
CONSUMO DE ENERGÍA PARA COCINAR
QUINTIL 1 2010 (MILES DE FAMILIAS)

Energético	GLP	Energía Eléctrica	Kerosene	Leña	Gas Natural	Carbón	Otros
GLP	244	1	2	122	-	23	96
Energía Eléctrica	1	4	-	1	-	1	1
Kerosene	2	-	17	1	-	1	7
Leña	122	1	1	1,073	-	16	725
Gas Natural	-	-	-	-	-	-	-
Carbón	23	1	1	16	-	50	7
Otros	96	1	7	725	-	7	977

²² Las familias más pobres pertenecen al quintil 1 y las más ricas al quintil 5.

²³ Como aproximación al ingreso se utiliza el gasto total familia.

Naturalmente, a medida que las familias elevan su ingreso per cápita los patrones de consumo energético comienzan a cambiar. Es así que, por ejemplo, aquellas familias que pertenecen a los quintiles 2 (Tabla 6), 3 (Tabla 7) y 4 (Tabla 8) dejan de consumir leña y otros para consumir GLP al momento de cocinar. Dentro estos tres segmentos un poco más de 3.5 millones de familias afirman utilizar GLP como insumo para cocinar. También, aunque en menor proporción, se observa que el consumo de energía eléctrica tiende a subir y gana “espacio” frente al kerosene pero no así respecto del uso de carbón.

TABLA 6
CONSUMO DE ENERGÍA PARA COCINAR
QUINTIL 2 2010 (MILES DE FAMILIAS)

Energético	GLP	Energía Eléctrica	Kerosene	Leña	Gas Natural	Carbón	Otros
GLP	944	14	17	318	-	153	172
Energía Eléctrica	14	17	0	2	-	2	1
Kerosene	17	0	33	3	-	7	3
Leña	318	2	3	704	-	41	301
Gas Natural	-	-	-	-	1	-	-
Carbón	153	2	7	41	-	213	24
Otros	172	1	3	301	-	24	463

TABLA 7
CONSUMO DE ENERGÍA PARA COCINAR
QUINTIL 3 2010 (MILES DE FAMILIAS)

Energético	GLP	Energía Eléctrica	Kerosene	Leña	Gas Natural	Carbón	Otros
GLP	1,271	59	27	251	-	174	125
Energía Eléctrica	59	63	1	3	-	9	2
Kerosene	27	1	45	3	-	4	6
Leña	251	3	3	362	-	27	80
Gas Natural	-	-	-	-	1	-	-
Carbón	174	9	4	27	-	205	12
Otros	125	2	6	80	-	12	195

TABLA 8
CONSUMO DE ENERGÍA PARA COCINAR
QUINTIL 4 2010 (MILES DE FAMILIAS)

Energético	GLP	Energía Eléctrica	Kerosene	Leña	Gas Natural	Carbón	Otros
GLP	1,330	101	26	158	-	154	72
Energía Eléctrica	101	110	5	2	-	7	4
Kerosene	26	5	41	3	-	8	4
Leña	158	2	3	199	-	16	30
Gas Natural	-	-	-	-	7	-	-
Carbón	154	7	8	16	-	174	15
Otros	72	4	4	30	-	15	93

Finalmente, la Tabla 9 presenta el patrón de consumo para las familias de mayor ingreso per cápita en el Perú (quintil 5). Claramente se observa que los principales energéticos utilizados son el GLP y la energía eléctrica, sin embargo, aún en este quintil de ingreso, el consumo de leña y carbón es positivo y 140 mil familias afirman utilizarlos en la cocina de alimentos. Otro aspecto relevante de este segmento y a diferencia de los quintiles anteriores, es el uso de gas natural a través de los sistemas de distribución por redes. Ello sugiere que la política pública, que fomenta el uso de este energético, está orientada a segmentos de la población con alto poder adquisitivo.

TABLA 9
CONSUMO DE ENERGÍA PARA COCINAR
QUINTIL 5 2010 (MILES DE FAMILIAS)

Energético	GLP	Energía Eléctrica	Kerosene	Leña	Gas Natural	Carbón	Otros
GLP	1,292	225	9	56	1	69	16
Energía Eléctrica	225	271	2	6	8	4	1
Kerosene	9	2	22	2	1	2	3
Leña	56	6	2	67	-	5	7
Gas Natural	1	8	1	-	24	1	-
Carbón	69	4	2	5	1	73	4
Otros	16	1	3	7	-	4	22

Otra posibilidad que brinda la encuesta de hogares es agrupar las familias por dominio²⁴ y por estratos. Es así que a continuación se presenta la información estudiada en esta sección ordenada por estratos de acuerdo a la siguiente clasificación:²⁵

- Estrato 1: Centros poblados mayor de 100,000 viviendas.
- Estrato 2: Centros poblados de 20,001 a 100,000 viviendas.
- Estrato 3: Centros poblados de 10,001 a 20,000 viviendas.
- Estrato 4: Centros poblados de 4,001 a 10,000 viviendas.
- Estrato 5: Centros poblados de 401 a 4,000 viviendas.
- Estrato 6: Centros poblados con menos de 401 viviendas.
- Estrato 7: Área de empadronamiento rural compuesta.
- Estrato 8: Área de empadronamiento rural simple.

La Tabla 10 presenta la información de uso energético (para cocinar) en aquellas familias que viven en poblaciones pertenecientes al estrato 1, es decir, aque-

²⁴ Determinada área geográfica.

