

# POBREZA ENERGÉTICA EN URUGUAY. CONSTRUCCIÓN DE UN ÍNDICE MULTIDIMENSIONAL ENTRE 2005 Y 2017

*ENERGY POVERTY IN URUGUAY.  
CONSTRUCTION OF A MULTIDIMENSIONAL INDEX BETWEEN 2005 AND 2017*

Gastón Fernández <sup>1</sup>

Recibido: 13/2/2023 y Aceptado: 24/5/2023  
ENERLAC. Volumen VII. Número 1. Julio, 2023 (22 - 42)  
ISSN: 2602-8042 (impreso) / 2631-2522 (digital)



Foto de Cedrik Wesche de Unsplash.

1 UTE (Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas). Uruguay  
[gastonfernandez83@gmail.com](mailto:gastonfernandez83@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-3867-7098>

## RESUMEN

Esta investigación estudia la pobreza energética en Uruguay, entendiéndola como la situación de un hogar cuando no tiene acceso a servicios energéticos básicos y asequibles. Se propone un indicador multidimensional de pobreza energética (IPEM) en base a la metodología de Alkire y Foster (2011). El mismo incluye cinco dimensiones: cuatro referidas al acceso a servicios energéticos (calentamiento de agua sanitaria, calefacción de ambientes, servicios energéticos eléctricos y servicios energéticos para alimentación e higiene,) y una referida al gasto de los hogares en energéticos.

Se realizaron mediciones utilizando las Encuestas Nacionales de Gastos e Ingresos de Hogares relevadas por el Instituto Nacional de Estadística en 2005-06 y 2016-17. Los resultados indican una mejora significativa: pasando de una incidencia del 47% al 26,4%. La dimensión que presentó mayores niveles de privación fue la de gasto (16,8%), seguida de calefacción de ambientes (9,6%). Se encontró una asociación significativa entre deciles de ingreso e IPEM; y en menor medida, entre IPEM y calidad de la vivienda y región.

Por último, se hallaron debilidades en cómo se obtiene información referida a gastos en leña, gas licuado de petróleo y al acceso a servicios energéticos de calefacción y calentamiento de agua sanitaria, proponiéndose recomendaciones para superarlas.

**Palabras clave:** Pobreza Energética, Desigualdad, Indicadores Multidimensionales, Energía, Uruguay.

### **ABSTRACT**

*This research studies energy poverty in Uruguay, understanding it as the situation of a household when it does not have access to basic and affordable energy services. A multidimensional indicator of energy poverty (IPEM) is proposed based on the methodology of Alkire and Foster (2011). It includes five dimensions: four referring to access to energy services (sanitary water heating, space heating, electrical energy services and energy services for food and hygiene) and one referring to household energy expenditure.*

*It was carried out based on National Households Income and Expenditure Surveys micro-data carried out by Instituto Nacional de Estadística in 2005-06 and 2016-17. The main findings indicate a significant improvement: from an incidence of 47% to 26.4%. The highest deprivation levels corresponded to energy expenditure (16.8%), followed by access to heating (9.6%). A significant association was found between income deciles and IPEM, showing important gaps in deprivation levels between the lowest and the highest per capita income; and to a lesser extent, between IPEM and housing quality and region.*

*Finally, weaknesses were found in how information is obtained regarding expenses on firewood, liquefied petroleum gas and access to energy services for heating and sanitary water heating, proposing recommendations to overcome them.*

**Keywords:** *Energy Poverty, Inequality, Multi-dimensional indicators, Energy, Uruguay, Expenditure.*

## INTRODUCCIÓN

Cada vez más, el acceso a servicios energéticos en el hogar es un requisito inevitable para alcanzar ciertos niveles de desarrollo humano, ya que incide directamente en las posibilidades de educación, salud, o calidad de vida de la población. Esto quedó de manifiesto en 2015, cuando la ONU aprobó la “Agenda 2030 para el desarrollo sostenible” donde se establecieron los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, dentro de los cuales se encuentra el objetivo 7 “Energía asequible y no contaminante”, el cual trata sobre la necesidad de acceder a la energía para superar la pobreza y hacerlo mediante la disminución de emisiones de CO<sub>2</sub>.

En esta línea, la política energética 2005-2030 de Uruguay elaborada por el Ministerio de Industria Energía y Minería (MIEM), aprobada en 2008 por el consejo de ministros y ratificada en 2010 por una comisión multipartidaria, incorpora el eje social como uno de los pilares centrales, definiendo como un objetivo general: “Promover el acceso adecuado a la energía para todos los sectores sociales de forma segura y a un costo accesible”. (MIEM, 2009, 8)

Ahora bien, el alcance de este objetivo requiere al menos poder dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿En qué medida la población uruguaya logra acceder a servicios energéticos básicos y a un costo asequible? Esta investigación se propone dar respuesta a esta pregunta, contribuyendo así a generar una base de conocimiento que favorezca al diseño e implementación de políticas públicas.

Para esto se construye un índice multidimensional de PE basado en la metodología de Alkire y Foster (2011), incorporando, tanto la efectiva satisfacción de necesidades energéticas por parte de los hogares, como la proporción de los ingresos requeridos por los mismos para el pago de servicios energéticos. De este modo se

entenderá **que un hogar se encuentra en situación de pobreza energética cuando no acceda a servicios energéticos básicos y asequibles en el hogar**. Las mediciones se realizaron en base a datos de las Encuestas de Gastos e Ingresos de los Hogares (ENGIH) relevadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en 2005-6 y 2016-17, las cuales son las fuentes de información con datos de ingresos y de los hogares más actuales en el país (INE, 2020). Estos resultados se analizan globalmente; y se profundiza cada una de sus dimensiones desagregando entre regiones y decil de ingresos.

## TRAYECTORIA DEL CONCEPTO DE POBREZA ENERGÉTICA

No es hasta la década de 1980, que en Inglaterra se acuña por primera vez el término de “*Fuel Poverty*” (pobreza combustible). El concepto es introducido por Isherwood y Hancock en 1979, luego que la crisis del petróleo de 1973-74 generara un aumento del precio de la energía (Castaño, Solís, y Marrero 2020), y que se constatará un aumento de muertes en los meses de invierno respecto a los restantes meses del año, debido en parte a las dificultades de la población para hacer frente a los costos de combustible para calefacción (Day, Walker y Simcock, 2016). Sin embargo, no es hasta 1991, cuando Brenda Boardman, establece una definición en función de si los hogares superaban o no el umbral del 10% de sus ingresos destinados a gastos energéticos. Diez años después, el Reino Unido establece este criterio como indicador formal de *Fuel Poverty* y define una línea de política pública para actuar directamente sobre el tema. Luego, en 2012 se realiza una revisión de la metodología, modificándose este indicador por el indicador actual LIHC (*Low Income High Cost*) (PNUD, 2018; Day, Walker y Simcock, 2016).

Este ha sido, muy a grandes rasgos, el desarrollo del concepto en Reino Unido. Sin embargo, la

idea de una medición que dé cuenta del vínculo energía – pobreza, si bien surge en Inglaterra, trascendió rápidamente las fronteras al resto de Europa primero y a nivel internacional luego, asumiendo en general el concepto de Pobreza Energética (PE). En la actualidad, la investigación en esta temática es liderada por Europa, donde la mayoría de los países tienen mediciones oficiales y políticas concretas sobre PE, llegando incluso a establecer un Observatorio de PE paneuropeo, con el objetivo de estandarizar mediciones, compartir experiencias de política pública e investigaciones sobre el tema (Tirado Herrero, 2018; Thomson, Bouzarovski & Snell, 2017).

