



Maestría Interdisciplinaria en Energía
Centro de Estudios de la Actividad Regulatoria Energética
Universidad de Buenos Aires

Análisis distributivo del subsidio al consumo eléctrico residencial

Caso Argentino 2005- 2012

Director : Esteban Greco
Autor : Diego Campoy

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Marzo de 2015

Resumen:

En el presente estudio se analiza el efecto distributivo del subsidio al consumo eléctrico residencial en Argentina, realizando un aporte a la discusión sobre los mecanismos mediante los cuales la población se apropia de los recursos públicos destinados al subsidio.

A partir del valor total del subsidio y datos de la ENGH en los años 2005, 2012, se analizan los mecanismos que operan en la distribución de los recursos entre los individuos. De este modo, se estudian las características distributivas y de progresividad de la política. Así mismo, se simulan alternativas de eliminación parcial del subsidio, y los consiguientes efectos distributivos y de progresividad de posibles cambios en política.

Los resultados alcanzados indican que el subsidio tiene escasos efectos distributivos sobre la distribución original del ingreso. A su vez, la mayor parte de los recursos destinados al subsidio son apropiados por la población de mayores ingresos, mientras que la transferencia tiene una mayor incidencia en los hogares más pobres. En este sentido, se encuentra que la estructura actual del subsidio es progresiva pero pro-rica. Por último, la simulación de eliminación parcial del subsidio permite identificar alternativas que reducen de forma significativa el costo, al tiempo que mejoran la focalización y progresividad de la política.

Palabras claves: Subsidios, energía eléctrica, sector residencial.

Clasificación JEL: H23, O15

La finalización de este trabajo requiere el reconocimiento expreso y agradecimiento a varias personas que estuvieron directa o indirectamente involucradas en él.

A Diego Margulis por su entusiasmo y su tiempo dedicado a ayudarme a pensar los datos.

A Esteban Greco por su insistencia, su apoyo y sus consejos.

A Leonardo Gasparini y Martín Cicowiez por su curso de Economía de la distribución.

Al cuerpo docente del CEARE por su Maestría Interdisciplinaria en Energía.

*A Cecilia,
por ser quien une el destino,
con el punto de partida.*

Contenido

1. Introducción	2
2. Motivación del Estudio y Objetivos.....	4
2.1 Hipótesis y Objetivos del trabajo	7
3. Breve reseña sobre el funcionamiento del MEM.....	8
4. Marco de Conceptual	10
4.1 Herramientas gráficas	11
4.2 Indicadores de Desigualdad	12
4.2.1 Características deseables de los indicadores de desigualdad.....	12
4.2.2 Indicadores Estadísticos	13
4.2.3 Indicadores basados en la Curva de Lorenz	14
4.2.4 Indicadores basados en la teoría del bienestar.....	16
4.2.5 Indicadores de Progresividad	18
5. Estrategia Empírica.....	21
5.1 Etapas para alcanzar los objetivos del estudio	21
5.2 Fuentes de información	21
5.3 Determinación del Subsidio individual.....	22
5.3.1 El consumo físico de los hogares.....	24
5.3.2 El subsidio por empresas distribuidoras	26
5.4 Ejercicios de Simulación	28
5.5 Dificultades y limitaciones del trabajo	30
6. Estadísticas descriptivas	31
6.1 Facturación de CAMMESA.....	31
6.2 Estructura de Gastos de los hogares	32
7. Análisis Distributivo	39
7.1 Análisis Distributivos: Gráfico.....	39
7.2 Análisis Distributivos: Indicadores	43
7.3 Análisis Distributivos: Progresividad del Gasto	47
8. Simulaciones.....	52
8.1 Cambios en el costo de la política	52
8.2 Cambios en la desigualdad y la progresividad del subsidio	52
8.3 Cambios en los errores de exclusión e inclusión.....	54
8.4 Cómo eliminar los subsidios.....	55
9. Comentarios finales.....	57
10. Bibliografía	59
11. Anexos.....	61
Anexo 1: Listado de Distribuidoras y Áreas de distribución definidas.....	61
Anexo 2: Modelo Predicción del Ingreso	63
Anexo 3: Conceptos Facturados por CAMMESA.....	64
Anexo 4: Valor del Índice de Atkinson para diferentes preferencias por la igualdad.....	66
Anexo 5: Estadísticas por Área de distribución.....	67
Anexo 6: Índice de Incidencia del Beneficio por Área de Distribución	68
Anexo 7: Indicadores de desigualdad y progresividad para escenarios simulados	69
Anexo 8: Referencias.....	70

1. Introducción

Gran parte de los subsidios que existen hoy en Argentina, entre ellos el subsidio al consumo de la energía eléctrica, tienen su origen en la salida de la crisis de 2001. Así se ha ido formando un amplio sistema de subsidios que se despliega por casi todos los sectores de la economía.

Los sistemas de subsidios funcionan como un salario indirecto, que apunta a mejorar la calidad de vida de las personas en general o a garantizar un nivel básico de consumo de algún bien preferente. De igual modo, es posible considerar al sistema de subsidios como un instrumento de redistribución de la riqueza.

Este trabajo realiza un aporte al conocimiento de las características distributivas y de progresividad de la actual política de subsidios del consumo eléctrico residencial. De este modo se busca identificar quienes son, y en que magnitud, los individuos que resultan relativamente más beneficiados por la política. A partir de la información obtenida, se simulan diferentes alternativas de eliminación parcial de los subsidios, analizando los efectos sobre las características distributivas y de progresividad de la política de cada uno de los escenarios planteados.

Este tipo de estudios debe basarse en microdatos desagregados a nivel de hogares y personas sobre acceso, consumo y gasto en electricidad, así como las características socio económicas de los hogares. De este modo, se recurre a las Encuesta Nacional de Gastos y Hogares (ENGH) de los años 2005 y 2012. Por otra parte, los microdatos de la encuesta se combinan con información de facturación de la Compañía Administradora del Mercado Eléctrico (CAMMESA) a las compañías distribuidoras de electricidad, de forma de observar una distribución individual del subsidio.

El análisis realizado sugiere que la actual estructura de subsidio tiene efectos distributivos pequeños, mientras que las transferencias recibidas por los hogares representan proporciones decrecientes con el nivel de ingreso. Sin embargo la mayoría de los recursos destinados a la política son apropiados por la población de mejores niveles de ingresos. De este modo se observa una estructura de subsidio progresiva pero, pro rico.

Cuando se simulan diferentes escenarios de eliminación parcial de los subsidios, es posible identificar alternativas que permiten reducciones importantes en el costo de la política, mejorando la focalización y progresividad de la misma.

El documento se estructura en nueve apartados. Luego de esta introducción en la segunda sección se plantea la motivación del estudio y los objetivos de la investigación. En la tercera sección, se realiza una presentación general del funcionamiento del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) en sus aspectos relevantes para el trabajo. La sección cuarta, desarrolla un marco conceptual para el estudio de la desigualdad, donde se enuncian las principales categorías de análisis, se presentan los indicadores seleccionados y se discuten las derivaciones de su uso. La quinta sección, presenta la estrategia empírica implementada en el trabajo. De este modo, se describen las diferentes fuentes de información utilizadas, y un conjunto de operaciones y procedimientos necesarios para su procesamiento. Así mismo, se definen diferentes escenarios de eliminación parcial de los subsidios que permitan dar luz sobre los efectos que deberían esperarse al introducir cambios en la política de subsidios.

En la sexta sección, se presenta un análisis descriptivo de las principales fuentes de información. En la sección siete, se desarrolla el análisis de incidencia distributiva y de progresividad de la política de subsidio a partir de las herramientas gráficas e indicadores propuestos. La sección ocho, presenta los resultados de la simulación cambios en la política, discutiendo sus posibles efectos sobre las características distributivas y de progresividad de la misma. Finalmente, se presenta una síntesis de las principales observaciones y conclusiones que se desprenden del análisis realizado.

2. Motivación del Estudio y Objetivos

Existen distintos enfoques para analizar la distribución de los servicios públicos y sus esquemas tarifarios, particularmente la energía eléctrica. Una visión teórica presupone que los objetivos de eficiencia y equidad son alcanzables mediante instrumentos distintos a la tarifa. Esta fue la visión que prevaleció al establecerse el marco regulatorio con los que se realizaron las privatizaciones en Argentina durante la década del noventa. Otro tipo de enfoque concibe la estructura tarifaria como un instrumento de política social, incluyendo herramientas como los subsidios cruzados. Este tipo de esquema tiene la ventaja de tener bajos costos administrativos, ya que las transferencias se realizan mediante el sistema de facturación de la empresa regulada. La implementación de políticas públicas que busquen mejorar equidad distributiva, a través de la tarifa de un servicio público, no necesariamente debe escoger entre opciones dicotómicas sino que puede recurrir a instrumentos complementarios que responden a ambas concepciones (Greco, et al., 2008).

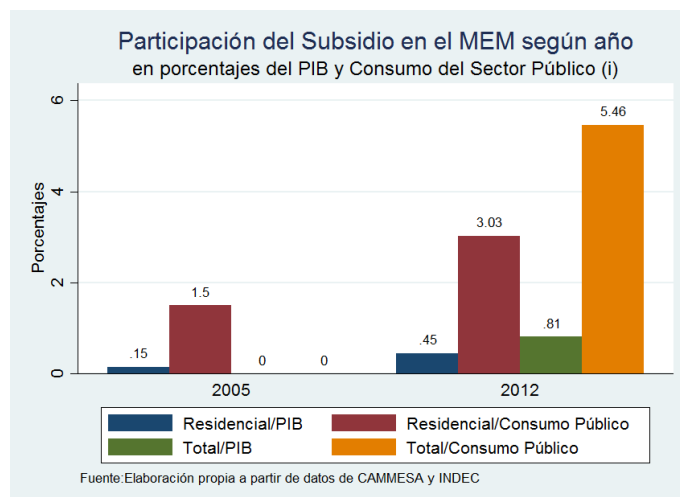
Actualmente, la mayoría de los servicios públicos, en particular el servicio de energía eléctrica, han adoptado por la vía de los hechos un sistema de subsidios generalizados al consumo. En el caso de la energía eléctrica, el subsidio se aplica de forma implícita a través del financiamiento del déficit operativo de la Compañía Administradora del Mercado Eléctrico (CAMMESA).

El sistema de subsidios existente en Argentina surge como herramienta de salida de la crisis económica del año 2001 y se ha desplegado por casi todos los sectores de la economía, principalmente sectores que son económicamente estratégicos y políticamente sensibles para la población. Por mencionar algunos, se encuentran el sector de transporte y el sector energético, en particular el los sub sectores del gas y el eléctrico.

La aplicación del subsidio en un principio, y en un contexto de fuerte crisis económica, pretendía garantizar el acceso y consumo eléctrico de la población. Luego de diez años de recuperación económica, parece necesario repensar los objetivos del sistema. Un sustento, tanto técnico como político, de un sistema de subsidio de esta naturaleza radica en la necesidad de garantizar un nivel básico de consumo de algún bien

preferente o, por otro lado, puede ser concebido como un instrumento de redistribución de la riqueza. En el presente trabajo se propone discutir y analizar estos argumentos a la luz de la evidencia empírica presentada.

Gráfico 2.1: Participación del Subsidioⁱ



Los subsidios sobre el consumo de energía eléctrica residencial representan una proporción considerable del gasto público. Como se observa en el Gráfico 2.1, en el año 2005 los recursos destinados al subsidio residencial alcanzaban 0.15% del PIB y 1.5% del Consumo del Gobierno, mientras que en el año 2012 más que se duplica en términos de su participación alcanzando el 0.45% del PIBⁱⁱ y el 3.03% del Consumo del Sector Públicoⁱⁱⁱ. Por su parte, en el año 2012 el monto total facturado por concepto de subsidio para todo tipo de consumidor final representa un 0.81% del PIB y un 5.46% del Consumo del Sector Público. De esta manera, el subsidio en el sector residencial representa aproximadamente la mitad del total de recursos destinados a los subsidios en el MEM.

Su magnitud ha llegado a ejercer una fuerte presión sobre el sector energético y sobre la macroeconomía en su conjunto, en particular sobre las cuentas fiscales (ver MECON, Informes Trimestral del 2006 -2012)^{iv}. Estas presiones constituyen factores de riesgo que atentan contra el mantenimiento de una estabilidad macroeconómica que permita transitar por un sendero de crecimiento como el recorrido durante los últimos años.

En el trabajo de Navajas y Hancevic (2008) se realiza un aporte a la discusión del diseño e implementación de una tarifa social para servicios públicos, donde se analiza el impacto de cambios en la estructura tarifaria según diferentes esquemas de focalización sobre la cadena de valor, la recaudación de impuestos y la distribución de ingresos para hogares del área metropolitana de Buenos Aires (AMBA). En dicho estudio se utilizaron datos de la Encuesta Nacional de Gasto de Hogares del año 1996-97 (ENGH 96-97) de Capital Federal y Gran Buenos Aires. Los autores encuentran que los esquemas basados en descuentos por cantidades consumidas y características de la vivienda suponen muy bajos costos de implementación. Sin embargo, estos esquemas atenúan sólo imperfectamente el impacto de los aumentos de tarifa y tienen errores visibles de exclusión. Por otro lado, los esquemas basados en la comprobación directa de medios de vida aumentan el poder de focalización, pero enfrentan inconvenientes en los costos administrativos y de implementación, que pueden ser altos en el caso argentino.

Por otra parte, Marchionni et al. (2008a) evalúa cuantitativamente el desempeño de algunos esquemas alternativos de tarifa social mediante ejercicios de simulación. Nuevamente el análisis se realiza a partir de ENGH 96-97 con datos del AMBA. Los autores encuentran que la focalización en base a las cantidades consumidas es regresiva a causa de la débil relación entre consumo e ingresos y las dificultades de acceso a los servicios de los sectores de la población con menores recursos. Nuevamente, se observan ganancias considerables de progresividad cuando se utiliza la focalización administrativa sobre la base de estrategias de comprobación previa de medios de vida. Los resultados también indican que, aún en los esquemas más progresivos, el impacto de las tarifas sociales sobre el presupuesto de los hogares es escaso. Sin embargo, la aplicación de este tipo de esquemas para un conjunto de servicios podría tener un impacto presupuestario significativo para los hogares de más bajos ingresos.

El presente estudio se propone realizar un análisis distributivo de los recursos que el Estado Nacional destina al subsidio del consumo residencial de energía eléctrica. Las características particulares de este esquema hacen necesario un análisis meticuloso de los mecanismos a través de los cuales el subsidio llega a los usuarios. Así, uno de los

aportes relevantes del trabajo consiste en determinar quiénes y en que magnitud reciben la asistencia del Estado.

Por lo dicho, se evidencia la relevancia de estudiar de forma rigurosa diferentes aspectos referentes al sistema de subsidios que permitan realizar una evaluación de los resultados de la aplicación de la política y aporten insumos para analizar los ajustes que se entiendan pertinentes.

2.1 Hipótesis y Objetivos del trabajo

Como hipótesis orientadora del trabajo se considera que la actual política de subsidios tiene escasa capacidad de focalización en la población de menores recursos y representa una porción escasa del presupuesto de los hogares. Ello generaría una débil capacidad de garantizar niveles básicos de consumo y un pobre impacto redistributivo. En consecuencia, el sistema de subsidios constituye un mecanismo de transferencias des igualadoras, regresivas y pro ricas.

El principal objetivo del estudio es aportar nueva evidencia sobre las características distributivas del subsidio del consumo de energía eléctrica de los hogares, mediante el uso de nuevas fuentes de información y ampliando el marco de análisis a todo el país. Para esto es preciso determinar el monto total de subsidio que recae sobre el precio pagado por las empresas distribuidoras en el MEM por aquella energía destinada al consumo residencial.

En este trabajo se intenta cuantificar el monto del subsidio otorgado a través del apoyo financiero a CAMMESA. En segundo lugar, se busca conceptualizar de qué forma el subsidio llega y se distribuye entre los hogares. En tercer lugar, se analiza las características distributivas, la progresividad del gasto y su efecto sobre la distribución del ingreso. Por último, se exploran diferentes alternativas de retiro parcial de los subsidios y sus efectos distributivos.

3. Breve reseña sobre el funcionamiento del MEM

El MEM es el arreglo institucional creado por el marco regulatorio argentino del sector eléctrico en el cual se intercambian las cantidades de energía eléctrica al por mayor. Los principales agentes que intervienen en el mercado son las empresas de generación, que ofertan energía eléctrica, y las empresas de distribución de electricidad, quienes constituyen la demanda del mercado (CNEA, 2002). CAMMESA es la empresa encargada de administrar el funcionamiento del mercado. Esta empresa es propiedad del Estado Nacional con representación minoritaria^v y de los agentes del MEM a través de asociaciones civiles que los representen agrupados en asociaciones de Generadores, de Transportistas, de Distribuidores y de Grandes.

Originariamente el marco regulatorio pretendía fortalecer los mecanismos de mercado buscando que se emitan señales de eficiencia que guiaran los incentivos de los agentes económicos, y así lograr un mejor desarrollo del sector eléctrico. La cotización horaria de la energía (*precio spot*) responde al costo marginal de producción en el momento de la generación, lo que permite a la demanda, compuesta por grandes usuarios industriales y empresas distribuidoras, recibir señales eficientes de costo de generación eléctrica.

A lo largo de los años, la convivencia de las reglas de mercado con las rigideces propias del sector de distribución llevó a incorporar mecanismos que permitían amortiguar los efectos de la fuerte estacionalidad diaria de la demanda de energía eléctrica y su efecto sobre el costo de generación. En este sentido, se transitó hacia un *precio estacional* para las empresas distribuidoras, de menor variabilidad que *precio spot*. De esta forma, CAMMESA gestionaba un fondo de estabilización que permitía pagar la diferencia entre el costo de generación, cuando este era mayor que el *precio estacional* y se recuperaba en los períodos donde el costo de generación era menor.

La tendencia ascendente de la evolución de los costos de generación, producto del alza del precio de los hidrocarburos, junto con la decisión política de mantener incambiada la tarifa eléctrica al consumo final, en particular el consumo residencial, generó un sistemático desfasaje entre el precio que pagan las distribuidoras por la energía y el costo de generación. Esta situación desembocó en una política sistemática de

subsidios del Estado Nacional a CAMMESA, que se hacía cargo de la diferencia entre el costo de generación y la tarifa eléctrica al consumo final.

La resolución 93/04 de la Secretaría de Energía introdujo modificaciones sobre el *precio estacional*, diversificando el valor que la distribuidora paga por la energía en el MEM según quien es el consumidor final. Con esto se mantiene un costo bajo para consumidores residenciales, ajustando al alza el consumo comercial, industrial y del alumbrado público, sin que ello signifique cubrir completamente el costo de generación^{vi}.

4. Marco de Conceptual

La distribución desigual de los recursos constituye una situación común a distintas sociedades. La preocupación por estos problemas ha impulsado el desarrollo de diferentes enfoques para conceptualizar la realidad. Así también, se han desarrollado distintas herramientas para la medición de este fenómeno. En el presente trabajo se presta particular atención a las diferencias en el nivel de ingreso, consumo de electricidad y los recursos destinados al subsidio del consumo eléctrico que reciben los hogares.

Todo estudio distributivo requiere determinar con precisión algunos conceptos que permitan orientar el análisis. Los términos de igualdad y equidad tienden a ser utilizados de forma indistinta, sin embargo son conceptualmente diferentes. La igualdad es un término descriptivo acerca de las características de dos o más individuos, que puede ser contrastada con la realidad sin involucrar juicios de valor. Por otra parte, equidad es un término normativo, de modo que es preciso adoptar alguna posición moral o ética determinada para evaluar el carácter justo o injusto de una determinada distribución (Gasparini, et al., 2012).