²⁵ Obtenida de los archivos explicativos de las encuestas de hogares realizadas por el INEI.

llas con más de 100,000 viviendas. Como cabría esperar en este segmento de la población el consumo de GLP y energía eléctrica es bastante común, con las características de sustitución ya observadas en los quintiles de elevado ingreso. Por otra parte, comparando los resultados de los otros estratos²⁶ se tiene que únicamente éste presenta consumo de gas natural. Ello se explica, con alta probabilidad, porque la instalación de redes de distribución de dicho producto sólo se realiza en poblaciones con alta densidad demográfica. Respecto al consumo de leña, carbón y otros, 614 mil familias afirman utilizarlos, lo que da cuenta de que aún en poblaciones con bastante población, existe gente de bajos ingresos que acude a estos energéticos.

TABLA 10
CONSUMO DE ENERGÍA PARA COCINAR
ESTRATO 1 2010 (MILES DE FAMILIAS)

Energético	GLP	Energía Eléctrica	Kerosene	Leña	Gas Natural	Carbón	Otros
GLP	2,451	304	61	136	1	278	122
Energía Eléctrica	304	352	7	4	8	15	6
Kerosene	61	7	110	5	1	19	17
Leña	136	4	5	157	-	29	13
Gas Natural	1	8	1	-	33	1	-
Carbón	278	15	19	29	1	303	32
Otros	122	6	17	13	-	32	155

Al igual que en el caso de la agrupación por quintiles, la penetración del GLP es menor, aunque su descenso no es tan significativo como en el caso previo.²⁷ Así también el consumo de leña tiende a incrementarse pero no de manera significativa. Ambos resultados sugieren que la segmentación por tamaño de población presenta diferencias en el consumo de energía pero no tan notorias como cuando dicha población se divide por nivel de ingreso.

²⁶ De menor población.

²⁷ Es decir, cuando se mide a través de los quintiles de ingreso.

TABLA 1 1
CONSUMO DE ENERGÍA PARA COCINAR
ESTRATO 2 2010 (MILES DE FAMILIAS)

Energético	GLP	Energía Eléctrica	Kerosene	Leña	Gas Natural	Carbón	Otros
GLP	988	49	10	157	-	147	53
Energía Eléctrica	49	57	1	1	-	5	0
Kerosene	10	1	26	3	-	3	3
Leña	157	1	3	223	-	26	28
Gas Natural	-	-	-	-	-	-	-
Carbón	147	5	3	26	-	201	7
Otros	53	0	3	28	-	7	76

TABLA 1 2
CONSUMO DE ENERGÍA PARA COCINAR
ESTRATO 3 2010 (MILES DE FAMILIAS)

Energético	GLP	Energía Eléctrica	Kerosene	Leña	Gas Natural	Carbón	Otros
GLP	267	20	3	57	-	24	11
Energía Eléctrica	20	23	-	2	-	1	-
Kerosene	3	-	5	1	-	1	1
Leña	57	2	1	84	-	5	14
Gas Natural	-	-	-	-	-	-	-
Carbón	24	1	1	5	-	32	0
Otros	11	-	1	14	-	0	20

TABLA 13
CONSUMO DE ENERGÍA PARA COCINAR
ESTRATO 4 2010 (MILES DE FAMILIAS)

Energético	GLP	Energía Eléctrica	Kerosene	Leña	Gas Natural	Carbón	Otros
GLP	349	7	1	92	-	48	28
Energía Eléctrica	7	9	-	1	-	1	0
Kerosene	1	-	4	0	-	0	0
Leña	92	1	0	158	-	16	41
Gas Natural	-	-	-	-	-	-	-
Carbón	48	1	0	16	-	70	9
Otros	28	0	0	41	-	9	61

TABLA 14
CONSUMO DE ENERGÍA PARA COCINAR
ESTRATO 5 2010 (MILES DE FAMILIAS)

Energético	GLP	Energía Eléctrica	Kerosene	Leña	Gas Natural	Carbón	Otros
GLP	631	17	4	212	-	64	84
Energía Eléctrica	17	22	1	4	-	0	1
Kerosene	4	1	9	1	-	-	1
Leña	212	4	1	368	-	14	113
Gas Natural	-	-	-	-	-	-	-
Carbón	64	0	-	14	-	75	4
Otros	84	1	1	113	-	4	185

Reforzando la hipótesis vertida en el último párrafo, la Tabla 15 presenta el consumo energético para aquellas familias que viven en poblaciones clasificadas dentro del estrato 6, es decir, con menos de 401 viviendas. Como se observa, aún en este segmento de la población el consumo de GLP es positivo y la susti-

tución con leña y otros persiste. Por ello, si bien es importante dividir la muestra según sea la densidad poblacional, parece más relevante hacer ello en función al ingreso per cápita de las familias.