En América Latina y el Caribe (LAC), sin embargo, la PE aún no es un campo de estudio consolidado y su desarrollo, necesariamente presenta diferencias respecto a los estudios realizados en Europa, debido por lo menos a tres elementos. En primer lugar, Europa presenta un clima en promedio más frío, lo que implica que, para gran parte del continente la calefacción de ambientes sea un servicio de primera necesidad en invierno. En segundo lugar, LAC presenta niveles de desarrollo económico y social muy disímil al europeo, con mayores niveles de desigualdad y necesidades básicas insatisfechas. Por último, los sistemas de información disponibles son también muy distintos entre ambos continentes, lo que obliga necesariamente a repensar el concepto a la hora de aplicarlo a las distintas coyunturas nacionales. Pese a esto, en los últimos años LAC ha asistido a un importante desarrollo de la investigación en esta área, por ejemplo: Urquiza, et al. (2017) en Chile; Calvo, et al. (2019) en Chile; Castelao y Méndez (2019) en Argentina; García Ochoa (2014) en México; Dehays y Schuschny (2019) en LAC; Duran, (2018) en Argentina; Villalobos, Chavez y Urube (2019) en Chile; Contreras (2019) en Uruguay; Civitaresi et. al. (2021) en la provincia de Río Negro, Argentina, entre otros. También se pueden encontrar investigaciones en otros contextos, como Shinichiro, (2017) en Japón; Mirza y Szirmai (2010) en Pakistan; Nussbaumer,

et al (2011) en varios países de África, entre varios otros.

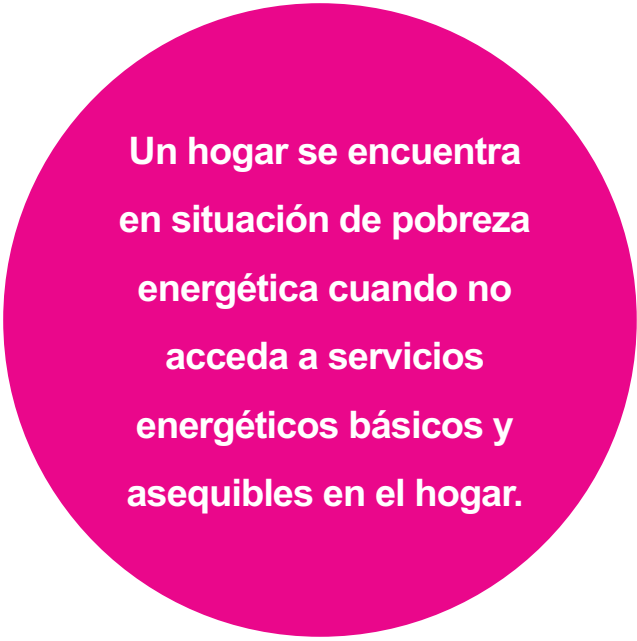
La divergencia de condiciones estructurales y coyunturas entre países, así como también las distintas situaciones respecto a sistemas nacionales de información, han favorecido que, al abordar el tema, se hiciera desde perspectivas muy distintas. Teniendo estos elementos en cuenta, PNUD presenta una clasificación que establece cuatro formas de entender la PE: Básica -entendiéndola como la falta de acceso a electricidad y fuentes modernas y no contaminantes para la cocción-, restringidas -definidas como la incapacidad para pagar por servicios energéticos-, amplias -centradas en el acceso efectivo a servicios energéticos en el hogar- y complejas -las cuales incorporan las anteriores, más una noción de subjetividad y la dimensión espaciotemporal de la satisfacción-. PNUD (2018)

La literatura internacional presenta también varias tipologías de indicadores con los que se puede medir la PE, algunos de ellos son: Culver (2017), Gonzalez Equino (2015) y Rademaekers et al. (2016). En grandes líneas -y sin entrar en las particularidades de cada clasificación- la PE ha sido históricamente medida: o bien desde el acceso concreto a servicios energéticos en el hogar (relevando fuentes de energía y tenencia de bienes de confort), o mediante el análisis de los gastos en los que incurren los hogares para acceder a los energéticos<sup>1</sup>, o mediante la autopercepción de las personas (relevando, por ejemplo, si perciben que pasan frío o calor).

---

1 Este tipo de indicadores tienen una amplitud muy grande a su interior, en tanto se pueden encontrar indicadores absolutos o relativos, que midan gasto excesivo o reducido, que incorporan mayor o menor fuentes de energía a incorporar en el gasto, basados en gastos empíricos o producto de modelaciones teóricas, como el caso del indicador LHIC inglés (Rademaekers et al., 2016; Tirado Herrero, 2018)

Como se ha expresado hasta el momento, la PE es un fenómeno de naturaleza multidimensional, por lo cual, si bien hasta aquí se han descrito tipos de indicadores que abordan el tema a través de alguna de sus dimensiones (acceso y tenencia de bienes económicos, asequibilidad del gasto, acceso a servicios energéticos) las investigaciones a nivel internacional sobre el tema, cada vez más asumen perspectivas multidimensionales, tanto mediante índices sintéticos, como mediante la combinación de indicadores que relevan distintas dimensiones.



**Un hogar se encuentra en situación de pobreza energética cuando no acceda a servicios energéticos básicos y asequibles en el hogar.**

Algunos ejemplos de estudios multidimensionales referidos a PE son: el Observatorio Europeo de PE (EPOV), el cual unifica y sistematiza mediciones en todos los países miembros, mediante una batería de indicadores primarios y secundarios; el índice tridimensional de PE en Chile (Calvo et. al., 2019), que utiliza distintos indicadores de acceso, calidad y gasto de los servicios energéticos a través del análisis de varias fuentes de datos secundarios; el Índice de PE multidimensional basado en la percepción

(PMEPI) (Villalobos, et. Al., 2019) que utiliza la metodología Alkire y Foster (2011) con indicadores de autopercepción; el estudio de Nussbaumer (2011) donde estudian la PE en varios países de África también utilizando el método de Alkire y Foster; Contreras (2019) quien elabora una medición multidimensional, mediante la construcción de un índice de vulnerabilidad energética (IVE) aplicado a Montevideo y su área metropolitana, entre muchos otros.

En Uruguay se pueden encontrar investigaciones que asuman una definición restringida de la PE, mediante indicadores de gasto, concretamente utilizando el umbral de 10% de los ingresos del hogar, por ejemplo: Messina (2015) y Amarante y Ferrando (2011). Sin embargo, el desarrollo de investigaciones en PE desde una perspectiva multidimensional es insipiente, identificando únicamente la investigación de Contreras, 2019, la cual es una investigación de vulnerabilidad energética<sup>2</sup> y la investigación (aún no publicada) llevada adelante por Red de Pobreza Energética de la Universidad de Chile en 2021).

## **METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL IPEM**

### **Respecto a las fuentes de información y sus limitaciones**

El trabajo empírico se realizará en base a la Encuesta de Gastos e Ingresos de los Hogares 2016-17 realizada por el INE. Se presentan comparaciones con la ENGIH 2006-07 a efectos de obtener una perspectiva del fenómeno en el tiempo. Ambas encuestas, pese a presentar

---

2 La vulnerabilidad energética, a diferencia del de PE es esencialmente un concepto probabilístico; en tanto se centra en las características y factores de los hogares que afectan la probabilidad (el mayor riesgo) de caer en PE, al margen de cómo definamos la misma. La noción de vulnerabilidad reconoce que un hogar puede abandonar la condición de PE (o caer en ella) ante un cambio en algunas de estas circunstancias. (Bouzarovski y Petrova, 2015; Bouzarovski, 2018; Thomson, Bouzarovski y Snell, 2017).

algunas diferencias entre sí, aportan información de los ingresos de los hogares; de sus gastos en energía discriminados por fuente (electricidad, gas licuado de petróleo -GLP-, leña, Fuel oil, etc); y de los bienes de confort de los que disponen los hogares. (INE, 2009; INE, 2020).

Las encuestas de gastos son muy útiles para los estudios de PE, ya que obtienen información de ingresos, gastos, fuentes de energía utilizadas y bienes económicos dentro de un mismo hogar. Sin embargo, al no ser diseñada para el estudio de aspectos energéticos, los registros de gastos en GLP y leña presentan un subregistro que dificulta seriamente el cálculo de gastos energéticos por hogar.

