

Pobreza energética en el Uruguay

Diagnóstico de brechas en el acceso equitativo a energía de calidad

Alejandra Reyes Álvarez
Catalina Amigo Jorquera
Rubén Contreras Lisperguer
(Coordinadores)



Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

Deseo registrarme



NACIONES UNIDAS



www.cepal.org/es/publications



www.instagram.com/publicacionesdelacepal



www.facebook.com/publicacionesdelacepal



www.issuu.com/publicacionescepal/stacks



www.cepal.org/es/publicaciones/apps

Pobreza energética en el Uruguay

Diagnóstico de brechas en el acceso equitativo a energía de calidad

Alejandra Reyes Álvarez
Catalina Amigo Jorquera
Rubén Contreras Lisperguer

(Coordinadores)



Este documento fue coordinado por Alejandra Reyes Álvarez, Gerente del Área de Planificación, Estadística y Balance de la Dirección Nacional de Energía del Ministerio de Industria, Energía y Minería del Uruguay; Catalina Amigo Jorquera, Coordinadora de la Red de Pobreza Energética (RedPE) de Chile y de la Red de Inclusión Energética Latinoamericana (RedIEL), y Rubén Contreras Lisperguer, Oficial de Asuntos Económicos de la Unidad de Agua y Energía de la División de Recursos Naturales de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). La elaboración del documento, para la que se contó con ayuda financiera de la Unión Europea, estuvo a cargo de un grupo técnico de trabajo sobre pobreza energética de Uruguay, en el marco de las actividades del proyecto GET.transform, que forma parte del Global Energy Transformation Programme (GET.pro) y cuenta con el apoyo de la Unión Europea en su conjunto.

Ni la Unión Europea ni ninguna persona que actúe en su nombre es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en esta publicación. Los puntos de vista expresados en este estudio son de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Unión Europea.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las Naciones Unidas o las de los países que representan.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/TS.2023/18
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2023
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.22-01294

Esta publicación debe citarse como: A. Reyes Álvarez, C. Amigo Jorquera y R. Contreras Lisperguer (coords.), "Pobreza energética en el Uruguay: diagnóstico de brechas en el acceso equitativo a energía de calidad", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2023/18), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2023.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Introducción	9
I. Desarrollo de un concepto de pobreza energética para Uruguay.....	11
A. Pobreza energética en Uruguay	11
B. Proceso de co-construcción para definir pobreza energética	14
II. Propuesta de indicadores	17
A. Dimensión de acceso.....	19
B. Dimensión de calidad	20
1. Inestabilidad de los servicios energéticos.....	20
2. Utilización de fuentes y equipamientos contaminantes e inseguros	21
3. Calidad deficiente de la vivienda.....	22
C. Dimensión de asequibilidad.....	24
III. Resultados y discusión	27
A. Dimensión de acceso.....	28
1. Acceso a energía eléctrica.....	28
2. Acceso a agua caliente sanitaria	29
3. Acceso a calefacción.....	30
B. Dimensión de calidad	32
1. Inestabilidad en el servicio eléctrico.....	32
2. Uso de fuentes y equipamientos contaminantes e inseguros	36
3. Calidad deficiente de la vivienda.....	37
C. Dimensión de asequibilidad.....	38
1. Gasto excesivo.....	39
2. Sub-gasto.....	42
IV. Propuesta de agregación.....	45
A. Pobreza energética en acceso de calidad.....	45
B. Pobreza energética en acceso equitativo.....	48

V. Conclusiones	51
A. Consideraciones para la interpretación de resultados.....	52
B. Limitaciones y desafíos para la medición de la pobreza energética en Uruguay.....	52
Bibliografía	55
Anexos	57
Anexo 1	58
Anexo 2	62
Anexo 3	64
Anexo 4	66
Anexo 5	68
Anexo 6	70
Anexo 7	72
Anexo 8	74
Anexo 9	76
Anexo 10	78
Cuadros	
Cuadro 1 Resúmenes indicadores de acceso	19
Cuadro 2 Resumen indicadores de estabilidad del servicio eléctrico	21
Cuadro 3 Resumen indicadores de fuentes y equipamientos contaminantes e inseguros.....	22
Cuadro 4 Resumen indicador de calidad deficiente de la vivienda.....	23
Cuadro 5 Resumen indicadores de gasto	24
Cuadro 6 Detalle de dimensiones, umbrales e indicadores.....	27
Cuadro 7 Cantidad de hogares que utilizan leña o queroseno como principal fuente de energía para cocción de alimentos	37
Cuadro 8 Indicadores considerados para la agregación (acceso de calidad)	46
Cuadro 9 Indicadores considerados para la agregación (acceso equitativo)	48
Gráficos	
Gráfico 1 Hogares sin acceso a energía eléctrica por red o cargador de batería, período 2015-2019.....	29
Gráfico 2 Hogares sin acceso a energía eléctrica por red ni cargador de batería, departamentos	29
Gráfico 3 Hogares sin equipamiento para agua caliente sanitaria, departamentos	30
Gráfico 4 Hogares sin ninguna fuente energética para calefaccionar, departamentos	31
Gráfico 5 SAIDI para países de América Latina y el Caribe	32
Gráfico 6 Indicador SAIDI para países de América Latina y el Caribe	33
Gráfico 7 Frecuencia media de corte, urbano-rural	34
Gráfico 8 Tiempo medio de corte, urbano-rural	34
Gráfico 9 Frecuencia media de corte por consumidor, período 2010-2020	35
Gráfico 10 Tiempo medio de corte por consumidor, período 2010-2020.....	35
Gráfico 11 Hogares con leña o queroseno como principal fuente energética para cocinar	36
Gráfico 12 Hogares con calentador instantáneo de agua	37
Gráfico 13 Hogares en viviendas con materiales de construcción deficientes.....	38
Gráfico 14 Comparación de indicadores de gasto excesivo	39
Gráfico 15 Regla del 10 por ciento- <i>Ten percent rule</i>	40
Gráfico 16 Bajos ingresos y altos costos- <i>Low income high cost</i>	40
Gráfico 17 Doble de la mediana	41

Gráfico 18	Ingresos insuficientes	41
Gráfico 19	Comparación indicadores de sub-gasto	42
Gráfico 20	Indicador de subgasto energético: mitad de la mediana	43
Gráfico 21	Indicador de subgasto energético: tercio de la mediana	43
Gráfico 22	Indicador de pobreza energética en acceso de calidad, propuesta 1 (agregación simple)	47
Gráfico 23	Indicador de pobreza energética en acceso de calidad, propuesta 2	48
Gráfico 24	Indicador de pobreza energética en acceso equitativo	49
Diagramas		
Diagrama 1	Resumen conceptual pobreza energética en Uruguay	13
Diagrama 2	Proceso de co-construcción	15
Diagrama 3	Dimensiones y umbrales de pobreza energética en Uruguay	18
Mapa		
Mapa 1	Temperatura media	31

Acrónimos

ANCAP	Administración Nacional de Combustibles Alcohol y Portland
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
DINEM	Dirección Nacional de Evaluación y Monitoreo
DNE	Dirección Nacional de Energía
ECH	Encuesta Continua de Hogares
ENGIH	Encuesta de gastos e ingresos en los hogares
GA	Grupo Ampliado
GLP	Gas licuado de petróleo, gas de garrafa o supergás
GT	Grupo Técnico
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
LIHC	Bajos ingresos y altos costos (low income high cost)
LP	Línea de la pobreza
MIDES	Ministerio de Desarrollo Social, República Oriental del Uruguay
MIEM	Ministerio de Industria, Energía y Minería, República Oriental del Uruguay
MVOTMA	Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, República Oriental del Uruguay
M/2	Mitad de la mediana
M/3	Tercio de la mediana
ODS	Objetivos de desarrollo sostenible
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
PE	Pobreza Energética
RedPE	Red de Pobreza Energética
SAIDI	Duración promedio de las interrupciones en el sistema eléctrico por cliente al año (system average interruption duration index)
SAIFI	Cantidad promedio de interrupciones en el sistema eléctrico por cliente al año (system average interruption frequency Index) indica la cantidad
TICS	Tecnologías de la información y la comunicación
TPES	Suministro total de energía primario
TPR	Regla del 10% (ten percent rule)
UDELAR	Universidad de la República
URSEA	Unidad reguladora de Servicios de Energía y Agua
UTE	Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas
2M	Doble de la mediana

Introducción

Un elemento basal de los Objetivos de Desarrollo Sostenible es garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna, para todos y todas (Naciones Unidas, 2020). Para alcanzar estos objetivos, en América Latina y el Caribe se requiere tener en cuenta tanto los avances en el acceso a electricidad como también la calidad y costo de las distintas fuentes de energía y tecnologías utilizadas por los hogares, ya que pueden representar barreras para un acceso equitativo a energía de calidad (Carvajal et al., 2020; Calvo et al., 2021). En este sentido, en América Latina y el Caribe existe una proporción relevante de hogares que enfrentan diversas condiciones de pobreza energética, entre estas, la falta de electrificación, el uso de combustibles contaminantes al interior del hogar, la mala calidad de la aislación térmica de las viviendas, el alto gasto en servicios energéticos, entre otros (Calvo et al., 2021).

En el caso de Uruguay, las estadísticas nacionales evidencian un alto grado de acceso a la electricidad en el sector residencial, así como también dan cuenta de un alto suministro total de energía primaria (TPES) per cápita, lo que indica su capacidad para abastecer diferentes actividades productivas y sociales (Arango-Aramburo et al., 2020). Por otro lado, estudios comparativos del sector energético para América Latina y el Caribe señalan a Uruguay como uno de los países con mayores índices de eficiencia energética (Castro Camioto et al., 2018) y se describe un contexto propicio para la implementación de políticas de eficiencia energética a nivel de hogares, considerando elementos institucionales, de desempeño macroeconómico, distribución de los ingresos, acceso a financiamiento, entre otros (Zabaloy et al., 2019). Ahora bien, el sector energético uruguayo es responsable de un gran porcentaje de las emisiones de CO₂ equivalente, situación similar a la de otros países de América Latina y el Caribe, por lo que actualmente Uruguay se encuentra implementando importantes esfuerzos y metas para la mitigación de las emisiones (Ahmadi et al., 2019).

Investigaciones realizadas durante las últimas décadas en Uruguay (Amarante & Ferrando, 2011; Contreras, 2019; Fernández, 2021; Messina, 2015) señalan la existencia de condiciones relacionadas con la pobreza energética, tales como la existencia de hogares sin acceso a la electricidad (aunque en una baja proporción nacional), desigualdad en la cantidad de energía consumida y el gasto monetario que

significa en relación a los ingresos, el tipo de fuente y calefacción utilizada por el hogar. En este sentido, el trabajo de Amarante y Ferrando (2011) realiza una estimación del gasto y consumo de los servicios energéticos, concluyendo que el peso del gasto energético dentro del porcentaje del ingreso de los hogares disminuye hacia los deciles altos, los hogares del primer decil de ingresos destinan alrededor de 6% de sus ingresos al consumo de energía eléctrica, mientras los hogares del último decil destinan un 2,3% para el periodo 2006-2007. Lo anterior es constatado por Fernández (2021), observando una mejoría en este y otros indicadores de pobreza energética entre los periodos 2006-2007 y 2016-2017.

Utilizando metodologías basadas en acceso a fuentes de energía y tecnologías modernas, la Dirección Nacional de Energía (DNE) ha estimado que entre un 28% y 38% de los hogares del Uruguay estarían en situación de pobreza energética (DNE, 2018). Esta cifra considera la cantidad de hogares que no poseen acceso a lavarropas, calefacción de ambientes, agua caliente sanitaria, celular o internet, o que poseen una vivienda deficiente en términos constructivos (DNE, 2018).

Mediante un indicador multidimensional que integra tanto aspectos de asequibilidad de la energía, como eficiencia energética de la vivienda y las necesidades energéticas del hogar, la investigación realizada por Soledad Contreras describe importantes desigualdades territoriales en el acceso a la energía en Uruguay. La mayor vulnerabilidad energética de los hogares es más frecuente en hogares pobres, con jefatura femenina, de tramos etarios jóvenes y afrodescendientes (Contreras, 2019).

Estos antecedentes permiten remarcar dos aspectos relevantes. En primer lugar, existe una cantidad relevante de hogares que poseen condiciones de pobreza energética en Uruguay relacionadas con el acceso a fuentes energéticas y artefactos modernos, calidad de la vivienda, entre otros. Por lo tanto, es necesario desarrollar políticas públicas para incrementar el bienestar de los hogares mediante un acceso equitativo a servicios energéticos de calidad.