TABLA 15
CONSUMO DE ENERGÍA PARA COCINAR
ESTRATO 6 2010 (MILES DE FAMILIAS)

Energético	GLP	Energía Eléctrica	Kerosene	Leña	Gas Natural	Carbón	Otros
GLP	108	0	1	69	-	3	39
Energía Eléctrica	0	0	-	0	-	-	0
Kerosene	1	-	2	0	-	-	1
Leña	69	0	0	201	-	1	113
Gas Natural	-	-	-	-	-	-	-
Carbón	3	-	-	1	-	5	1
Otros	39	0	1	113	-	1	146

III.3.3 DEMANDA DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO

Cruzando la información del gasto en compra de GLP por las familias y los precios de referencia del GLP en Perú, durante el período 2008-2010, es posible construir la variable: demanda de GLP por parte de cada familia.²⁸ En este sentido, la Tabla 16 muestra dicho indicador promedio para todo el Perú, ordenado por quintil de ingreso y para el período 2008-2010, también (en letra cursiva) se tiene la desviación estándar de todas las observaciones. Como cabría esperar la demanda de GLP es menor en los quintiles más bajos y mayor en los más altos, por ejemplo, el año 2010 las familias más pobres (quintil 1) consumieron (en promedio) 6.73 kg/mes de GLP y aquellas más ricas (quintil 5) 11.10 kg/mes, 1.65 veces más.

²⁸ Expresada en kg/mes.

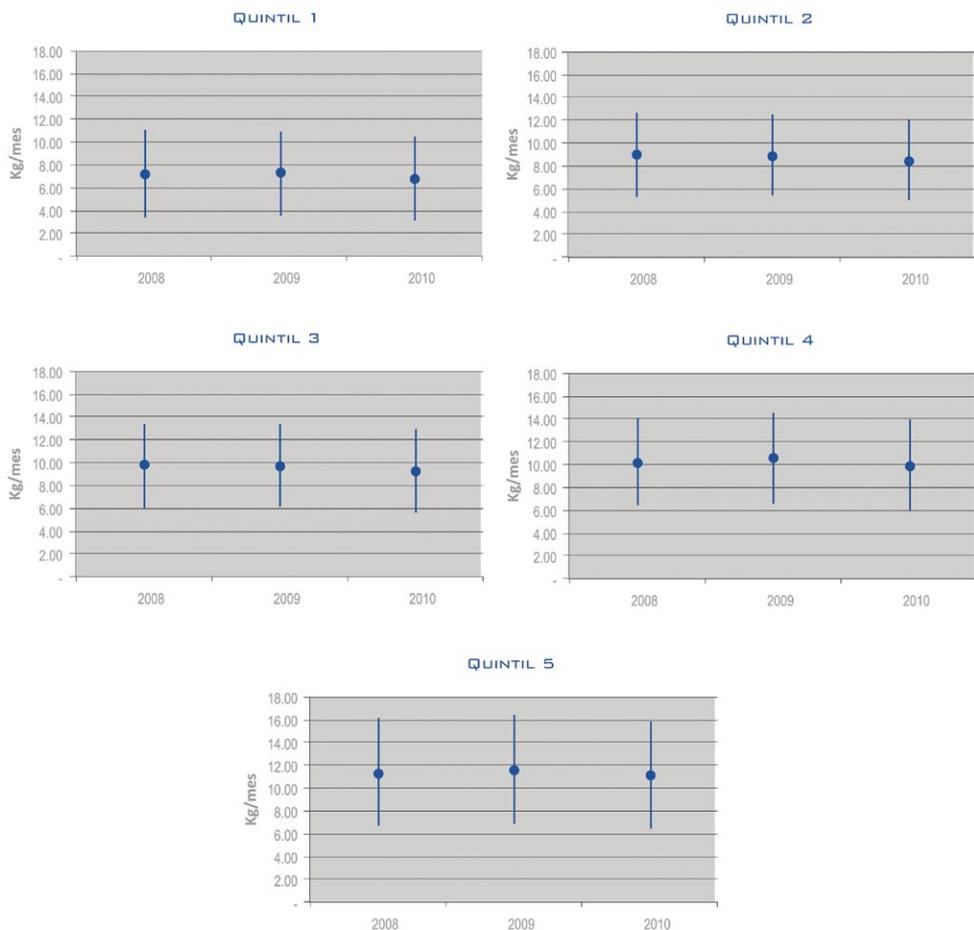
TABLA 16
DEMANDA FAMILIAR DE GLP (kg/mes)

Quintiles	2008	2009	2010
1	7.22	7.25	6.73
	3.79	3.68	3.65
2	8.94	8.88	8.46
	3.70	3.56	3.56
3	9.70	9.73	9.27
	3.68	3.57	3.67
4	10.21	10.53	9.88
	3.86	3.96	4.01
5	11.36	11.59	11.10
	4.70	4.82	4.77

Otro de los resultados que también llama la atención es la aparente disminución en esta demanda, año tras año, por ejemplo, las familias del quintil de ingresos más alto demandaron (en promedio) 11.36 kg/mes el año 2008, sin embargo, dicho promedio (al año 2010) disminuye a 11.10. Sin embargo, la desviación estándar de ambos períodos sugiere que dicha diferencia no sea estadísticamente significativa, por esta razón a continuación se realizará un análisis considerando los rangos de estas variables.

La Figura 20 presenta la demanda promedio (según quintil de ingreso) +/- una desviación estándar²⁹ durante el período sujeto de análisis. Queda claro que, con alta probabilidad, no es posible rechazar la hipótesis de que el consumo promedio de GLP en los hogares peruano permaneció constante en los últimos años. También es importante notar que la demanda promedio del quintil 5 es claramente superior a la observada en el quintil 1, la relación aproximada es de 1.6 a 1.0, dicho de otra manera, las familias de ingresos más alto en Perú consumen un 60% más de GLP que aquellas más pobres.