A modo de ejemplo, la pregunta concreta referida al consumo de leña es “*En el mes pasado, ¿cuánto pagó su hogar por leña?*”. Utilizar un período de referencia de gasto mensual con la leña genera una gran dificultad, ya que en general, este consumo suele estar caracterizado por grandes gastos, pocas veces en el año y con una alta estacionalidad en el invierno. Otros países como España han resuelto asignarle un período de referencia anual<sup>3</sup>, o sea que se consulta por los gastos en el último año hasta el día de realizada la encuesta; Chile, por ejemplo, ha optado por preguntar directamente el período de referencia al entrevistado<sup>4</sup>. En Uruguay, al contar con datos que referencian al último mes de consumo, se obtuvo un gran número de respuestas con gasto cero, en especial en los hogares encuestados en verano y primavera. Además, el hecho que los

---

3 Esto se puede observar en los cuestionarios y en los documentos metodológicos de la encuesta de gastos española disponibles en [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176806&menu=metodologia&idp=1254735976608](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176806&menu=metodologia&idp=1254735976608)

4 Puede consultarse el formulario de relevamiento de gastos del hogar de la Encuesta de Presupuestos Familiares en Chile disponible en [https://www.ine.cl/docs/default-source/encuesta-de-presupuestos-familiares/formularios/viii-epf---\(junio-2016---junio-2017\)/3-lgh-viii-epf.pdf?sfvrsn=3d8386a\\_2](https://www.ine.cl/docs/default-source/encuesta-de-presupuestos-familiares/formularios/viii-epf---(junio-2016---junio-2017)/3-lgh-viii-epf.pdf?sfvrsn=3d8386a_2)

gastos sean pocos en el año, pero con montos muy elevados, distorsiona las mediciones de PE al hacer que hogares de altos ingresos sean computados por los indicadores de gasto como pobres energéticos debido a presentar gastos en leña muy elevados, pese a que su utilización pueda corresponder a varios meses o incluso a un año completo. Con el GLP, sucede lo mismo, aunque en menor proporción.

Debido a esto, se elaboró un método de desestacionalización, mensualización e imputación de valores perdidos mediante medias condicionadas para datos agrupados según las variables “tamaño del hogar”, “región” y “quintil de ingresos”. Al desestacionalizar y mensualizar los gastos en leña, los gastos se reducen ampliamente, por lo que su incidencia disminuye fuertemente en el gasto general. El efecto conjunto de la mensualización de la leña junto con la imputación de gastos de leña y GLP, genera una disminución porcentual del indicador del 5,8%, generando un aumento únicamente en los hogares del primer decil de ingresos.

### La estructura y dimensiones del IPEM

La metodología utilizada en esta investigación para la construcción del IPEM es derivada de la metodología desarrollada por Alkire y Foster (2011). Esta metodología se denomina de corte dual, debido a la definición de dos umbrales de privación; uno por dimensión y uno general a todo el índice. De este modo, en primer lugar, se definen una serie de dimensiones (d) e indicadores (j) a relevar. Luego, para cada indicador se debe definir un umbral (z) que permita identificar si una persona sufre privación o no en cada dimensión; se pueden definir también ponderadores (w) de cada indicador dentro de cada dimensión. Luego se establece un segundo umbral (k), que refiere a la cantidad de privaciones necesarias para que un hogar experimente pobreza multidimensional. Si al observar un hogar (i), su suma ponderada de privaciones (es superior a este segundo umbral (k), entonces se está en situación de pobreza multidimensional. Estos elementos se presentan en la siguiente ecuación:

$$\left. \begin{array}{l} x_{ij} < z_j \rightarrow p_{ij} = 1 \\ x_{ij} > z_j \rightarrow p_{ij} = 0 \end{array} \right\} \Sigma_j^d p_{ij} w_j = C_i \rightarrow S_i C_i > k \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{l} \text{Se clasifica} \\ \text{como pobreza} \\ \text{multidimensional} \end{array}$$

Donde:  $x_{ij}$  = logro del hogar  $i$  en el indicador  $j$ ;  $z_j$  = umbral definido para el indicador  $j$ ;  $p_{ij}$  es el valor que asume cada indicador según se esté por debajo o por encima del umbral;  $w_j$  = ponderador del indicador  $j$ ;  $k$  = umbral de privaciones para ser considerado pobre multidimensional;  $C_i$  = suma ponderada de privaciones de cada persona

Esta metodología permite calcular tres indicadores principales. En primer lugar, la tasa de recuento (H) o incidencia de la pobreza, que es la proporción de hogares con pobreza multidimensional ( $q$ ), dentro del total de hogares ( $n$ ), tal como se expresa en la siguiente ecuación:

$$H = \frac{q}{n}$$

En segundo término, se calcula la intensidad de la pobreza (A), que representa el promedio ponderado de privaciones para el subconjunto de los hogares en situación de pobreza multidimensional. Para su cálculo se censuran las privaciones que experimentan los hogares no pobres. De este modo, se define un vector censurado de recuento de privaciones ponderadas  $c(k)$  de forma tal que si  $c_i < k$  entonces  $c_i(k) = 0$ . A partir de esto, se calcula A, tal como se expresa en la siguiente ecuación (Alkire y Foster, 2011; Alkire et. al. 2015):

$$A = \Sigma_i^q \frac{c_i(k)}{q}$$

El tercer y principal índice es la Tasa de Recuento Ajustada (M0) – resultado del producto de H y A. Intuitivamente M0 se puede entender como el cociente entre el total de privaciones de los hogares identificados como pobres multidimensionales y la cantidad máxima de privaciones posibles en los hogares que componen la muestra, tal como se expresa en la siguiente ecuación (Alkire y Foster, 2011; Alkire et. al. 2015):

$$M0 = H * A = \frac{1}{n} \sum_i^n c_i(k)$$

Para el IPEM se seleccionaron 4 dimensiones referidas al acceso a servicios energéticos dentro del hogar (servicios energéticos eléctricos, calentamiento de agua sanitaria, calefacción de ambientes y servicios energéticos para la alimentación). La quinta dimensión del IPEM refiere al gasto<sup>5</sup>. Debido a la complejidad de los indicadores de esta última dimensión, a continuación, se profundizará en la misma.

**Dimensión de gasto:** esta dimensión, en cierto sentido, es transversal a las restantes, en tanto el acceso a servicios energéticos no puede realizarse a cualquier costo. No sería deseable, por ejemplo, que, por solventar costos energéticos, un hogar no alcance a cubrir los gastos mínimos de alimentación, vestimenta, educación, u otros; o que aun cubriendo estos, la satisfacción de sus necesidades energéticas implique un esfuerzo muy elevado o incluso muy desigual a nivel de toda la población. Por otro lado, gastos muy reducidos pueden estar indicando la no satisfacción de necesidades o el acceso irregular a servicios de electricidad, lo que a su vez puede generar problemas tanto a nivel de la calidad del servicio, como de la seguridad de este.

5 Las 5 dimensiones fueron analizadas a la luz del coeficiente de correlación de Spearman, en tanto se trata en todos los casos de variables dicotómicas. Encontrándose una muy baja correlación entre las mismas, por lo que las privaciones en unas no se asocian a las privaciones en otras.

Se usarán dos indicadores; uno de gastos no asequibles; y otro que evidencia gastos reducidos, que puedan estar indicando la no satisfacción de necesidades.

Respecto al **primer indicador de gasto no asequible**, está compuesto por dos subindicadores: en primer lugar, el indicador del umbral del 10% en tanto es de sencilla comprensión, además de ser un indicador ampliamente utilizado a nivel internacional; y, en segundo término, un indicador de “ingresos insuficientes” el cual surge como una variante del indicador propuesto inicialmente por Moore (2012) primero y Clavo et. al. (2019) luego. El mismo identifica que un hogar es pobre energéticamente si luego de descontados sus gastos energéticos, el ingreso residual disponible no permite cubrir los costos de vida mínimos. En nuestro caso, se utilizará la Línea de Pobreza (LP) como umbral de costo de vida mínimo, aunque teniendo en cuenta que, en el método de construcción de la LP, se consideran los costos energéticos implícitos, se ajustará la misma restándole la media de la proporción de ingresos destinados a gastos energéticos de la población, la cual, según datos de la ENGIH 2016-17 corresponde al 4,85%, por lo que el valor de la LP ajustada es de 0,952LP.