Las diferentes concepciones de equidad parecen coincidir en un aspecto, todas asocian la idea de equidad como la igualdad de algo, ya sea una o varias características o resultados (Sen , 1973) (Sen, 1992). El centro de la discusión entre las diferentes corrientes de pensamiento radica en establecer sobre cuáles atributos una situación igualitaria es reflejo de una situación equitativa.

Desde un enfoque de equidad como igualdad de resultados, se considera una situación como equitativa en la medida que las variables de resultados económicos, como ingreso, riqueza, consumo o utilidad, se igualan. Esta concepción es la que se aplica implícitamente en la mayoría de los análisis distributivos, incluyendo el presente estudio (Gasparini, et al., 2012).

Otro enfoque de equidad pone su acento en la igualdad de oportunidades. Desde este punto de vista no es posible realizar el análisis distributivo sin considerar cuales son los factores que influyen en la obtención de los resultados. Existen factores sobre los que

el individuo puede actuar de forma deliberada y factores sobre los que el individuo no ejerce control, que podríamos llamar circunstancias (Roemer, 1998).

El análisis distributivo de subsidios entrelaza ambas concepciones de equidad. Por un lado, se preocupa por medir el fenómeno de la desigualdad en la distribución de una variable de resultados, como son los recursos destinados a subsidiar el consumo de los individuos. Por otra parte, se considera al subsidio como un complemento del ingreso, que opera como instrumento de corrección de otra desigualdad de resultados, entendiendo al subsidio como un instrumento igualador de oportunidades. Al considerar la posibilidad consumir energía eléctrica como una circunstancia, no necesariamente controlada por los individuos, resulta deseable igualar las posibilidades de consumo, garantizando el acceso y reduciendo el precio final de la energía.

A continuación se describen los instrumentos gráficos e indicadores empleados a lo largo de este trabajo.

4.1 Herramientas gráficas

Curva de Lorenz

La curva de Lorenz representa uno de los instrumentos gráficos más utilizadas en los estudios sobre desigualdad. Para su construcción debe ordenarse en el eje horizontal la proporción de individuos en forma ascendente según su nivel de la variable que se analiza, por ejemplo el ingreso, y en el eje vertical se refleja la proporción acumulada de la variable. El gráfico relaciona la proporción acumulada de ingresos con la proporción acumulada de población. Esta curva es una representación de la distribución del ingreso de una sociedad y se compara con la recta de 45° que une el origen (0,0) con el punto (1,1), denominada recta de perfecta igualdad (RPI), que refleja una relación igual entre la proporción de individuos y de ingreso acumulado.

Cuanto más alejada la curva de Lorenz se encuentre de la RPI, más desigual resultará la distribución de la variable analizada. Cuando comparamos dos Curva de Lorenz, diremos que una distribución domina en sentido de Lorenz a otra cuando la primera no es inferior a la distribución dominada en ningún punto de la curva de Lorenz.

Utilizando esta herramienta se puede decir que una distribución es más igualitaria a otra cuando se da dominancia en el sentido de Lorenz (Gasparini, et al., 2012).

Curva de Concentración

La curva de concentración es otro instrumento gráfico que permite analizar la distribución de una variable o atributo dado, en nuestro caso el beneficio del subsidio, en relación con el ingreso. De este modo, la curva relaciona el porcentaje acumulado de la variable analizada con el porcentaje acumulado de población ordenada según nivel de ingreso. Como la curva de Lorenz, se grafica en una caja de dimensiones 1x1, parte del punto (0, 0) y llega a (1, 1).

Si la población gozara del beneficio en igual magnitud, la curva de concentración coincidiría con la RPI. Por otra parte, si el valor del beneficio fuera decrecientes (crecientes) en el ingreso, entonces la curva de concentración sería cóncava (convexa), ubicándose en el triángulo superior (inferior) de la caja lo que refleja una concentración del beneficio pro pobres (pro rico) (Gasparini, et al., 2012).

4.2 Indicadores de Desigualdad

4.2.1 Características deseables de los indicadores de desigualdad

Existe un amplio conjunto de indicadores de desigualdad disponibles en la literatura, cada uno de esto posee características propias y aportan información en una dimensión particular del fenómeno estudiado. La literatura sobre medición de la desigualdad propone un conjunto de propiedades que resulta deseables cumpla un buen indicador de desigualdad. Como no se tratan de axiomas universales, las propiedades difieren entre autores e indicadores propuestos, sin embargo es posible establecer un conjunto para el cual suelen coincidir.

Siguiendo a Gasparini et al.(2012), se identifica un núcleo básico de tres propiedades que es deseable cumplan los indicadores. En primer lugar, el Principio de transferencias de Dalton-Pigou. Para satisfacer este principio se requiere que ante una transferencia de ingresos de un individuo, a otro más pobre, y que no cambia su posición relativa, el indicador debe mostrar una caída en el nivel de desigualdad. Este tipo de transferencias se llaman transferencias igualadoras.

En segundo lugar, la propiedad de invariancia a la escala, implica que un indicador no debe verse afectado por la escala de la variable. Esta propiedad permite comparar situaciones de desigualdad en la distribución de variables de diferente escala. Para nuestro trabajo, esta propiedad resulta de particular importancia ya que se compara la distribución de variables con diferente escala como el ingreso, el gasto en electricidad y el subsidio que reciben los hogares.

Por último, la propiedad de invariancia a las réplicas implica que la medición de desigualdad no debe ser afectada por la cantidad de población. Esta propiedad hace posible realizar comparaciones en la desigualdad entre países con muy diferentes número de individuos. (Gasparini, et al., 2012).

En los siguientes párrafos se listan el conjunto de indicadores propuestos para evaluar las características distributivas del subsidio al consumo eléctrico en el sector residencial en el presente trabajo.

4.2.2 Indicadores Estadísticos

Para los indicadores de tipo estadístico la desigualdad se asocia a la dispersión de los datos en la distribución de una variable. A partir de esta noción, distintas medidas de dispersión de una variable pueden ser interpretadas como un índices de desigualdad (Gasparini, et al., 2012).

En primer lugar, se considera el *Ratio de Valores Extremos* (RVE) que se construye como el cociente de valores medio (o mediano) del percentil superior sobre el ingreso promedio (o mediano) del percentil inferior. Es posible considerar versiones alternativas con el cociente entre el valor medio de algún percentil superior sobre el ingreso medio total. También se puede considerar la participación de algún percentil inferior dentro del ingreso total.

Nótese que en el caso de ratio de valores extremos y en la participación en el ingreso total, el indicador cumple la propiedad de Dalton-Pigou pero solo en sentido débil, es decir que transferencias igualadores entre individuos que pertenecen a percentiles no considerados no afectan el indicador.

En segundo lugar, el *Coefficiente de Variación* (CV) refleja la relación entre el desvío estándar y la media de la distribución. Este indicador supera la debilidad de la varianza

y el propio desvío estándar que no cumplen con la propiedad de invariancia a la escala. Las variaciones de este indicador permiten evaluar el efecto de las transferencias entre individuos en distintos puntos de la distribución. Sin embargo, en distribuciones asimétricas con largas colas superiores, como es el caso del ingreso, el CV tiende a poner especial énfasis en los cambios que se producen en esas colas extremas. De este modo un índice aparentemente inocuo, incorpora implícitamente juicios que nos llevan a evaluar una distribución en una forma determinada (Gasparini, et al., 2012).

$$CV = \frac{\sqrt{\frac{\sum_i (x_i - \mu)^2}{N}}}{\mu} \quad (4.1)$$

En tercer lugar, consideramos el *Desvío medio logarítmico* (DML) y el *Desvío medio relativo* (DMR). El DML es un indicador de uso extendido que pondera a los individuos involucrados en la transferencia según la inversa del valor que toma variable. Este indicador varía negativamente antes transferencias igualadoras cumpliendo con el principio de Dalton-Pigou. Por otra parte, el DMR es un indicador sensible a transferencias entre individuos cuando estos se encuentran a un lado y otro de la media.

$$DML = \frac{1}{N} \sum_i \ln \left(\frac{\mu}{x_i} \right) \quad (4.2)$$

$$DMR = \frac{1}{N} \sum_i \left| \frac{x_i - \mu}{\mu} \right| \quad (4.3)$$

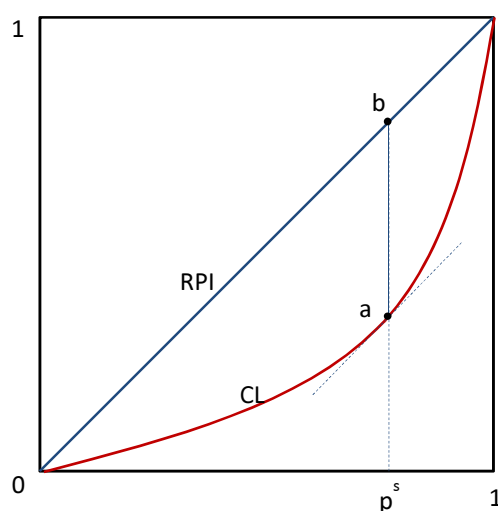
4.2.3 Indicadores basados en la Curva de Lorenz

Estos indicadores buscan medir alguna definición de distancia entre la Curva de Lorenz y la RPI. Ante transferencias igualadoras la curva de Lorenz se acerca hacia la RPI reduciendo la distancia que las separa. Este comportamiento es el que explotan los indicadores intentando medir la posición relativa de la curva de Lorenz en relación a la RPI.

Índice de Schütz (S)

En primer lugar, el *Índice de Schütz* (S) mide la máxima distancia vertical entre la curva de Lorenz y la RPI. Este punto se alcanza donde las pendientes de ambas curvas se igualan, es decir, cuando la pendiente de la curva de Lorenz es igual a 1. La principal limitación de este indicador radica en que no cumple con el principio de Dalton-Pigou en sentido estricto. Al igual que el DMR el indicador es sensible a transferencias igualadoras entre individuos que se ubican a un lado y otro del valor de la media. Este indicador se representa en una escala de 0 a 1, donde 1 es la situación de máxima desigualdad y 0 la situación de perfecta igualdad.

Gráfico 4.1: Índice de Schutz a partir de la Curva de Lorenz



De esta forma el índice de Schutz es:

$$S = p^s b - p^s a \quad (4.4)$$

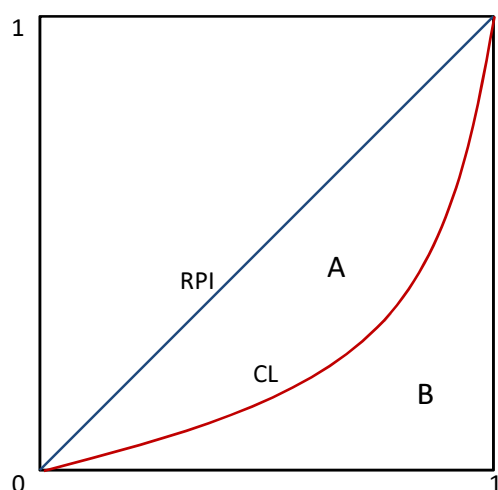
El índice representa la proporción de la variable de análisis que se debería transferir para igualar a toda la población con el valor medio, así el índice mide la magnitud del esfuerzo redistributivo para alcanzar una situación igualitaria. Esta es una interpretación meramente ilustrativa ya que en la realidad es difícil que exista la

posibilidad de un esquema de transferencias masivas igualadoras que mantengan el valor de la media constante (Gasparini, et al., 2012).

Índice de Gini (G)

En segundo lugar, se computa el *Índice de Gini* (G) que se define como el área entre la RPI y la curva de Lorenz, normalizado a una escala que va de 0 a 1, donde 1 es la situación de máxima desigualdad y 0 la situación de perfecta igualdad. Este indicador se ha convertido en el más utilizado en los estudios sobre medición de la desigualdad. Entre las principales ventajas que presenta este indicador se destaca que satisface las tres propiedades deseables para un indicador de desigualdad.

Gráfico 4.2: Índice de Gini a partir de la Curva de Lorenz



De esta forma el índice de Gini sería:

$$G = \frac{A}{A+B} \quad (4.5)$$

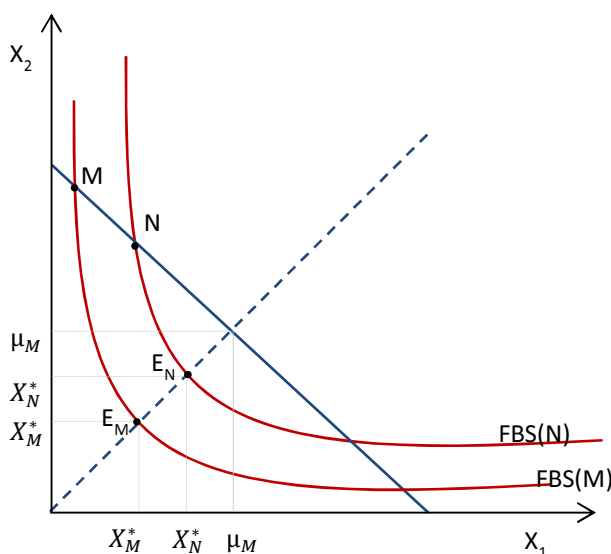
4.2.4 Indicadores basados en la teoría del bienestar

Como se mencionó anteriormente, los indicadores de desigualdad no están exentos de juicios de valor implícitos que afectan la interpretación de la realidad. De esta manera, se propone utilizar el indicador de desigualdad propuesto por Atkinson, (1970) que incorporar explícitamente juicios de valor sobre la desigualdad.

Índices de Atkinson (A)

El *Índice de Atkinson* (A) incorpora la noción de Funciones de Bienestar Social (FBS) que lo dota de flexibilidad a la hora de analizar una distribución desde diferentes estructuras de preferencias sociales por la igualdad, así como de evaluar la sensibilidad de los resultados ante juicios de valor alternativos. El índice mide la diferencia entre el ingreso igualmente distribuido (X_M^*, X_N^*) y el ingreso medio de una sociedad (μ_M).

Gráfico 4.3: Índice de Atkinson



El ingreso igualmente distribuido (X_M^*) representa aquella distribución igualitaria que proporciona un nivel de bienestar social igual que distribución real M , de modo, que ambos puntos, resultan indiferentes en términos de bienestar. Por ejemplo, si se produce una transferencia igualadora entre el individuo x_2 hacia el individuo x_1 , la distribución real se desplaza del punto M a punto N . De esta manera, se puede observar como la distancia entre el ingreso igualmente distribuido después de la transferencia X_N^* , y el ingreso medio μ_M , es menor que antes de producirse la transferencia, de modo que el índice de desigualdad disminuye.

El valor que adopte el indicador depende directamente de la FBS adoptada, tal que, el índice alcanza su máximo para un evaluador *rawlsiano*, mientras que en el otro extremo el índice se iguala a cero ante cualquier distribución igualitaria o cuando se

considera un evaluador *utilitarista* con curvas de indiferencia social rectas para cualquier distribución.

Siguiendo a Atkinson 1970, se utiliza una función de bienestar sencilla de Elasticidad de Sustitución Contante (CES) a los efectos de computar el índice. Esta es una función flexible que permitir considerar diferentes preferencias subjetivas por la igualdad modificando el parámetro ε .

$$FBS = \frac{1}{N} \sum_i \frac{x_i^{1-\varepsilon}}{1-\varepsilon}, \text{ con } \varepsilon \geq 0 \text{ y } \varepsilon \neq 1 \quad (4.6)$$

$$FBS = e^{\frac{1}{N} \sum_i \ln x_i}, \text{ con } \varepsilon = 1 \quad (4.7)$$

Para valores de $\varepsilon = 0$ la función de bienestar es de tipo *utilitarista*, indiferente a la desigualdad. Conforme el valor del parámetro aumenta, la preferencia por la igualdad de los individuos aumenta, haciendo el indicador más sensible ante cambios en la distribución, en particular aquellos cambios en los individuos más pobres en términos de la variable de interés.

4.2.5 Indicadores de Progresividad

En un análisis de incidencia del gasto se busca estimar la distribución de los beneficios entre diferentes grupos sociales. El efecto completo sobre la distribución del ingreso de una política requiere estudiar también sus fuentes de financiamiento. Deben ser considerados tanto a los beneficiarios del programa, como a aquellos sectores o individuos que soportan el costo fiscal de las medidas de política. No obstante, esto excede los objetivos del presente trabajo. El análisis de incidencia distributiva que se realiza en el presente estudio compara la distribución inicial del ingreso, con la distribución del ingreso más el valor del subsidio, considerando este último como una transferencia monetaria hacia los hogares.

De esta forma, una partida de gasto se considera progresiva (regresiva) cuando la proporción del beneficio es decreciente (creciente) con respecto al ingreso, en otras palabras, a mayor (menor) nivel de ingreso, el beneficio es relativamente menos (más) importante. Por otra parte, diremos que una política de gasto es pro-pobre (pro-rica)

cuando el beneficio absoluto que reciben los individuos es decreciente (creciente) con el nivel de ingreso (Gasparini, et al., 2012).

Seguidamente se presenta un set de indicadores de focalización y progresividad que permitan evaluar la eficiencia de la política para dirigir los recursos públicos hacia las poblaciones de menores recursos.

Índice de Incidencia de los Beneficios (IIB)

El *Índice de Incidencia de los Beneficios* (IIB) es un indicador que se define como el ratio entre el beneficio promedio que reciben los hogares pobres y el beneficio promedio que reciben el total de los hogares. El beneficio promedio de los hogares se define como el ratio entre el beneficio total que reciben los pobres (BUP) y el total de pobres (POB), mientras que el beneficio promedio total es la relación entre el beneficio total que reciben los hogares (BT) y el total de hogares (HOG) (Komives, et al., 2006) (Coady, et al., 2003).

$$\varphi = \frac{BUP/POB}{BT/HOG} \quad (4.8)$$

El IIB puede descomponerse en otros tres indicadores mediante una simple transformación. Por un lado, multiplicando y dividiendo, el numerador por usuarios pobres (UP) y usuarios pobres que reciben el beneficio (UPB); y por otro lado, multiplicando y dividiendo el denominador por total de usuarios (U) y total de usuarios beneficiarios (UB), se obtiene la siguiente expresión de φ formada por un índice de acceso, un índice de focalización y un índice de diseño.

$$\varphi = \left(\frac{UP}{POB} \cdot \frac{POB}{U} \right) * \left(\frac{UPB}{UB} \right) * \left(\frac{BUP}{BT} \cdot \frac{BT}{UB} \right) \quad (4.9)$$

El primer factor representa el *Índice de Acceso*, el segundo factor es el *Índice de Focalización* y el tercer factor el *Índice de Diseño*. El indicador refleja valores mayores a 1 para impactos progresivos de la política de subsidio, es decir que beneficia relativamente más a los hogares más pobres. Para valores menores a la unidad se advierte un impacto regresivo que beneficia relativamente menos a los hogares más

carenciados. Cuando el indicador toma el valor de 1 estamos ante un impacto neutral de la política en la incidencia del beneficio en los grupos considerados (Ángel-Urdinola & Wodon, 2005).

Índice de Concentración (IC)

De forma análoga a como se define el índice de Gini, como el área que separa la RPI y la curva de Lorenz, se define un *Índice de Concentración de los Beneficios (IC)*, como el área entre la curva de Concentración y la RPI. Cabe destacar que, a diferencia de la curva de Lorenz, la curva de Concentración puede ubicarse por encima de la RPI, por lo cual en índice de concentración varía entre (-1,1). En este caso números negativos indican una distribución pro pobre (Gasparini, et al., 2012).