FIGURA 20
DEMANDA FAMILIAR DE GLP (kg/mes)



Por su parte, la Tabla 17 presenta la demanda promedio (y la desviación estándar) de GLP por quintiles y estratos para el año 2010. Es interesante notar que mientras la demanda de los segmentos de elevado ingreso per cápita es, hasta, 60% mayor a los de ingreso bajo; la demanda promedio de los sectores más poblados (estrato 1) es sólo 33% más elevada, de hecho, en el quintil más bajo es 50% y en más alto 20%. Ello nuevamente sugiere que cuando la población es segmentada por ingreso las diferencias de consumo son mayores a una segmentación por densidad demográfica, por ejemplo.

TABLA 17
DEMANDA DE GLP POR ESTRATOS
AÑO 2010 (kg/mes)

Quintiles	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Estrato 7	Estrato 8	Total
1	7.17	7.33	7.51	6.57	5.74	5.53	4.96	4.79	6.73
	3.68	3.75	3.49	3.28	3.39	3.66	3.04	3.02	3.65
2	9.09	8.76	9.24	8.40	8.02	6.74	6.09	6.62	8.46
	3.87	3.25	3.35	3.30	3.53	3.90	3.18	3.32	3.56
3	9.46	9.24	10.03	9.32	8.70	7.50	7.19	7.09	9.27
	3.79	3.30	3.52	3.25	3.71	3.75	3.51	3.33	3.67
4	10.13	9.90	10.85	9.52	9.22	8.92	8.09	8.04	9.88
	3.91	3.75	4.24	4.19	3.99	3.94	3.68	4.00	4.01
5	11.21	10.79	10.86	11.70	10.95	9.49	9.34	9.31	11.10
	5.25	3.94	4.20	5.52	4.38	4.02	4.20	4.10	4.77

La encuesta de hogares realizada por el INEI también permite segmentar las familias de acuerdo a su ubicación geográfica, a esta variable le llama dominios,³⁰ es así que la Tabla 18 presenta los resultados de la agrupación y el

³⁰ Los dominios se clasifican de la siguiente manera:

1 Costa Norte

2 Costa Centro

3 Costa Sur

dominio al que pertenece el hogar. Se observa que, al igual que la segmentación por estratos, aquella realizada por dominio no reporta diferencias en el consumo energético a aquellas encontradas con una agrupación por nivel de ingreso per cápita.

TABLA 18
DEMANDA DE GLP POR DOMINIO
AÑO 2010 (kg/mes)

Quintiles	Dominio 1	Dominio 2	Dominio 3	Dominio 4	Dominio 5	Dominio 6	Dominio 7	Dominio 8	Total
1	7.20	7.46	6.95	5.55	5.21	6.19	6.34	7.13	6.73
	3.50	3.43	3.22	3.32	3.49	3.81	3.15	3.68	3.65
2	8.07	8.94	8.72	7.90	7.37	8.10	7.51	9.09	8.46
	3.49	3.05	3.29	3.43	3.90	3.52	3.04	3.69	3.56
3	9.19	9.26	9.29	8.72	8.55	9.51	8.35	9.41	9.27
	3.57	3.30	3.54	3.63	3.72	3.74	2.89	3.84	3.67
4	9.72	10.32	9.97	10.27	9.41	10.14	8.95	10.29	9.88
	3.98	3.88	3.35	3.94	4.58	4.35	3.47	3.98	4.01
5	10.64	11.72	10.67	11.31	10.97	10.65	9.80	11.42	11.10
	3.96	4.63	3.92	4.54	4.56	3.92	3.80	5.45	4.77

III.4 ANÁLISIS DE MICROSIMULACIÓN

Tal como se describió en el apartado teórico, las técnicas de microsimulación consisten en anticipar, inferir, pronosticar el comportamiento de las familias a través de determinados algoritmos de comportamiento ante un cambio en las

4 Sierra Norte

5 Sierra Centro

6 Sierra Sur

7 Selva

8 Lima Metropolitana

condiciones de mercado o, como en este caso, un cambio en la política pública. En este sentido, esta sección presenta la metodología y los principales resultados encontrados ante un escenario hipotético en el que la República del Perú decide otorgar un subsidio a las familias.³¹

III.4.1 METODOLOGÍA

La metodología utilizada es la propuesta por West & Williams III (2002), los autores proponen estudiar el impacto sobre el bienestar bajo dos supuestos: 1) que no existe reacción por parte de las familias antes cambios en el precio con elasticidades precio, propias y cruzadas, iguales a cero y; 2) considerando solamente las elasticidades precio propias. Bajo el primer supuesto, el cambio en el bienestar es simplemente la variación en el gasto total de cada familia, manteniendo constante la cantidad demandada del energético. La segunda metodología el cambio en el gasto de cada familia viene dado por la siguiente especificación:

$$\Delta G = \sum_i \left\{ \frac{x_i^k \bar{p}_i^{-k}}{e_i^k + 1} \left[1 - \left(\frac{p_i^k}{\bar{p}_i^{-k}} \right)^{e_i^k + 1} \right] \right\}$$

Donde:

x_i^k Demanda de gas natural expresada en unidades volumétricas.

\bar{p} Vector de precios previa a la reforma.

p Vector de precios post reforma.

e_i^k Elasticidad precio compensada propia.

³¹ Tanto el cálculo de las estadísticas básicas como el ejercicio de microsimulación realizado fueron programados en Matlab, el código se encuentra en el Anexo a este documento.