De este modo, un hogar estará en situación de PE si:  $I - GE < LPA$

Donde  $I$  = ingreso total del hogar<sup>6</sup> CVL;  $GE$  = es el gasto energético y  $LPA$  = Línea de Pobreza Ajustada, que equivale a la LP menos la mediana de la proporción de ingresos destinados a gastos energéticos del total de la población.

Este indicador refleja información de hogares pobres y hogares que, pese a no ser pobres por

6 La metodología de la LP se desarrolla con ingresos con valor locativo. Debido a que el indicador compara ingresos con la LP, y la LP se calcula con ingresos cvl, todos los cálculos realizados en este documento se harán con valor locativo, según la metodología del Instituto Nacional de estadística de Uruguay (INE, 2006)



ingreso, debido a sus bajos ingresos en relación con sus gastos energéticos, caen por debajo de este umbral. De este modo, el componente de gasto no asequible del IPEM será una combinación de los dos indicadores hasta aquí descritos, identificando privación cuando se supere el umbral de 10% de ingresos destinado a gastos energéticos y/o cuando, luego de realizado los gastos energéticos, el hogar quede con ingresos por debajo de la LP ajustada.

Por otro lado, se utilizará también un **segundo indicador de gasto reducido** basado en el indicador de la Unión Europea "M/2", el cual define pobres en energía a los hogares cuyo gasto energético absoluto está por debajo de la mitad de la mediana nacional. En nuestro caso, se asumirá un enfoque más conservador, definiendo un umbral de un tercio de mediana de gasto energético absoluto que los hogares de su grupo de referencia (definido en base a la cantidad de integrantes, la región y la cantidad de habitaciones de la vivienda).

Este indicador de gasto reducido se construye en función del comportamiento en el uso y gasto energético de toda la población (con PE o no) y es, por lo tanto, un indicador relativo, por lo que incorpora un enfoque de desigualdad, tanto en el gasto energético, como en la satisfacción de necesidades. La privación en este indicador

remite directamente a mantener cierto nivel de desigualdad con un grupo definido como de referencia, respecto al cual se estudia su acceso a servicios energéticos, utilizando su gasto energético como proxy. Si bien contar con artefactos para la satisfacción de servicios energéticos, como por ejemplo heladera, calefón, tv, etc, es un buen indicador; es claro que un hogar puede tener un artefacto y no utilizarlo por no ser capaz de afrontar sus costos de uso y, por lo tanto, no satisfacer sus necesidades. Por ello, el indicador de gasto reducido incorpora una perspectiva relativa que permite complementar el relevamiento de artefactos en el hogar, con un enfoque donde los gastos energéticos del hogar se consideran en función del gasto del resto de los hogares de similares características. De esta forma es posible identificar hogares que, pese a contar con los artefactos necesarios, tienen un nivel de gasto energético menor a un tercio de la mediana del gasto del resto de los hogares de su grupo de referencia.

En cuanto a los ponderadores ( $w$ ), se utilizará una igual ponderación para cada indicador (0,125). Se tomará un valor de  $k = 0,125$ , correspondiente a tener un indicador con privación. Para todas las mediciones, los gastos contemplados refieren a electricidad, leña, GLP, gas por cañería, kerosene, carbón, fuel oil (únicamente en ENGIH 2005-6) y no incorpora gastos por transporte.



Foto de Joshua Lanzarini de Unsplash.

Cuadro 1: Estructura del IPEM (dimensiones, indicadores y ponderadores)

Dimensiones	Indicadores y Servicios energéticos	Método de cálculo y umbrales de respuesta	Ponderación
Dimensión de gasto	Gastos no asequibles	El indicador asume valor 1 si:  $GE > 10\% I \text{ Y/O } I - GE < LPA$  Donde I = ingresos totales del hogar CVL; GE = es el gasto energético y LPA= Línea de Pobreza  Ajustada, que equivale a la LP menos la mediana de la proporción de ingresos destinados a gastos energéticos de la población.	0,125
	Gasto Energético Bajo	$GE < 31GEGR$  GE = Gasto Energético Bajo  $GEGR = \text{Mediana del Gasto Energético de grupo de referencia}$	0,125
Servicios energéticos eléctricos	Iluminación	El hogar utiliza energía eléctrica para iluminar	0,125
	Entretenimiento y/o comunicación	El hogar cuenta con alguno de los siguientes artefactos: TV, radio, PC, laptop, tablet	0,125
Servicios energéticos para la alimentación	Cocción de alimentos	La fuente principal utilizada para la cocción de alimentos es electricidad, glp, o gas natural	0,125
	Conservación de alimentos	El hogar cuenta con refrigerador	0,125
Calentamiento de agua sanitaria	Calentamiento de agua sanitaria	El hogar cuenta con calefón, termofón o calentador instantáneo	0,125
Calefacción de ambientes	Calefacción de ambientes	El hogar utiliza alguna fuente de energía para calefaccionar ambientes	0,125

Fuente: Elaboración propia.

## RESULTADOS

A continuación, se puede observar la evolución que ha tenido el fenómeno en ambas mediciones, con los datos de H, A y M0 discriminados por regiones. En todos los casos, los datos se calculan tomando al hogar como unidad de análisis y en cada cuadro se presenta el valor del estadístico de asociación utilizado, así como su nivel de significación<sup>7</sup>.

Cuadro2: Variación porcentual del IPEM entre 2005 y 2017 por regiones

Región	2005-6			2016-17			Variación porcentual		
	H*	A**	MO	H***	A****	MO	H	A	MO
Montevideo	38,5%	0,222	0,086	23,7%	0,173	0,041	-38,5%	-22,4%	-52,3%
Interior > 5.000 hab.	50,3%	0,234	0,117	25,5%	0,172	0,044	-49,3%	-26,3%	-62,6%
Interior < 5.000 hab.	62,9%	0,273	0,172	35,7%	0,176	0,063	-43,2%	-35,8%	-63,6%
Total	47,0%	0,237	0,111	26,4%	0,173	0,046	-43,9%	-27,0%	-59,0%

\* *V de Cramer = 0,167 (p = 0,000)*

\*\* *Gamma de Goodman - Kristal = 0,245 (p = 0,000)*

\*\*\* *V de Cramer = 0,095 (p = 0,000)*

\*\*\*\* *Gamma de Goodman - Kristal = 0,139 (p = 0,000)*

Fuente: Elaboración propia. Datos ENGIH 20016-17 y 2005-6

Como se observa en el cuadro 2, hubo una importante mejora entre ambas mediciones; la tasa de recuento ajustada (que nos brinda una imagen global de la PE) ha disminuido un 59%, en línea con la situación socioeconómica de Uruguay. A modo de ejemplo, entre 2006 y 2018 la pobreza monetaria en Uruguay disminuyó un 78%, mientras la pobreza multidimensional en personas de más de 18 años lo hizo un 31%, evidenciando una mejora generalizada en los niveles de privación de los uruguayos. (Machado y Vigorito, 2021)

En cuanto a las distintas regiones analizadas, se puede observar que, si bien el IPEM se redujo en todas ellas, el interior presenta una disminu-

ción porcentual aún mayor que la de Montevideo, tanto en M0 como en H y A. Los estadísticos para los datos 2016-17 arrojan una asociación muy débil entre las regiones con respecto a H y débil respecto a A. Pese a esto, se constata que a medida que nos alejamos de los entramados urbanos, aumenta la PE (a excepción de los hogares del interior con más de 5000 habitantes en la última medición), evidenciando las mayores dificultades de los hogares de localidades de menos de 5000 habitantes para acceder a servicios energéticos asequibles.

En el cuadro 3 presentan las contribuciones a M0 por dimensiones e indicadores.

7 En todos los casos, para asociación entre variables nominales se utilizará el estadístico V de Cramer; para asociación entre variables ordinales o dicotómica y ordinal, se utilizará el estadístico Gamma de Goodman-Krskal; para asociación entre variables continuas o dicotómica y continua se utilizarán coeficientes de correlación según corresponda. Se utilizará un nivel de significación del 0,01 y se asumirán valores de asociación según el siguiente criterio: muy débil<0,1<débil<0,3<moderada<0,6<fuerte<0,8< muy fuerte.