Índice de Kakwani (K)

El indicador para medir el grado de progresividad de un programa de gasto más utilizado es el *Índice de Kakwani (K)*, que se define como la diferencia entre la curva de concentración de beneficio y la curva de Lorenz. El índice crece a medida que la curva de concentración se aleja de la curva inicial de Lorenz. De esta manera, el índice de progresividad de Kakwani es igual al coeficiente de Gini del ingreso inicial menos el índice de concentración del beneficio. Si el índice de concentración es negativo, cuanto mayor sea su valor absoluto entonces más progresiva la política. De igual forma, una estructura de beneficios será más progresiva cuanto más desigual sea la distribución inicial del ingreso (Gasparini, et al., 2012).

$$K_b = G_x - C_b \quad (4.10)$$

El indicador permite clasificar la estructura de beneficios de una determinada política pública en: Pro-pobres, para valores de K_b mayores a uno, Pro-ricos pero progresivos, para valores del K_b entre cero y uno y Regresivos, para valores de K_b menores a cero.

A modo de síntesis, cabe destacar que ninguno de los indicadores propuestos está completamente exento de juicios de valor en su interpretación. Por esta razón, resulta imprescindible realizar un análisis cuidadoso de los resultados a la luz de las limitaciones que presenta cada indicador.

5. Estrategia Empírica

5.1 Etapas para alcanzar los objetivos del estudio

La primera etapa consiste en realizar un análisis descriptivo de la distribución de los recursos entre empresas distribuidoras, por región y características socioeconómicas de la población, como primera aproximación al fenómeno de la desigualdad en la apropiación del subsidio por parte de los hogares.

Luego, se computan diferentes indicadores de desigualdad, progresividad y focalización del gasto. El análisis integra herramientas gráficas, indicadores de desigualdad estadísticos, aquellos basados en la curva de Lorenz y en la teoría del bienestar, e indicadores de focalización que permitan percibir la progresividad gasto. Una vez realizado esto, se evalúan los efectos de las transferencias recibidas por los hogares por concepto de subsidios sobre los indicadores.

Seguidamente se analiza en forma conjunta los resultados de modo de arribar a una interpretación conjunta las características del fenómeno estudiado. Finalmente, se realiza un ejercicio de microsimulación de alternativas de eliminación de subsidios para explorar las implicancias distributivas y de progresividad de posibles cambios que se introduzcan en la política. Este análisis permitirá orientar recomendaciones de política para reorientar los recursos públicos hacia esquemas de mayor impacto distributivo.

5.2 Fuentes de información

En primer lugar, se utilizan datos de las Encuesta de Gastos de los Hogares de los años 2005 (EGH2005) y 2012 (EGH2012) del Instituto de Estadísticas y Censos de Argentina (INDEC), disponible en su sitio web^{vii}. La encuesta permite realizar un análisis del nivel de ingreso y gasto de los hogares en términos mensuales para cada año. El presente estudio pone particular atención en el gasto en el servicio de electricidad y su participación en el gasto total de los hogares.

En segundo lugar, se recurre a información de facturación mensual de CAMMESA a empresas distribuidoras de energía eléctrica, publicada en su sitio web^{viii}. Se analizaron los datos de cantidades de energía compradas mensualmente por parte de las

distribuidoras en el MEM para los años 2005 y 2012. La información disponible detalla las cantidades de energía en unidades físicas y los valores facturados a las empresas distribuidoras por concepto de energía comprada, según la categoría de usuario final (residenciales, alumbrado público, industriales y otros generales). La información disponible para el año 2012, incorpora a su vez el valor del subsidio de forma explícita.

Los datos del MEM que surgen de la información de CAMMESA no reportan la totalidad del consumo de aquellas provincias que están total o parcialmente por fuera del sistema eléctrico interconectado, esta situación es particularmente relevante para el año 2005. Por esta razón, se optó por excluir del análisis a las provincias patagónicas de Tierra del Fuego, Santa Cruz, Chubut, y Río Negro.

En tercer lugar, se utiliza el *Precio Monómico* de la energía calculado por CAMMESA y publicado en su sitio web. Este indicador representa el costo promedio horario mensual de la energía que declaran los generadores de energía.

Por último, se utilizan los cuadros tarifarios vigentes para cada jurisdicción durante los años 2005 y 2012, disponibles en el sitio web de la Secretaría de Energía del Ministerio de Planificación Federal.

5.3 Determinación del Subsidio individual

La forma particular de intervención por parte del Estado Nacional en el MEM genera un subsidio implícito sobre el consumo de electricidad de los usuarios finales. Sin embargo, el subsidio no se asigna directamente a los usuarios, sino que la transferencia llega a través de las empresas distribuidoras, quienes reciben directamente el beneficio. Determinar el subsidio que reciben los hogares requiere de un análisis minucioso de los mecanismos de transmisión que operan entre el MEM y los usuarios residenciales. Para esto, se requirió cuantificar el valor total del subsidio entregados a las empresas distribuidoras, para luego establecer un criterio de asignación entre los hogares.

La electricidad es un bien de consumo ampliamente difundido en las sociedades modernas, que se encuentra ligado a ideas de confort, calidad de vida y desarrollo económico, pero que también tiene un grado de penetración en la vida cotidiana, que

podría ser considerado un bien de primera necesidad. A su vez, el suministro de energía eléctrica como bien de consumo tiene características particulares. Por un lado, es un servicio que impone altos requerimientos de capital para su generación, transporte y distribución. Por otro lado, es un bien que presenta la imposibilidad de ser almacenado dado la inmediatez entre su producción y consumo. Estas características dotan a la industria de una importante presencia de costos sub-aditivos lo que podría emparentarla con la noción de bien público. Sin embargo, la energía eléctrica es un bien de naturaleza privada, claramente rival en su consumo y con posibilidades de exclusión a costos razonables.

Entonces, el mecanismo a partir del cual los hogares se apropian del beneficio del subsidio es a través de las cantidades de electricidad que consumen. En este sentido, parece sensato suponer que cada unidad del bien (Mw/h) tiene incorporada una cantidad constante de unidades de subsidio al momento que es adquirida por las empresas distribuidoras. De este modo, a mayores cantidades de unidades de energía consumida, mayores unidades de subsidios son apropiadas por parte de los hogares.

El marco regulatorio eléctrico establece jurisdicción provincial sobre la distribución de energía eléctrica y jurisdicción federal sobre el sistema interconectado de transporte y distribución cuando este se extiende por más de una Provincia. La situación general es que cada Provincia posea un Ente Regulador Provincial que es quien entiende en materia tarifaria sobre el consumo final. Actualmente, la única excepción son las empresas Edenor SA y Edesur SA quienes tienen a su cargo la distribución en Capital Federal y los partidos del Gran Buenos Aires (GBA) y se encuentran bajo la jurisdicción federal a través del Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE). En el año 2005, la empresa Edelap SA compartía esta característica con las empresas antes mencionadas, si bien su área de distribución se encuentra exclusivamente en la Provincia de Buenos Aires, razón por la cual, fue desafectada de este régimen especial.

Conceptualmente se puede identificar dos componentes constitutivos del valor de la tarifa. Por un lado, existe el Valor Agregado de Distribución (VAD) que guarda poca relación con el nivel de consumo, y está más relacionado a las políticas de precio y política tributaria de cada jurisdicción. El segundo componente, es el costo en el que

incurre la empresa distribuidora por la compra de energía eléctrica. Este último se encuentra positivamente correlacionado con los niveles de consumo.

Por lo tanto, una correcta distribución del subsidio entre los hogares requiere desagregar cada componente del gasto en electricidad que realizan los hogares, diferenciando la parte asociada al cargo fijo y la imposición tributaria y la parte que se asocia al consumo de energía. De esta manera, a mayor componente asociado al consumo mayor es el subsidio recibido, lo que hace relevante recuperar las unidades físicas el consumo de cada hogar que permitan asignar correctamente el subsidio recibido.

Luego de determinar el consumo físico de los hogares y el valor total de subsidio que reciben las empresas, se procede a distribuir el subsidio entre los hogares a partir de la siguiente metodología. En primer lugar, se agrupan las empresas distribuidoras en áreas de distribución, esto permite relacionar la distribución geográfica de la encuesta de gastos con las jurisdicciones regulatorias (Ver Anexo 1). De este modo se distribuye el valor total del subsidio entre las áreas de distribución a donde pertenece la empresa distribuidora que recibe el subsidio.

En segundo lugar, se distribuye a la interna de cada área el valor del subsidio entre los hogares, a partir de la incidencia del consumo del hogar en el total del consumo del área de distribución. Por último, se supone que a la interna de los hogares cada individuo hace un goce homogéneo del consumo que permite determinar un valor del subsidio en términos per cápita.

5.3.1 El consumo físico de los hogares

A partir de la EGH2005 y EGH2012 se observa el nivel de gasto en electricidad de los hogares. Sin embargo, la diversidad de jurisdicciones regulatorias da origen a una amplia diversidad de tarifas eléctricas, con diferentes cargo fijo, estructura de cargo variable y carga impositiva según jurisdicción, más allá de los tributos federales como el IVA y el Fondo de Santa Cruz (ver Cont, 2007).

Considerando las estructuras tarifarias vigentes al momento de la encuesta, y considerando la carga impositiva de cada jurisdicción (Cont, 2007), se computa el consumo físico en unidades de energía de los hogares. Siguiendo la metodología

aplicada en Marchionni et al. (2008b) se aplica la estructura tarifaria al monto pagado por cada hogar, determinando la cantidad de energía que el hogar debió consumir para generar ese monto de facturación.

$$G_h^j = (1 + t^j)T_h^j \quad (5.1)$$

$$T_h^j = A^j + \sum_i^n B_i^j \cdot ch_i^{h,j} \quad (5.2)$$

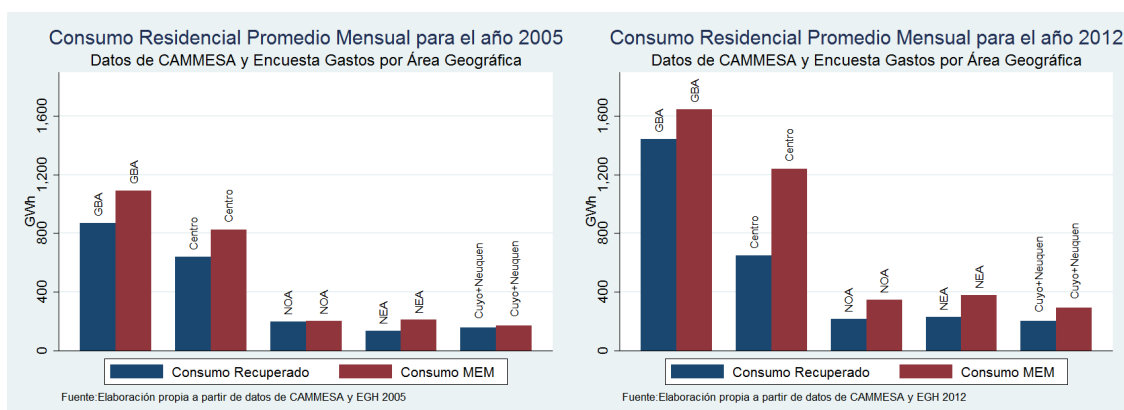
$$ch^{h,j} = \sum_i^n ch_i^{h,j} \quad (5.3)$$

- G_h^j : Monto que surge de la encuesta para el hogar h en la jurisdicción j
 t^j : Impuestos que se le aplican a la tarifa eléctrica en la jurisdicción j . (Cont,2007)
 T_h^j : Tarifa antes de impuestos del hogar h en la jurisdicción j
 A^j : Cargo fijo en la jurisdicción j . (SE-MINPLAN)
 B_i^j : Cargo variable tramo i en la jurisdicción j . (SE-MINPLAN)
 $ch_i^{h,j}$: Consumo en el tramo i del hogar h en la jurisdicción j
 $ch^{h,j}$: Consumo físico del hogar h en la jurisdicción j

La derivación del consumo físico de los hogares a partir de la encuesta de gastos constituye el supuesto de identificación clave del trabajo. Este ejercicio es el que permite observar y analizar las características distributivas de la variable de interés. En este sentido, resulta relevante testear la bondad de ajuste del método de identificación del consumo individual. En los siguientes gráficos se observan cantidades de energía por área de distribución, según información de facturación de CAMMESA comparada con el consumo recuperado a partir de la encuesta de gastos para los años 2005 y 2012.

Se puede observar una tendencia de subestimación del consumo recuperado a partir de la encuesta. Esta situación es esperable dado que la encuesta no permite observar las pérdidas técnicas y no técnicas. Cabe descartar que el consumo recuperado muestra una estructura de distribución geográfica similar a la información de facturación del MEM. La única observación podría recaer sobre la región Centro para el año 2012 donde la información de la encuesta parece estar subestimando de manera importante el consumo de los hogares. De todos modos es posible afirmar que el ejercicio de recuperación del consumo a partir de la encuesta de gasto es relativamente exitoso y aporta una estructura coherente de consumo.

Gráfico 5.1: Comparación de Consumo de Energía por área según MEM y EGH



5.3.2 El subsidio por empresas distribuidoras

Se parte de la información disponible de 64 empresas distribuidoras agentes del MEM que compraron energía durante los meses del año 2005 y otras 64 empresas que lo hicieron durante el año 2012. Las mismas cubren 20 áreas de distribución, que abarcan 19 provincias y la Capital Federal, donde residen el 88% de la población de Argentina.

Para el año 2012 la información publicada por CAMESSA informa explícitamente el valor de subsidio que se le conceden a las empresas distribuidoras. Sin embargo, para el año 2005, el subsidio no se informa explícitamente por lo que se procedió a su determinación mediante la siguiente metodología de cálculo.

En primer lugar, se determina el valor del subsidio que reciben las distribuidoras en sus compras mensuales de energía en el MEM. El subsidio (ST) de la distribuidora (d) en un mes dado (k), surge como la cantidad (Q) de energía comprada por la distribuidora en ese mes, multiplicada por la diferencia entre el precio ($PMEM$) que recibe la distribuidora en el MEM y el precio monómico (PHP) del mes (k) calculado por CAMESSA que funciona como un indicador del costo real.

$$ST_d^k = Q_d^k \cdot (PHP^k - PMEM_d^k) \quad (5.4)$$

Luego, se calcula el subsidio promedio mensual ($\overline{ST}$) recibido por cada distribuidora en el año 2005.

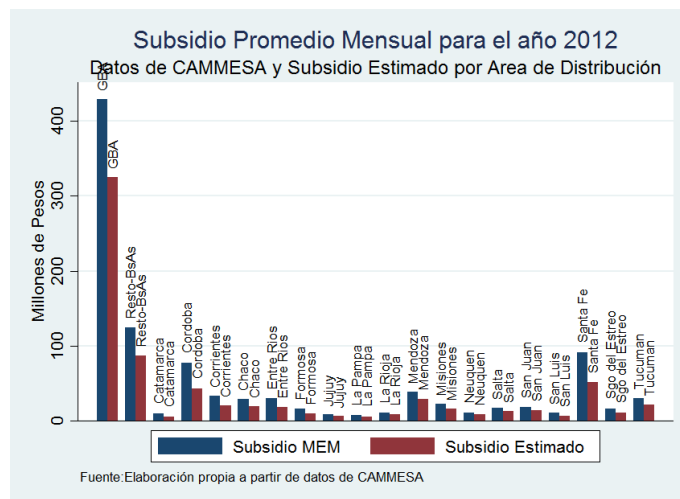
$$\overline{ST_d} = \frac{\sum_k ST_d^k}{12} \quad (5.5)$$

El subsidio promedio mensual de cada empresa es agrupado por área de distribución i .

$$ST_i = \sum_{d \in i} \overline{ST_d} \quad (5.6)$$

En el Gráfico 5.2 se presenta una comparación con el año 2012 del subsidio que informa CAMESSA y el valor del subsidio que se calcula a partir del método utilizado con la información del año 2005. Comparando los valores por área de distribución pude observarse que el método de cálculo permite recuperar una estructura de subsidio por área coherente con los valores reales, sin embargo, el método realiza un subestimación del valor total del subsidio. Será relevante considerar esta información en las conclusiones del estudio.

Gráfico 5.2: Comparación subsidio estimado y el subsidio explícito para el año 2012



Una vez determinado el valor del subsidio para cada área (ST_i), se procede a distribuir el mismo entre los hogares j (S_{ij}). Suponiendo que a la interna del hogar todos los individuos hacen un goce homogéneo del bien de consumo electricidad, se determina el valor del subsidio en términos per cápita ($S_{ij,pc}$).

$$S_{ij} = q_{ij} \frac{ST_i}{q_i} \quad (5.7)$$

$$S_{ij_pc} = \frac{S_{ij}}{Miem_j} \quad (5.8)$$

d	: Distribuidora
k	: Mes del año
i	: Área de distribución a la que pertenece la distribuidora
j	: Hogar
ST_d^k	: Subsidio recibido por la distribuidora (d) por sus compras de EE en el MEM durante el mes (k)
ST_d	: Subsidio promedio mensual por compras de EE en el MEM de la distribuidora (d)
ST_i	: Subsidio promedio mensual por compras de EE en el MEM de las distribuidoras (d) del área de distribución (i)
S_{ij}	: Valor del Subsidio recibido por el hogar (j) que pertenece al área de distribución (i)
S_{ij_pc}	: Valor del Subsidio recibido por cada individuo del hogar (j) que pertenece al área de distribución (i)
$PMEM_d^k$	: Precio pagado por la distribuidora (d) en sus compras en el MEM en el mes (k)
PHP^k	: Precio Monómico de la EE en el mes (k)
Q_d^k	: Cantidad de energía facturada a la distribuidora (d) en el mes (k)
q_{ij}	: Consumo eléctrico en kw/h mensual del hogar (j) perteneciente al área de distribución (i)
q_i	: Consumo Eléctrico Total de los hogares dentro del área de distribución (i)
$Miem_j$	: Cantidad de miembros del hogar (j)

5.4 Ejercicios de Simulación

Como se mencionó anteriormente, un esquema de subsidio al consumo busca garantizar el acceso o un nivel dado de consumo de algún bien preferente. Por otra parte, puede funcionar como un mecanismo de redistribución de la riqueza. En ambos casos es importante definir una estrategia adecuada de focalización.

Un mecanismo de focalización es aquel que permite determinar cuáles son los hogares elegibles como beneficiarios de un determinado programa de política. La implementación práctica de la focalización conlleva un grado de dificultad considerable que induce a dos clases de errores. Los errores *de inclusión* que se producen cuando los hogares no elegibles reciben el beneficio de la política y, por otro lado, los *errores de exclusión* que se producen cuando los hogares elegibles no reciben el beneficio como consecuencia del funcionamiento del mecanismo de focalización (Marchionni, et al., 2008a).

Se pueden identificar dos tipos de mecanismos de focalización. Los *mecanismos de selección administrativa*, que utilizan algún atributo particular para determinar la calidad de elegible del hogar. En este caso, se pueden utilizar atributos de localización para realizar una focalización geográfica, o utilizar una estrategia de comprobación previa de los medios de vida (CPMV). En el primer caso, la calidad de elegibilidad la otorga el lugar de residencia, ya sea barrio, ciudad o región, mientras que en el

segundo caso, se busca comprobar aquellos atributos del hogar o sus integrantes que permiten inferir su nivel de ingreso de una forma menos costosa.

Otro tipo de estrategia de focalización utiliza *mecanismos de autoselección* que se basan en las decisiones y comportamientos de los hogares para determinar si son beneficiarios de una política. En este tipo de mecanismos se puede definir umbrales de consumo a partir del cual se es beneficiario. De esta manera, los hogares se autoseleccionan como beneficiarios a partir de sus decisiones de consumo (Marchionni, et al., 2008a).

Mediante ejercicios de simulación se testean los efectos distributivos y sobre la progresividad de introducir cambios en la política de subsidio que eliminen parcialmente el subsidio. En cada escenario se computan los indicadores de desigualdad y de progresividad, se compara el desempeño distributivo de las diferentes alternativas, ponderando las cualidades redistributivas y de progresividad de la política.

El trabajo no realiza un análisis de posibles cambios en la estructura tarifaria de ninguna de las jurisdicciones consideradas. Para cada escenario simulado se supone que la actual estructura de tarifaria permite financiar el servicio público. De esta manera, retirar al subsidio a un hogar implica agregarle a la factura eléctrica la cuota parte de subsidio que paga el estado nacional y permite financiar el costo de la electricidad.