III.4.2 RESULTADOS ENCONTRADOS

Se plantean tres posibilidades para entregar el subsidio a las familias: 1) disminuir el precio de venta de GLP al público; 2) otorgar un subsidio directo a las familias ante un incremento en el precio del GLP, utilizando una base de datos que registre el ingreso per cápita de éstas y; 3) otorgar un subsidio directo a las familias utilizando las facturas de energía eléctrica como aproximación al ingreso per cápita de ellas. Es necesario remarcar que todos los escenarios se realizan con la información de las encuestas para el año 2010.

Escenario 1

Los supuestos de este escenario son los siguientes:

- El Estado disminuye el precio del GLP en 0.50 S/ por kilogramo.
- Esta disminución genera una obligación, por ejemplo a los importadores o productores de GLP, para el Estado, equivalente al monto del subsidio por la cantidad total de GLP consumido por las familias.
- No se realiza una discriminación de precios entre familias.

Bajo estos supuestos se construye la Tabla 19, en ella se presenta el incremento en el ingreso³² promedio de cada quintil, ante una disminución en el precio del GLP, bajo el supuesto que las elasticidades precio y precio cruzadas son iguales a cero.³³ También se presenta la variación en el coeficiente de Gini³⁴ para el Perú y el costo asociado de la medida, expresado en MM de S/ por año.

La lectura de la tabla es como sigue: el ingreso per cápita de las familias pertenecientes al quintil más pobre de la población se incrementó, debido a la disminución en el precio del GLP, en 0.009%; por su parte, el ingreso de las

³² Como ya fue indicado, se mide el ingreso a través del gasto total.

³³ Ello podría interpretarse como una situación de corto plazo.

³⁴ El índice de Gini es un indicador de desigualdad de ingresos, toma el valor de 0 cuando existe perfecta distribución del ingreso y 1 cuando una familia posee todo el ingreso. En este sentido, una variación negativa implica que dicho coeficiente disminuyó, dado que la medición es $G(\text{nuevo}) - G(\text{antiguo})$, por ello, se tiene una mejor distribución del ingreso.

familias pertenecientes al quintil más rico se incrementó en 0.007%; las familias de “clase media”³⁵ incrementarían su ingreso en 0.015% aproximadamente. La variación en el coeficiente de Gini es negativa, de ello se infiere que la distribución del ingreso mejoró ligeramente. Finalmente, dado que el Estado debería asumir el costo de este subsidio, utilizando los factores de expansión sugeridos por el INEI, se tiene un costo fiscal de S/ 152.4 millones por año.

Por otra parte, la Tabla 20 presenta los mismos indicadores a los de la Tabla 19 bajo la metodología 2, es decir, tomando en cuenta la elasticidad precio, de hecho, se observan los resultados bajo 10 escenarios de dicha elasticidad (de 0.0 a 0.9). Como queda claro, aun considerando que la cantidad demandada puede variar cuando el precio lo hace, los resultados no varían significativamente, por esta razón, tanto la metodología 1 como la 2 arrojan similares resultados.

TABLA 19
RESULTADOS DEL ESCENARIO 1
METODOLOGÍA 1

Concepto	Unidad	Valor
Quintil 1	%	0.009%
Quintil 2	%	0.016%
Quintil 3	%	0.016%
Quintil 4	%	0.012%
Quintil 5	%	0.007%
Var Gini	#	(0.000016)
Costo	MM S/año	152.42

TABLA 20
RESULTADOS DEL ESCENARIO 1
METODOLOGÍA 2

Concepto	Unidad	-	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
Quintil 1	%	0.009%	0.009%	0.009%	0.009%	0.009%	0.009%	0.009%	0.009%	0.009%	0.009%
Quintil 2	%	0.016%	0.016%	0.016%	0.016%	0.017%	0.017%	0.017%	0.017%	0.017%	0.017%
Quintil 3	%	0.016%	0.016%	0.016%	0.016%	0.016%	0.016%	0.016%	0.016%	0.016%	0.016%
Quintil 4	%	0.012%	0.012%	0.012%	0.012%	0.012%	0.012%	0.012%	0.012%	0.013%	0.013%
Quintil 5	%	0.007%	0.007%	0.007%	0.007%	0.007%	0.007%	0.007%	0.007%	0.007%	0.007%
Var Gini	#	(0.000016)	(0.000016)	(0.000016)	(0.000016)	(0.000016)	(0.000016)	(0.000016)	(0.000016)	(0.000016)	(0.000016)
Costo	MM S/ año	152.42	153.05	153.69	154.33	154.97	155.62	156.27	156.93	157.59	158.25

Escenario 2

Los supuestos de este escenario son los siguientes:

- Si diseña una base de datos, similar a la existente en Brasil, en la que se registran las familias con un ingreso per cápita menor a un determinado umbral.
- El umbral definido para este ejercicio es de S/ 580 por mes, equivalente al salario mínimo establecido en Perú para el año 2010.
- El Estado entrega un bono a las familias con ingreso per cápita por debajo del umbral explicado anteriormente cuando el precio del GLP se incrementa en 0.50 S/ por kg.
- El monto del bono es equivalente al gasto adicional en el que incurre la familia cuando el precio se incrementa en el monto señalado de forma precedente, dicho bono es equivalente a 51 S/ por mes.