Cuadro3: Tasa de recuento ajustada (MO) desagregada según contribuciones de sus dimensiones e indicadores para hogares en 2016-17

Dimensión	SE eléctricos		SE para la alimentación		Calentamiento de agua sanitaria	Calefacción de ambientes	Dimensión del gasto	
	Iluminación eléctrica	Entretenimiento y/o comunicación	Conservación de alimentos	Cocción de alimentos	Calentamiento de agua sanitaria	Calefacción de ambientes	Gasto energético	Gasto no asequible
Contribución por indicador	0,000125	0	0,001875	0,001625	0,006875	0,012	0,01025	0,013
Contribución por dimensión	0,0001		0,004		0,007	0,012	0,023	

MO total = 0,046

Fuente: Elaboración propia. Datos ENGIH 2016-17.

El 50% del valor total de MO (0,046) es explicado por la dimensión de gasto, la cual a su vez presenta un valor cercano al doble de la segunda dimensión con mayor contribución (calefacción de ambientes).

### Las dimensiones del IPEM, análisis de sus tasas de recuento (H)

A continuación, se presenta el cuadro 4 donde se descompone el IPEM en dos cuadrantes que

contienen los valores de la tasa de recuento simple (H) de cada dimensión; y los indicadores de gasto que utiliza el IPEM de forma desagregada. Acompañando al cuadro, se presenta el gráfico 1, donde en el eje horizontal se observan las dimensiones del IPEM y en el vertical la tasa de recuento (H) de cada una de ellas. También se presenta el gráfico 2 que ilustra la evolución de los indicadores gasto, con los períodos de tiempo en el eje de las ordenadas y las tasas de recuento de cada indicador en las abscisas.

Cuadro 4: Tasa de recuento simple (H) por dimensiones e indicadores de gasto. Variación entre 2005 y 2017.

Año	Dimensiones del IPEM				Indicadores de gasto		
	SE eléctricos	SE para la alimentación	Calentamiento de agua sanitaria	Calefacción de ambientes	Dimensión de gasto	Gasto energético bajo	Gasto no asequible
2005-6	4,2%	9,8%	14,9%	15,8%	36,3%	8,5%	34,1%
2016-17	0,1%	2,6%	5,5%	9,6%	16,8%	8,2%	10,4%
Variación porcentual	-97,6%	-73,5%	-63,1%	-39,2%	-53,7%	-3,5%	-69,5%

Fuente: Elaboración propia. Datos ENGIH 2005-06 y 2016-NGIH 2005--6 y 2016-17 (Chi cuadrado, p=0,000)

Gráfico 1: Dimensiones del IPeM.

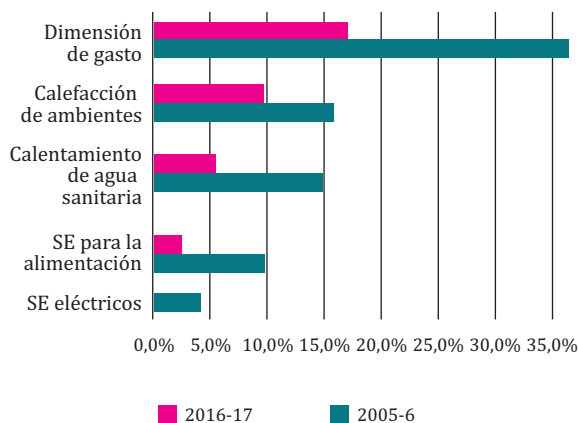
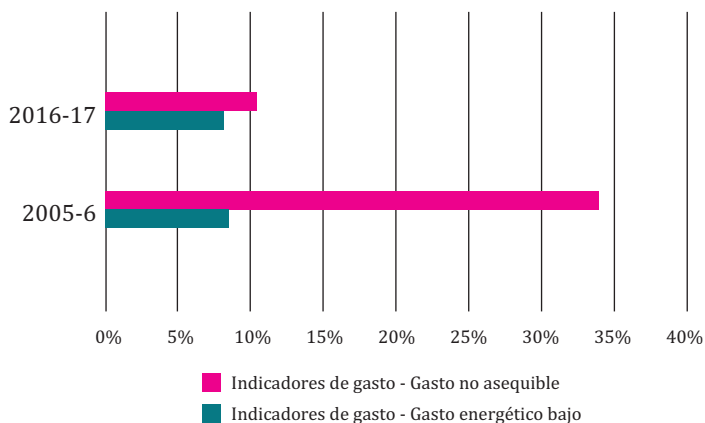


Gráfico 2: Indicadores de gasto.



Todas las dimensiones presentan una clara disminución en la tasa de recuento simple en ambas mediciones, siendo la de SE eléctricos la que más ha descendido, explicado en gran parte por el aumento de la cobertura del servicio de energía eléctrica en este período, en particular en áreas rurales<sup>8</sup>. Le siguen en disminución los SE para la alimentación, calentamiento de agua sanitaria, la dimensión de gasto y por último la calefacción de ambientes. Esta baja generalizada de las privaciones en todas las dimensiones podría estar vinculada, tanto con los aumentos del poder adquisitivo de la población en estos años, como por una posible baja de los precios de los artefactos tecnológicos para el hogar.<sup>9</sup>

Como se explicó en el apartado metodológico, el indicador de “gasto no asequible” computa una privación si un hogar cumple con alguna de las siguientes características: destina más del 10% de sus ingresos a gastos energéticos; o, una vez realizado sus gastos energéticos, sus ingresos quedan por debajo de la LP ajustada (ingresos insuficientes). En el cuadro 5 se presenta un detalle de estos indicadores.

8 Mientras en 2006 la tasa de electrificación era de: 99,3% la urbana, 86,6 la rural y 98,6 la total; en 2017 las mismas tasas eran de 99,8, 98,4 y 99,8 respectivamente, según datos extraídos de la serie estadística del MIEM disponible en <https://www.miem.gub.uy/energia/series-estadisticas-de-energia-electrica>

9 Respecto a los ingresos de los hogares; entre marzo 2006 y marzo 2017 (ambos puntos medios del trabajo de campo de cada ENGIH) el índice de salario real en Uruguay tuvo una variación porcentual acumulada de 46,4%, según datos extraídos de la serie histórica de índice salario real (base julio 2008=100) publicada por el INE. Disponible en <https://www.ine.gub.uy/jms-indice-medio-de-salarios>.

**El acceso a servicios energéticos en el hogar es un requisito inevitable para alcanzar ciertos niveles de desarrollo humano; incide directamente en las posibilidades de educación, salud, o calidad de vida de la población.**

Cuadro 5: Componentes del indicador “gasto no asequible” por deciles de ingreso per cápita

Deciles ingreso per cápita CVL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
<b>Ingresos insuficientes*</b>	51,8%	5,6%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,8%
<b>Gasto &gt; 10% Ingresos CVL**</b>	26,3%	12,0%	9,1%	6,5%	5,1%	2,7%	2,6%	1,2%	1,5%	0,0%	6,7%

\* Gamma de Goodman - Kristal = 0,989 (p = 0,000)

\*\* Gamma de Goodman - Kristal = 0,639 (p = 0,000)

Fuente: Elaboración propia. Datos ENGIH 2016-17

Como se puede observar en los estadísticos de asociación del cuadro, ambos componentes del indicador tienen una asociación significativa y fuerte (muy fuerte en el caso de “ingresos insuficientes”) con el ingreso de los hogares. De este modo, los hogares con ingresos insuficientes para el pago de sus gastos energéticos se concentran en la parte inferior de la distribución, alcanzando el 51,8% del primer decil y no presentando ningún caso luego del decil 3. Por otro lado, el indicador del 10%, si bien también decrece a medida que se aumenta de decil, tiene presencia en toda la distribución, salvo en el decil 10. Este comportamiento tan disímil valida la opción de utilizarlos de forma combinada en el indicador de gasto no asequible. De hecho, de haberse utilizado únicamente el indicador del 10%, 39.168 hogares (3,2% del total) no hubiesen sido considerados, ya que, si bien quedan por debajo de la LP ajustada luego de realizar sus gastos energéticos, no superan el umbral del 10%.