En segundo lugar, debido a la diversidad de condiciones asociadas a la pobreza energética se necesita de un concepto que permita integrarlas bajo un marco consistente y fácil de comunicar. Este último punto es crucial, ya que al ser la pobreza energética un fenómeno multidimensional requiere de una acción coordinada interinstitucional que vincule a distintos actores para enfrentarla, lo que se facilita si se posee una definición común y clara del fenómeno que se quiere integrar en las políticas públicas.

En el presente informe se sintetizan los avances en conceptualización y medición de la pobreza energética para Uruguay, considerando un concepto que pueda ser pertinente al contexto nacional, a los objetivos de desarrollo sostenible a nivel país y a la importancia de considerar la satisfacción de las necesidades energéticas de los hogares de Uruguay.

I. Desarrollo de un concepto de pobreza energética para Uruguay

Durante los meses de abril a octubre de 2021, se llevó a cabo un proceso de cooperación técnica entre la Dirección Nacional de Energía (DNE), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Red de Pobreza Energética (RedPE), cuyo objetivo fue co-construir una definición de pobreza energética (PE) mediante un proceso participativo, considerando la elaboración de un diagnóstico de PE que aprovecha el conocimiento existente de los organismos públicos nacionales sobre el sistema energético, adaptando los conceptos y metodologías de manera pertinente a la realidad nacional. A partir del proceso de cooperación técnica, que involucró a actores del sector público, sector privado, academia y sociedad civil, se ha construido la definición que se presenta a continuación.

A. Pobreza energética en Uruguay

La pobreza energética en Uruguay es un problema multidimensional —social, económico y cultural— condicionado históricamente, que involucra a hogares particulares y colectivos y su entorno. Se expresa cuando no se logra garantizar el derecho que las personas tienen de satisfacer sus necesidades energéticas mediante servicios seguros, asequibles y de calidad y potenciar así su desarrollo.

La energía se requiere para cubrir necesidades de subsistencia como alimentación, salud y agua potable; y otras importantes como iluminación, confort térmico, información y comunicaciones.

La pobreza energética está condicionada por factores como el gasto energético y la distribución de ese gasto en el tiempo¹; el acceso a las diferentes fuentes de energía de manera continua y estable; y el acceso a medios que transforman la energía² a sus usos finales, así como la contaminación que estos medios y fuentes de energía puedan ocasionar al interior de los hogares.

¹ Refiere a la distribución desigual del gasto energético en el tiempo, debido a factores como las estaciones del año o el aprovisionamiento de insumos para cubrir las necesidades de un periodo de tiempo mayor (ej.: compra de tecnologías y leña).

² Indistintamente nombrados en este documento como equipamientos, tecnologías y/o artefactos.

Las necesidades energéticas se satisfacen a través de servicios energéticos, los que son el resultado de la combinación entre fuentes de energía y equipamientos. Para el caso de Uruguay, se reconocen variaciones culturales y territoriales de estas combinaciones. Los servicios energéticos incluidos en la definición de pobreza energética corresponden a:

- Climatización para enfriamiento
- Climatización para calefacción
- Cocción de alimentos
- Refrigeración de alimentos
- Iluminación artificial
- Agua caliente sanitaria para higiene personal
- Telecomunicaciones

Los umbrales permiten dar cuenta de las condiciones de pobreza energética, definiendo el límite respecto del cual un hogar se encuentra en esta situación. Respecto a esto, los umbrales identificados son:

- **Falta de acceso a electricidad**, diferenciando los hogares que pudiendo no acceden a red pública de los que se encuentran aislados.
- **La baja calidad del suministro eléctrico** en términos de continuidad, potencia y estabilidad del voltaje.
- **El gasto excesivo en energía** en función de los ingresos del hogar y las necesidades energéticas.
- **El sub-gasto en energía** con relación a los ingresos del hogar, al gasto efectuado por el resto de los hogares del país y las necesidades energéticas. Respecto al gasto se incorpora el gasto en tecnología y equipamiento, además de la distribución del gasto a lo largo del año.
- **El déficit de calidad de la vivienda** en base a su materialidad y las condiciones de riesgo (derrumbes, inundaciones, etc.).
- **La falta de seguridad** de instalaciones eléctricas y artefactos deteriorados.
- La baja eficiencia de los artefactos utilizados.
- **La contaminación intradomiciliaria** provocada por la utilización de artefactos que pueden poner en riesgo la salud de las personas.

Las necesidades, servicios y umbrales se pueden sintetizar en dimensiones de la pobreza energética, que dan cuenta de facetas o aristas de ésta. Las dimensiones son acceso, calidad y asequibilidad.

Respecto a la pertinencia territorial de la pobreza energética en Uruguay, es relevante considerar las particularidades de las diferentes zonas del país. Al respecto, se señala que el sector norte del país (al norte del Río Negro) hay mayores requerimientos de refrigeración de ambientes, debido a que presenta mayores temperaturas que el resto del país. Del mismo modo, existen diferencias en las zonas urbanas y rurales, que disponen de distintos mecanismos para responder a sus necesidades energéticas.

Diagrama 1
Resumen conceptual pobreza energética en Uruguay



Fuente: Elaboración propia.

B. Proceso de co-construcción para definir pobreza energética

Existe una gran variedad de formas de conceptualizar y medir la PE como fenómeno (Calvo et al., 2018). En este contexto, la RedPE-Chile ha señalado la importancia de adaptar los conceptos e indicadores a la realidad de cada país, permitiendo de esta forma reflejar las particularidades que este concepto adquiere en cada territorio, de acuerdo a las condiciones climáticas, geográficas, sociotécnicas y culturales. Por esto, la metodología para construir esta propuesta se basó en el desarrollo de un proceso de co-construcción (véase el diagrama 2). La co-construcción de conocimiento se define como un proceso dialógico que promueve la flexibilidad respecto a un tema común, involucrando las distinciones propias de los interlocutores, así también sus experiencias y expectativas (Urquiza et al., 2018). Esto va delineando una construcción colectiva, bajo un lenguaje adecuado que permite identificar consensos y disensos, los que son abordados en la iteración de las discusiones.

Para desarrollar este proceso, se propusieron tres etapas:

- i) La primera, tuvo como objetivo recabar los antecedentes institucionales y académicos que permitieran una primera aproximación a la temática.
- ii) La segunda etapa fue identificar a los actores claves y constituir el Grupo Técnico (GT en adelante), que estuvo compuesto por equipos técnicos de la Dirección Nacional de Energía, Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM-DNE), Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP), Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE), Administración Nacional de Combustibles Alcohol y Portland (ANCAP), Instituto Nacional de Estadística (INE), Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA) y Universidad de la República (UdelaR). Con este grupo se abordó la PE desde las necesidades y servicios energéticos con pertinencia territorial. Durante este proceso se desarrollaron cuatro reuniones con el GT. Para recibir retroalimentación, se realizó la primera reunión con el Grupo Ampliado (GA en adelante), donde se convocó a representantes del Área de Gestión y Evaluación del Estado, Ministerio de Desarrollo Social; Acodike; Riogas; Megal; Leña Serrana; Fundación Elecnor; Organización REDES – Amigos de la tierra Uruguay; Asociación Uruguaya de Energías Renovables; TECHO Uruguay; y UdelaR.
- iii) En la tercera y última etapa, se abordó la medición de la PE y los sistemas de información nacional a partir de la realización de tres reuniones con el GT y una última reunión con el GA.

El detalle del proceso de co-construcción se encuentra disponible en el anexo 1.

Diagrama 2
Proceso de co-construcción



Fuente: Elaboración propia.

II. Propuesta de indicadores

En este apartado se describen los umbrales de PE que fueron generados mediante el proceso de co-construcción descrito en el apartado anterior. Estos umbrales fueron agrupados en tres dimensiones: **acceso**, considerando el acceso a electricidad, agua caliente sanitaria y calefacción; **calidad**, abordando la regularidad del servicio eléctrico, la seguridad del uso de fuentes energéticas para el agua caliente sanitaria y la cocción de alimentos, además de la calidad de la vivienda; **y asequibilidad**, que comprende tanto el gasto excesivo en energía como el sub-gasto. A continuación, se muestran los indicadores propuestos para cada dimensión, su definición y la metodología propuesta para su medición (para mayores detalles ver Hojas metodológicas para cada indicador en los anexos 2 al 10).

Es necesario tener en cuenta que la naturaleza compleja y multidimensional de la PE dificulta la posibilidad de medirla. Es por esto que se tomaron algunas decisiones metodológicas que plantean abordar algunos aspectos señalados en la definición de PE para Uruguay. Tal es el caso de abordar la situación de PE en hogares particulares y dejar para una segunda etapa el análisis hogares colectivos (ej.: establecimientos penitenciarios, residencias de personas de tercera edad) y aspectos del entorno, como lo son por ejemplo el transporte, los usos productivos de la energía, los espacios de uso común como centros comunitarios, escuelas, hospitales, espacios laborales, entre otros.

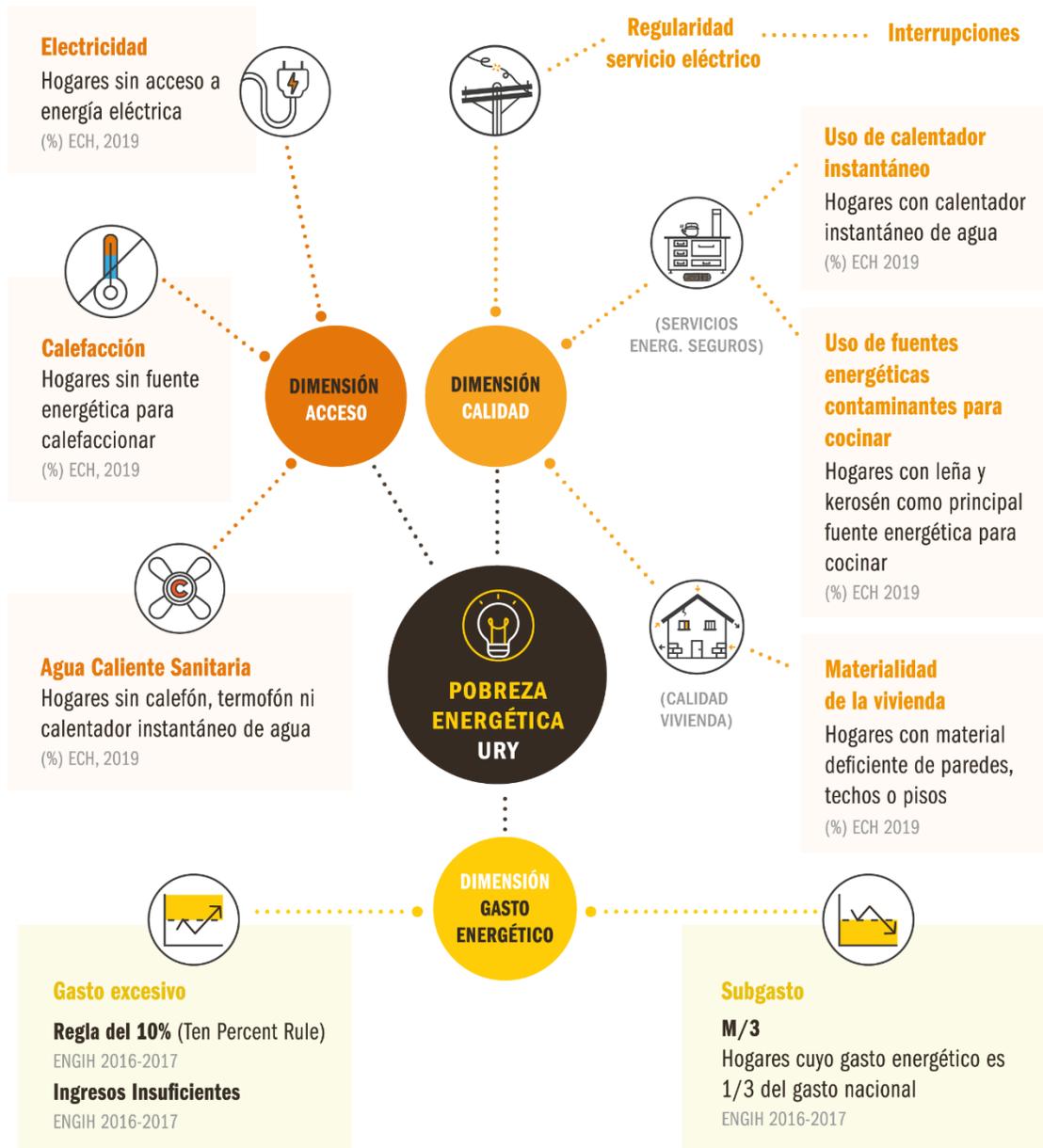
Con respecto a la naturaleza y disponibilidad de los datos, se debe señalar que, si bien permiten la generación de la mayor parte de indicadores propuestos para cada dimensión, algunos indicadores no son capaces de capturar el aspecto central discutido en el proceso de co-construcción antes descrito. Tal es el caso de temas vinculados a la calidad de la vivienda, donde se presenta un indicador que, si bien no logra abordar la variable clave, nos aproxima a observar el fenómeno buscado para esa dimensión. Cada una de estas consideraciones son descritas en este apartado.