Los resultados de este escenario se presentan en la Tabla 21, el orden de las variables es igual a la tabla del anterior escenario. Como cabría esperar, a través de este tipo de política se mejoran los ingresos de los segmentos más po-

bres de la población, para el caso de la muestra, sólo las familias pertenecientes al quintil 1 se benefician con un ingreso per cápita promedio 0.585% mayor al estado original. La distribución del ingreso mejora, con una variación negativa, es casi el doble a la mejora observada en el escenario 1. Finalmente, el costo fiscal de esta medida sería de S/ 221 millones anuales aproximadamente.

TABLA 2 1
RESULTADOS DEL ESCENARIO 2

Concepto	Unidad	Valor
Quintil 1	%	0.585%
Quintil 2	%	-0.016%
Quintil 3	%	-0.016%
Quintil 4	%	-0.012%
Quintil 5	%	-0.007%
Var Gini	#	(0.000306)
Costo	MM S/año	221.11

Una de las diferencias sustantivas entre los escenarios 1 y 2, es que en el primero reciben el subsidio todas aquellas personas que consumen GLP, tengan ingresos altos o bajos. Por otra parte, bajo el escenario 2 reciben el subsidio todas las personas con ingresos per cápita por debajo del umbral, aún cuando no consuman GLP. En este sentido, en el mediano y largo plazo, las condiciones del escenario 2 podrían ser suficientes para incrementar la demanda debido a un efecto ingreso por parte de las familias.

Escenario 3

Una tercera alternativa considera la entrega de subsidios a través de la factura por el consumo de energía eléctrica. El mecanismo de implementación sería el siguiente: aquellas familias que gastan una determinada cantidad de energía eléctrica, reciben un monto de dinero cada vez que el precio del GLP se incrementa. Este tipo de metodología presupone que el gasto en energía eléctrica y el gasto en el consumo de GLP se encuentran altamente correlacionados. En

este sentido, la evaluación de una política de esta naturaleza debe comenzar calculando la correlación entre ambos tipos de gasto.

La Tabla 22 presenta, en la primera fila, la correlación entre gasto en energía eléctrica y gasto en GLP, la segunda fila contrasta el gasto en energía eléctrica con el gasto total y, finalmente, la tercera correlaciona con el gasto total per cápita; todo ello según sea el estrato de la población. Por otra parte, la Tabla 23 presenta las mismas correlaciones sólo que los resultados se ordenan por dominio.

TABLA 22
CORRELACIÓN GASTO GLP Y ENERGÍA
ELÉCTRICA POR ESTRATO (2010)

Concepto	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Estrato 7	Estrato 8	Total
Gasto EE y GLP	0.28	0.35	0.32	0.43	0.39	0.36	0.39	0.49	0.45
Gasto EE y GT	0.59	0.56	0.54	0.52	0.49	0.49	0.40	0.45	0.66
Gasto EE y GT p/c	0.38	0.32	0.36	0.32	0.30	0.38	0.31	0.40	0.50

TABLA 23
CORRELACIÓN GASTO GLP Y ENERGÍA
ELÉCTRICA POR DOMINIO (2010)

Concepto	Dominio 1	Dominio 2	Dominio 3	Dominio 4	Dominio 5	Dominio 6	Dominio 7	Dominio 8	Total
Gasto EE y GLP	0.44	0.36	0.37	0.63	0.53	0.53	0.49	0.28	0.45
Gasto EE y GT	0.59	0.51	0.61	0.68	0.66	0.66	0.58	0.59	0.66
Gasto EE y GT p/c	0.45	0.24	0.31	0.57	0.49	0.49	0.46	0.38	0.50

Observando los bajos valores obtenidos en la tablas precedentes, utilizar el gasto en energía eléctrica como aproximación, ya sea al consumo de GLP como al nivel de pobreza de las familias, no otorgaría resultados completamente satisfactorios, dados los bajos niveles de correlación observados.

CONCLUSIONES

CAPÍTULO IV

POLÍTICAS DE SUBSIDIO A LOS COMBUSTIBLES EN AMÉRICA LATINA: EL PRECIO DEL GLP

Las principales conclusiones de este documento son:

- Existen varias definiciones de subsidio, ellas son generalmente “ad-hoc” al tema que se quiere estudiar. En este sentido, dentro el sector hidrocarbúfero, existe cierto consenso en que se presenta un subsidio cuando los precios domésticos de un determinado derivado del petróleo no reflejan su oportunidad internacional, ya sea a nivel de precios paridad de exportación o paridad de importación.
- De la experiencia internacional revisada, en materia de metodología de fijación de precios y subsidios al GLP, se encuentran dos tipos de países: 1) el primer grupo está conformado por aquellos que, tengan o no producción interna de petróleo, ajustan los precios domésticos en función a criterios internacionales, en este grupo se encuentran Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México (menos agresivo en este país) y Perú y; 2) el segundo estará conformado por aquellos países, generalmente productores netos de petróleo, que mantienen “congelados” los precios del GLP no ajustándoles a su oportunidad internacional, en este grupo se encuentran Argentina, Bolivia y Venezuela.
- Revisando experiencia internacional reciente en materia de eliminación de subsidios al precio del GLP, se identifican dos políticas públicas generales. La primera consiste en eliminar (o no introducir) el subsidio al precio del GLP de forma conjunta con otras medidas que beneficien a los sectores más

vulnerables de la población, siendo la transferencia de efectivo la más utilizada. La segunda, consiste en una política de shock que elimina el subsidio y no ofrece mecanismos de compensación alternativos. Se advierte que esta última tiene un fuerte rechazo de la población y generalmente presentan una duración muy corta, es decir, el gobierno termina derogando la medida.