Por otro lado, si se observa nuevamente el cuadro 5, se aprecia como el indicador de gasto energético bajo (GEB) apenas si tiene una disminución porcentual del 3,5% entre mediciones, alcanzando al 8,2% de los hogares en 2016-17 (cuadro 9). Este indicador identifica hogares que, tengan o no privación en otras dimensiones, tienen un gasto energético muy bajo en relación con el universo de hogares de similares características. Esto podría

estar indicando una posible restricción en la satisfacción de algunas necesidades en términos relativos, así como también la incidencia de conexiones irregulares (y por lo tanto inseguras) al servicio de energía eléctrica, que no generen gastos para estos hogares.

Por último, se presenta el cuadro 7, el cual nos permite visualizar los niveles de privación según las regiones de la ENGIH 2016-17.

**La Pobreza Energética requiere un abordaje necesariamente multidimensional. Uruguay, ha mejorado pero aún presenta una situación deficitaria importante en cuanto al efectivo acceso a servicios energéticos básicos y a un precio asequible para su población.**

Cuadro 6: Dimensiones del IPEM por regiones (H)

Regiones ENGIH 2016-17	Dimensiones del IPEM					Indicadores de gasto	
	SE eléctricos	SE para la alimentación	Calentamiento de agua sanitaria	Calefacción de ambientes	Dimensión de gasto	Gasto energético bajo	Gasto no asequible
Montevideo	0,0%	1,0%	4,0%	9,2%	15,7%	7,4%	8,9%
Interior más de 5000 hab.	0,1%	2,5%	5,4%	10,4%	15,6%	3,9%	9,1%
Interior menos de 5000 hab.	0,5%	6,9%	9,4%	8,6%	22,9%	6,5%	17,6%
País	0,1%	2,6%	5,5%	9,6%	16,8%	8,2%	10,4%
V de Cramer	0,042	0,129	0,082	0,024	0,072	0,046	0,104

Fuente: Elaboración propia. Datos ENGIH 2016-17

(p = 0,000)

Lo primero a destacar es que, si bien existe una asociación significativa entre las dimensiones del IPEM y la región, la misma es débil o muy débil según el caso. Sin embargo, del cuadro se observa claramente cómo 4 de las 5 dimensiones del IPEM presentan mayores niveles de privación en los contextos rurales y localidades de menos de 5.000 habitantes, evidenciando un contexto territorial con mayor dificultad en el acceso a servicios energéticos.

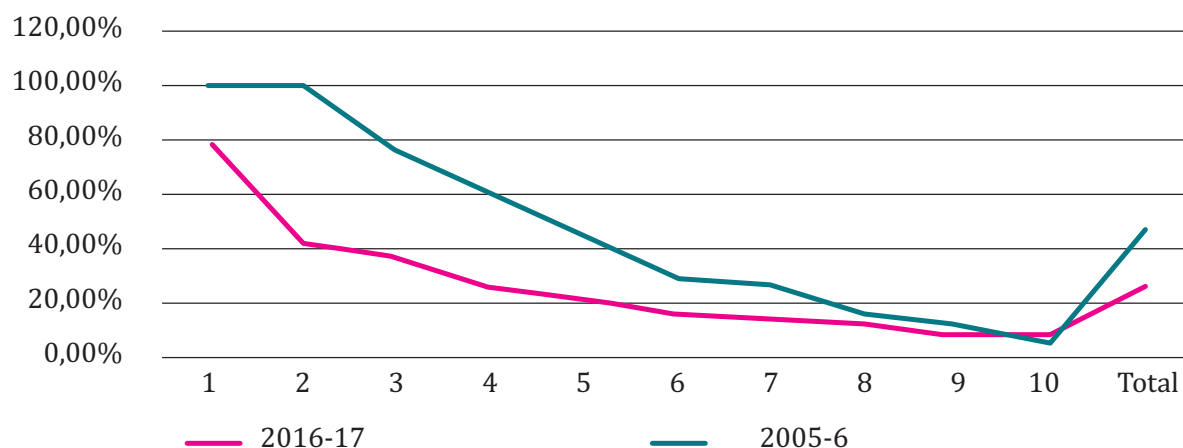
La excepción a esto es la dimensión “calefacción de ambientes”, la cual tiene su menor nivel de privación en las localidades de menos de 5.000

habitantes. Esta particularidad se debe a la mayor disponibilidad de leña en estas zonas. A modo de ejemplo, mientras en Montevideo tan solo el 13,9% de los hogares calefacciona su hogar con leña, en las localidades con menos de 5000 habitantes del interior, lo hacen el 71%.

### Enfoque desde una perspectiva de la desigualdad de ingresos

A continuación, se desarrolla un análisis desde una perspectiva de desigualdad. Como se observa en el gráfico 4, el IPEM disminuye a medida que aumenta el decil de ingresos.

Gráfico 3: Tasa de recuento (H) del IPEM por deciles de ingreso per cápita CVL en 2005-06 y 2016-17



Fuente: Elaboración propia. Datos ENGIH 2016-17

Sin duda, los altos niveles de PE en los primeros deciles son el elemento más destacable. En 2005-6 los dos primeros deciles estaban casi en su totalidad en situación de PE. Pese a la importante disminución en 2016-17, los deciles 1 y 2 continúan con niveles de PE en el entorno del 80 y 40% respectivamente, lo cual alerta respecto a importantes privaciones en la calidad de vida de la población y respecto a la existencia de brechas importantes en la satisfacción de necesidades energéticas<sup>10</sup>.

Otro elemento importante es la existencia de hogares en situación de PE en todos los deciles. Este aspecto es un indicio de cómo independientemente del nivel socioeconómico de los hogares, existen aspectos culturales y/o preferencias adaptativas en la población que pueden estar incidiendo en no hacer uso efectivo de determinados servicios energéticos, aún en caso de que no operen restricciones presupuestarias. Esto último, se puede observar más detalladamente en el cuadro 9, donde se desagrega el IPEM en dimensiones e indicadores de gasto por deciles.

Cuadro 7: Dimensiones del IPEM e indicadores de gasto por decil de ingresos per cápita CVL

Deciles de ingreso per cápita	SE eléctricos	SE para la alimentación	Calentamiento de agua sanitaria	Calefacción de ambientes	Dimensión de gasto	Gasto energético bajo	Gasto no asequible
1	0,5%	7,5%	21,6%	21,6%	67,3%	24,0%	59,8%
2	0,2%	2,9%	7,5%	13,7%	27,7%	13,2%	15,7%
3	0,2%	3,4%	8,2%	12,9%	21,7%	12,7%	9,1%
4	0,0%	2,5%	5,3%	9,4%	16,2%	9,7%	6,5%
5	0,2%	3,4%	3,5%	7,0%	12,9%	7,8%	5,1%
6	0,0%	1,8%	2,4%	7,9%	7,8%	5,0%	2,7%
7	0,0%	1,8%	1,8%	4,8%	7,7%	5,1%	2,6%
8	0,2%	1,0%	1,2%	7,1%	5,5%	4,2%	1,2%
9	0,0%	1,0%	1,0%	5,3%	1,5%	0,0%	1,5%
10	0,0%	0,8%	2,2%	6,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Total	0,1%	2,6%	5,5%	9,6%	16,8%	8,2%	10,4%
V de Cramer	0,044	0,117	0,260	0,167	0,501	0,249	0,558

Fuente: Elaboración propia. Datos ENGIH 2016-17

(P=0,000)

10 Se calculó el estadístico de asociación Gamma de Goldman-Kriskal evidenciando una asociación moderada entre los deciles de ingreso y la PE. Los valores fueron de 0,571 en el caso de H y 0,562 en el caso de A.