Vinculado a esto último, en las discusiones se plantea la importancia de utilizar vivienda u hogar como unidades de análisis. En este contexto, el uso principalmente de las bases de datos de la Encuesta Continua de Hogares (ECH) del año 2019 y la Encuesta de Gastos e Ingresos de los Hogares (ENGIH) permite que para los indicadores la unidad de análisis sea el hogar. Así mismo es necesario señalar que

para el caso de la ECH se ocupa la versión 2019, debido a que es la última donde existen estudios de validación, además de considerar que la ECH-2020 posee otra metodología para la generación de la muestra, debido a la situación nacional por COVID-19. Para el caso de la ENGIH se ocupó la base de datos de los años 2016-2017, debido a que es la más actualizada.

A continuación, se describen las dimensiones, umbrales e indicadores, los que se muestran de forma resumida en el diagrama 3.

Diagrama 3
Dimensiones y umbrales de pobreza energética en Uruguay



Fuente: Elaboración propia.

A. Dimensión de acceso

La falta de acceso a fuentes energéticas y equipamientos necesarios para asegurar los diferentes servicios energéticos señalados en la definición de PE tales como climatización para calefacción, cocción de alimentos, refrigeración de alimentos, iluminación artificial, agua caliente sanitaria para higiene personal, entre otros, comprenderán umbrales de PE.

Así, para la dimensión de acceso se describen tres umbrales: de acceso a energía eléctrica; de acceso a agua caliente sanitaria; y de acceso a calefacción. Los indicadores para cada umbral son contruidos principalmente en base a los datos de la ECH. Debido a la naturaleza de estos datos, algunos indicadores no logran abordar la complejidad del acceso a cada fuente energética y/o equipamiento para asegurar el acceso a los servicios energéticos señalados. Por ejemplo, el indicador de acceso a energía eléctrica aborda la conexión a la red nacional, además de la generación de sistemas aislados, pero no logra mostrar la situación de conexión irregular que se puede dar en los hogares del país debido a que los datos disponibles no tienen tal especificidad respecto a este punto. Así, cada indicador tiene sus potencialidades y limitaciones para indicar si un hogar se encuentra en situación de PE.

A continuación, se muestra una tabla resumen (véase el cuadro 1) con cada indicador de la dimensión de acceso, abordando su descripción, metodología y fuente de datos, además de los aspectos que logra medir y sus limitaciones.

Cuadro 1
Resúmenes indicadores de acceso

Indicador	Metodología	¿Qué mide?	Limitaciones
Hogares sin acceso a energía eléctrica	Se utilizan los datos de la ECH, específicamente la variable " <i>fuentes energética para iluminar</i> " de la base de Hogar, considerando los hogares que señalan utilizar energía eléctrica o cargador de batería. Con esto último se busca agregar a las personas que tienen energía eléctrica mediante unidades de generación aisladas.	Aborda tanto hogares conectados a la red UTE como las unidades de generación aislada. Se podría considerar como un indicador que señala si un hogar se encuentra en PE.	No identifica las situaciones de conexión irregular.
Hogares sin calefón, termofón o calentador instantáneo de agua	Se utilizan los datos de la ECH, específicamente la variable " <i>elementos de confort</i> " de la base de Hogar, considerando los hogares que señalan presencia de calefón y calentador instantáneo de agua.	Logra abordar sólo algunos equipamientos. Debido a la naturaleza de los datos para este indicador, sólo mostraría una aproximación del acceso a este servicio energético.	No aborda los hogares que poseen otro tipo de tecnología para tener acceso a agua caliente sanitaria, como los sistemas centralizados, calentadores de paso de gas natural o paneles termosolares.
Hogares sin fuente energética para calefaccionar	Se utilizan los datos de la ECH, específicamente la variable " <i>fuentes de energía para calefaccionar</i> " de la base de Hogar, considerando los hogares que señalan no utilizar ninguna fuente de energía para calefaccionar. Se corrige por decil de ingresos, excluyendo los últimos 3 deciles.	Mide el porcentaje de hogares que declara no utilizar ninguna fuente energética para calefaccionar.	Puede generar falsos positivos, debido a que hogares de altos recursos, que poseen calefacción centralizada señalan que no poseen fuentes energéticas para calefaccionar.

Fuente: Elaboración propia.

B. Dimensión de calidad

La dimensión de calidad comprende tres umbrales: 1. inestabilidad en los servicios energéticos; 2. utilización de fuentes y equipamientos inseguros y 3. calidad deficiente de la vivienda.

1. Inestabilidad de los servicios energéticos

Además de contar con conexión al servicio eléctrico, también resulta importante que el servicio se encuentre disponible cuando se necesita y en la medida que se requiera. Está documentado en la literatura que una mejora en la calidad del servicio eléctrico genera impactos sociales y económicos positivos (Levy & Carrasco, 2020). Se describe que un suministro eléctrico resiliente y sostenible es clave para el desarrollo humano y económico, por lo que la regularidad de éste, medida por la frecuencia y duración de las interrupciones, es un indicador básico para generar una mirada general de la calidad del sistema eléctrico (Calvo et al., 2021). Según el informe Desarrollo de indicadores de PE en América Latina y el Caribe (2021) podemos observar a Uruguay bien ubicado en términos relativos con los países de la región, con alrededor de 10 horas para el indicador SAIDI³ y rodeando los 5 cortes para el indicador SAIFI⁴.

En Uruguay el ente regulador de la calidad de la distribución del servicio eléctrico proporcionado por la Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE) corresponde a la Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA). El control se basa en la definición de índices que reflejan el desempeño de UTE en relación a la calidad del servicio técnico, donde se aborda la regularidad del servicio, entre otros aspectos. Se definen indicadores y su comparación con valores establecidos como metas que reflejan objetivos de calidad establecidos por el mismo organismo (URSEA, 2020). Entre estos indicadores podemos mencionar el tiempo medio total de corte y frecuencia media de corte, estos con niveles de desagregación país, urbano y rural. Se plantean adicionalmente algunas excepciones para la contabilización de las interrupciones. Una de ellas es la Fuerza Mayor (causas no imputables a la empresa), como las interrupciones causadas por fenómenos climáticos extraordinarios.

Si bien estos indicadores serán abordados en el apartado de resultados del presente informe con el objeto de relevar la importancia de la estabilidad del servicio eléctrico en la conceptualización de la PE para Uruguay, durante el proceso de co-construcción no se logró establecer un umbral para poder evaluar si un hogar o vivienda se encuentra en PE según este aspecto. Esto debido a las múltiples aristas en juego, dentro de las que se pueden mencionar la imposibilidad de abordar las conexiones irregulares y las unidades de generación aisladas, la considerable brecha entre las metas definidas y los resultados de calidad del servicio, la diferenciación de metas para distintos niveles de desagregación, entre otras. Sin embargo, se plantea necesario considerar a futuro la referencia de URSEA sobre las metas de calidad del servicio como umbral de PE. Como propuesta se podría señalar a los hogares en PE, como los que presentan valores de frecuencia media de corte y tiempo medio de corte correspondientes al doble de las metas establecidas por URSEA para cada zona.

Por otro lado, se describe el GLP o gas de garrafa de 3kg. como otra fuente energética que se considera relevante para los hogares de bajos ingresos y comprende dificultades en cuanto a la inestabilidad en su suministro. Esto debido a que se señala que corresponde a un mercado con dificultades para el cumplimiento de la regulación, con ausencia de fijación de precios y sin márgenes de recarga, generando que hogares de bajos ingresos accedan a esta fuente energética a un mayor

³ SAIDI (System Average Interruption Duration Index, por sus siglas en inglés) da cuenta de la duración de interrupciones eléctricas sufridas por los clientes al año.

⁴ SAIFI (System Average Interruption Frequency Index, por su sigla en inglés) indica la cantidad promedio de interrupciones eléctricas por cliente al año.

precio por kg (Pérez de la Llana, 2013). Otro aspecto descrito son las dificultades del suministro en horas de la noche para algunos barrios de la zona metropolitana, causando un problema grave en cuanto a la continuidad del acceso a los servicios de cocción de alimentos, siendo justamente estas zonas las que más utilizan esta fuente energética en este formato (Fernández, 2021). Es por esto que parece necesario dejar destacado el abordaje futuro de la estabilidad y calidad de esta fuente energética utilizada para el servicio de cocción de los alimentos, debido a que para este informe no fue posible abordarla por medio de indicadores.

Cuadro 2
Resumen indicadores de estabilidad del servicio eléctrico

Indicador	Metodología	¿Qué mide?	Limitaciones
Frecuencia media de corte de energía eléctrica	Indicador de calidad de servicio generado por URSEA, con datos de UTE.	Se define como la cantidad de interrupciones que en promedio sufrieron los consumidores en el semestre en consideración.	No se establece un umbral para definir si un hogar se encuentra en PE.
Tiempo medio de corte de energía eléctrica	Indicador de calidad de servicio generado por URSEA, con datos de UTE.	Se define como el tiempo promedio de duración de interrupciones sufridas por los consumidores en el semestre en consideración.	No se establece un umbral para definir si un hogar se encuentra en PE.

Fuente: Elaboración propia.

2. Utilización de fuentes y equipamientos contaminantes e inseguros

La definición de este umbral se asocia al uso de fuentes de energía o equipamientos dentro de la vivienda que pueden tener impactos en la salud de las personas que la habitan, especialmente cuando se utilizan combustibles emisores de material particulado como la leña húmeda, carbón, desechos y otros, o equipamientos inadecuados que generan contaminación al interior de la vivienda. La contaminación intradomiciliaria y el acceso inseguro a los servicios energéticos es una realidad común dentro de los hogares de menores ingresos que utilizan equipamientos de combustión abierta al interior del hogar con combustibles sólidos y desechos, además de equipamientos inseguros para acceder al agua caliente sanitaria (Calvo et al., 2021).

En cuanto a la utilización de leña podemos abordar dos aspectos. El primero corresponde a la utilización de este energético para cocinar y el segundo como fuente para calefaccionar. Respecto al primero, podemos utilizar el indicador Hogares que utilizan leña como principal fuente para cocinar⁵. Se acordó que, para el caso de la cocción de alimentos, la utilización de leña como fuente energética es ineficiente, por ende, un hogar que señala utilizar leña como principal fuente para cocinar debe considerarse como pobre energético. En segundo lugar, con respecto a la utilización de leña para calefaccionar, se considera que depende del equipamiento utilizado y la calidad del energético para señalar si un hogar es pobre energético. Por lo cual, no es posible construir un indicador con los datos existentes⁶ ya que no logran abordar aspectos como la calidad de la leña y el equipamiento que es utilizado para la calefacción de los hogares.

⁵ La pregunta planteada en la ECH hace alusión a la principal fuente utilizada para cocinar. Debido a esto, se trabaja bajo el supuesto de que no están incluidos los hogares en que la leña es utilizada ocasionalmente como fuente de cocción (como podría ser, por ejemplo, situaciones en que se utiliza la parrilla para la preparación de alimentos).

⁶ La pregunta planteada en la ECH hace alusión a la principal fuente utilizada para calefaccionar. Debido a esto, no abordan temas de equipamiento y calidad de la leña utilizada para calefaccionar.

Otro indicador que es considerado para este umbral corresponde a Hogares con calentador instantáneo de agua. Es necesario diferenciarlo con el indicador de Hogares sin calefón, termofón y calentador instantáneo de agua desarrollado en la dimensión anterior, esto considerando que, para la dimensión de acceso, la utilización de calentador instantáneo de agua corresponde a una tecnología que permite efectivamente el acceso a ese servicio energético. Sin embargo, para la dimensión de calidad y en base a diferentes discusiones durante el proceso de co-construcción participativa, se ha definido esta tecnología como insegura.

Cuadro 3
Resumen indicadores de fuentes y equipamientos contaminantes e inseguros

Indicador	Metodología	¿Qué mide?	Limitaciones
Hogares que utilizan leña o queroseno como fuente principal para cocinar	Se utilizan datos de la ECH, específicamente la variable <i>fuentes de energía para cocinar</i> de la base de Hogar, considerando los hogares que señalan la leña o el queroseno como su principal fuente de energía en este ámbito.	Considera los hogares que poseen leña o queroseno como principal fuente energética para cocinar, suponiendo que sería utilizada con tecnologías contaminantes.	Podría incluir hogares de ingresos altos.
Hogares con calentador instantáneo de agua	Se utilizan datos de la ECH, específicamente la variable <i>elementos de confort</i> de la base de Hogar, considerando los hogares que señalan presencia de calentador instantáneo de agua.	Considera los hogares que utilizan calentador instantáneo de agua, definido como una tecnología insegura para el servicio de agua caliente sanitaria.	No se podría indicar que es un aspecto determinante de PE, pero sí un elemento atinente a la seguridad del equipamiento para contar con agua caliente sanitaria.