- Utilizando como fuente de información primaria, las encuestas a hogares que realiza mensualmente el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú, se realizó el estudio de caso correspondiente. Algunos de los hallazgos más interesantes son: 1) los principales energéticos utilizadas por los hogares para cocinar son el GLP, la leña, la energía eléctrica y otros; 2) se observa que el consumo promedio de GLP se incrementa a medida que lo hace el ingreso de las familias, con un promedio nacional de 9.09 Kg/mes y; 3) una separación geográfica de las familias (por lugar de residencia por ejemplo) no genera diferencias fundamentales en el consumo promedio del GLP, tal como lo hace una segmentación por ingresos.

- Empleando, igualmente como fuente de información primaria las encuestas de hogares, se realizó un análisis de microsimulación estándar. A través de este instrumento se determinó lo siguiente: 1) un incremento de 0.50 S/ por Kg de GLP asociado a una transferencia en efectivo (equivalente a S/ 51 por mes) a familias que perciban un ingreso por debajo del salario mínimo nacional, mejora la distribución del ingreso y posee un costo fiscal aproximado de S/ 221 millones por año; 2) una disminución del precio del GLP (equivalente a 0.50 S/ por Kg) asociado a una entrega de subsidio por parte del Estado a los importadores y/o productores de GLP (equivalente a la disminución del precio), genera una mejora en la distribución del ingreso (95% menos efectiva que la primera medida) con un costo de S/ 152 millones por año; 3) no es eficiente entregar el subsidio a las familias, utilizando como criterio la factura de energía eléctrica, porque la correlación entre el consumo de este energético y el consumo de GLP no sobrepasa el 50%.

El problema central con los precios de algunos derivados del petróleo, como las gasolinas, diesel oil y GLP, es que cada uno de ellos constituye un solo ins-

trumento que debe cumplir varios objetivos. En general estos objetivos pueden agruparse en tres: 1) de política energética, este instrumento debe otorgar la información correcta para las decisiones de inversión; 2) política social, generalmente el precio de las gasolinas y GLP son parte importante de la “canasta” de consumo familiar y; 3) de política fiscal, al mismo tiempo, generalmente el Estado grava con impuestos al consumo de gasolinas y diesel oil.

En este sentido, es natural que si la autoridad política prioriza un objetivo sobre los otros, surgirán problemas en estos últimos. El precio de los principales derivados del petróleo generalmente es fuente de insatisfacción en algún sector de la economía, por ello, su determinación debe ser hecha con mucho cuidado, para minimizar el impacto social/fiscal/productivo. Hasta el momento no existe una sola metodología que, con éxito, haya podido resolver estos problemas, corresponderá a cada país, en función a sus características, determinar aquella que más le convenga; sin embargo, cualquiera fuese ésta, es necesario tener en mente que es muy difícil alcanzar varios objetivos (sociales y económicos) con un sólo instrumento: el precio.



BIBLIOGRAFÍA

CAPÍTULO V

POLÍTICAS DE SUBSIDIO A LOS COMBUSTIBLES EN AMÉRICA LATINA: EL PRECIO DEL GLP

Banks, R., R. Blundell y A. Lewbel (1997). “Quadratic Engel curves and consumer demand”, *The Review of Economics and Statistics*, No. 4, Vol. 79, pp. 527-539.

Bazilian, M. & Onyeji, I. (2012). Fossil Fuel Subsidy Removal and Inadequate Public Power Supply: Implications for Businesses. *Energy Policy* 45. Pp. 1 - 5.

Blow, L. (2003). “Explaining trends in UK households spending”, Institute for Fiscal Studies, WP03/06.

Blundell, R. W. y J. Robin (1999). “Estimation in large and disaggregated demand systems: and estimator for conditionally linear systems”, *Journal of Applied Econometrics*, No. 14, pp. 209 – 232.

Bonnet, C. & Mahieu, R. “Public Pensions in a Dynamic Microanalytic Framework: The Case of France”. En *Microsimulation: Modelling for Policy Analysis*. Mitton, Sutherland & Weeks editores. Cambridge University Press. Primera Edición. 2000.

Bruce Neil. “Measuring Industrial Subsidies: Some Conceptual Issues”. Department of Economics and Statistics OECD. Working Paper N° 75. Febrero 1990.

Coate Stepen. "An Efficiency Approach to the Evaluation of Policy Changes". National Bureau of Economic Research. Working Paper No. 7316. Agosto de 1999.

Choe Chongwoo & Moosa Imad. A Dynamic Model of Oil Demand in Developing Countries. The Journal of Energy and Development. Vol. 23. No. 2. Primavera 1998.

Clements Benedict, Rodríguez Hugo & Schwartz Gerd. "Economic Determinants of Government Subsidies". FMI Working Paper. WP/98/166. Diciembre de 1998.

DEATON, A.S. y J. MUELLBAUER (1980). "An almost ideal demand system", American Economic Review, Vol. 70, No. 3, pp. 312-326.

Decoster A. & Van Camp Guy. "The unit of analysis in microsimulation models for personal income taxes: fiscal unit or households". En Microsimulation: Modelling for Policy Analysis. Mitton, Sutherland & Weeks editores. Cambridge University Press. Primera Edición. 2000.