Tal como se observa, el estadístico V de Cramer presenta niveles de asociación bajos para las cuatro dimensiones de acceso a servicios energéticos y moderada para la dimensión de gastos. En términos generales, cada dimensión presenta menores niveles de privación a medida que avanzamos en los deciles de ingreso. Sin embargo, la dimensión “calentamiento de agua sanitaria” y “calefacción de ambientes” marcan una excepción, en tanto en ambas se da un aumento de la privación en el decil 10, respecto al decil 8 y 9<sup>11</sup>. Como se expresó anteriormente, esto podría estar vinculado al modo como se recoge la información<sup>12</sup>.

La literatura internacional, suele vincular la PE, con el estado general de las viviendas, en el entendido que es un aspecto fundamental en la preservación de la temperatura interna de los hogares (Contreras, 2019; Okushima, 2017; Gouveira, 2019). Al respecto, se constató que los hogares con PE tienen viviendas de menor calidad que el resto de los hogares, tanto si observamos sus materiales constructivos, como sus problemas estructurales y de conservación. En el gráfico 3, se presenta la suma de problemas de construcción y conservación de la vivienda según deciles de ingreso, observándose como la mayor precariedad de la vivienda en hogares con PE se observa en todos los deciles.

---

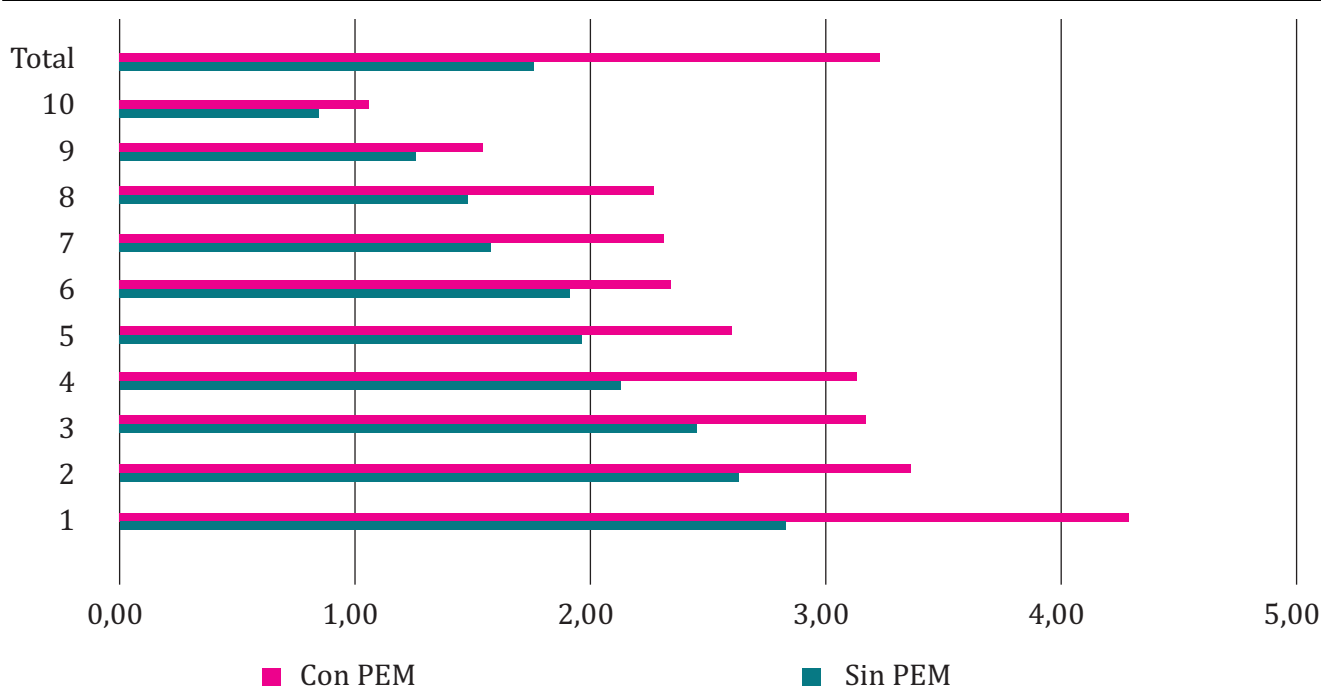
11 Esto se puede constatar en ambas mediciones y en las tres regiones analizadas en cada una.

12 Para el calentamiento de agua sanitaria, la ENGIH releva la tenencia de: “Calefón o Termofón” y “Calentador Instantáneo”; podría ser que algunos hogares de mayores ingresos tengan acceso a fuentes para calefaccionar el agua para el baño distintas, como, por ejemplo, calderas centralizadas, las cuales no estén siendo relevadas. Con la dimensión calefacción de ambientes también puede pasar algo similar, por ejemplo, con sistemas de calefacción centralizados asociados a los gastos comunes



Foto de Ronan Furuta de Unsplash.

Gráfico 4: Cantidad de problemas constructivos y de mantenimiento en la vivienda promedio según PEM o no, por deciles de ingreso per cápita CVL.



Fuente: Elaboración propia. Datos ENGIH 2016-17

## REFLEXIONES FINALES

Si bien la ENGIH es una fuente de información muy valiosa para realizar mediciones de PE, presenta una limitación muy importante a la hora de trabajar con los registros de gastos, particularmente en la leña, pero también en el GLP. Se entiende que el modo de preguntar en los formularios genera esta dificultad, en tanto el período de referencia que se establece es “el mes previo a la encuesta”, lo que genera respuestas muy sesgadas por las estacionalidades de los consumos. De este modo, sería recomendable cambiar los períodos de referencia para estos gastos de “mensuales” a “anuales” o a “períodos definidos por el entrevistado”, como lo han hecho España y Chile respectivamente.

De igual modo, el aumento de la privación en “calefacción de ambientes” y “calentamiento de agua sanitaria” en el decil 10 de ingresos respecto a los dos deciles anteriores, puede indicar también fallas en la recolección de la información.

Por otro lado, las estadísticas nacionales aún no relevan información subjetiva que permita realizar un análisis basado en la autopercepción de los propios hogares respecto a su satisfacción con sus servicios energéticos: qué tanto frío o calor pasan los hogares; si restringen o no sus gastos por temas presupuestarios; por qué no acceden a tal o cual servicio energético; pueden ser todas preguntas que permitan acercarse al fenómeno de la PE desde una perspectiva subjetiva, jerarquizando así la voz de los individuos y enriqueciendo el análisis respecto a la PE. La ENGIH 2016-17 ya incluye un módulo de preguntas respecto a pobreza subjetiva, sin embargo, el mismo no incorpora información respecto a servicios energéticos, lo cual sería de amplio valor para profundizar estudios de PE.

Respecto a los resultados, la amplia mejora entre ambas mediciones, tanto en M0, donde se aprecia una disminución porcentual entre mediciones de 59%, como en cada uno de sus indicadores, es el elemento que surge más

claro. Esto implica una mejora importante en el acceso a servicios energéticos asequibles, y, por lo tanto, una mejora importante también en las condiciones de vida, que sin duda permite ampliar las libertades y favorecer el desarrollo humano de la población.

Dada la alta sensibilidad del IPEM a los indicadores de gasto (los cuales explican alrededor del 50% de M0), se entiende que gran parte de esta mejora en el indicador puede estar vinculada al aumento en los ingresos de la población en este período. Pese a esto, Uruguay mantiene niveles de PE de 0,046, lo que implica un 26,4% de los hogares no acceden a servicios energéticos de forma asequible. Al observar el desempeño del IPEM por deciles, se constata una asociación moderada entre ambos, lo que significa un acceso desigual a servicios energéticos básicos por parte de los hogares uruguayos. También se constató una mayor concentración de viviendas de baja calidad constructiva y con mayores problemas estructurales y de conservación en hogares con PE que en el resto de la población.

A modo de síntesis, se concluye que la PE es un fenómeno que requiere un abordaje necesariamente multidimensional; y que Uruguay, pese a haber mejorado ampliamente en el correr del siglo XXI, aún presenta una situación deficitaria importante en cuanto al efectivo acceso a servicios energéticos básicos y a un precio asequible para su población (en particular en los primeros deciles de la distribución).