Fuente: Elaboración propia.

3. Calidad deficiente de la vivienda

La calidad de la vivienda es importante en la comprensión de la PE, ya que el diseño y materialidad de su envolvente térmica determinará la demanda energética base para mantener temperaturas saludables y de confort, además de generar condiciones adecuadas para las personas que la habitan (Calvo et al., 2021). Así, en las discusiones en el contexto de esta cooperación técnica se señala que la variable clave para evaluar confort térmico dentro de la vivienda corresponde a la temperatura media de la vivienda. Esto último posee una limitante considerable, debido a que en Uruguay y en Latinoamérica en general, el acceso a este tipo de datos es restringido. Se plantea el desafío de avanzar hacia generar estándares de temperatura de confort y mediciones de temperatura interior de la vivienda para Uruguay.

En esta línea, se describe que los datos más accesibles y que podrían vislumbrar algunos aspectos de este umbral, corresponden a la calidad de la envolvente. Se considera la calidad de la vivienda como fundamental para comprender la pobreza energética, ya que del diseño y materialidad de su envolvente térmica determina la demanda energética base para lograr temperaturas de confort dentro de la vivienda, además de qué tan bien protegerá a sus integrantes de las condiciones ambientales exteriores (Calvo et al., 2021).

La existencia de normativas o estándares de calidad de la envolvente térmica de la vivienda permite asegurar un desempeño mínimo en caso de ser exigidos por organismos estatales o de incentivar a los usuarios a elegir viviendas energéticamente eficientes en caso de ser de tipo referencial (opcional), cuyo objetivo es ayudar a los usuarios a tomar una decisión informada (Calvo et al., 2021).

Para el caso de Uruguay se presentan normativas de tipo referencial publicadas desde el año 2004⁷, que proporcionan pautas para la elección de materiales aislantes considerando sus propiedades térmicas, además de señalar parámetros y pautas para el cálculo del rendimiento térmico de edificios, requisitos mínimos en cuanto al aislamiento térmico, coeficientes de transmitancia térmica, entre otros elementos. Sin embargo, la normativa de construcción de Uruguay es competencia de cada Gobierno Departamental y posee carácter obligatorio⁸, por lo que definir los requisitos mínimos a nivel nacional representa un gran desafío aún pendiente.

En este contexto y teniendo en cuenta la falta de disponibilidad de información para generar un indicador con las variables clave descritas anteriormente, es que se ha optado por generar un indicador de materialidad de la vivienda que comprende como base los indicadores de materialidad de techo, paredes y piso de la dimensión de vivienda y servicios dentro de la vivienda del índice de pobreza multidimensional (DINEM–MIDES, 2013), ocupando datos de la ECH (2019)⁹. Es decir, una vivienda tendría una calidad deficiente si su techo, paredes o piso está constituido por una o más de los siguientes materiales:

- La vivienda tiene techo liviano sin cielorraso, o de material de desecho y/o quincha (con excepción de los hogares del quinto quintil de ingresos).
- La vivienda tiene paredes de material liviano sin revestimiento, material de desecho o de adobe (con excepción de los hogares del quinto quintil de ingresos).
- La vivienda tiene contrapiso sin piso o tierra sin piso ni contrapiso.

A continuación, el cuadro 4 muestra el indicador de calidad de la vivienda, abordando su descripción, metodología y fuente de datos, además de los aspectos que logra medir y sus limitaciones.

Cuadro 4
Resumen indicador de calidad deficiente de la vivienda

Indicador	Metodología	¿Qué mide?	Limitaciones
Indicador calidad de la vivienda	Se generó a partir de los indicadores de <i>materialidad de techo, paredes y piso</i> de la dimensión de vivienda y servicios dentro de la vivienda del índice de pobreza multidimensional (DINEM – MIDES, 2013), utilizando los datos de la ECH (2019).	Aborda la materialidad de la envolvente como una aproximación a observar el fenómeno del confort térmico de las viviendas.	No aborda aspectos claves del confort térmico, como la temperatura media de la vivienda.

Fuente: Elaboración propia.

⁷ NORMA UNIT-ISO 9774:2004. Aislantes térmicos para la aplicación en la edificación. Directrices para seleccionar las propiedades NORMA UNIT-ISO 6946:2007. Componentes y elementos de los edificios. Resistencia térmica y transmitancia térmica. Método de cálculo NORMA UNIT 1150:2010. Desempeño térmico de los edificios de uso residencial. Diseño de la envolvente. Parámetros y guías para el cálculo.

⁸ Resolución N° 2928/09. Incorporar en el Volumen XV del Digesto Municipal, el Título III.1 Normas para edificios destinados a vivienda, de acuerdo con lo redactado por el Grupo de Trabajo interdisciplinario integrado por funcionarios municipales y técnicos representantes del MVOTMA., MIEM. y Facultad de Arquitectura de la UDELAR.

⁹ Como alternativa a este indicador se propone construir un indicador con datos de la sección “problemas de la vivienda” de la ECH, que aborda problemas vinculados más directamente con la aislación térmica de la vivienda como goteras, humedad ventilación y cielos desprendidos. Sin embargo, desde el GT se considera que las preguntas planteadas para este punto no están construidas de forma adecuada sumado a que la encuesta se basa en lo que declaran las y los encuestados, lo que puede implicar diferencias en los parámetros que las personas tienen respecto a estos problemas. Se sugiere levantar información que apunte a medir la aislación térmica de la vivienda desde una perspectiva técnica.

C. Dimensión de asequibilidad

Entenderemos este umbral como el gasto energético excesivo del hogar, además del sub-gasto. Es decir, por un lado, un hogar estaría en PE cuando su gasto total en energía es excesivo respecto a sus ingresos y/o respecto del gasto de los hogares a nivel nacional. Por otro lado, un hogar estaría en PE cuando su gasto total en energía es bajo en comparación al gasto promedio de los hogares similares a nivel nacional.

Para medir este umbral se han discutido tres posibles indicadores de gasto excesivo y dos de sub-gasto. Se plantea que cada indicador incluye aspectos importantes de relevar para considerar si un hogar se encuentra o no en PE, además de una amplia utilización a nivel internacional. Los indicadores de gasto excesivo corresponden al de la Regla del 10%- Ten Percent Rule (TPR); el indicador de Bajos ingresos y altos costos - Low Income High Cost (LIHC); el indicador Doble de la mediana (2M), además de un indicador de Ingresos insuficientes generado para Uruguay (Fernández, 2021), el que considera el ingreso residual disponible y la línea de pobreza como umbral.

El indicador de sub-gasto discutido corresponde a la mitad de la mediana (M/2) o PE oculta, que clasifica como pobre energético a un hogar cuyo gasto energético equivalente¹⁰ está por debajo de la mitad de la mediana del gasto energético equivalente. Junto con este indicador se utiliza un indicador de Gasto reducido (M/3), que comprende un umbral de un tercio de la mediana de gasto energético absoluto que los hogares de su grupo de referencia, considerando "cantidad de integrantes", "Montevideo-Interior" y "cantidad de habitaciones de la vivienda" (Fernández, 2021).

Cada uno de estos indicadores poseen aspectos relevantes y limitaciones, que son descritas en el cuadro 5. Estos aspectos fueron discutidos en el proceso de co-construcción, estableciendo la pertinencia de cada indicador para el contexto uruguayo. Así, se establece el indicador del 10% como adecuado, esto debido a que se utiliza ampliamente en la literatura, además de ser sencillo en su comprensión. Por otro lado, el indicador bajos ingresos y altos costos se considera limitado en cuanto a lograr abordar la realidad uruguaya, esto debido a que se construye a partir de condiciones muy diferentes con respecto al original construido para Inglaterra, tanto para el levantamiento de los datos, como para los umbrales definidos.

Cuadro 5
Resumen indicadores de gasto

Indicador	Metodología	¿Qué mide?	Limitaciones
Regla del 10% - Ten Percent Rule (TPR)	Se utilizan datos de la ENGIH. Se calcula el gasto total residencial de energía, considerando gasto en: electricidad (UTE), mantenimiento y gastos de gas por cañería, recarga y compra de garrafas de supergás, alcohol azul, fuel oil, queroseno, carbón y leña. Luego se contabilizan todos los hogares cuyo gasto total en energía supera el 10% de su ingreso disponible.	Gasto energético con relación a los ingresos del hogar.	Puede incluir falsos positivos. Hogares cuyo gasto en energía supera el 10% del ingreso disponible, pero que corresponden a hogares de altos recursos.
Bajos ingresos y altos costos. Low-income High cost (LIHC)	Se utilizan datos de la ENGIH. Se establecen dos umbrales: 1.- gastos energéticos por encima de la mediana nacional de gastos energéticos equivalentes y 2.- los ingresos residuales están por debajo del 60% de la mediana del ingreso equivalente.	Integra dos umbrales y disminuye el riesgo de los falsos positivos del indicador del 10%.	Al definir el gasto energético medio como umbral puede implicar un umbral muy alto para los hogares de bajos ingresos, implicando posibles falsos negativos.

¹⁰ Gasto energético en relación a la cantidad de personas que habitan en el hogar.

Indicador	Metodología	¿Qué mide?	Limitaciones
Doble de la mediana (2M)	Se utilizan datos de la ENGIH.	Multiplicando la mediana por dos, se hace un esfuerzo por distinguir el gasto más excesivo al tiempo que incluye situaciones que aún se consideran "aceptables".	Al ser un indicador relativo, puede implicar dificultades en compromisos de política pública.
Ingresos insuficientes	Se utilizan datos de la ENGIH. Evalúa si el ingreso residual, considerado como el residuo entre el ingreso total y el gasto energético, es menor a la 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.	Mide los hogares que pueden no ser identificados con el indicador de la regla del 10%. Es decir, hogares que pese a no destinar más del 10% de sus ingresos, no pueden satisfacer otras necesidades con el ingreso residual.	El mayor problema de este indicador radica en definir los costos de vida mínimos. Para este caso se utiliza la LP Ajustada.
Pobreza energética oculta - M/2	Se utilizan datos de la ENGIH. Se calcula el gasto energético equivalente y se aplica el umbral de la mitad de la mediana del gasto energético equivalente nacional. Es decir, el hogar tendrá sub-gasto de energía si su gasto energético está por debajo de la mitad de la mediana nacional.	Gasto inusualmente insuficiente. PE oculta	Puede generar falsos positivos. El indicador no discrimina a hogares con un gasto menor a M/2 por acceder a la Tarifa de Consumo Básico, que no necesariamente se encuentran en situación de PE.
Gasto reducido	Se utilizan datos de la ENGIH. Se basa en el indicador M/2, pero para este caso definiendo un umbral de un tercio de la mediana de gasto energético absoluto de los hogares de su grupo de referencia (definido por las variables "cantidad de integrantes", "Montevideo- Interior" y "cantidad de habitaciones de la vivienda").	Mide gasto energético insuficiente relativo a su grupo de referencia. PE oculta.	Al ser un indicador relativo, puede implicar dificultades en compromisos de política pública.

Fuente: Elaboración propia.

Así, se establece que los indicadores adecuados para medir la PE en la dimensión de equidad para Uruguay corresponden a el indicador Regla del 10% (TPR), complementado con el de Ingresos insuficientes, además del indicador de Gasto reducido (M/3). Estos serán los indicadores que se consideraron para la propuesta de agregación. Sin embargo, el resto de los indicadores descritos se mantienen en el informe como parte de la discusión.

III. Resultados y discusión

En este apartado se presentan los resultados de la medición de los indicadores antes descritos. Los resultados son agrupados según la dimensión a la cual pertenecen, abordando primero la dimensión de acceso, con los umbrales de acceso a energía eléctrica, agua caliente sanitaria y calefacción. Luego se presenta la dimensión de calidad, con los umbrales de irregularidad en el servicio eléctrico, la utilización de fuentes y equipamientos inseguros y calidad deficiente de la vivienda. Finalmente, se muestran los resultados para la dimensión de asequibilidad, considerando los umbrales de gasto excesivo y de sub-gasto.

A continuación, se muestra un cuadro con el detalle de las dimensiones con sus respectivos umbrales, indicadores y la fuente que se utilizó para construirlos.