En primer lugar, se define un escenario ideal en el que se supone que el mecanismo de focalización capta correctamente la población objetivo, definida como el 20% de los individuos de menores ingresos (primer quintil de ingresos). El escenario ideal y la situación actual funcionan como puntos referencia en la comparación con las diferentes alternativas simuladas de eliminación del subsidio.

Se definen cuatro escenarios alternativos para la eliminación del subsidio. En el primer escenario se simula un mecanismo de focalización geográfica, donde se le retira el subsidio exclusivamente en Capital Federal y los partidos del Gran Buenos Aires. El segundo escenario supone la implementación de un mecanismo de CPMV, donde los hogares son seleccionados a partir de las características observables de la vivienda, el

hogar y el individuo. Siguiendo a Marchionni et al. (2008a), se estima un modelo lineal de predicción del ingreso per cápita familiar, que funciona como un índice que determina la elegibilidad del hogar (ver Anexo 2). El tercer escenario, simula un mecanismo autoselección donde se fija un umbral de consumo mensual de 150 kwh por hogar a partir del cual los hogares dejarían de ser elegibles. Por último, se considera un escenario alternativo en la que se combinan los mecanismos de CPMV y de autoselección. En este escenario los hogares se seleccionan elegibles de forma indistinta por ambos mecanismos.

5.5 Dificultades y limitaciones del trabajo

Cabe remarcar algunas debilidades del trabajo asociadas al criterio de asignación del subsidio entre los hogares. La primera constituye establecer el supuesto que el subsidio se distribuye linealmente entre las unidades de energía consumidas por un hogar.

La segunda surge en aquellas áreas con más de una empresa distribuidora, donde resulta imposible asociar el subsidio que recibe cada empresa con la población específica que esta atiende. Esta limitación es particularmente sensible en la provincia de Buenos Aires donde funcionan más de 30 distribuidoras, cada una con un área de distribución exclusiva. También otras Provincias como Entre Ríos, Neuquén, Mendoza y San Juan cuentan con más de una empresa distribuidora. Este problema sería importante en tanto las empresas distribuidoras tengan diferentes componentes de VAD y de costo de energía dentro de su tarifa. Sin embargo, resulta sensato suponer que a la interna de cada área de distribución, bajo una misma jurisdicción, las empresas distribuidoras tienen similar estructura tarifaria.

6. Estadísticas descriptivas

6.1 Facturación de CAMMESA

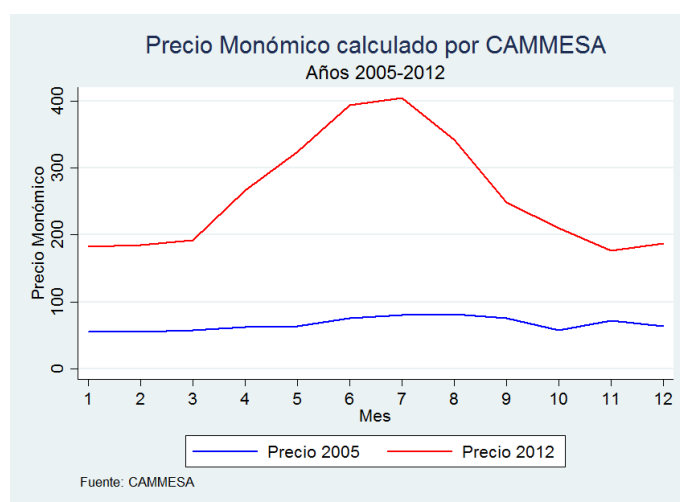
En el detalle de facturación CAMMESA proporciona información mensual sobre cantidades físicas de energía y valores pagados por cada empresa distribuidora. El detalle de la facturación desagrega la energía y el valor pagado según tipo de consumidor final. También se detalla información de otros conceptos como potencia total, energía adicional, canon de ampliación de red, entre otros (ver Anexo 3). Para el año 2012 se incluye de forma explícita el valor del subsidio asignado a cada concepto facturado. Los conceptos incluidos en *otros cargos* y *otros subsidios* se asignaron a los diferentes tipos de consumidores finales en función de su participación en la demanda total de energía.

Cuadro 6.1: Detalle de conceptos de facturación de CAMMESA
Valores totales anuales en millones para los años 2005-2012

Conceptos	Unidad	Valor totales anuales 2005	Valor totales anuales 2012
Demanda de Energía Residencial	Mwh	30	48
Demanda de Energía Alumbrado Público	Mwh	3	4
Demanda de Energía Suministro General NR1	Mwh	n/a	9
Demanda de Energía Suministro General NR2	Mwh	n/a	6
Demanda de Energía T1	Mwh	9	n/a
Demanda de Energía T2	Mwh	12	17
Demanda de Energía T3	Mwh	12	10
Energía Total	Mwh	66	95
Demanda de Energía Residencial	\$	501	14.436
Demanda de Energía Alumbrado Público	\$	73	1.329
Demanda de Energía Suministro General NR1	\$	n/a	2.749
Demanda de Energía Suministro General NR2	\$	n/a	n/a
Demanda de Energía T1	\$	395	893
Demanda de Energía T2	\$	684	5.472
Demanda de Energía T3	\$	642	3.780
Energía Adicional	\$	96	379
Otros Cargos	\$	1.028	4.880
Subsidio Residencial	\$	n/a	-7.788
Subsidio Alumbrado Público	\$	n/a	-691
Subsidio Suministro General NR1	\$	n/a	-1.076
Subsidio Suministro General NR2	\$	n/a	-681
Subsidio T2	\$	n/a	-2.395
Subsidio T3	\$	n/a	-1.355
Subsidio Energía Adicional	\$	n/a	-146
Otros Subsidios	\$	n/a	-11
Facturación Total	\$	3.419	19.773
Fuente: CAMMESA			

La ausencia del valor explícito del subsidio para la información del año 2005 obligó a utilizar el precio monómico como indicador del costo de la generación de la energía. Este indicador es calculado e informado por CAMMESA y refleja el costo promedio ponderado de la generación de energía. De esta manera, fue posible aproximar el valor del subsidio que surge como la diferencia entre la facturación de energía a las empresas distribuidoras y el costo de la energía aproximado a partir del precio monómico.

Gráfico 6.1: Evolución del Precio Monómico



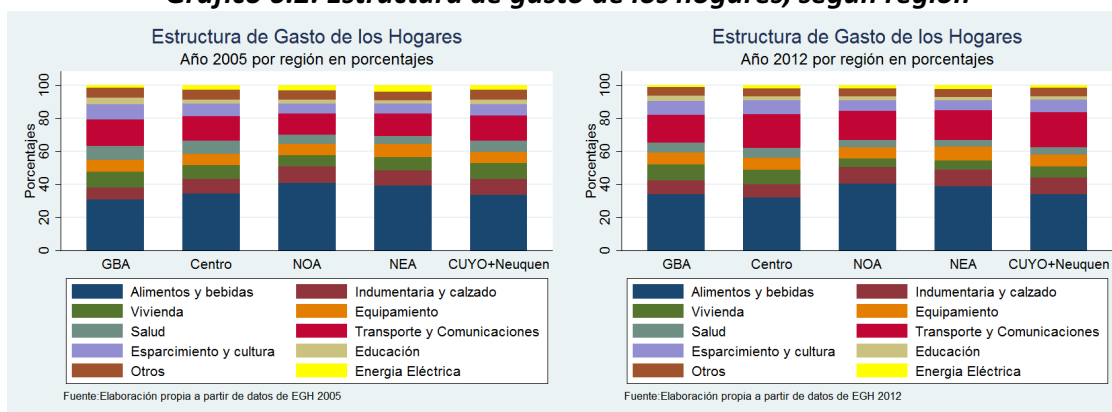
6.2 Estructura de Gastos de los hogares

La encuesta clasifica el gasto en consumo de los hogares en nueve divisiones, la primera corresponde al gasto en alimentos y bebidas (1); luego indumentaria y calzado (2); vivienda, combustible, agua y electricidad (3); el equipamiento y mantenimiento del hogar (4); salud (5); transporte y comunicación (6); gastos de esparcimiento (7); de enseñanza (8) y, por último, otros bienes y servicios (9). De la división 3 se aísla, por un lado, el gasto en energía eléctrica y, por otro lado, el resto de gastos de vivienda, combustible y agua.

En el Cuadro 6.2 se presenta la estructura de gasto de los hogares por región y para cada año analizado. En todas las regiones se observa una estructura de gasto similar, con una menor incidencia del rubro Alimentos y Bebidas (1) en las regiones del GBA y

el Cuyo más Neuquén en el 2005, y en menor medida en el año 2012. El rubro Transporte y Comunicación (6) es el segundo en importancia para todo el país y en ambos años. Sin embargo, se puede observar como en el 2005 el rubro transporte incide más en el GBA que en el resto de las regiones, mientras que en el año 2012 la incidencia del transporte es más importante en el interior del país. El resto de las divisiones del gasto mantienen una estructura homogénea entre las regiones.

Gráfico 6.2: Estructura de gasto de los hogares, según región



Cuadro 6.2: Estructura de gasto de los hogares, según región

GASTO	2005					2012				
	GBA	CENTRO	NOA	NEA	CUYO+ Neuquén	GBA	CENTRO	NOA	NEA	CUYO+ Neuquén
Alimentos	32%	34%	40%	40%	33%	33%	32%	40%	39%	31%
Indumentaria	7%	9%	10%	9%	10%	9%	8%	10%	10%	9%
Vivienda	9%	9%	6%	8%	9%	10%	9%	6%	6%	7%
Hogar	7%	7%	7%	8%	7%	7%	8%	7%	8%	8%
Salud	8%	8%	6%	5%	7%	6%	6%	4%	4%	5%
Transporte	17%	15%	13%	13%	16%	17%	20%	18%	18%	22%
Esparcimiento	9%	8%	6%	6%	7%	8%	9%	7%	6%	9%
Educación	4%	2%	3%	2%	3%	3%	2%	3%	2%	2%
Otros	6%	6%	6%	5%	6%	6%	5%	4%	5%	5%
Energía Eléctrica	1,45%	2,54%	2,75%	3,77%	2,40%	0,84%	1,56%	1,85%	2,38%	1,41%

Fuente: EGH 2005-2012

Del desglose de la división vivienda, combustible, agua y electricidad (3), se observa que para GBA el gasto en electricidad representaba en promedio el 1,45% del gasto de los hogares en 2005 y 0,85% en 2012, siendo la región con la menor incidencia de la electricidad en el gasto de los hogares. La región del NEA es donde la electricidad tiene mayor incidencia en el gasto de los hogares con un 3,77% en 2005 y un 2,38% en 2012.

En todas las regiones se observa que el gasto en energía eléctrica pierde peso en el gasto de los hogares entre los años 2005 y 2012.

En el Cuadro 6.3 se puede observar que el valor promedio mensual del subsidio en términos per cápita que reciben los individuos para cada región tiene una incidencia menor al 1% del ingreso per cápita familiar de 2005. En el año 2012 esta relación crece hasta representar el 1.4% del ingreso en GBA y un 2.7% para el caso de NEA. En ambos períodos en las regiones de NEA y NOA el subsidio representa una proporción mayor del ingreso que en las regiones de GBA y Centro.

Cuadro 6.3: Incidencia del Gasto en electricidad y Subsidio por región
Valores mensuales en \$, en términos per cápita

Año	Región	Ingreso	Gasto	Gasto energía eléctrica	Subsidios	Subsidio Ingreso	Subsidio Gasto energía eléctrica
2005	Total	419,9	367,4	7,8	2,3	0,5%	28,9%
	GBA	549,3	500,3	7,3	3,3	0,6%	44,9%
	Centro	436,5	367,8	9,4	2,0	0,4%	21,0%
	NOA	238,6	211,7	5,8	1,2	0,5%	21,0%
	NEA	238,0	202,2	7,6	1,8	0,7%	23,0%
	Cuyo + Neuquén	336,0	282,4	6,8	1,9	0,6%	27,6%
2012	Total	2015,0	1696,8	22,1	29,7	1,5%	134,5%
	GBA	2241,5	1891,7	16,0	31,7	1,4%	198,5%
	Centro	2153,6	1868,5	29,1	28,7	1,3%	98,5%
	NOA	1452,2	1171,4	21,7	23,8	1,6%	109,8%
	NEA	1318,0	1086,4	25,8	35,3	2,7%	136,8%
	Cuyo + Neuquén	1853,0	1412,7	19,9	27,4	1,5%	137,6%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA y EGH 2005 – 2012

Tanto en el 2005 como en el 2012 el subsidio en la región de GBA es mayor que en el resto del país, en términos absolutos y particularmente en términos relativos en relación al gasto. Esta situación se genera a partir que en GBA los hogares incurren en un menor gasto y reciben una mayor transferencia por subsidio que en el resto del país.

El Cuadro 6.4 presenta el consumo de energía en unidades física en términos per cápita para cada región del país. Las dos primeras columnas comparan el consumo según la fuente de información utilizada. La columna (1) surge de dividir la energía facturada a las empresas distribuidoras de cada región sobre la cantidad población,

mientras que la columna (2) surge de la recuperación del consumo a partir del gasto de los hogares según el método desarrollado en 5.3, la columna (3) muestra la desviación de uno y otro método. Al igual que en el Gráfico 5.1, se observa una subestimación del consumo a partir de la EGH, sin embargo se mantiene una estructura relativa que permite realizar observaciones consistentes considerando ambos métodos.

La región de GBA presenta el mayor consumo eléctrico residencial en términos per cápita, seguida por la región de NEA. Nótese que la primera es la que recibe mayor subsidio en términos per cápita, mientras que en la última el subsidio tiene mayor incidencia en el ingreso individual (Cuadro 6.3).

Analizando la variación del consumo durante el período, se puede destacar que el mayor crecimiento del consumo se registra en la región de NEA considerando ambos métodos de computar las unidades de energía (Cuadro 6.4, Columnas (4) y (5)).

Cuadro 6.4: Consumo en de energía eléctrica en Kwh per cápita por región, según método de estimación

Año	Región	Consumo per cápita mensual en Kwh		Desviación respecto 2005 (3)	Variación Consumo 2005-2012	
		Según datos del MEM (1)	A partir de EGH (2)		MEM (4)	EGH (5)
2005	Total	68	54	26%		
	GBA	91	72	25%		
	Centro	62	47	31%		
	NOA	43	42	2%		
	NEA	60	39	54%		
	Cuyo + Neuquén	53	48	12%		
2012	Total	106	79	34%	56%	46%
	GBA	137	106	29%	51%	47%
	Centro	92	56	64%	50%	20%
	NOA	73	55	33%	73%	33%
	NEA	107	80	34%	80%	107%
	Cuyo + Neuquén	90	71	27%	69%	48%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA y EGH 2005 – 2012

En el Gráfico 6.3 se compara el valor del subsidio y su incidencia en el ingreso de los hogares por deciles de ingreso. En el mismo queda de manifiesto como el valor transferido a los hogares por concepto de subsidio es creciente con el nivel de ingreso, mientras que la incidencia de la transferencia en el ingreso es decreciente con este.

Al igual que en el análisis por región, el consumo de energía crece en todos los deciles de ingreso durante el período 2005-2012, con la particularidad que el crecimiento registrado es más importante para las poblaciones de menores ingresos (Cuadro 6.5).

Gráfico 6.3: Valor del Subsidio e Incidencia en el ingreso, por deciles de ingreso para los años 2005 y 2012

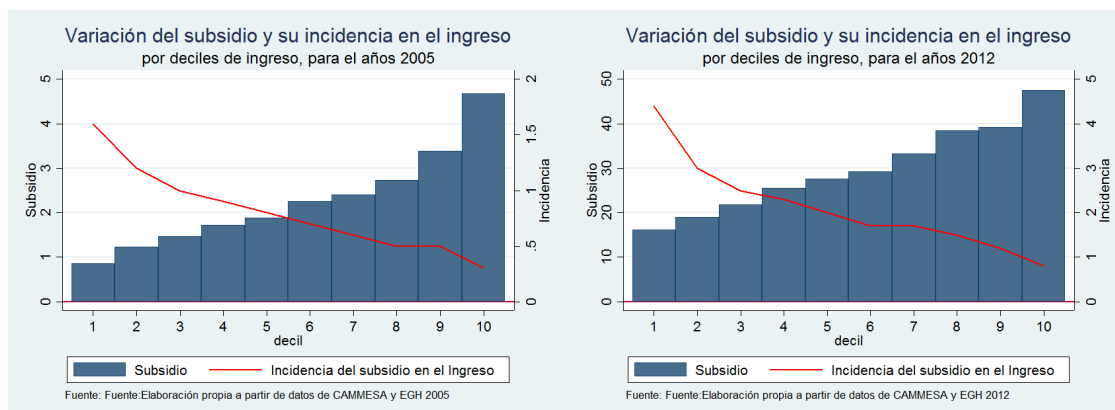
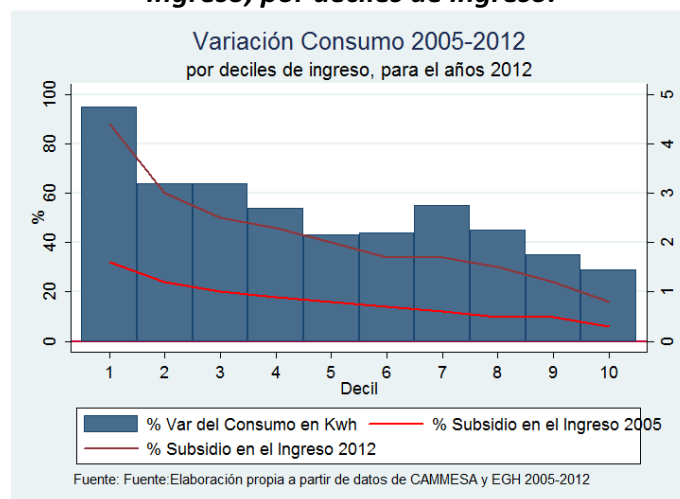


Gráfico 6.4: Variación del consumo físico 2005-2012 e Incidencia del Subsidio en el Ingreso, por deciles de ingreso.



La población se apropia del subsidio en una cantidad creciente con el ingreso, al tiempo que este representa una proporción decreciente del ingreso promedio de los hogares. La evolución heterogénea en el consumo tiende a suavizar las diferencias entre los deciles sin que ello signifique cambios en la estructura general (ver Gráfico 6.5 y Cuadro 6.6).