Por último, es importante marcar que durante 2020 y 2021 gran parte de los países del planeta han asistido a restricciones en la movilidad y distintas modalidades de aislamientos y cuarentenas domiciliarias a causa de la pandemia por COVID-19. Esta coyuntura jerarquiza la importancia de que los hogares cuenten con acceso a servicios energéticos básicos y asequibles, en tanto el tiempo de permanencia en el hogar de los individuos aumenta, y gran parte de las actividades de éstos pasó a realizarse por distintas modalidades virtuales desde el hogar.

Esta coyuntura obliga a rediscutir el concepto de “básico” de los conceptos energéticos; el IPEM no incluye en sus indicadores la tenencia de pc, ni el acceso a internet en el hogar, sin embargo, se entiende que son elementos para analizar profundamente, en tanto en la coyuntura actual son elementos clave para el desarrollo de las personas. ■

## REFERENCIAS

Alkire, S., y Foster, J. (2011). Counting and multidimensional poverty measurement. *Journal of Public Economics*, 95(7-8), 476-487.

Alkire, S., Roche, J. M., Ballon, P., Foster, J., Santos, M. E., y Seth, S. (2015). *Multidimensional Poverty Measurement and Analysis*. Oxford University Press.

Amarante V., Ferrando M. (2011) Consumo de servicios de energía y agua en la población (Serie Documentos de Trabajo / FCEA-IE; DT05/11). UR.FCEA-IE.

Bouzarovski S. (2018) *Energy Poverty (Dis) Assembling Europe's Infrastructural Divide* Manchester, UK

Bouzarovski S. & Petrova S. (2015) Una perspectiva global sobre la privación de energía doméstica: superando pobreza energética-pobreza energética binaria *Energy Research & Social Science* Volume 10, Páginas 31-40

- Calvo R., Amigo C., Billi, M., Cortés, A., Mendoza, P., Tapia, R., Urquieta, M. y Urquiza, A. (2019) Acceso equitativo a energía de calidad en Chile: hacia un indicador territorializado y tridimensional de pobreza energética Documento de Trabajo N 5 Red de Pobreza Energética Chile (RedPE).
- Castaño, R., Solís, J., & Marrero, M. (2020). Midiendo la pobreza energética. Una revisión de indicadores. *Hábitat Sustentable*, 10. <https://doi.org/10.22320/07190700.2020.10.01.01>
- Castelao M. y Méndez F. (2019) La pobreza energética desde una perspectiva de género en hogares urbanos de Argentina en SABERES. Vol. 11 NÚM. 2 Páginas 133-151.
- Civitaresi, H., Mariana Dondo M., Sarmiento, J., Attaguile, M., Capuano A., Savarese, M. (2021) Medición de Pobreza y Vulnerabilidad energética de los hogares. El caso de la provincia de Río Negro, Argentina. *ENERLAC Revista de Energía de Latinoamérica y el Caribe*. Volumen V. Número 1. P. 106-126 <https://enerlac.olade.org/index.php/ENERLAC/article/view/159/227>
- Contreras S. (2019) Vulnerabilidad energética en Montevideo y área metropolitana: conceptualización, medición y distribución (Tesis de Maestría) Universidad de la República. Uruguay
- Culver C. (2017) *Energy Poverty: What You Measure Matters* Lauren. Stanford University, CA.
- Dehays R. y Schuschny A. (2019) Pobreza energética en América Latina y el Caribe Una propuesta de indicadores que midan el acceso a la energía con enfoque de desigualdad social y de género Documento de Trabajo de OLADE – DTO 2019/008
- Day R., Walker G., Simcock N. (2016) Conceptualising energy use and energy poverty using a capabilities framework. *Energy Policy* 93 p. 255–264
- Duran, R. (2018) *Apuntes sobre pobreza energética: estimaciones para Argentina: año 2003-2018* Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional (INENCO-CONICET/UNSa), Rosario, Argentina.
- García Ochoa, R. (2014) *Pobreza Energética en América Latina*. CEPAL, Colección Documentos de Proyectos, Santiago de Chile.
- Gouveia J., Palma P., Simoes S. (2019) Energy poverty vulnerability index: A multidimensional tool to identify hotspots for local action. *En Energy Reports* 5 (2019) 187–201
- González Eguino M. (2014) *La pobreza energética y sus implicaciones*. BC3 Working paper series.
- Instituto Nacional de Estadística de Uruguay (INE) (2006) *Línea de indigencia y pobreza 2006 Uruguay*. Metodología y resultados disponible en [www.ine.gub.uy](http://www.ine.gub.uy)
- Instituto Nacional de Estadística de Uruguay (INE) (2009) *Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares 2005-2006* <https://www.ine.gub.uy/documents/10181/36026/Encuesta+Nacional+de+Gastos+e+Ingresos+de+los+Hogares+2005+-+2006/83d8c75c-a0f7-49d3-b5c1-1cb9548ddf1a>
- Instituto Nacional de Estadística de Uruguay (INE) (2020) *Principales resultados de la Encuesta de Gastos e Ingresos de los Hogares 2016-17*. Montevideo, Uruguay [https://www.ine.gub.uy/c/document\\_library/get\\_file?uuid=3b50400d-c42f-44e7-83a6-339f30798068&groupId=10181](https://www.ine.gub.uy/c/document_library/get_file?uuid=3b50400d-c42f-44e7-83a6-339f30798068&groupId=10181)
- Machado, A y Vigorito, A. (2021.). *Pobreza, vulnerabilidad y desigualdades horizontales en*
- Mesina, P. (2015) *Aspectos distributivos del consumo de energéticos en los hogares uruguayos (2005-2013)* Documento para las 6tas. Jornadas Uruguayas de Historia Económica. Universidad de la República, Uruguay

- Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) (1 de agosto de 2021) Balance Energético Nacional. <https://ben.miem.gub.uy/balance.php>
- Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) (2009) Política energética 2005 – 2030. Disponible en (01 de abril 2020) <http://www.eficienciaenergetica.gub.uy/documents/20182/22528/Pol%C3%ADtica+Energ%C3%A9tica+2005-2030/841defd5-0b57-43fc-be56-94342af619a0>
- Mirza, B.y Szirmai, A. (2010). Hacia una nueva medición de la pobreza energética: un análisis intercomunitario de las zonas rurales de Pakistán . UNU-MÉRITO. <http://collections.unu.edu/view/UNU:275>
- Moore R. (2012) Definitions of fuel poverty: Implications for policy. Energy Policy Vol. 49 p. 19-26 <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.01.057>
- Nussbaumer, P., Bazilian M., Modi V., and Yumkella K. (2011) Measuring Energy Poverty: Focusing on What Matters working paper n°. 42, OPHI.
- PNUD (2018) Pobreza Energética. Análisis de experiencias internacionales y aprendizajes para Chile. Santiago de Chile, Chile
- Rademaekers, K., Yearwood J., Ferreira A., Pye, S., Hamilton I., Agnolucci, P., Grover D., Karásek, J. y Anisimova, N. (2016) Selecting Indicators to Measure Energy Poverty Framework Contract ENER/A4/516-2014. Rotterdam
- Shinichiro, O. (2017) Gauging energy poverty: A multidimensional approach Energy, Elsevier Volume 137. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.05.137>
- Thomson H., Bouzarovski S. & Snell C. (2017) Rethinking the measurement of energy poverty in Europe: A critical analysis of indicators and data. En Indoor and Built Environment Vol. 26(7) páginas 879–901.
- Tirado Herrero, S., Jiménez, L., López, J., Hirigoyen H. (2018) Pobreza Energética en España. Hacia un sistema de indicadores y una estrategia de actuación estatal. Asociación de Ciencias Ambientales. Madrid
- Urquiza, A., Amigo, C., Billi, M., Leal T. (2017) Pobreza Energética en Chile ¿Un problema invisible? Análisis de datos secundarios disponibles de alcance nacional. Documento de trabajo Red de Pobreza Energética, Universidad de Chile.
- Villalobos C., Chávez C., Uribe A. (2019) Energy poverty measures and the identification of the energy poor: A comparison between the utilitarian and multidimensional approaches in Chile. Instituto iberoamericano de Investigaciones Económicas. <https://ideas.repec.org/p/got/iaidps/243.html>