Cuadro 6
Detalle de dimensiones, umbrales e indicadores

Dimensión	Umbrales	Indicadores	Fuente	Valor año 2019
Acceso	Acceso a energía eléctrica	Hogares sin acceso a energía eléctrica.	ECH.	0,2%
	Acceso a agua caliente sanitaria	Hogares sin calefón, termofón y calentador instantáneo de agua.	ECH.	5,4%
	Acceso a calefacción	Hogares sin fuente energética para calefaccionar.	ECH.	9,0%
Calidad	Estabilidad del servicio eléctrico	Frecuencia media de corte de energía eléctrica.	Informe de calidad de servicio de distribución de energía eléctrica. 2009-2018 (URSEA, 2020).	-
		Tiempo medio de corte de energía eléctrica.	Informe de calidad de servicio de distribución de energía eléctrica. 2009-2018 (URSEA, 2020).	-

Dimensión	Umbral	Indicadores	Fuente	Valor año 2019
	Uso de equipamientos seguros	Hogares que utilizan leña o queroseno como principal fuente de energía para cocinar.	ECH.	1,3%
		Hogares con calentador instantáneo de agua.	ECH.	8,3%
	Calidad de la vivienda	Indicador calidad deficiente de la vivienda.	ECH.	10,0%
Gasto	Gasto excesivo	Regla del 10%.	ENGIH.	9,0%
		Ingresos insuficientes.	ENGIH.	5,3%
	Sub-gasto	Pobreza Energética Oculta-M/2.	ENGIH.	16,0%
		Gasto reducido-M/3.	ENGIH.	6,6%

Fuente: Elaboración propia.

A. Dimensión de acceso

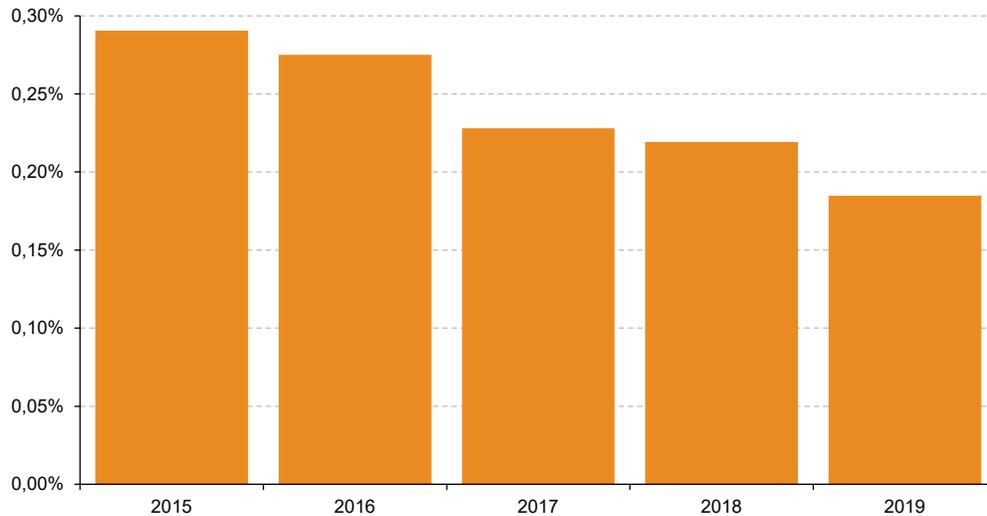
1. Acceso a energía eléctrica

Como se señaló en el apartado anterior, el indicador Hogares sin energía eléctrica ni cargador de batería nos muestra una aproximación al acceso a energía eléctrica, abordando tanto los hogares que poseen conexión por red general UTE y los sistemas de generación aislada. Sin embargo, este indicador no permite identificar con claridad los hogares que tienen acceso a la red eléctrica a través de conexiones irregulares, lo cual ha sido señalado por el GT como un factor determinante para medir la PE, considerando el acceso irregular como falta de acceso y situación de PE.

A nivel nacional, el porcentaje de hogares sin acceso a electricidad para el año 2019 es de 0,2%, esto considerando hogares conectados a la red UTE y los que utilizan sistemas de generación aislados. Si observamos este indicador para los años 2015, 2016, 2017 y 2018, podemos evidenciar una disminución constante del porcentaje de hogares sin energía eléctrica ni cargador de batería, considerando que para el año 2015 no se supera el 0,3%.

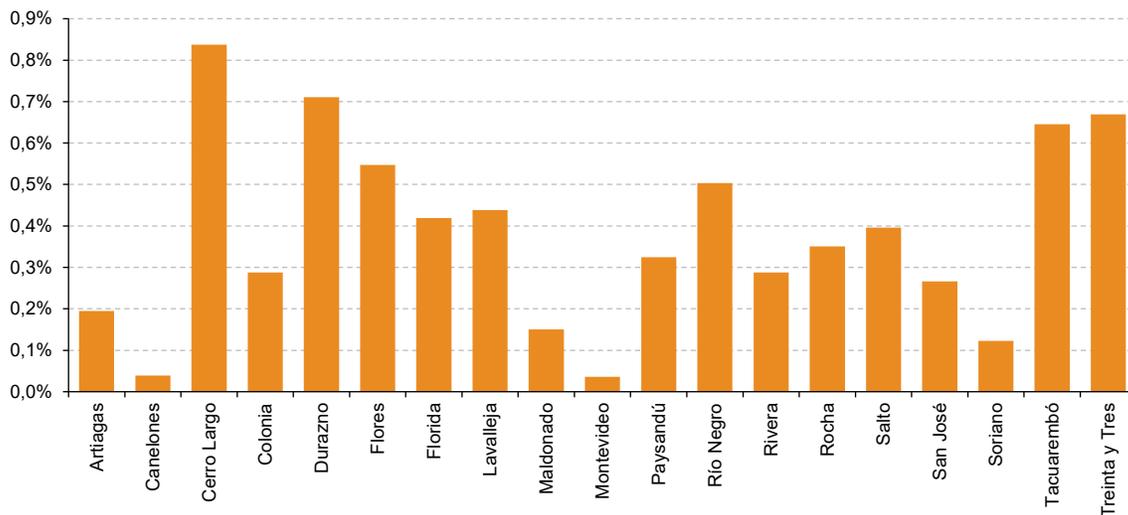
Si observamos el gráfico 2, los porcentajes de hogares sin acceso a electricidad no superan el 1% en ningún departamento del país. Montevideo, Canelones y Soriano figuran como los departamentos con menor porcentaje de hogares sin acceso a electricidad, mientras Tacuarembó, Treinta y Tres, Durazno y Cerro Largo presentan porcentajes superiores a 0,6%.

Gráfico 1
Hogares sin acceso a energía eléctrica por red o cargador de batería, período 2015-2019
(En porcentaje de hogares)



Fuente: Encuesta Continua de Hogares, Instituto Nacional de Estadísticas de Uruguay, 2019.

Gráfico 2
Hogares sin acceso a energía eléctrica por red ni cargador de batería, departamentos
(En porcentaje de hogares)



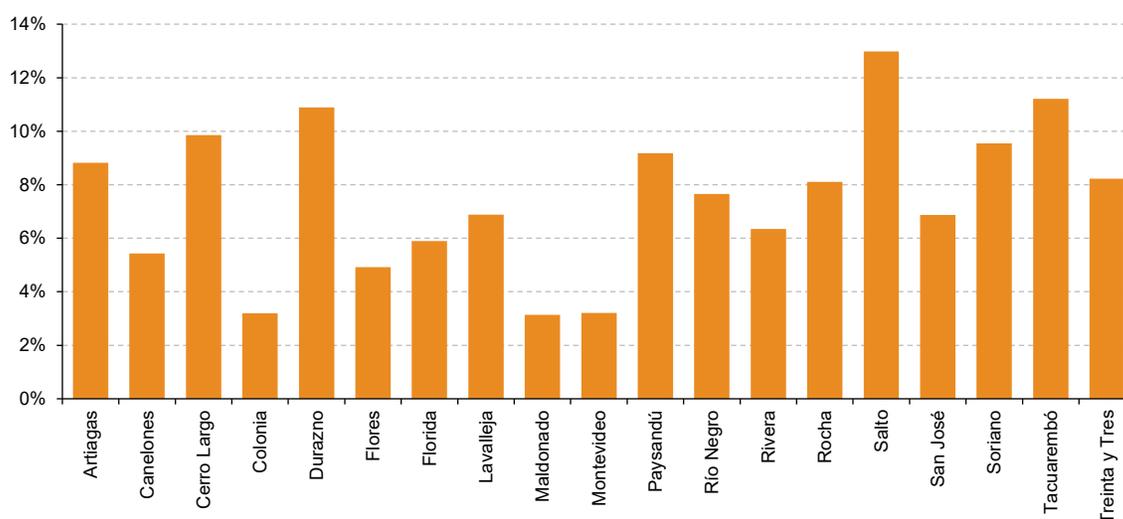
Fuente: Encuesta Continua de Hogares, Instituto Nacional de Estadísticas de Uruguay, 2019.

2. Acceso a agua caliente sanitaria

Con respecto a la utilización de equipamientos para lograr acceso a agua caliente sanitaria, a nivel nacional, el porcentaje de hogares sin acceso a agua caliente sanitaria es 5,4 %, considerando los hogares que no poseen equipamientos de calefón, termofón ni calentador instantáneo de agua.

En el gráfico 3 podemos observar que los departamentos de Montevideo, Maldonado y Colonia poseen menos de un 4% de hogares que no cuentan con calefón, termofón ni calentador instantáneo de agua. Sin embargo, algunos departamentos superan el 10% de hogares sin estos equipamientos, como es el caso de Durazno, Tacuarembó y Salto. Es importante considerar que, debido a limitaciones del instrumento, puede que se incluya dentro de los hogares sin acceso a los que utilizan otro tipo de equipamientos, como caldera central.

Gráfico 3
Hogares sin equipamiento para agua caliente sanitaria, departamentos
(En porcentaje de hogares)



Fuente: Encuesta Continua de Hogares, Instituto Nacional de Estadísticas de Uruguay, 2019.

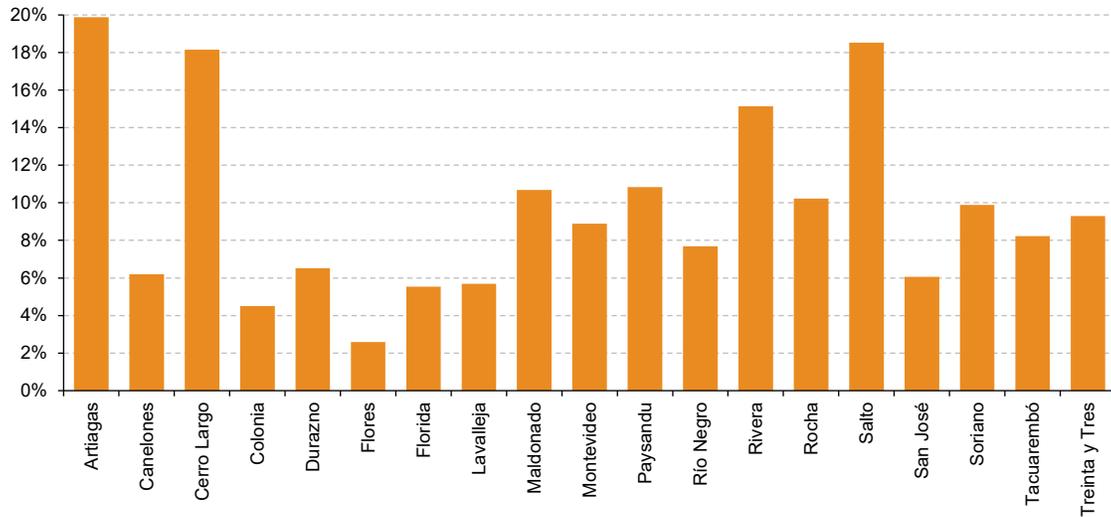
3. Acceso a calefacción

En cuanto al umbral de acceso a calefacción a nivel nacional, el porcentaje de hogares sin acceso a calefacción corresponde a un 9%, considerando los hogares que no utilizan ninguna fuente energética para calefaccionar según lo declarado en la ECH.

Podemos observar en el gráfico 4 que Artigas y Salto encabezan los departamentos con esta brecha, cercanos al 20%. A estos los siguen Cerro Largo y Rivera, con porcentajes superiores a un 15% de hogares que señalan no utilizar fuentes energéticas para calefaccionar. También en términos de brechas, los departamentos que rodean el 10% de los hogares corresponden a Paysandú, Maldonado, Montevideo, Rocha y Soriano con porcentajes mayores a 10% de los hogares, mientras el resto poseen porcentajes menores al 10%.