Cuadro 6.5: Incidencia del Gasto en electricidad y Subsidio por decil de ingreso, Valores mensuales en \$, en términos per cápita para el total país

Año	Región	Ingreso	Gasto	Gasto energía eléctrica	Subsidios	Subsidio Ingreso	Subsidio Gasto energía eléctrica	Consumo kwh EGH
2005	Decil 1	55,27	88,70	3,08	0,86	1,6%	28,1%	19,98
	Decil 2	104,57	128,64	4,37	1,23	1,2%	28,1%	29,02
	Decil 3	147,47	176,83	5,37	1,47	1,0%	27,3%	35,54
	Decil 4	192,64	210,33	6,17	1,72	0,9%	27,8%	41,57
	Decil 5	243,77	253,20	7,32	1,89	0,8%	25,8%	48,65
	Decil 6	307,59	299,62	8,10	2,26	0,7%	27,9%	54,72
	Decil 7	387,23	370,18	8,79	2,40	0,6%	27,3%	58,27
	Decil 8	499,61	454,73	9,78	2,73	0,5%	27,9%	66,57
	Decil 9	697,86	606,10	11,28	3,38	0,5%	30,0%	79,69
	Decil 10	1562,48	1085,34	14,02	4,68	0,3%	33,4%	106,52
2012	Decil 1	364,41	607,72	10,78	16,12	4,4%	149,5%	38,87
	Decil 2	635,65	731,61	12,06	18,91	3,0%	156,9%	47,60
	Decil 3	860,54	957,97	16,12	21,75	2,5%	134,9%	58,16
	Decil 4	1104,79	1077,40	18,55	25,48	2,3%	137,4%	63,91
	Decil 5	1380,07	1291,96	19,80	27,57	2,0%	139,2%	69,63
	Decil 6	1678,02	1433,66	21,51	29,18	1,7%	135,7%	78,71
	Decil 7	2005,61	1758,41	25,14	33,19	1,7%	132,0%	90,15
	Decil 8	2508,71	2006,49	29,17	38,50	1,5%	132,0%	96,73
	Decil 9	3368,98	2677,61	30,48	39,20	1,2%	128,6%	107,91
	Decil 10	6241,78	4424,08	37,52	47,46	0,8%	126,5%	136,88

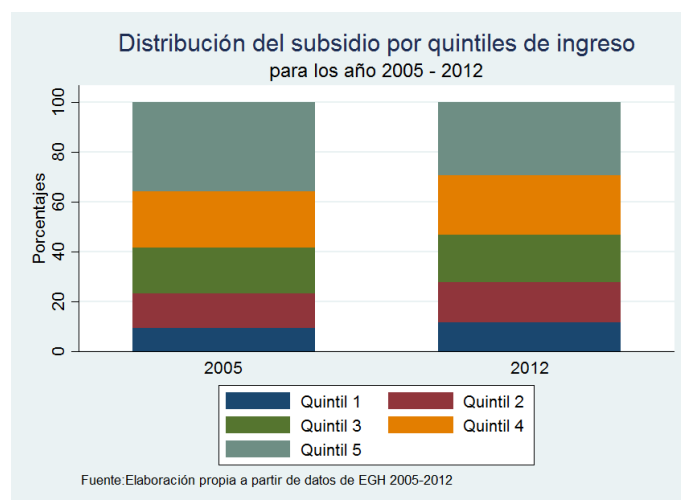
Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA y EGH 2005 - 2012

Cuadro 6.6: Distribución del Subsidio por quintiles de ingreso para el total país

Quintiles de Ingreso	2005	2012
1	9%	12%
2	14%	16%
3	18%	19%
4	23%	24%
5	36%	29%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA y EGH 2005 - 2012

Gráfico 6.5: Distribución del Subsidio por quintiles de ingreso para el total país



A modo de síntesis, el gasto en electricidad muestra una baja incidencia dentro de la estructura de gasto de los hogares argentinos. En aquellas regiones con mayor nivel de ingreso el gasto en electricidad tiene menos incidencia, mientras el subsidio que reciben es mayor. Por otra parte, en el año 2005 se observa que el subsidio representaba hasta el 45% de gasto en electricidad (GBA), mientras que en 2012 esa cifra se quintuplica. Por ejemplo, para el año 2012 en la región de GBA el subsidio representa un 200% del gasto en electricidad, mientras que en el resto del país representa entre el 100% y el 140%.

Por último, se observa una evolución heterogénea del consumo físico de energía por región y nivel de ingreso. En este sentido, las regiones de GBA y NEA son las que muestran la expansión más importante del consumo, al tiempo que se observa que el aumento fue decreciente con el nivel de ingreso.

7. Análisis Distributivo

Determinar el valor individual de subsidio permite realizar un análisis microeconómico de sus características distributivas. En el apartado 7.1, se presenta un análisis distributivo utilizando herramientas gráficas y un set de indicadores de dispersión, desigualdad y focalización. La interpretación conjunta de estos indicadores permitirá determinar las diferentes particularidades de la distribución de los subsidios y su evolución.

7.1 Análisis Distributivos: Gráfico

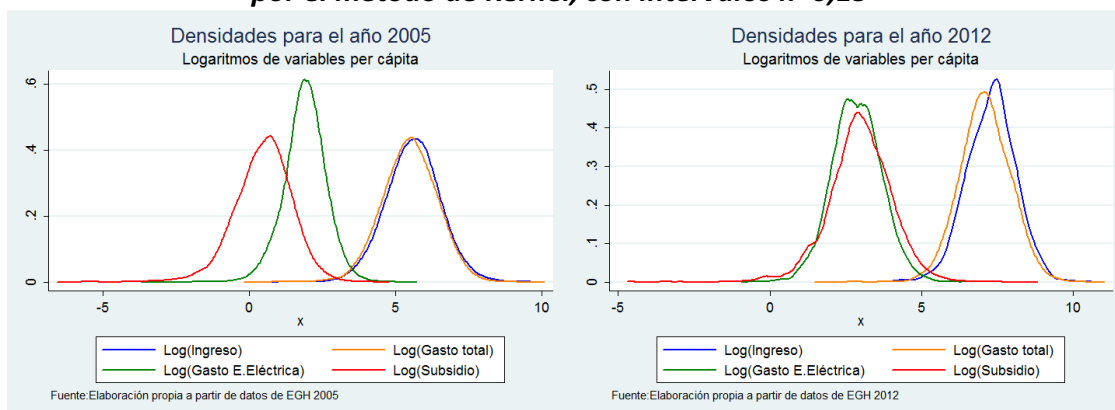
En primer lugar, se presentan estimaciones por el método de *kernel* de la función de densidad del logaritmo del ingreso, el gasto total, el gasto en electricidad y el subsidio, en términos per cápita.

El método de *Kernel* permite obtener una representación no paramétrica de función de densidad que puede ser considerada una generalización del gráfico de histograma. La principal ventaja del método es que permite construir una representación suavizada del histograma evitando los saltos discretos entre cada intervalo, y así aproximar con mayor precisión la función de densidad.

En términos práctico el método consiste en fijar un punto x_0 y construir un intervalo alrededor de este punto $(x_0 - h; x_0 + h)$ de ancho $2h$. Para cada intervalo se calcula la proporción de observaciones que caen en el intervalo. Este procedimiento se repite para un set de puntos a lo largo de la distribución de la variable. El ancho de los intervalos cumple un rol fundamental en la estrategia de estimación, y conlleva un *trade-off* entre precisión y volatilidad. Cuanto menor es h , más precisa resultará la representación de los datos, pero vuelve el gráfico muy volátil y por consiguiente poco útil (Gasparini, et al., 2012).

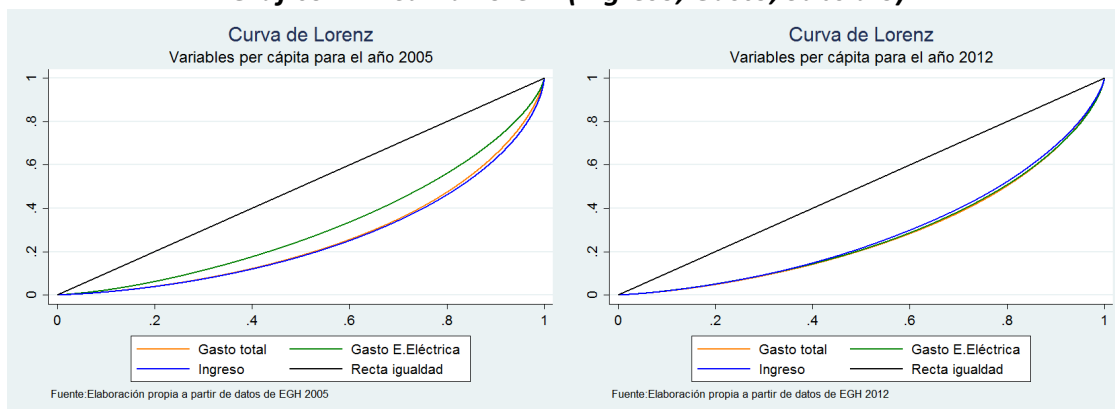
El Gráfico 7.1 presenta funciones de densidad por año, donde se observa que el ingreso y gasto total de los hogares tienen en cada año una distribución similar. La función de densidad del gasto en electricidad y el subsidio se encuentran corridas hacia la izquierda, lo que indica que son montos de magnitud menores a los del ingreso y el gasto total.

Gráfico 7.1: Estimación de las Funciones de Densidad de variables en logaritmos por el método de Kernel, con intervalos $h=0,15^{ix}$



En el año 2005, la función de densidad del gasto en energía eléctrica presenta una mayor concentración en el entorno de su media (gráfico más alto), lo que indica una distribución más igualitaria que en el caso del subsidio. Esta característica no está presente en el año 2012, donde ambas funciones de densidad tienen distribuciones de características similares. Así mismo, el hecho que en el año 2012 ambas funciones de densidad estén superpuestas en el entorno de un valor medio similar refleja que el gasto en electricidad y el subsidio se acercaron en términos de magnitud.

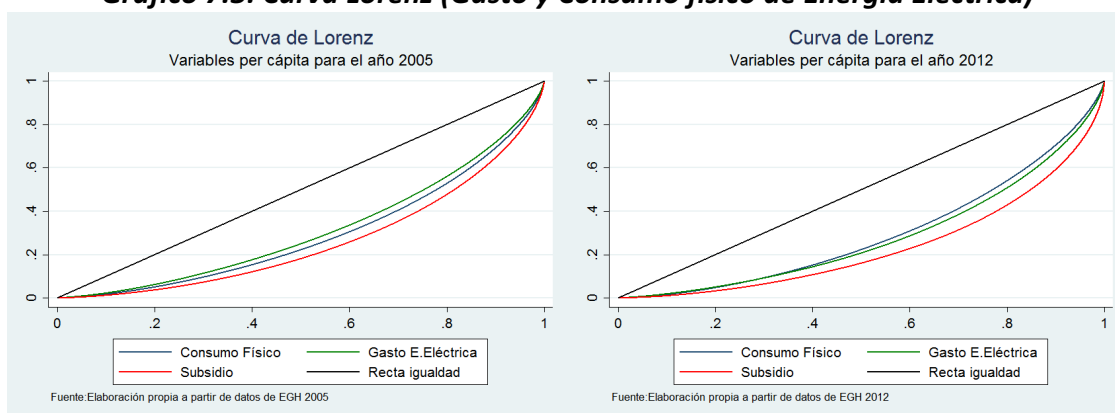
Gráfico 7.2: Curva Lorenz (Ingreso, Gasto, Subsidio)



En segundo lugar, se presentan las *curvas de Lorenz* para la distribución del ingreso, el gasto de los hogares, el gasto en electricidad y el subsidio. Se destaca para el año 2005, la dominancia en términos de Lorenz de la distribución del gasto en electricidad con respecto al gasto total y con respecto al ingreso. Esto sugiere que el consumo de

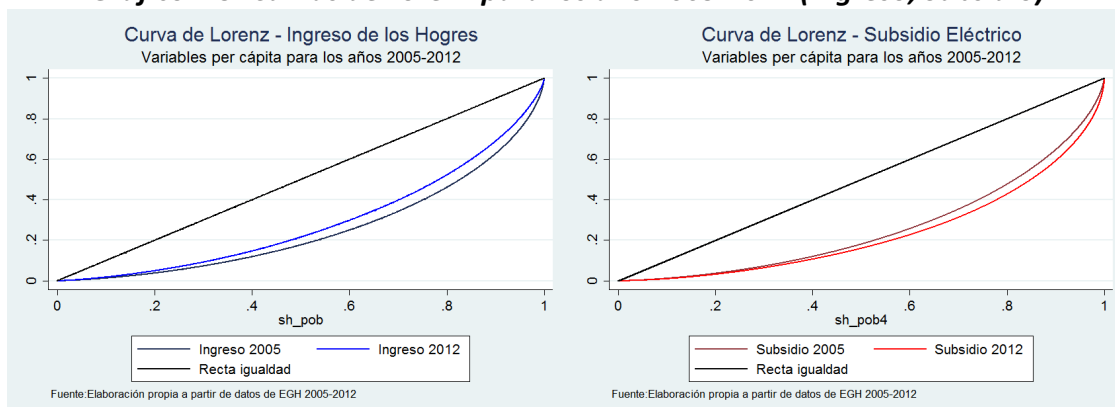
energía eléctrica se distribuye de forma más igualitaria que la canasta total de consumo y que el ingreso de los hogares. En otras palabras, los hogares de que se ubican en los extremos de la distribución presentan menos diferencias en su gasto en electricidad que la que se observa en su nivel de ingreso. En el año 2012 las curvas de Lorenz se cruzan y superponen de modo que el gráfico solamente sugiere niveles de desigualdad similar en la distribución de las variables, no es posible hablar de dominancia.

Gráfico 7.3: Curva Lorenz (Gasto y Consumo físico de Energía Eléctrica)



Analizando las *Curvas de Lorenz* del gasto en electricidad, el consumo físico de energía y el subsidio se destaca, que el subsidio tiene una distribución menos igualitaria que el consumo y el gasto, tanto en el año 2005 como en el año 2012. Por otra parte, en el año 2005 el subsidio y el ingreso de los hogares tenían un nivel de desigualdad semejante, mientras que en el año 2012 el subsidio presenta una distribución claramente más desigual que el nivel de ingreso (ver Gráfico 7.4).

En el Gráfico 7.5 se puede apreciar, por un lado, las curvas de Lorenz del ingreso para ambos años y, por otro lado, las curvas de Lorenz del subsidio eléctrico. Durante el período se registró una disminución en la desigualdad de la distribución del ingreso y un aumento en la desigualdad de la distribución del subsidio.

Gráfico 7.5: Curvas de Lorenz para los años 2005-2012 (Ingreso, Subsidio)

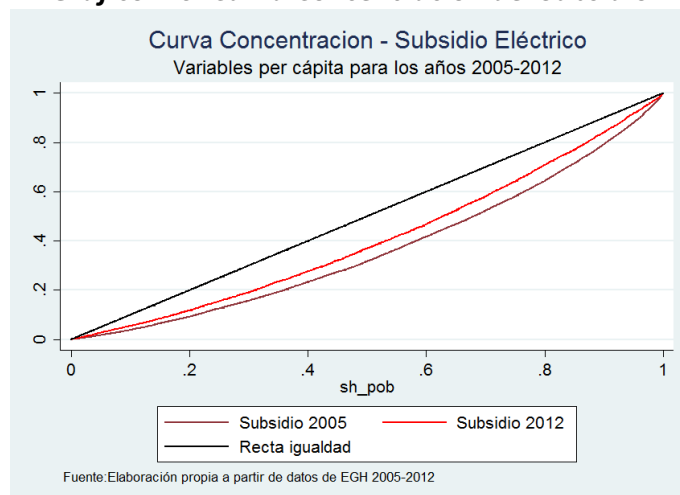
Sin embargo, cuando se analiza la distribución de un subsidio, sería esperable pensar que los recursos son direccionados hacia la población de menores ingresos, siendo esperable observar una distribución desigual del subsidio donde los individuos más pobres son quienes reciben una mayor porción del subsidio. Para observar esto, el análisis se debe complementar computando la curva de concentración del beneficio. Si el subsidio fuera direccionado hacia la población de menores ingresos sería esperable observar una curva de concentración por encima de la recta de perfecta igualdad.

Sin embargo, tanto en el año 2005 como en el año 2012 el subsidio presenta una *curva de concentración* por debajo de la RPI (ver Gráfico 7.6). Esto sugiere una distribución desigual subsidio en el mismo sentido que la distribución del ingreso*.

Cabe destacar que para el año 2012, la curva de concentración del subsidio se acerca a la RPI. Esto sugiere que el aumento de la desigualdad en la distribución del subsidio tendió a favorecer a los sectores de menores ingresos. Sin embargo, esto no significa que se haya revertido la estructura de distribución a favor de la población de mayores ingresos, tal cual sugiere una curva de concentración que se mantiene por debajo de la RPI.

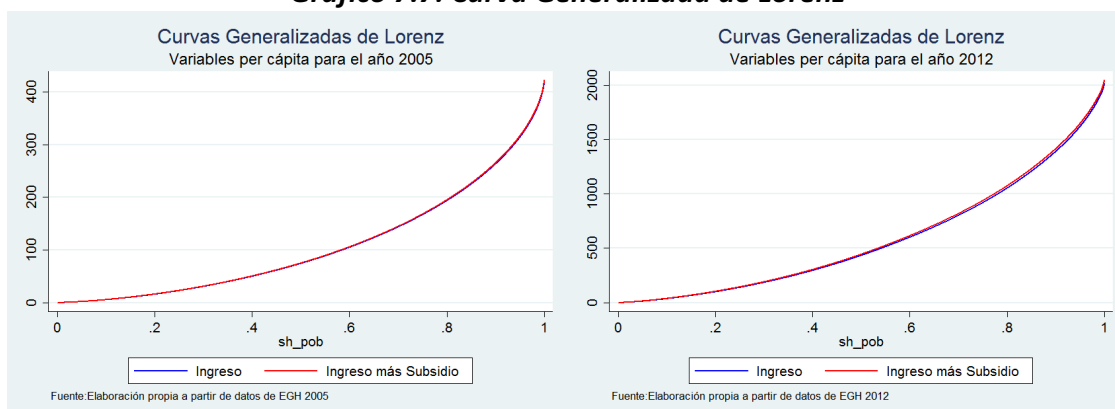
* Nótese que en el gráfico de la *curva de Lorenz* del subsidio y en la *curva de concentración*, la población se ordena de forma diferente en el eje de abscisas. Mientras que en la *curva de concentración* la población se ordena en función del nivel de ingreso, en la *curva de Lorenz* el subsidio la población esta ordenada en función del nivel de subsidio recibido.

Gráfico 7.6: Curva Concentración del Subsidio



Por último, se analizan las mejoras en términos de bienestar que ofrece el subsidio utilizando la herramienta de la curva generalizada de Lorenz. El Gráfico 7.7 presenta para cada año la curva del ingreso familiar y del ingreso familiar más el subsidio recibido. Al quedar ambas curvas superpuestas el análisis sugiere que el subsidio produce cambios poco relevantes o imperceptibles en el bienestar de los hogares.

Gráfico 7.7: Curva Generalizada de Lorenz



7.2 Análisis Distributivos: Indicadores

En este apartado se presentan los resultados del análisis distributivo a partir de los indicadores propuestos anteriormente. Según el caso se presenta el cómputo de los indicadores para las variables de ingreso, gasto total, gasto en electricidad y subsidio.

También se computan los indicadores para la variable de ingreso más el subsidio (Ingreso + Subsidio), de modo de evaluar los efectos sobre la distribución del ingreso al considerar el subsidio como una transferencia monetaria que reciben los hogares.

Los resultados del análisis están en la misma línea que anteriores trabajos. Se constata una reducción de la desigualdad en la distribución del ingreso durante el período y efectos pequeños del subsidio sobre la reducción de la desigualdad en todos los indicadores.

En primer lugar, se computan los indicadores estadísticos de desigualdad como el ratio valores extremos (RVE), el coeficiente de variación (CV), el desvío medio logarítmico (DML) y el desvío medio relativo (DMR) (ver Cuadro 7.1, Columnas 3 a 7).

En todos los casos se evidencia una distribución desigual de las variables consideradas, si bien se observa una reducción en la desigualdad durante el período, tanto en el ingreso, el gasto total y el consumo eléctrico de los hogares. En el caso del subsidio y el gasto en electricidad se observa una discrepancia en la percepción de desigualdad que reportan los indicadores. Mientras que el RVE y SH muestran una reducción en la desigualdad, los indicadores CV, DML y DMR reflejan un aumento. Como se observó anteriormente, tanto el RVE como el SH son indicadores que por su construcción se preocupan en las transferencias que se producen entre los grupos que ocupan lugares extremos de la distribución. Ambos indicadores reflejan transferencias igualadoras entre del grupo de los percentiles superiores hacia grupos de percentiles inferiores. Sin embargo, no pueden captar los cambios que se producen en el resto de la distribución, que parecerían estar más que compensando el efecto y generando un aumento en la desigualdad.