DECOSTER, A. y F. VERMEULEN (1998). "Evaluation of the empirical performance of two-stage budgeting AIDS, QUAIDS and Rotterdam models based on weak separability", Center of Economic Studies, Discussion Paper Series DPS 98.08, Departement Economie – Katholieke Universiteit Leuven.

Dickert Stacy, Houser Scott & Scholz John Karl. "Taxes and the Poor: A Microsimulation Study of Implicit and Explicit Taxes". Paper prepared for the National Tax Association Spring Symposium. Department of Economics-Institute for Research on Poverty – University of Wisconsin – Madison. Agosto 1994.

GARCÍA, D. (2003). "El sistema casi ideal de demanda: un estado del arte", *Ecos de Economía*, No. 16, pp. 77 – 94.

GÓMEZ, A. (1996). "The welfare consequences of tariff rebalancing in the domestic gas market", *Fiscal Studies*, 16, pp. 81-105.

Heckman James. "Causal Parameters and Policy Analysis in Economics: A Twentieth Century Retrospective". National Bureau of Economic Research. Working Paper No. 7333. Septiembre de 1999.

Hirshleifer Jack & Glazer Amihai. *Microeconomía, Teoría y Aplicaciones*. Prentice Hall. 1995.

Hope Einar & Singh Balbir. "Energy Prices Increases in Developing Countries". World Bank Policy Research Working Paper. 1442. Marzo de 1995.

Ichimura Hidehiko & Taber Christopher. "Direct Estimation of Policy Impacts". National Bureau of Economic Research. Technical Working Paper No. 254. Junio de 2000.

Energy Information Administration. "Federal Financial Interventions and Subsidies in Energy Markets 1999: Primary Energy". Office of Integrated Analysis and Forecasting, US Department of Energy. SR/OIAF/99-03. Septiembre de 1999.

Khalili, M. & Barkhordari, S. (2012). An Evaluation of the Welfare Effects of Reducing energy Subsidies in Iran. *Energy Policy* 47. Pp. 398 - 404.

LABANDEIRA, X., LABEAGA, J. y RODRÍGUEZ, M. (2004). "Microsimulating the effects of household energy price changes in Spain", Mimeo, Fundación de Estudios de Economía Aplicada, <http://econwpa.wustl.edu:80/eps/pe/papers/0412/0412001.pdf>.

LABANDEIRA, X., LABEAGA, J. y RODRÍGUEZ, M. (2005). "A residencial energy demand system for Spain", WP 2005-001, Mimeo, Fundación de Estudios de Economía Aplicada, <http://webs.uvigo.es/xavier/papers/dtfedea.pdf>.

LABANDEIRA, X., y A. LÓPEZ (2002). "La imposición de carburantes de automoción en España: Algunas observaciones teóricas y empíricas", Hacienda Pública Española. *Revista de Economía Pública*, pp. 177-210.

LEE, E. y R. FORTHOFFER (2006). *Analyzing Complex Survey Data*. Second Edition. Sage University Papers series on Quantitative Applications in the Social Sciences, No. 07 – 71. Thousand Oaks, CA: Sage.

MEDINACELI, M. (2005). “Consumo de Gas Natural en el Mercado Interno Urbano: ¿Beneficia a los Pobres? – Un análisis de microsimulación”, Revista de Estudios Económicos y Sociales, No. 4. “Estadísticas y Análisis”. Instituto Nacional de Estadística. Septiembre de 2005.

Kaplanoglou. “A microsimulation analysis of the distribution of the indirect tax burden among Greek Households”. En *Microsimulation: Modelling for Policy Analysis*. Mitton, Sutherland & Weeks editores. Cambridge University Press. Primera Edición. 2000.

Klevmarken Anders. “Behavioral modeling in micro simulation models”. Department of Economics Uppsala University. Sweeden. 1997.

Klevmarken Anders. “Micro simulation – a tool for economic analysis”. Department of Economics Uppsala University. Sweeden. 2001.

Mitton Lavinia, Sutherland Holly & Weeks Melvyn. *Microsimulation: Modelling for Policy Analysis*. Mitton, Sutherland & Weeks editores. Cambridge University Press. Primera Edición. 2000.

Morales A. Rolando. *Métodos para Medir la Pobreza*. Universidad Andina Simón Bolívar. Maestría en Políticas Sociales y Desarrollo Humano. La Paz – Bolivia. 2000

Riedy Chris. “Public Subsidies and Incentives to fossil fuel production and consumption in Australia”. Draft Discussion Paper Institute for Sustainable Future. Australia. Noviembre de 2001.

Robilliard Anne-Sophie, Bourguignon Francois & Robinson Sherman. “Crisis and Income Distribution: A Micro – Macro Model for Indonesia”. Institute de Recherche pour le Developpement and DIAL. The World Bank. International Food Policy Research Institute. Draft Version. June 2001.

Saez Emmanuel. “Direct or Indirect Tax Instruments for Redistribution: Short – Run Versus Long Run”. National Bureau of Economic Research. Working Paper No. 8833. Marzo de 2002.

WEST, S. & WILLIAMS III, R. (2002). “Estimates from a consumer demand system: Implications for the incidence of environmental taxes”, National Bureau of Economic Research, working paper 9152, Cambridge – Massachusetts.

Wright Patrick. “Regulation of Petroleum Product Pricing in Africa”. Banco Mundial Ocasional Paper. No. 7. Agosto de 1996.