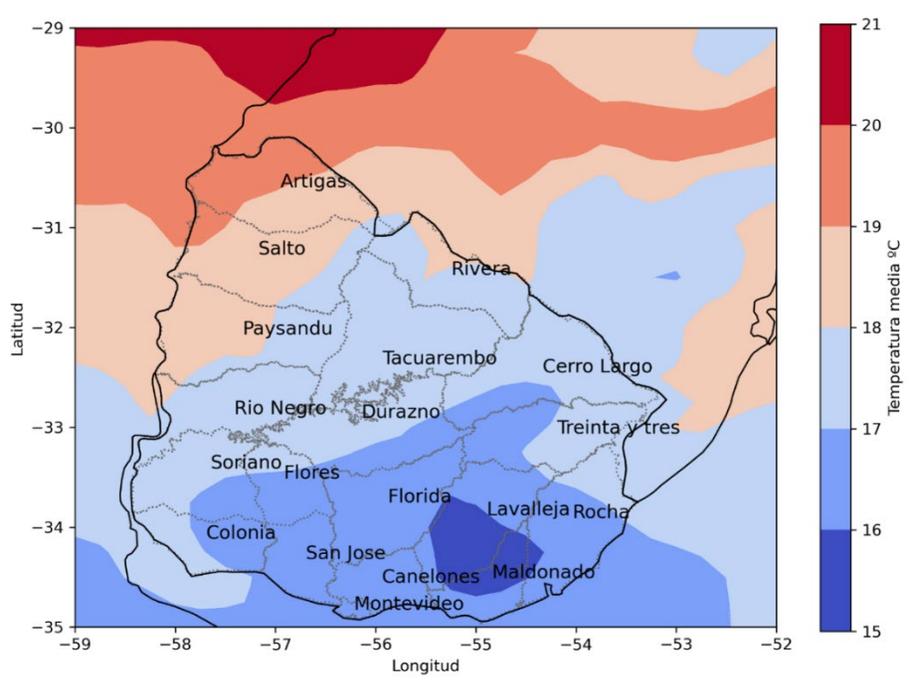
Si observamos estos datos en conjunto con la temperatura media (véase el mapa 1), es posible observar que los departamentos con mayores porcentajes de hogares sin acceso a fuentes energéticas para calefaccionar corresponden a departamentos cuya temperatura media es superior a 18°C y que se ubican hacia el norte del país, como Artigas y Salto. Esto corresponde a una temperatura relativamente mayor de la presente en los departamentos cuyo acceso a fuentes para calefaccionar es mayor como Canelones, Colonia y Flores, donde se presentan temperaturas entre los 15 y 17 °C y cuya ubicación corresponde al sur del país.

Gráfico 4
Hogares sin ninguna fuente energética para calefactar, departamentos
(En porcentaje de hogares)



Fuente: Encuesta Continua de Hogares, Instituto Nacional de Estadísticas de Uruguay, 2019.

Mapa 1
Temperatura media
(En °C)



Fuente: Reanálisis climático ERA Versión 5.

Nota: Los límites y los nombres que figuran en este mapa no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Así, podemos indicar que existen departamentos donde se manifiestan brechas considerables en acceso a calefacción y que se encuentran ubicados en zonas cuya temperatura media es menor. Tal es el caso de los departamentos de Montevideo, Maldonado y Rocha, cuya brecha de acceso a calefacción es superior al 10%, mientras que departamentos como el de Canelones, San José, Lavalleja, Florida, Colonia y Flores poseen porcentajes que se encuentran alrededor de un 5%.

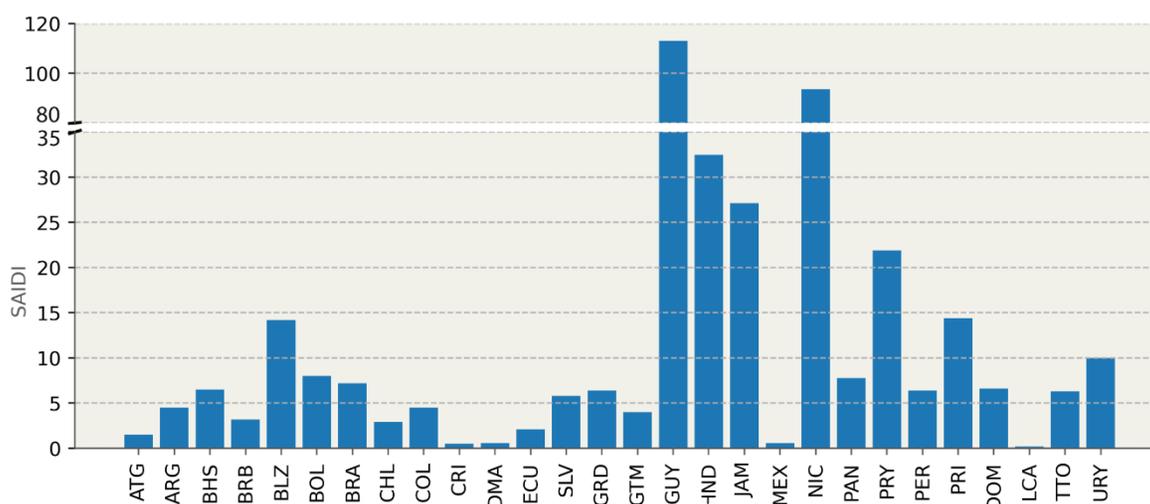
B. Dimensión de calidad

1. Inestabilidad en el servicio eléctrico

Entre los datos de calidad y regularidad del servicio eléctrico, las mediciones de la duración de las interrupciones indican la capacidad de respuesta del sistema para superar los eventos causantes de la interrupción; mientras que los datos de frecuencia de interrupciones se relacionan más bien con la mejor adaptación del sistema energético a un entorno que constantemente amenaza su infraestructura (Calvo et al., 2021). La calidad del servicio eléctrico, particularmente en la regularidad de este, Uruguay muestra una tendencia homogénea en los indicadores de continuidad del suministro, tanto para los clientes urbanos como para los clientes rurales, observándose valores comparativamente bajos con respecto a los informados por el resto de los países de la región (Jiménez Mori & Yépez-García, 2020).

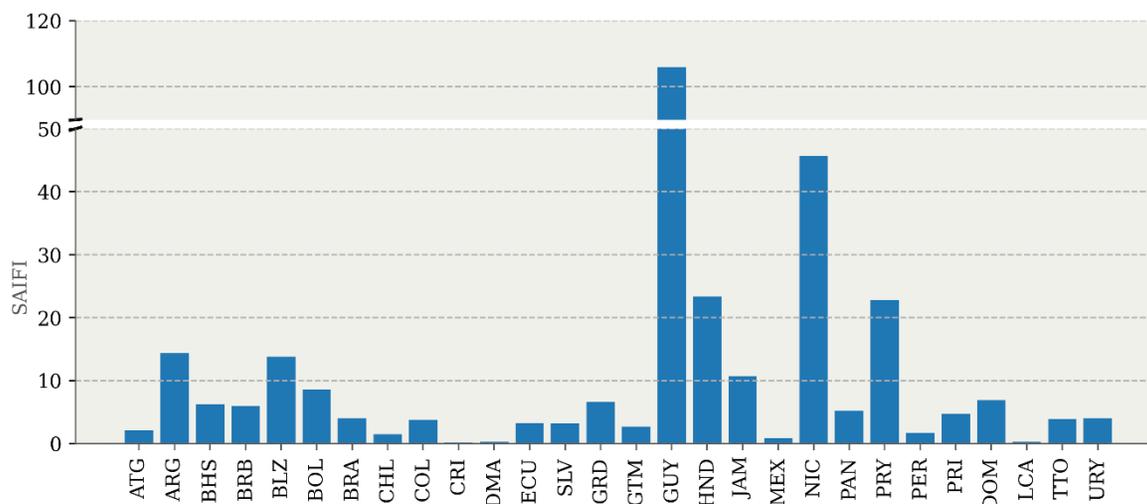
El indicador SAIDI mide el promedio anual de horas de interrupción del sistema eléctrico para los países de América Latina. Según el índice Dong Business del Banco Mundial, siete países de la región exhiben más de diez horas de corte promedio al año, mientras Uruguay se encuentra por debajo de esa medida (véase el gráfico 5). El indicador SAIFI mide el promedio de interrupciones del sistema eléctrico al año. En este indicador, Uruguay también aparece como uno de los países con menos de 10 cortes promedio al año, junto a otros países como Perú, Ecuador y Colombia (véase el gráfico 6).

Gráfico 5
SAIDI para países de América Latina y el Caribe
(En horas)



Fuente: Calvo, R., Álamos, N., Billi, M., Urquiza, A., & Contreras Lisperguer, R. Desarrollo de indicadores de pobreza energética en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021.

Gráfico 6
Indicador SAIFI para países de América Latina y el Caribe
(En cantidad de interrupciones)



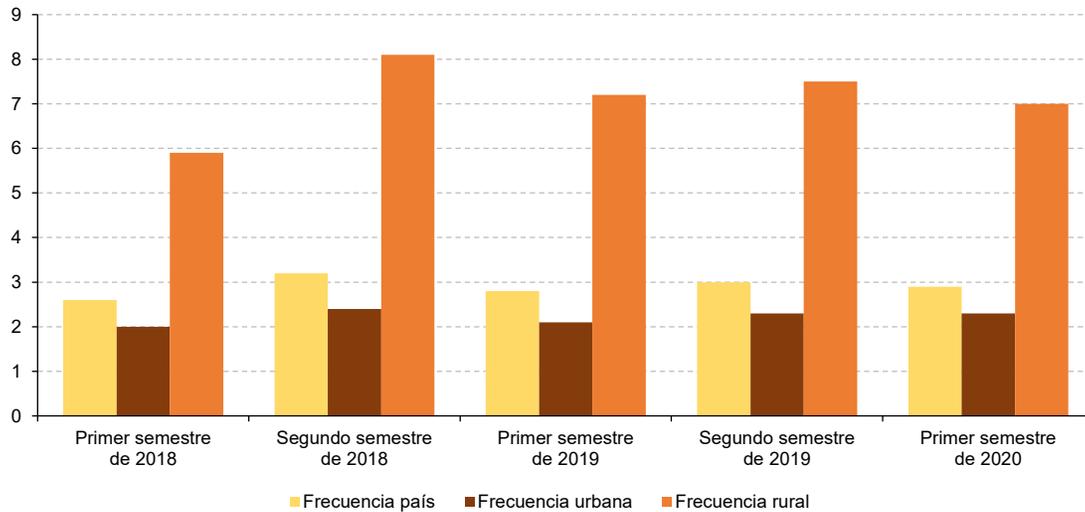
Fuente: Calvo, R., Álamos, N., Billi, M., Urquiza, A., & Contreras Lisperguer, R. Desarrollo de indicadores de pobreza energética en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021.

Respecto al caso particular de Uruguay, los indicadores de frecuencia y duración de las interrupciones de URSEA muestran la homogeneidad en la tendencia para los semestres del 2018, 2019 y 2020. Se puede observar que la frecuencia media de corte a nivel país se encuentra entre 2 y 3 interrupciones, manteniendo una tendencia estable a lo largo de los semestres observados. En las zonas rurales podemos encontrar datos de frecuencia media de corte superiores a los correspondientes a zonas urbanas, llegando incluso a 8 interrupciones (véase el gráfico 7). En cuanto a la duración media de cortes a nivel país, podemos observar que para estos semestres rodean las 5 horas de duración, manteniéndose para zonas urbanas tiempos medios por debajo de las 5 horas, mientras que para zonas rurales se ubican entre 5 y 20 horas, destacando el segundo semestre del año 2018 en que el tiempo medio de interrupciones supera las 25 horas (véase el gráfico 8).

Estas mediciones son parte del trabajo que URSEA desarrolla en función de metas¹¹, a partir de las cuales también se definen las compensaciones por cortes a los usuarios. Las metas propuestas tanto para la frecuencia media como para la duración promedio de las interrupciones se cumplen ampliamente, encontrándose por sobre los valores observados en estos indicadores. Para el caso del indicador de frecuencia media de interrupciones a nivel país la meta corresponde a 5 interrupciones, es decir, contempla dos interrupciones más que los cortes observados para los semestres de 2018, 2019 y 2020. Lo mismo se repite para el caso urbano y rural, donde la meta para zonas urbanas corresponde a 4 interrupciones, mientras que la zona rural comprende una meta de 35 interrupciones. En cuanto al indicador de duración promedio de interrupciones la meta corresponde a 12 horas a nivel país, 9 horas para el caso urbano y 35 horas para zonas rurales. En relación a esto es posible señalar que, para los últimos 10 años, los datos de tiempo medio de interrupciones cumplen las metas definidas de manera satisfactoria.