En el año 2005, el ingreso es la variable que registra mayores niveles de desigualdad para todos los indicadores, sin embargo, la evolución heterogénea de la desigualdad de cada variable modifica esta situación en el año 2012. Al final del período el subsidio, el gasto total y el consumo físico muestran una distribución relativamente más desigual que el ingreso según el CV, DML, y DMR. Para los indicadores de RVE y SH la estructura se mantiene incambiada.

Cuadro 7.1: Indicadores de Desigualdad

Año	Variable	RVE (3)	SH (4)	CV (5)	DML (6)	DMR (7)	Schutz (8)	Gini (9)	IC (10)
2005	Ingreso	28,3	37%	1,304	0,439	0,715	0,358	0,492	
	Ingreso + Subsidio	27,9	37%	1,300	0,438	0,713	0,357	0,491	
	Subsidio	5,4	21%	1,273	0,304	0,761	0,380	0,480	0,261
	Gasto total	12,2	30%	1,149	0,417	0,703	0,352	0,480	0,395
	Gasto E. Eléctrica	4,6	18%	0,927	0,138	0,599	0,299	0,373	0,230
	Consumo en Kwh	5,3	20%	1,080	0,198	0,665	0,333	0,416	0,253
2012	Ingreso	17,1	31%	0,951	0,318	0,607	0,304	0,423	
	Ingreso + Subsidio	16,5	31%	0,942	0,312	0,603	0,301	0,419	
	Subsidio	2,9	16%	1,951	0,384	0,833	0,417	0,529	0,181
	Gasto total	7,3	26%	1,014	0,343	0,645	0,322	0,442	0,332
	Gasto E. Eléctrica	3,5	17%	1,168	0,213	0,701	0,351	0,437	0,209
	Consumo en Kwh	3,5	17%	1,009	0,194	0,661	0,330	0,409	0,204

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA y EGH 2005 - 2012

En segundo lugar, se computa el Índice de Schutz donde nuevamente se observa una distribución desigual de los atributos estudiados. En este caso, el subsidio parece tener una distribución más desigual que el ingreso en ambos años. Nuevamente se observa cómo, mientras la desigualdad en el ingreso, el gasto total y el consumo físico de energía se reducen durante el período, la desigualdad en la distribución del subsidio y el gasto en electricidad aumentan (ver Cuadro 7.1, Columna 8).

Cuadro 7.2: Variación porcentual del valor de los indicadores de desigualdad durante el periodo 2005-2012

Variable	RVE	SH	CV	DML	DMR	Schutz	Gini	IC
Ingreso	-39,4%	-16,7%	-27,1%	-27,6%	-15,1%	-15,1%	-14,2%	
Ingreso + Subsidio	-40,8%	-17,1%	-27,5%	-28,7%	-15,5%	-15,5%	-14,6%	
Subsidio	-45,6%	-22,8%	53,2%	26,5%	9,6%	9,6%	10,2%	-31,0%
Gasto total	-40,6%	-11,8%	-11,8%	-17,7%	-8,4%	-8,4%	-7,9%	-16,1%
Gasto en Energía Eléctrica	-23,6%	-5,2%	26,0%	53,8%	17,2%	17,2%	17,1%	-9,2%
Consumo en Kwh	-33,9%	-11,8%	-6,6%	-2,3%	-0,7%	-0,7%	-1,6%	-19,4%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA y EGH 2005 - 2012

En tercer lugar, se computa el índice de Gini y el índice de concentración. Nuevamente se observa una reducción de la desigualdad del ingreso, el gasto total y el consumo físico de energía durante el período y aumento de la desigualdad en la distribución de subsidio y el gasto en electricidad.

En el año 2005 los resultados muestran que el gasto en electricidad es relativamente menos desigual que el gasto total de los hogares y éste, a su vez, es relativamente

menos desigual que el ingreso. Sin embargo, en el año 2012 la evolución heterogénea de los indicadores modifica esta estructura, tal que el gasto total y el gasto en electricidad pasa a ser un atributo más diferenciador entre los hogares que su nivel de ingreso.

Analizando la concentración de beneficio se destaca, por un lado, que en ambos años y para todas las variables el indicador arroja valores positivos. Esto sugiere que todas las variables consideradas tienen un sesgo hacia la población de más altos ingresos. Por otro lado, durante el período el indicador de concentración se acerca a cero para todas las variables consideradas.

Cuadro 7.3: Variación en los indicadores por incidencia del Subsidio para cada año

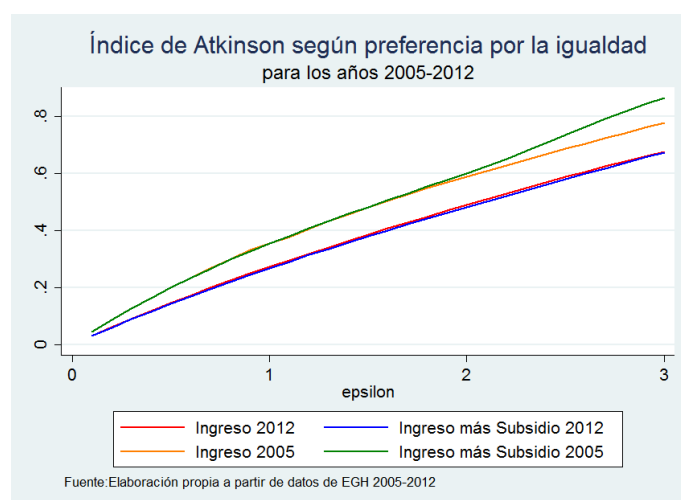
Año	Variación	RVE	SH	CV	DML	DMR	Schutz	Gini
2005	Porcentual	-1,2%	-0,2%	-0,4%	-0,2%	-0,3%	-0,3%	-0,2%
	Absoluta	-0,352	-0,001	-0,005	-0,001	-0,002	-0,001	-0,001
2012	Porcentual	-3,5%	-0,7%	-1,0%	-1,8%	-0,8%	-0,8%	-0,7%
	Absoluta	-0,601	-0,002	-0,009	-0,006	-0,005	-0,002	-0,003

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA y EGH 2005 – 2012

En el caso del subsidio, el aumento de la desigualdad y la reducción de la concentración sugieren un leve cambio en el direccionamiento de éste hacia los hogares de menores ingresos, aunque estos cambios no logran modificar el signo de la concentración.

Al analizar las variables de ingreso y subsidio de forma agregada, se observan efectos modestos sobre los niveles de desigualdad. El subsidio produce una leve variación a la baja de los indicadores, reflejando un efecto relativamente pequeño sobre la distribución del ingreso.

En cuarto lugar, se computa el índice de Atkinson para evaluar la desigualdad del ingreso y el efecto del subsidio sobre esta a partir de diferentes preferencias por la igualdad. Se consideraron 30 valores del parámetro ε para la función bienestar de Atkinson, en el intervalo (0; 3], de forma de observar la sensibilidad del indicador a las preferencias por la igualdad de los individuos.

Gráfico 7.8: Evolución del Índice de Atkinson según preferencia por la igualdad

El cómputo del indicador muestra que, independientemente del valor del parámetro ε considerado, entre el año 2005 y 2012 se observa una reducción en la desigualdad. Así mismo, la reducción será más importante para valores mayores del parámetro (más preferencia por la igualdad).

Por otro lado, el efecto del subsidio sobre la desigualdad del ingreso es heterogéneo según el año. En 2005 la introducción del subsidio genera una leve reducción del indicador para valores de ε cercanos a cero (menos preferencia por la igualdad), y para valores más altos el indicador registra un aumento de la desigualdad. En el año 2012 el subsidio no genera cambios en la percepción de la desigualdad de los individuos dadas sus preferencias y se observan reducciones relativamente pequeñas del indicador para todo ε .

7.3 Análisis Distributivos: Progresividad del Gasto

Este apartado analiza la progresividad del subsidio como política de gasto, para ello se computaron los indicadores de incidencia del beneficio (*IIB*), el índice de Kakwani (*K*) y las variaciones del subsidio en términos absolutos y relativos conforme aumenta el ingreso.

El siguiente cuadro presenta el *IIB* para todo el país, por región y para cada año. Se observa que en todas las regiones el indicador *IIB* reporta valores inferiores a la

unidad. Esto refleja una distribución del subsidio que beneficia relativamente menos a la población más pobre.

Analizando la descomposición del indicador se destacan dos observaciones. En primer lugar, el indicador de acceso y el de focalización se encuentran cercanos a 1, lo que refleja una distribución relativamente neutral del subsidio en estas dos dimensiones del indicador. El hecho que la dimensión del acceso resulte neutral era esperable dado la amplia cobertura de la red eléctrica en toda la población y que la política que se evalúa no afecta la condición de usuario del servicio eléctrico. En el caso de la focalización, también resulta esperable la neutralidad, ya que el beneficio se le otorga a los individuos con el consumo eléctrico, y dado su amplia cobertura incluso en la bajo la línea de pobreza, es esperable que gran parte de la población pobre este recibiendo parte del beneficio.

En segundo lugar, la dimensión de diseño muestra valores muy por debajo de la unidad para todo el país todas sus regiones y en ambos años analizados. En la mayoría de las regiones esta dimensión es la responsable de que el *IIB* presente valores por debajo de la unidad. Esto refleja que la población bajo la línea de pobreza es relativamente menos beneficiada por el subsidio que el resto de la población. Estas observaciones son robustas a todas las áreas de distribución, provincias y en ambos períodos considerados. En Anexos A.6 se presenta el cuadro con la descomposición del indicador para todas las áreas de distribución.

Cuadro 7.4: Índice de Incidencia del Beneficio por año y por región

Año	Región	Acceso	Focalización	Diseño	IIB
2005	Total	0,964	0,912	0,594	0,522
	GBA	0,999	0,882	0,645	0,569
	Centro	0,975	0,871	0,662	0,562
	NEA	0,966	0,984	0,679	0,646
	NOA	0,950	0,922	0,649	0,568
	Cuyo + Neuquén	0,991	0,945	0,695	0,651
2012	Total	0,993	0,889	0,617	0,545
	GBA	0,983	0,789	0,851	0,660
	Centro	1,002	0,880	0,495	0,436
	NEA	0,993	0,986	0,658	0,645
	NOA	0,995	0,927	0,428	0,394
	Cuyo + Neuquén	1,000	0,951	0,697	0,663

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA y EGH 2005 – 2012

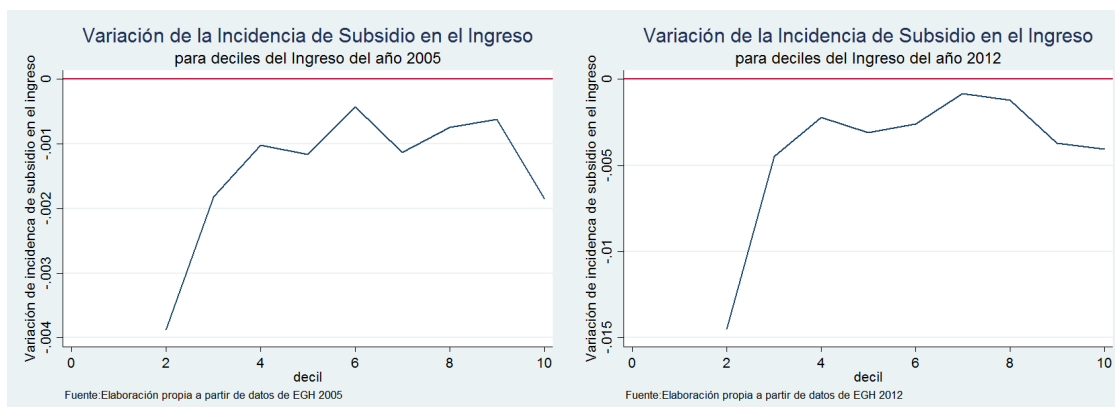
El Cuadro 7.5 presenta el cómputo del índice de Kakwani para cada año. En ambos casos el indicador se encuentra entre cero y uno, lo que sugiere que el subsidio tiene una distribución pro-rico pero progresiva (ver 4.2.5). Nótese que este indicador crece a medida que la curva de concentración se aleja de la curva inicial de Lorenz, de modo que, el leve aumento del indicador que se registra en el período sugiere una reducción relativamente mayor de la concentración del beneficio que de la desigualdad del ingreso.

Cuadro 7.5: Índice de Progresividad de Kakwani por año

Año	Kakwani
2005	0,231
2012	0,242
Variación	4,84%
Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA y EGH 2005 - 2012	

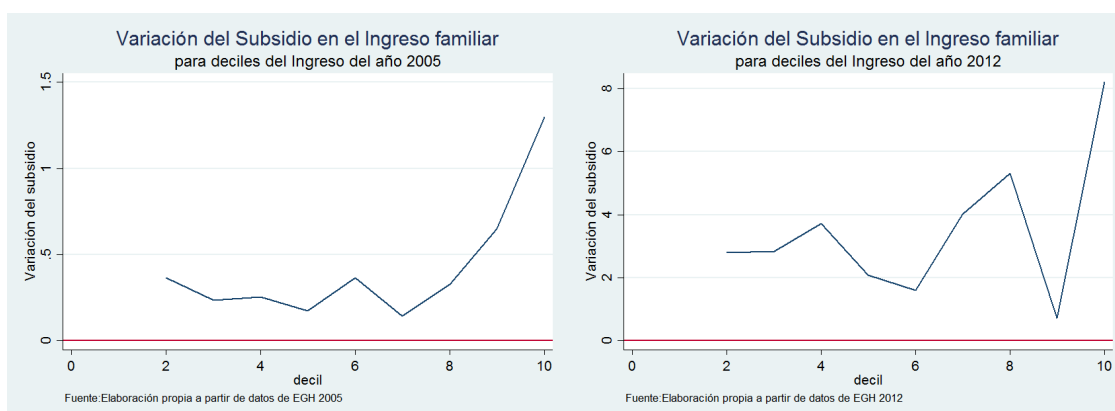
Otra forma de observar este fenómeno es a través de los siguientes gráficos. En el Gráfico 7.9 se presenta cuanto varía entre los deciles de ingreso la incidencia del subsidio en el ingreso promedio del decil. Valores negativos en el recorrido del gráfico indican que esta proporción es decreciente con el nivel de ingreso, lo que sugiere un gasto de carácter progresivo.

Gráfico 7.9: Variación de la Incidencia del Subsidio en el Ingreso, por decil de ingreso



Por otra parte, el Gráfico 7.10 se muestra la variación entre deciles de ingreso del beneficio absoluto. Valores positivos en el recorrido del gráfico sugieren un aumento del beneficio recibido por los hogares cuando aumenta el ingreso. Este resultado indica una distribución del gasto con sesgo pro-rico. Para ambos períodos el gasto destinado al subsidio del consumo residencial de energía eléctrica fue de carácter progresivo pero pro-rico.

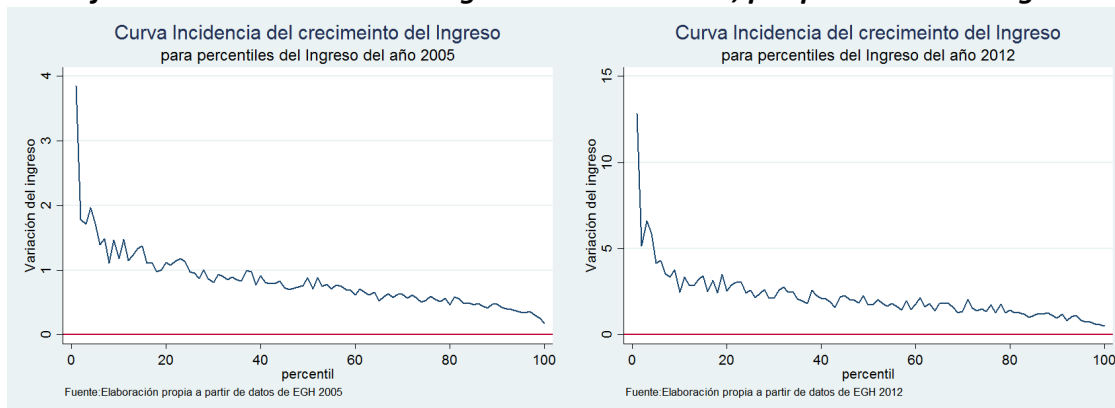
Gráfico 7.10: Variación del Subsidio, por decil de ingreso



Por último, se presentan las curvas de incidencia del crecimiento del ingreso por percentiles de la distribución por la aplicación del subsidio. Estas curvas reflejan la variación del nivel de ingreso como resultado de agregar el valor del subsidio en el ingreso familiar. De esta forma, se observa claramente un efecto porcentual más importante en los hogares de menores ingresos (ver Cuadro 7.11).

Resulta paradójico que en la población donde se observan los efectos más importantes sea aquella que recibe el subsidio en menor medida. El diseño institucional adoptado por el sistema de subsidio al consumo eléctrico genera que los hogares que se apropian de la mayor parte del subsidio son los que reciben impactos relativamente menos importantes.

Gráfico 7.11: Crecimiento del ingreso con el subsidio, por percentiles de ingreso



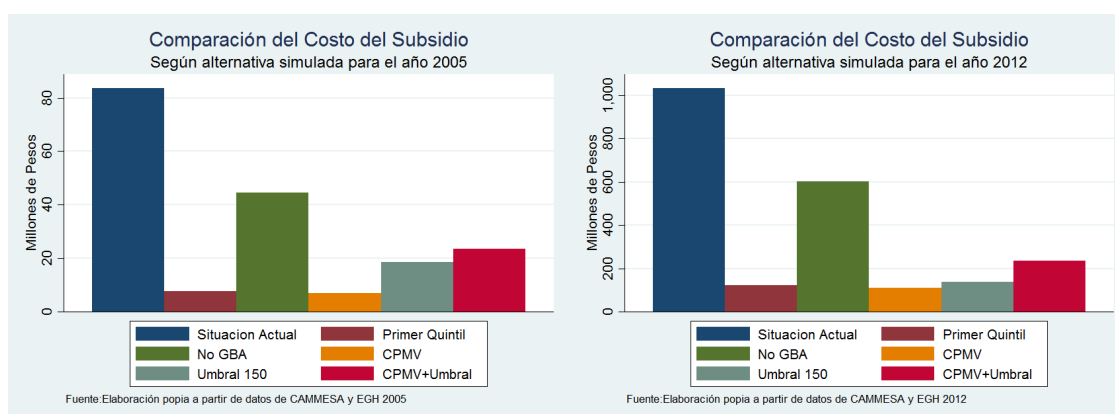
8. Simulaciones

En esta sección se presentan los resultados de los ejercicios de simulación de eliminación parcial de los subsidios presentados anteriormente. Las cuatro alternativas se comparan con dos escenarios de referencia. Por un lado, con la situación original sin modificaciones y, por otra parte, con un escenario de perfecta focalización de los recursos en el 20% de la población de menores ingresos.

8.1 Cambios en el costo de la política

Cada alternativa tiene asociado cambios en el costo global de la política de subsidios, donde la situación sin modificaciones representa un costo máximo y el escenario de correcta focalización representa el costo mínimo posible. En el siguiente gráfico se presentan los cambios en el costo de cada alternativa en relación con los puntos de referencia considerados. Se observa claramente cómo, en todos los escenarios, las estrategias de focalización simuladas permiten una reducción relevante de la magnitud del costo de la política.

Grafico 8.1: Variación del costos de la política según alternativa simulada



8.2 Cambios en la desigualdad y la progresividad del subsidio

En el cuadro Anexo A.7 se presenta el cómputo de los indicadores seleccionados para el presente trabajo en cada uno de los escenarios simulados. Al observar los cambios en la desigualdad del ingreso se puede destacar que en todos los escenarios se produce

una escasa reducción de la desigualdad para la mayoría de los indicadores. Estas estimaciones son consistentes con los resultados principales del trabajo, donde se encuentran escasos efectos distributivos del subsidio.

En cada escenario simulado se obtienen resultados similares en materia de desigualdad que con la estructura de subsidios sin modificaciones. En todos los casos se observa una leve reducción de la desigualdad en la distribución del ingreso original, sin embargo, este efecto es menor que el de la actual estructura de subsidios.

Por otra parte, observando los indicadores de progresividad, se constatan efectos más importantes según cual sea el escenario considerado. En todos casos se reduce el *IC*, y aumentan tanto el *IIB* como del índice de *K*. Esto estaría indicando que cualquiera de las alternativas simuladas mejora el direccionamiento de los recursos del subsidio hacia las poblaciones de menores ingresos, en comparación con la estructura de subsidios actual. En este sentido, se puede apreciar que los cambios en el *IIB* responden principalmente a cambios del componente de focalización (*IIBf*) del indicador y, en segundo lugar al componente de diseño (*IIBd*).

Cuadro 8.1: Indicadores de progresividad según escenario simulado

Año	Indicadores	Valor del indicador						Cambios en los indicadores de progresividad respecto del escenario base				
		Situación Actual	Correcta Focalizado quintil 1	Subsidio No GBA	CPMV	Umbral Consumo 150	Umbral 150 + CPMV	Correcta Focalizado quintil 1	Subsidio No GBA	CPMV	Umbral Consumo 150	Umbral 150 + CPMV
2005	IC	0,262	-0,778	0,150	-0,523	0,162	0,021	-397%	-43%	-300%	-38%	-92%
	IIB	0,522	3,446	0,662	2,365	0,675	1,017	560%	27%	353%	29%	95%
	IIBa	0,964	0,964	0,964	0,964	0,964	0,964	0%	0%	0%	0%	0%
	IIBf	0,912	3,577	1,077	2,656	1,143	1,364	292%	18%	191%	25%	49%
	IIBd	0,594	1,000	0,638	0,924	0,613	0,774	68%	7%	56%	3%	30%
	KAK	0,230	1,270	0,342	1,015	0,330	0,471	453%	49%	342%	44%	105%
2012	IC	0,181	-0,790	0,153	-0,477	0,167	-0,096	-538%	-15%	-364%	-7%	-153%
	IIB	0,545	4,626	0,574	2,309	0,603	1,269	749%	5%	324%	11%	133%
	IIBa	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0%	0%	0%	0%	0%
	IIBf	0,889	4,978	1,072	3,119	1,240	1,727	460%	21%	251%	39%	94%
	IIBd	0,617	0,936	0,539	0,746	0,489	0,740	52%	-13%	21%	-21%	20%
	KAK	0,239	1,211	0,268	0,898	0,255	0,517	407%	12%	276%	7%	117%

Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA y EGH 2005 - 2012

La focalización mediante la CPMV logra mejoras más importantes en materia de progresividad. Bajo este escenario el *IC* alcanza valores negativos y los indicadores *IIB*

y K reportan valores mayores a la unidad. Estos resultados sugieren que esta focalización permite alcanzar una estructura de subsidio progresiva y pro pobre.

8.3 Cambios en los errores de exclusión e inclusión

Una de las virtudes de la situación actual, donde los subsidios se entregan de forma generalizada, es que se reduce al máximo las posibilidades de incurrir en errores de exclusión. Definir a un determinado grupo social como destinatario de apoyo estatal implica que los errores de exclusión deben ser considerados como el peor de los errores (error tipo 1). Sin embargo, la reducción de los errores de tipo 1 puede traer aparejado incurrir en errores de inclusión (error tipo 2). La estructura actual de subsidios, y definiendo el primer quintil de ingreso como destinatario de la política, incurre en una magnitud importante de errores de inclusión.

Analizando las alternativas simuladas se observa que eliminar el subsidio en GBA alcanza el menor grado de errores de exclusión, aunque para ello, se incurre en un alto grado de errores de inclusión. Por otra parte, establecer un criterio de focalización mediante CPMV reduce los errores de inclusión a costa de aumentar los errores de exclusión.

Cuadro 8.2: Errores de Focalización

Año	Tipo de Error	Situación Actual	Correcta Focalizado quintil 1	Subsidio No GBA	CPMV	Umbral Consumo 150	Umbral 150 + CPMV
2005	Inclusión	83%	0%	80%	44%	78%	73%
	Exclusión	0%	0%	20%	44%	45%	21%
2012	Inclusión	82%	0%	80%	45%	78%	68%
	Exclusión	0%	0%	31%	46%	69%	33%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA y EGH 2005 - 2012

La alternativa de focalización mediante umbrales de consumo incurre en errores de exclusión levemente superiores a la alternativa de CPMV, y en errores de inclusión comparables con la situación actual. Sin embargo, un criterio de focalización de esta naturaleza tiene el potencial de generar incentivos individuales deseables en materia de consumo eficiente de la energía, aunque no necesariamente direcciona los recursos exclusivamente a las poblaciones de menores ingresos. Correspondería en este caso

definir a la población objetivo de la política como un determinado porcentaje de la población de menores ingresos y la población que realiza un consumo familiar mensual menor a un determinado umbral.

8.4 Cómo eliminar los subsidios

Los ejercicios de simulación permiten construir una idea general sobre la dirección y magnitud de los potenciales efectos producidos por la introducción de cambios en la política de subsidios al consumo eléctrico residencial. A partir del análisis global de los resultados aquí presentados se desarrollan una serie de lineamientos generales que deberían estar presentes en una estrategia de cambio de la actual política de subsidios, que permitan suavizar los efectos adversos del período de ajuste.

En primer lugar, dado la magnitud de los recursos implicados en la política de subsidios y el generalizado impacto que tiene en toda la sociedad, es recomendable la elaboración de una estrategia de comunicación amplia que dé certezas sobre la dirección y los plazos de implementación de la política.

En segundo lugar, establecer un período de ajuste medianamente prolongado, donde los subsidios sean eliminados de forma gradual, lo que permitiría a los individuos una mejor adaptación al nuevo escenario.

En tercer lugar, establecer un mecanismo de focalización basado en CPMV, que reduzca errores de inclusión y exclusión. Así mismo, la instancia de cambio es una buena oportunidad de introducir mecanismos de incentivos al consumo eficiente. En este sentido, corresponde considerar la aplicación de subsidios a consumos por debajo de algún determinado umbral. La combinación de mecanismos de focalización basados en CPMV con mecanismos de autoselección, reduce considerablemente los errores de exclusión al tiempo que mantiene el costo de la política cercano al mínimo considerado.

En cuarto lugar, ubicar la administración de los recursos en organismos oficiales encargado de implementación de políticas sociales permitiría hacer mejor uso de la información y experiencia acumulada en la institucionalidad del sector público. La implementación de un subsidio directo a través de la institucionalidad pública

permitiría unificar y cruzar información sobre las familias beneficiarias, con las consiguientes ganancias de eficiencia en la implementación de los diferentes programas públicos de apoyo a poblaciones en situación de vulnerabilidad social.

9. Comentarios finales

En este último apartado se presenta una síntesis de los principales resultados alcanzados en el trabajo. En primer lugar, en ambos períodos el gasto en electricidad tiene una baja incidencia dentro de la estructura de gasto de los hogares argentinos. El gasto en electricidad de los hogares tiene a representar una porción mayor del gasto total en los hogares que pertenecen a las regiones de menor nivel de ingreso promedio, al tiempo que el subsidio tiene mayor incidencia en el ingreso de los hogares en estas regiones. En contraste, el subsidio representa una proporción mayor del gasto en electricidad de las regiones en promedio más ricas.

En segundo lugar, el gasto en electricidad, el consumo eléctrico y el subsidio recibido, son crecientes con el nivel de ingreso. Esto indica que la proporción de recursos apropiados por la población es creciente con el ingreso. Sin embargo, los recursos transferidos por el Estado Nacional tienen mayor peso en la economía familiar de los primeros deciles de la distribución.

En tercer lugar, el subsidio presenta una distribución desigual que ha aumentado a lo largo del período. Por otra parte, el aumento de la desigualdad ha colaborado con la disminución de la concentración del beneficio, pero sin que ello signifique modificar el sesgo hacia la población de mayores ingresos.

En cuarto lugar, el subsidio muestra escasa capacidad redistributiva, observándose para todo los indicadores considerados reducciones pequeñas en el nivel de desigualdad.

En quinto lugar, la actual estructura de transferencias se caracteriza por ser progresiva, pero con un sesgo pro-rico. Donde la mayor proporción de recursos destinados al subsidio son apropiados por la población de mayor nivel de ingresos.

En sexto lugar, simulando diferentes alternativas de eliminación parcial de los subsidios, se aprecia que existen mecanismos de focalización que permiten mantener bajos niveles de errores de exclusión, reduciendo notablemente los errores de inclusión y el costo total de la política de subsidios. A su vez, es posible considerar la incorporación de incentivos de eficiencia en el consumo a través del subsidio, que

colaboren con la reducción de los errores de exclusión y mantengan la política en niveles de costo cercanos a lo mínimo

Este trabajo no agota el análisis de esta materia, pudiendo continuar profundizando en esta línea de investigación ampliando el estudio de los efectos distributivos de los subsidios en otros sectores como el transporte, los combustibles líquidos o el sector gasífero.

10. Bibliografía

- Ángel-Urdinola, D. & Wodon, Q., 2005. *Do Utility Subsidies Reach the Poor? Framework and Evidence for Cape Verde*, Washington DC: Banco Mundial.
- Atkinson, A., 1970. On the measurement o inequity.
- Bertero, R., Greco, E. & Rodriguez, F., 2005. Equidad distributiva y rarifa.
- CNEA, 2002. *Sintesis del Mercado Eléctrico Mayorista de la República Argentina*, Buenos Aires: Comision Nacional de Energía Atómica.
- Coady, D., Grosh, M. & Hoddinott, J., 2003. *Targeting of Transfers in Developing Countries: Review of Lessons and Experience*, Washington DC: Banco Mundial.
- Cont, W., 2007. Estructuras tarifarias en los servicios de electricidad para usuarios residenciales. El caso de Provincias argentinas. Documento de trabajo(Nº95).
- Gasparini, L., Cicowiez, M. & Sosa Escudero, W., 2012. *Pobreza y Desigualdad en América Latina..* La Plata: s.n.
- Gasparini, L., Cicowiez, M. & Sosa Escudero, W., s.f. *Pobreza y Desigualdad en América Latina..* s.l.:s.n.
- Gerschuni, A., 2012. Elasticidad Ingreso del Consumo de Energía Eléctrica de los Hogares Uruguayos: un abordaje microeconómico.
- Greco, E., 2012. Estructura tarifaria. Eficiencia económica y equidad distributiva. Teoría y aplicaciones..
- Greco, E. y otros, 2008. *La estructura tarifaria como instrumento de política social- Aplicacion a electricidad y gas*, Buenos Aires: CEARE-UBA.
- IDESA, 2012. *Informe Nacional: Subsidios a la electricidad generan todo el deficit fiscal*, Nº 469, Buenos Aires: s.n.
- Komives, K., Foster, V., Halpern, J. & Wodon, Q., 2006. *Agua, electricidad y pobreza. Quien se beneficia de los subsidios a los servicios públicos.*, s.l.: Banco Mundial.
- Kosak, E., 1991. Estimaciones de funciones de Engel para electricidad residencial.. XXXVII(12).
- Marchionni, M., Sosa Escudero, W. & Alejo, J., 2008a. Efectos Distributivos de esquemas alternativos de tarifas sociales: Una exploración cuantitativa. *CEDLAS*, Documento de Trabajo(Nº 69).
- Marchionni, M., Sosa Escudero, W. & Alejo, J., 2008b. La Incidencia Distributiva del Acceso, Gasto y consumo de los servicios públicos. Documento de trabajo(Nº67).
- MECON, Informes Trimestral del 2006 -2012. *Ejecución Fisica Financiera*, Buenos Aires: Secretaría de Presupuesto - Oficina de Presupuesto - Dirección de Evaluación Presupuestal.

Navajas, F. & Hancevic, P., 2008. Adaptación Tarifaria y Tarifa Social: Simulación para Gas Natural y Electricidad en AMBA. *FIEL*, Documento de Trabajo(Nº 96).

Roemer, J., 1998. Equality of opportunity. *Harvard University Press*.

Sen, A., 1973. *On Economic Inequality*. s.l.:Oxford: University Press.

Sen, A., 1992. *Inequality Reexamined*. s.l.:Oxford, Univesity press.

11. Anexos

Anexo 1: Listado de Distribuidoras y Áreas de distribución definidas

Cuadro A.1: Empresas Distribuidoras por áreas de distribución definidas

Empresa	Provincia	Área Distribución	2005	2012
Edenor S.A.	CABA + Buenos Aires	GBA	X	X
Edesur S.A.			X	X
Compañía Eléctrica Monte Hermoso Ltda.	Buenos Aires	GBA		X
Cooperativa Castelli			X	X
Cooperativa Colón			X	X
Cooperativa Coronel Dorrego			X	X
Cooperativa de Barker			X	X
Cooperativa de Electricidad de Salto			X	X
Cooperativa de Energía de Las Flores			X	X
Cooperativa de Lezama			X	X
Cooperativa de Luz y Fuerza de Rojas			X	X
Cooperativa de Nechochea			X	X
Cooperativa de Olavarría			X	X
Cooperativa de Pigue			X	X
Cooperativa de Puam Ltda.			X	X
Cooperativa de San Antonio de Areco			X	X
Cooperativa de San Bernardo			X	X
Cooperativa de San Pedro Ltda.			X	X
Cooperativa de Villa Gesell			X	X
Cooperativa de Zárate			X	X
Cooperativa Eléctrica de Pergamino Ltda.		Resto BA	X	X
Cooperativa Eléctrica de Azul Ltda			X	X
Cooperativa Eléctrica de Chacabuco Ltda.			X	X
Cooperativa Eléctrica de Pringles			X	X
Cooperativa Eléctrica de Ranchos			X	X
Cooperativa Eléctrica de Rivadavia			X	X
Cooperativa Eléctrica y de Servicios Mariano Moreno Ltda.			X	X
Cooperativa Eléctrica y Servicios Públicos Lujanense			X	X
Cooperativa Monte			X	X
Cooperativa Punta Alta			X	X
Cooperativa Ramallo			X	X
Cooperativa Saladillo			X	X
Cooperativa Trenque Lauquen			X	X
Cooperativa Tres Arroyos			X	X
Empresa Distribuidora de Energía Atlántica S.A.			X	X
Empresa Distribuidora de Energía Norte S.A.			X	X
Empresa Distribuidora de Energía Sur			X	X
Empresa Distribuidora de Energía Sur - MEMSP			X	X
Empresa Distribuidora La Plata S.A.			X	X
Usina Popular y Municipal de Tandil S.E.M.			X	X
Empresa Distribuidora de Energía de Catamarca S.A.	Catamarca	Catamarca	X	X
Empresa Provincial de Energía de Córdoba	Córdoba	Córdoba	X	X
Dirección Provincial de Energía de Corrientes	Corrientes	Corrientes	X	X
Servicios Energéticos del Chaco Empresa del Estado Provincial	Chaco	Chaco	X	X
Cooperativa de Gualguaychu LTDA.	Entre Ríos	Entre Ríos	X	X
Cooperativa Eléctrica y otros Servicios de Concordia LTDA			X	X
Empresa Distribución de Energía de Entre Ríos			X	
Entre Provincial de Energía de Entre Ríos Sociedad Anónima			X	X
Empresa Distribuidora de Electricidad de Formosa S.A.	Formosa	Formosa	X	X
Empresa Jujéa de Energía S.A.	Jujuy	Jujuy	X	X
Administración Provincial de Energía de La Pampa S.A	La Pampa	La Pampa	X	X
Empresa Distribuidora de Electricidad de La Rioja S.A	La Rioja	La Rioja	X	X
Cooperativa de Godoy Cruz	Mendoza	Mendoza	X	X
Empresa Distribuidora de Electricidad de Mendoza S.A.			X	X
Empresa Distribuidora de Electricidad del Este S.A.			X	X
Electricidad de Misiones S.A.	Misiones	Misiones	X	X
Cooperativa de Neuquén	Neuquén	Neuquén	X	X
Ente Provincial de Energía del Neuquén			X	X
Empresa Distribuidora de Electricidad de Salta S.A.	Salta	Salta	X	X

Empresa	Provincia	Área Distribución	2005	2012	
Distribuidora de Energía de Caucete	San Juan	San Juan	X	X	
Energía San Juan S.A.			X	X	
Empresa Distribuidora San Luis S.A	San Luis	San Luis	X	X	
Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe	Santa Fe	Santa Fe	X	X	
Empresa Distribuidora de Electricidad de Santiago del Estero S.A.	Sgo. del Estero	Sgo. del Estero	X	X	
Empresa de Distribución Eléctrica del Tucumán S.A	Tucumán	Tucumán	X	X	
Cooperativa 16 de Octubre	Chubut	Patagonia		X	
Cooperativa de Comodoro Rivadavia				X	
Cooperativa de Puerto Madryn				X	
Cooperativa de Rawson				X	
Cooperativa de Trelew				X	
Cooperativa Eléctrica Gaiman				X	
DGSP Chubut-El Coihue				X	
Cooperativa Eléctrica de Bariloche				X	
Empresa de Energía de Bariloche - Área MEMSP	Río Negro			X	
Empresa de Energía Río Negro S.A.			X	X	
Cooperativa Municipio Pico Truncado	Santa Cruz			X	
Servicios Públicos Sociedad de Estado Santa Cruz			X	X	
Total En cada año			66	76	
Total Incluido en el Análisis en cada Año			64	64	
Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA					

Anexo 2: Modelo Predicción del Ingreso

Cuadro A.2.1: Modelo de predicción del ingreso

Año	2005	2012
Número de Observaciones	94.982	63.242
F(30, obs)	2.384,47	514,65
Prob > F	0	0
R-cuadrado	0,4922	0,4397
Raíz MSE	0,66322	0,6068
Variable Dependiente	log(ingreso per cápita familiar)	
Hacinamiento	-0.160***	-0.099***
Precaria	-0.329***	-0.276***
Sanitaria	-0.126***	-0.174***
Menores 14	-0.213***	-0.236***
Educación Jefe de Hogar		
Primaria Incompleta	0.006	-0.169**
Primaria Completa	0.121**	-0.138*
Secundaria Incompleta	0.221***	-0.123*
Secundaria completa	0.437***	0.046
Superior incompleta	0.562***	0.289***
Superior completa	0.902***	0.552***
Región		
Partidos del GBA	-0.237***	-0.197***
Resto Buenos Aires	-0.259***	-0.153***
Catamarca	-0.635***	-0.436***
Córdoba	-0.374***	-0.222***
Corrientes	-0.770***	-0.523***
Chaco	-0.466***	-0.582***
Entre Ríos	-0.486***	-0.342***
Formosa	-0.616***	-0.485***
Jujuy	-0.671***	-0.424***
La Pampa	-0.412***	-0.194***
La Rioja	-0.580***	-0.643***
Mendoza	-0.450***	-0.322***
Misiones	-0.554***	-0.401***
Neuquén	-0.474***	-0.161***
Salta	-0.649***	-0.337***
San Juan	-0.604***	-0.368***
San Luis	-0.507***	-0.305***
Santa Fe	-0.296***	-0.163***
Sgo. Del Estero	-0.653***	-0.577***
Tucumán	-0.588***	-0.393***
Constante	6.120***	7.903***
Leyenda: * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001		