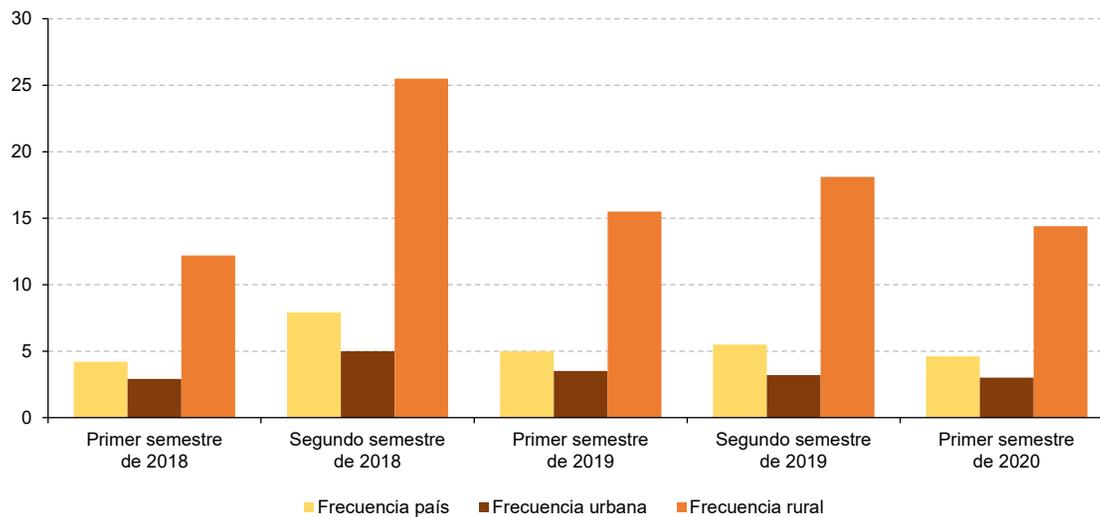
¹¹ Las metas corresponden a valores límites admisibles para los Indicadores Globales e Individuales por fuera de los cuales el Distribuidor debe compensar a los usuarios de acuerdo con lo establecido en este Reglamento. El Período de control de las Metas. Inicialmente se fija un período de control de 6 (seis) meses. Fuente: Artículo 1º Resolución URSEA N° 61/009 de 7/5/2009, publicada D.O. 15/6/2009.

Gráfico 7
Frecuencia media de corte, urbano-rural
(En cantidad de interrupciones)



Fuente: URSEA, 2020.

Gráfico 8
Tiempo medio de corte, urbano-rural
(En cantidad de horas)

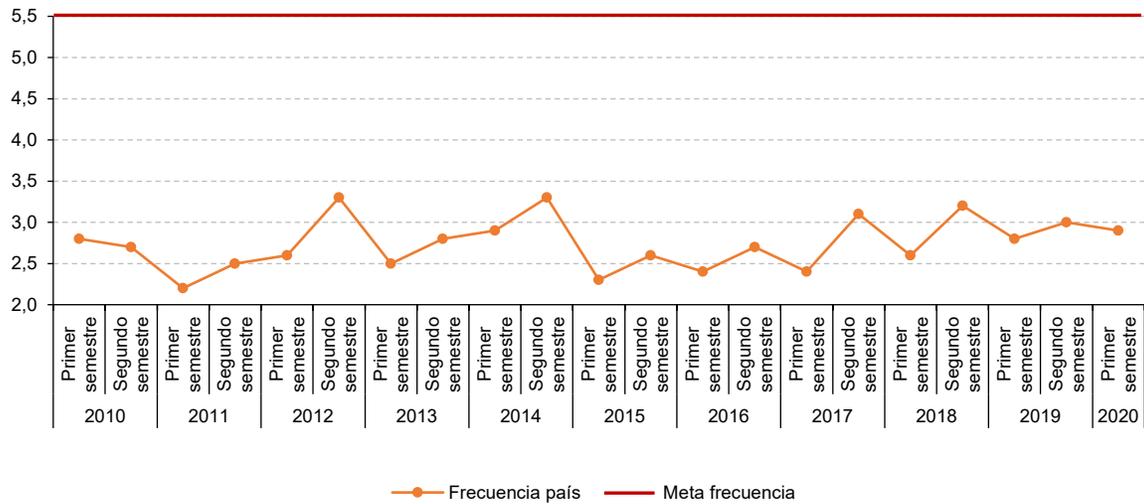


Fuente: URSEA, 2020.

Si observamos los datos para los últimos 10 años a nivel país, podemos observar en el gráfico 9 que la frecuencia media de corte se mantiene por debajo de 3,5 cortes, existiendo algunos semestres por sobre los 3 cortes, mientras el resto de los semestres poseen un número de cortes por debajo de esta medición. Por otro lado, si observamos los datos de tiempo medio de corte (véase el gráfico 10) para los últimos 10 años, podemos visualizar que la mayoría de los semestres reflejan cifras de entre 4 y 6 horas, con sólo algunos semestres que sobrepasan las 6 horas. Si observamos ambos gráficos podemos indicar que existe poca variabilidad para los últimos 10 años, lo que podría indicar un sistema

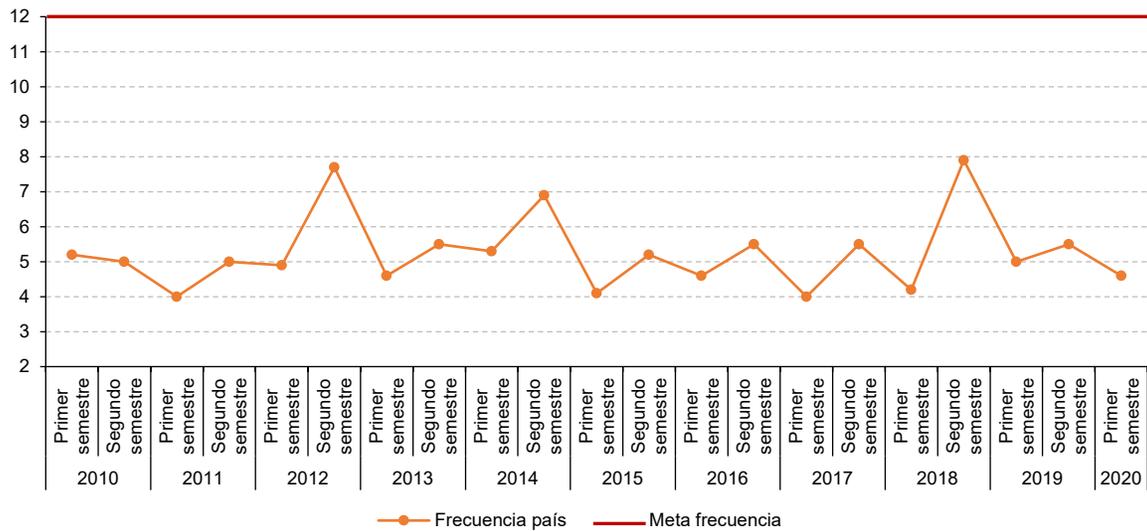
eléctrico que se logra mantener constante en cuanto al suministro del servicio. Es importante destacar que estas mediciones son el resultado de una trayectoria desde valores sensiblemente superiores a los niveles actuales.

Gráfico 9
Frecuencia media de corte por consumidor, período 2010-2020
(En número de cortes)



Fuente: URSEA, 2020.

Gráfico 10
Tiempo medio de corte por consumidor, período 2010-2020
(En horas)



Fuente: URSEA, 2020.

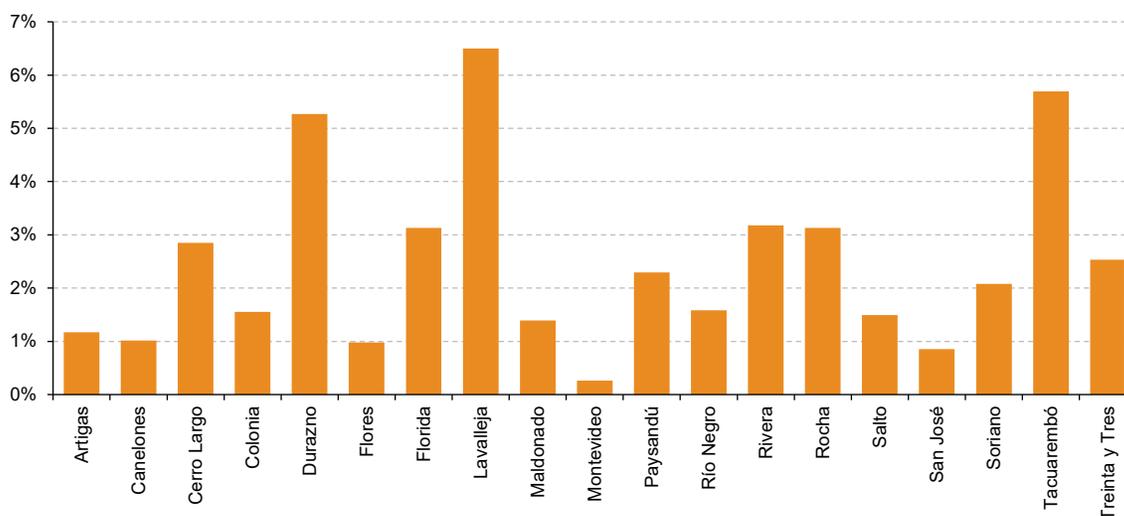
2. Uso de fuentes y equipamientos contaminantes e inseguros

Para esta subdimensión se considera el indicador Hogares que cocinan con leña o queroseno (%), definido como el porcentaje de hogares que señalan la leña o el queroseno como fuente de energía principal para cocinar y el indicador de Hogares que utilizan calentador instantáneo de agua (%), definido como el porcentaje de hogares que señalan poseer calentador instantáneo de agua. A nivel nacional, el porcentaje de hogares que utiliza leña o queroseno como fuente de energía principal para cocinar corresponde a 1,3% y el porcentaje de hogares que utilizan calentador instantáneo de agua es 8,3%.

Como se observa en el gráfico 11, el porcentaje de hogares que utilizan leña o queroseno como principal fuente energética para cocinar no supera el 7% para ningún departamento del país. Destacan con los mayores porcentajes los departamentos de Lavalleja con un 6,4% de los hogares y Durazno y Tacuarembó con un 5% de los hogares. Los departamentos con un menor porcentaje corresponden a Montevideo, San José, Flores y Canelones, los que no superan el 1% de hogares con leña o queroseno como principal fuente energética para cocinar. Si bien los porcentajes de hogares por departamento son bajos, es importante considerar también las cifras absolutas (véase el cuadro 7): por ejemplo, para departamentos como Lavalleja existirían 1.408 hogares con esta condición, mientras que para los departamentos de Montevideo, San José, Flores y Canelones sumarían un poco más de 3.000 hogares con esta condición.

Por otro lado, el gráfico 12 muestra los resultados del indicador Hogares que utilizan calentador instantáneo de agua (%), donde se muestra tres departamentos con porcentajes por sobre el 30%, destacando Rivera que supera el 70% de hogares del departamento con calentador instantáneo de agua. Esto podría ser explicado debido a las condiciones culturales que fueron señaladas durante el proceso de co-construcción de esta propuesta y que configuran la preferencia por el uso de este equipamiento en estos departamentos y no necesariamente por falta de acceso a otro tipo de tecnologías para el agua caliente sanitaria. En el resto del país podemos observar porcentajes menores al 10%, exceptuando Tacuarembó, Treinta y Tres y Rocha con porcentajes cercanos al 20%. Estos últimos departamentos se encuentran muy cercanos a los departamentos limítrofes con Brasil.

Gráfico 11
Hogares con leña o queroseno como principal fuente energética para cocinar
(En porcentaje de hogares)



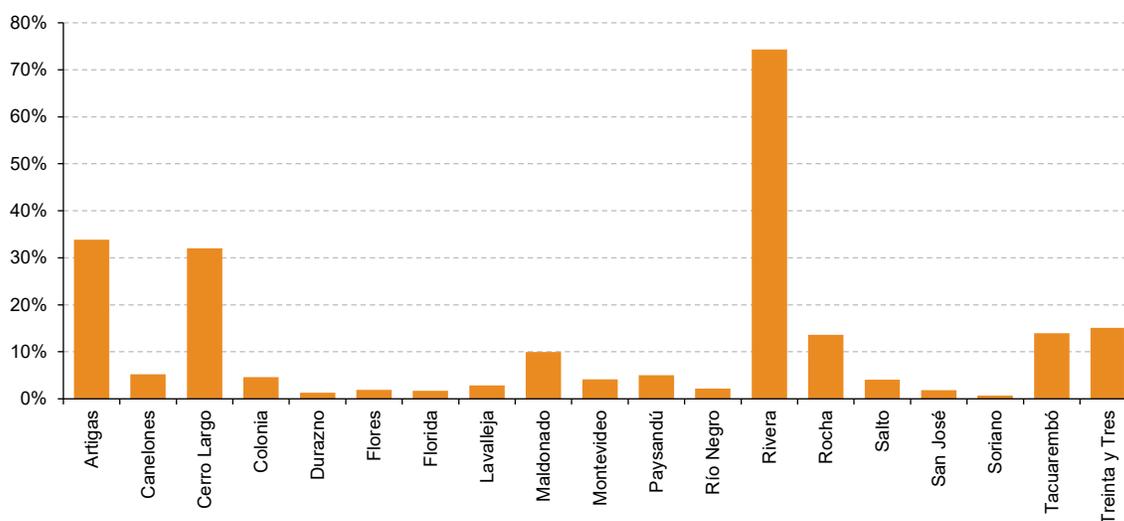
Fuente: Encuesta Continua de Hogares, 2019.