Anexo 3: Conceptos Facturados por CAMMESA

Cuadro A.3.1: Conceptos Facturados durante el año 2005

Concepto	Unidad	Unidad	Consumidor Final
Demanda de Energía Horas de ValleT1R	\$	MWH	Residencial
Demanda de Energía Horas de RestoT1R	\$	MWH	
Demanda de Energía Horas de PicoT1R	\$	MWH	
Demanda de Energía Horas de Valle Alumbrado Público	\$	MWH	Alumbrado Público
Demanda de Energía Horas de Resto Alumbrado Público	\$	MWH	
Demanda de Energía Horas de Pico Alumbrado Público	\$	MWH	
Demanda de Energía Horas de ValleT1N	\$	MWH	Suministro General
Demanda de Energía Horas de RestoT1N	\$	MWH	
Demanda de Energía Horas de PicoT1N	\$	MWH	
Demanda de Energía Horas de ValleT2	\$	MWH	
Demanda de Energía Horas de RestoT2	\$	MWH	
Demanda de Energía Horas de PicoT2	\$	MWH	
Demanda de Energía Horas de ValleT3	\$	MWH	
Demanda de Energía Horas de RestoT3	\$	MWH	
Demanda de Energía Horas de PicoT3	\$	MWH	
Cg. Energía Adicional	\$		Otros cargos
Cg. Potencia Total	\$		
Sobrecostos Precios Loc.	\$		
Sobrecostos Dif.Fac.Nodo	\$		
Sobrecostos Trans.Desp.	\$		
C. Transporte Total	\$		
C.Var.Eng.MTTTotal	\$		
D.Reactivo Debitos	\$		
Sob.Gen.ForzTransp.AT/DT	\$		
Sob.Gen.ForzR.Demanda de AT/DT	\$		
Sob.Gen.ForzTransp.PAFTT	\$		
Cgo.Comb.Gen.Forzada	\$		
Sobr.Pot.Gen.Forzada	\$		
Corte por Subfrecuencia	\$		
Cargos PAFT Total	\$		
Cred.S.T. Adm de Contratos	\$		
Canon por Ampl.de Red	\$		
Cuota Ampl.Men.yEsp.	\$		
Inter. Ampl.Men.yEsp.	\$		
Canon Ampl.Res.SE01/03	\$		
Canon Ampl.Res.SE23/05	\$		
Deb.Serv.Res.Inst.	\$		
Sobrecosto Combustible	\$		
Cgo. Transit. Déficit Fdo	\$		
Cgo. Transit. FONINVEMEM	\$		
Bonificación ESCFTS	\$		
Penalización ESCFTS	\$		
Aj.C. Fijos Meses Ant.	\$		
Fuente: CAMMESA			

Cuadro A.3.2: Conceptos Facturados durante el año 2012

Concepto	Unidad	Unidad	Consumidor Final
Demanda Energía Residenc.UR3	\$	MWh	Residencial
Demanda Energía Resid.UR1	\$		
Demanda Energía Residenc.UR4	\$		
Demanda Energía Residenc.UR5	\$		
Demanda Energía Alumbrado Público	\$		Alumbrado Público
Demanda Energía Sum.GraINR1	\$		Suministro General
Demanda Energía Sum.GraINR2	\$		
Demanda Energía T2	\$		
Demanda Energía T3	\$		
Subsidio Estado Nacional Resid.UR1	\$		Residencial
Subsidio Estado Nacional Resid.UR3	\$		
Subsidio Estado Nacional Resid.UR4	\$		
Subsidio Estado Nacional Resid.UR5	\$		
Subsidio Estado Nacional Alumbrado Público	\$		Alumbrado Público
Subsidio Estado Nacional Sum.GraINR1	\$		Suministro General
Subsidio Estado Nacional Sum.GraINR2	\$		
Subsidio Estado Nacional T2	\$		
Subsidio Estado Nacional T3	\$		
Reduc. Subsidio Resid.UR1	\$	MWh	Residencial
Reduc. Subsidio Residenc.UR3	\$		
Reduc. Subsidio Residenc.UR4	\$		
Reduc. Subsidio Residenc.UR5	\$		
Reduc. Subsidio Alumbrado Público	\$		Alumbrado Público
Reduc. Subsidio Sum.GraINR1	\$		Suministro General
Reduc. Subsidio Sum.GraINR2	\$		
Reduc. Subsidio T2	\$		
Reduc. Subsidio T3	\$		
Cg. Energía Adicional	\$		Otros Cargos y Otros Subsidios
Subsidio Estado Nacional Energía Adicional	\$		
Cg. Potencia Despachada	\$		
Subsidio Estado Nacional Potencia Despachada	\$		
Cr. Potencia Despachada Contr.	\$		
Subsidio Estado Nacional Pot.Desp.Con	\$		
Cg. Potencia Reserva	\$		
Subsidio Estado Nacional ReservaPot.	\$		
Cg.Potencia Serv. Asoc.	\$		
Subsidio Estado Nacional Serv.Asoc.	\$		
Cr.Potencia GUME-PA-DI	\$		
CG.POTENCIATOTAL	\$		
Sobrecostos Dif.Fac.Nodo	\$		
Cargo Conex.STA.Tension	\$		
Cargo Compl.STA.Tension	\$		
Cargo React.Comp.Sincr.	\$		
Cargo Conex.Dist.Troncal	\$		
Cargo Compl.STTroncal	\$		
C.Var.Eng.MTTtotal	\$		
D. Reactivo Debitos	\$		
Sob.Gen.ForzR .Dem.PAFTT	\$		
Cargo Varia.P.A.F.T.T.	\$		
Cargo Conex.P.A.F.T.T.	\$		
Cargo Compl.P.A.F.T.T.	\$		
Cred.S.T. Adm de Contratos	\$		
Canon por Ampl.deRed	\$		
Cargo Adic.NotaSE3545	\$		
Cuota Ampl.Men.yEsp.	\$		
CanonAmpl.Res.SE01/03	\$		
CanonO.yM.Res.SE01/03	\$		
Deb.Serv.Res.Inst.	\$		
Subsidio Serv.Res.Instan.	\$		
Sobrecosto Combustible	\$		
Subsidio Sobrecosto Combustible	\$		
Cgo.Transit. FONINMEM	\$		
Cargo Dem.Exc.1281/06	\$		
Faltante Val.Pérdidas	\$		
Cuota Ajuste Val. Pérdidas	\$		

Sobrecosto Gen.Móvil	\$		
Cargo Adic. Incumplim.	\$		
Reduc. Subsidio A.P.Nota705	\$		
Reajuste Sub Costo Compra	\$		
Cargo Audit Val. Pérdidas	\$		
Fuente: CAMMESA			

Anexo 4: Valor del Índice de Atkinson para diferentes preferencias por la igualdad

Cuadro A.4: Índice de Atkinson por año y según diferentes preferencias por la igualdad

Año	2005		2012	
Épsilon	Ingreso	Ingreso + Subsidio	Ingreso	Ingreso + Subsidio
0,1	0,045	0,044	0,031	0,030
0,2	0,087	0,086	0,061	0,060
0,3	0,127	0,126	0,090	0,089
0,4	0,164	0,164	0,118	0,116
0,5	0,200	0,199	0,146	0,143
0,6	0,235	0,233	0,173	0,170
0,7	0,268	0,266	0,199	0,195
0,8	0,299	0,297	0,224	0,220
0,9	0,331	0,328	0,250	0,245
1,0	0,355	0,355	0,272	0,268
1,1	0,379	0,381	0,295	0,291
1,2	0,407	0,408	0,318	0,314
1,3	0,433	0,434	0,341	0,337
1,4	0,458	0,459	0,364	0,358
1,5	0,482	0,483	0,386	0,380
1,6	0,505	0,507	0,407	0,401
1,7	0,527	0,531	0,428	0,422
1,8	0,548	0,554	0,449	0,442
1,9	0,569	0,578	0,470	0,463
2,0	0,590	0,602	0,490	0,483
2,1	0,610	0,626	0,510	0,502
2,2	0,630	0,652	0,530	0,522
2,3	0,649	0,679	0,550	0,542
2,4	0,668	0,706	0,569	0,561
2,5	0,687	0,735	0,588	0,580
2,6	0,706	0,764	0,607	0,599
2,7	0,724	0,792	0,625	0,618
2,8	0,742	0,819	0,643	0,637
2,9	0,760	0,843	0,661	0,656
3,0	0,777	0,865	0,678	0,674
Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA y EGH 2005 - 2012				

Anexo 5: Estadísticas por Área de distribución

Cuadro A.5: Incidencia del Gasto en electricidad y Subsidio Área de Distribución
(Valores mensuales en términos per cápita)

Año	Región	Ingreso	Gasto	Gasto energía eléctrica	Subsidios	Subsidio	Subsidio	Consumo kwh
						Ingreso	Gasto energía eléctrica	
2005	Total	419,9	367,4	7,8	2,3	0,5%	28,9%	54,1
	GBA	549,3	500,3	7,3	3,3	0,6%	44,9%	72,5
	Resto - BA	475,5	392,6	10,2	1,8	0,4%	17,1%	45,8
	Catamarca	237,3	215,0	4,6	2,0	0,9%	44,5%	35,8
	Córdoba	408,5	347,3	8,4	1,5	0,4%	18,5%	51,0
	Corrientes	218,6	196,5	7,2	1,9	0,9%	26,3%	45,7
	Chaco	301,5	236,9	8,6	1,7	0,6%	19,4%	34,2
	Entre Ríos	344,7	265,6	7,1	2,1	0,6%	29,8%	46,2
	Formosa	169,6	165,5	5,9	1,8	1,1%	31,3%	30,4
	Jujuy	229,9	200,0	6,9	0,8	0,4%	12,0%	44,1
	La Pampa	438,2	302,7	9,5	2,1	0,5%	21,9%	56,8
	La Rioja	286,7	230,3	8,5	1,7	0,6%	19,8%	61,4
	Mendoza	353,4	326,8	5,7	2,0	0,6%	35,2%	44,9
	Misiones	227,8	191,4	7,9	1,7	0,7%	21,0%	40,6
	Neuquén	377,7	242,0	8,2	0,9	0,3%	11,5%	44,0
	Salta	228,5	193,7	5,7	1,0	0,4%	17,9%	34,5
	San Juan	278,7	232,7	8,9	2,2	0,8%	24,8%	67,6
	San Luis	305,8	232,4	6,1	2,0	0,6%	32,3%	34,6
	Santa Fe	432,1	391,0	9,7	2,7	0,6%	27,8%	46,5
	Sgo. del Estero	193,4	158,9	5,4	1,0	0,5%	18,7%	47,0
	Tucumán	267,1	257,8	5,4	1,4	0,5%	25,6%	39,9
2012	Total	2015,0	1696,8	22,1	29,7	1,5%	134,5%	78,9
	GBA	2241,5	1891,7	16,0	31,7	1,4%	198,5%	106,5
	Resto - BA	2313,3	2081,5	26,7	28,1	1,2%	105,4%	69,6
	Catamarca	1444,1	1103,1	21,2	37,2	2,6%	175,2%	84,8
	Córdoba	2035,5	1768,8	31,1	26,2	1,3%	84,1%	53,7
	Corrientes	1392,5	1315,5	19,6	40,5	2,9%	206,5%	72,8
	Chaco	1202,6	832,6	30,4	33,9	2,8%	111,6%	85,7
	Entre Ríos	1824,9	1431,7	30,2	29,0	1,6%	96,1%	63,4
	Formosa	1289,4	1190,6	24,4	41,9	3,3%	172,0%	81,5
	Jujuy	1461,5	1182,0	26,5	15,5	1,1%	58,6%	55,4
	La Pampa	2214,0	1545,7	36,8	32,2	1,5%	87,5%	99,3
	La Rioja	1329,9	1129,9	27,8	41,5	3,1%	149,2%	94,1
	Mendoza	1863,8	1520,0	16,7	27,3	1,5%	163,7%	74,0
	Misiones	1380,1	1074,7	28,0	28,3	2,1%	101,1%	80,4
	Neuquén	2456,6	1434,9	23,5	22,3	0,9%	95,0%	41,6
	Salta	1517,5	1159,4	20,9	16,6	1,1%	79,4%	52,9
	San Juan	1421,7	1130,8	25,6	32,6	2,3%	127,5%	92,5
	San Luis	1674,1	1415,9	18,6	26,7	1,6%	143,3%	64,7
	Santa Fe	2142,6	1826,0	29,8	31,6	1,5%	106,2%	32,1
	Sgo. del Estero	1169,4	1038,3	19,7	28,0	2,4%	141,8%	83,4
	Tucumán	1557,2	1267,7	19,7	25,4	1,6%	128,5%	27,7

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA y EGH 2005 - 2012

Anexo 6: Índice de Incidencia del Beneficio por Área de Distribución

Cuadro A.6: Índice de Incidencia el Beneficios por año y Área de Distribución

Año	Región	Acceso	Focalización	Diseño	IIB
2005	Total	0,964	0,912	0,594	0,522
	GBA	0,999	0,882	0,645	0,569
	Resto - BA	0,990	0,944	0,650	0,608
	Catamarca	0,990	0,967	0,706	0,675
	Córdoba	0,977	0,785	0,664	0,509
	Corrientes	0,974	0,890	0,658	0,571
	Chaco	0,909	0,901	0,555	0,455
	Entre Ríos	0,941	0,913	0,657	0,564
	Formosa	0,943	0,943	0,719	0,639
	Jujuy	0,970	1,004	0,714	0,696
	La Pampa	0,986	1,006	0,599	0,594
	La Rioja	0,979	1,002	0,666	0,654
	Mendoza	0,991	0,935	0,690	0,640
	Misiones	0,967	0,951	0,672	0,618
	Neuquén	0,999	0,893	0,647	0,577
	Salta	0,975	0,985	0,633	0,608
	San Juan	0,997	0,960	0,694	0,664
	San Luis	0,967	1,003	0,634	0,615
	Santa Fe	0,984	0,812	0,675	0,540
	Sgo. del Estero	0,945	1,000	0,620	0,586
	Tucumán	0,985	0,954	0,772	0,725
2012	Total	0,993	0,889	0,617	0,545
	GBA	0,983	0,789	0,851	0,660
	Resto - BA	1,001	0,787	0,595	0,469
	Catamarca	0,948	0,907	0,736	0,633
	Córdoba	1,004	1,052	0,515	0,545
	Corrientes	0,998	0,830	0,507	0,420
	Chaco	0,995	0,969	0,413	0,398
	Entre Ríos	1,002	0,866	0,649	0,563
	Formosa	0,987	0,921	0,402	0,366
	Jujuy	0,996	0,986	0,528	0,519
	La Pampa	1,001	0,988	0,629	0,622
	La Rioja	1,000	0,982	0,625	0,614
	Mendoza	1,002	0,893	0,618	0,553
	Misiones	0,996	0,935	0,406	0,378
	Neuquén	1,000	0,980	0,873	0,856
	Salta	0,996	0,979	0,606	0,591
	San Juan	1,000	1,003	0,650	0,652
	San Luis	0,996	0,952	0,753	0,714
	Santa Fe	1,000	0,767	0,291	0,223
	Sgo. del Estero	0,990	0,968	0,688	0,660
	Tucumán	1,000	1,020	0,646	0,659

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA y EGH 2005 - 2012

Anexo 7: Indicadores de desigualdad y progresividad para escenarios simulados

Cuadro A.7: Indicadores de Desigualdad y Progresividad de escenarios simulados

Estado Financiero de Seguridad y Registros de Occurrencias Entidad								
Año	Indicador	Situación Actual sin Subsidio	Situación actual con subsidio	Correcta Focalizado 20% más pobre	Simulaciones			
					Subsidio No GBA	CPMV	Umbral 150 Consumo 150 kwh /hogar /mes	Umbral 150 + CPMV
2005	Ingreso							
	RVE	28,270	27,918	27,835	28,004	28,046	28,129	27,987
	SH	0,372	0,371	0,372	0,371	0,372	0,372	0,372
	CV	1,304	1,300	1,303	1,301	1,303	1,303	1,302
	DML	0,439	0,438	0,439	0,437	0,437	0,439	0,439
	DMR	0,715	0,713	0,715	0,714	0,715	0,715	0,714
	SHTZ	0,358	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357
	GINI	0,492	0,491	0,492	0,491	0,492	0,492	0,492
	ATK01	0,045	0,044	0,044	0,044	0,045	0,045	0,044
	ATK1	0,355	0,355	0,355	0,354	0,354	0,356	0,355
	ATK2	0,590	0,602	0,601	0,594	0,588	0,603	0,602
	ATK3	0,777	0,865	0,864	0,834	0,774	0,866	0,865
	Subsidio							
	IC		0,262	-0,778	0,150	-0,523	0,162	0,021
	IIB		0,522	3,446	0,662	2,365	0,675	1,017
	IIBa		0,964	0,964	0,964	0,964	0,964	0,964
	IIBf		0,912	3,577	1,077	2,656	1,143	1,364
	IIBd		0,594	1,000	0,638	0,924	0,613	0,774
	KAK		0,230	1,270	0,342	1,015	0,330	0,471
2012	Ingresos							
	RVE	17,128	16,527	16,402	16,734	16,796	17,028	16,754
	SH	0,310	0,308	0,309	0,308	0,309	0,310	0,309
	CV	0,951	0,942	0,948	0,945	0,949	0,950	0,948
	DML	0,318	0,312	0,313	0,315	0,315	0,317	0,314
	DMR	0,607	0,603	0,605	0,604	0,606	0,607	0,605
	SHTZ	0,304	0,301	0,303	0,302	0,303	0,303	0,303
	GINI	0,423	0,419	0,421	0,421	0,421	0,422	0,421
	ATK01	0,031	0,030	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031
	ATK1	0,272	0,268	0,269	0,270	0,270	0,272	0,270
	ATK2	0,490	0,483	0,481	0,488	0,486	0,488	0,484
	ATK3	0,678	0,674	0,671	0,688	0,674	0,674	0,670
	Subsidio							
	IC		0,181	-0,790	0,153	-0,477	0,167	-0,096
	IIB		0,545	4,626	0,574	2,309	0,603	1,269
	IIBa		0,993	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993
	IIBf		0,889	4,978	1,072	3,119	1,240	1,727
	IIBd		0,617	0,936	0,539	0,746	0,489	0,740
	KAK		0,239	1,211	0,268	0,898	0,255	0,517
Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA v EGH 2005 - 2012								

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA y EGH 2005 - 2012

Anexo 8: Referencias

Cuadro A.8.1: Abreviaciones

AMBA: Área metropolitana y Buenos Aires
CAMMESA: Compañía Administradora del Mercado Eléctrico
CES: Elasticidad de sustitución constante
CPMV: Comprobación previa de medios de vida
CV: Coeficiente variación
DML: Desvío medio logarítmico
DMR: Desvío medio relativo
ENGH: Encuesta nacional de gastos y hogares
ENRE: Ente nacional regulador de la electricidad
FBS: Función de bienestar social
GBA: Gran Buenos Aires
K: Índice de Kakwani
MEM: Mercado eléctrico mayorista
NEA: Noreste argentino
NOA: Noroeste argentino
PIB: Producto interno bruto
RPI: Recta de perfecta igualdad
RVE: Ratio de valores extremos
S: Índice de Schutz
VAD: Valor agregado de distribución

Cuadro A.8.2: Notas al Final

ⁱ Fuente: INDEC, Cuadros de Oferta y Demanda, en pesos corrientes, (Año Base 2004), Cuadro 9.

http://www.indec.mecon.ar/ftp/cuadros/economia/ofertaydemanda_2004_corrientes.xls

ⁱⁱ Ídem.

ⁱⁱⁱ Ídem.

^{iv} <http://www.mecon.gov.ar/onp/html/>

^v <http://portalweb.cammesa.com/pages/institucional/agentes/estatuto.aspx>

^{vi} Resolución 93/04 Secretaría de Energía

Resolución 842/04 Secretaría de Energía

Resolución 1434/05 Secretaría de Energía

Resolución 1169/08 Secretaría de Energía

Resolución 1652/09 Secretaría de Energía

^{vii} <http://www.indec.mecon.ar/eah/eah.asp>

^{viii} <http://portalweb.cammesa.com/memnet1/Pages/descargas.aspx>

^{ix} Estimaciones realizadas con un Kernel Gaussiano, ancho de banda ($h = 0,15$), por más ver Gasparini, et al., 2012, Capítulo 2.