Cuadro 7
Cantidad de hogares que utilizan leña o queroseno como principal fuente de energía para cocción de alimentos

Departamento	Hogares que utilizan leña o queroseno como principal fuente energética para cocinar	Total de hogares estimados (ECH, 2019)
Artigas	275	23 448
Canelones	2 080	204 403
Cerro Largo	894	31 387
Colonia	754	48 627
Durazno	1 043	19 785
Flores	93	9 499
Florida	772	24 686
Lavalleja	1 427	21 949
Maldonado	978	70 152
Montevideo	1 326	511 200
Paysandú	890	38 727
Río Negro	297	18 789
Rivera	1 150	36 147
Rocha	902	28 843
Salto	610	40 909
San José	347	40 616
Soriano	589	28 376
Tacuarembó	1 818	31 940
Treinta y Tres	464	18 337

Fuente: Encuesta Continua de Hogares, 2019.

Gráfico 12
Hogares con calentador instantáneo de agua
(En porcentaje de hogares)



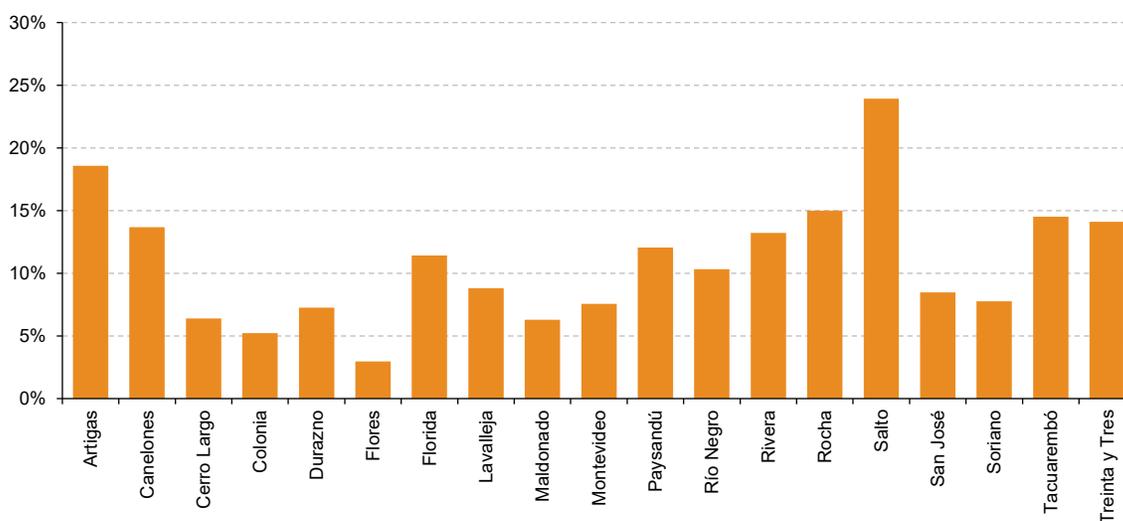
Fuente: Encuesta Continua de Hogares, 2019.

3. Calidad deficiente de la vivienda

Considerando la existencia de normativas sobre directrices para seleccionar las propiedades de los aislantes térmicos y parámetros para el desempeño térmico de edificios residenciales, normas de carácter referencial, a nivel nacional el porcentaje de hogares con viviendas de materialidad de construcción deficiente corresponde a un 10% de los hogares estimados por la ECH 2019.

Además, podemos observar que más de la mitad de los departamentos poseen más del 10% de hogares en viviendas con materialidad deficiente en paredes, techos o pisos. Así, destacan los departamentos de Salto y Artigas con porcentajes superiores al 15%. Por otro lado, destacan Flores y Colonia como los departamentos con bajos porcentajes de hogares con materialidad deficiente, con menos del 5% de hogares en esta situación. Es necesario recordar que este indicador corresponde a una aproximación parcial al problema de confort térmico en la vivienda, debido a que los datos sobre variables claves como la temperatura media de la vivienda no se encuentran disponibles.

Gráfico 13
Hogares en viviendas con materiales de construcción deficientes
(En porcentaje de hogares)



Fuente: Encuesta Continua de Hogares, 2019.

C. Dimensión de asequibilidad

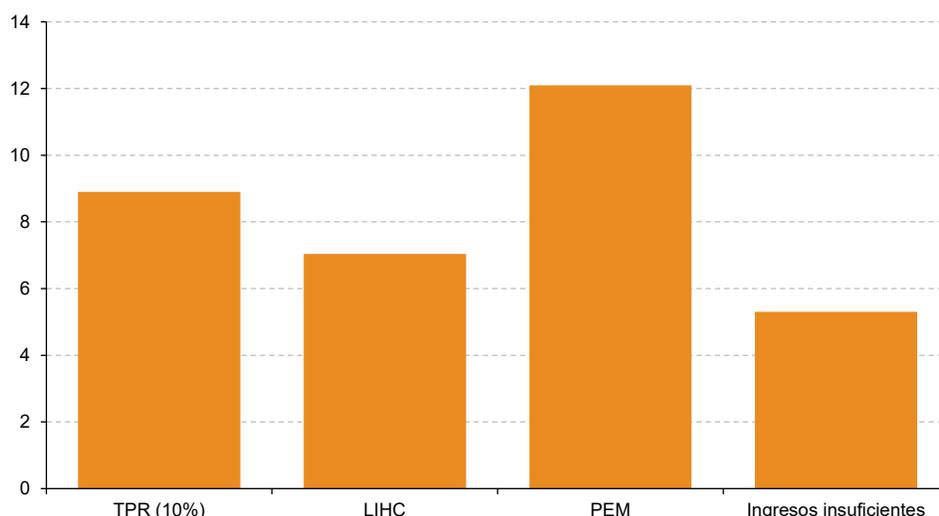
A continuación, se presentan los indicadores del umbral de gasto excesivo, mostrando los resultados de PE utilizando el indicador de la regla del 10% (TPR, según sus siglas en inglés), el indicador bajos ingresos y altos costos (LIHC, según sus siglas en inglés), el indicador doble de la mediana (2M) y el de ingresos insuficientes. Luego se presentan los resultados de dos indicadores de PE oculta del umbral de sub-gasto. En términos generales, al observar el gráfico 14 se puede dar cuenta de la riqueza de utilizar varios tipos de indicadores de forma complementaria, sin embargo, como se describió en la metodología de este documento, desde el GT se consideró que los indicadores LIHC y PEM no responden adecuadamente a la realidad uruguaya. A pesar de esto, sus resultados se muestran en los siguientes gráficos para que sea posible la comparación con los otros indicadores.

Es necesario tener en cuenta que los resultados se mostrarán por departamento solo de forma ilustrativa, ya que la ENGIH (al considerar una muestra pequeña) no posee representatividad a nivel de departamento, si no que sólo para desagregación a nivel de Montevideo —interior más de 5.000 habitantes— interior menos de 5.000 habitantes.

1. Gasto excesivo

En cuanto al indicador TPR a nivel nacional, el porcentaje de hogares que gastan más del 10% de sus ingresos en energía corresponde a un 9% de los hogares. Los indicadores LIHC y PEM a nivel nacional muestran un 7% y 12% de hogares en PE respectivamente. Finalmente, el indicador de ingresos insuficientes, que busca ser un complemento del TPR (10%) indica que existe un 5,3% de hogares en PE a nivel nacional.

Gráfico 14
Comparación de indicadores de gasto excesivo
(En porcentaje de hogares)

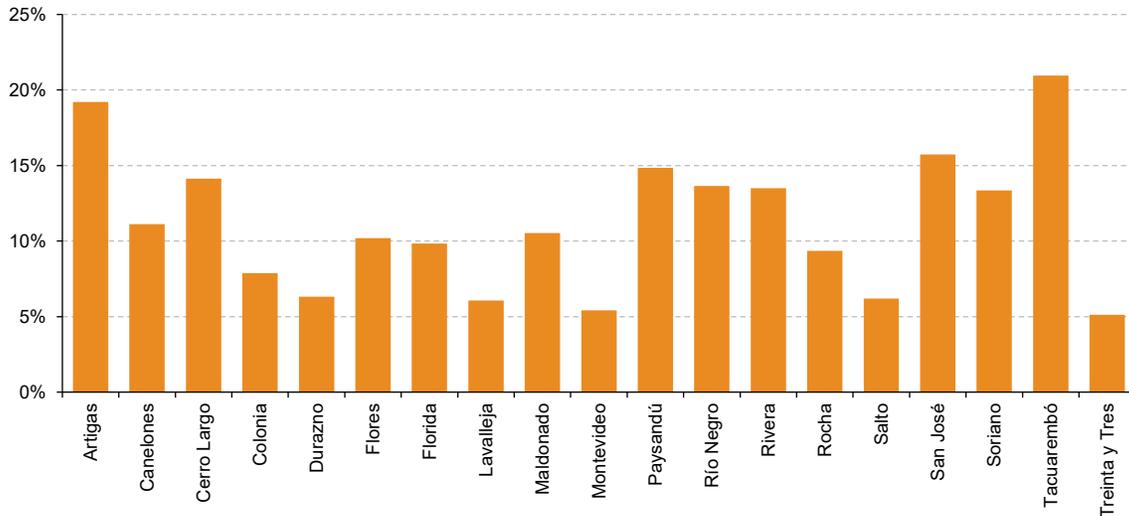


Fuente: Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares, 2016-2017.

Como muestra el gráfico 15, podemos observar algunos departamentos que superan el 15% de los hogares en situación de PE el indicador TPR, los que corresponden a Artigas, San José y Tacuarembó, este último destacando con un porcentaje superior al 20%. En los resultados podemos observar también que algunos departamentos se encuentran con alrededor de un 5% de hogares con esta condición, los que corresponden a Montevideo, Durazno, Lavalleja, Salto y Treinta y Tres. Además, existen departamentos que poseen entre 10 y 10% de hogares en PE según este indicador, como Cerro Largo, Flores, Maldonado, Paysandú, Río Negro y Rivera.

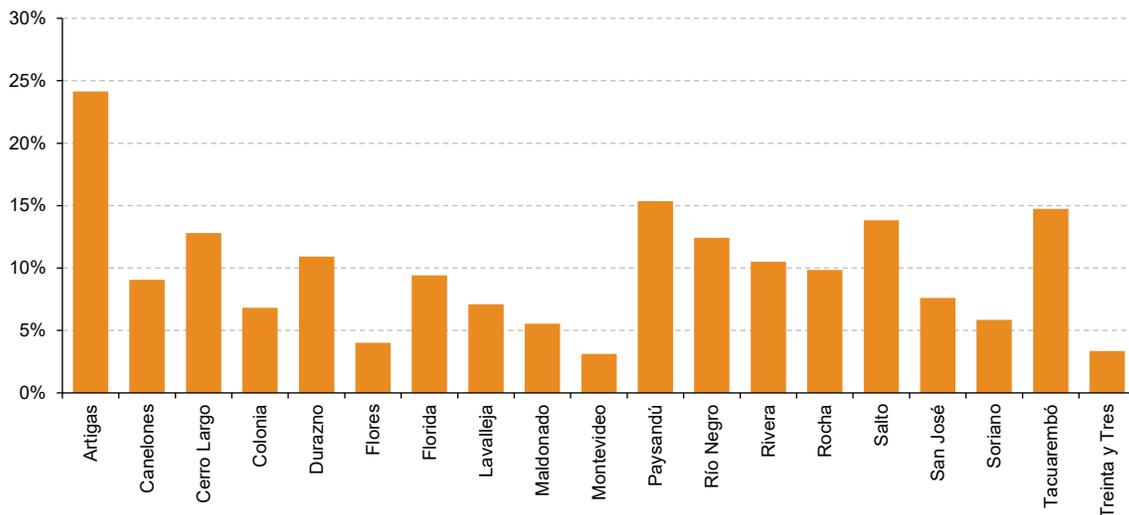
Si observamos los resultados del indicador LIHC, a nivel nacional, el porcentaje de hogares que tienen altos gastos en energía y bajos ingresos corresponde a 7% de los hogares. A nivel de departamento podemos ver cierta consistencia con los resultados del indicador TPR. Tal es el caso de los departamentos de Cerro Largo, Paysandú, Río Negro y Rivera, los que para este indicador también se mantienen con porcentajes entre 10 y 15%. Nuevamente destaca el departamento de Artigas con un porcentaje alto, superando el 20% de los hogares para este indicador. Otro aspecto a relevar corresponde a la considerable diferencia de los valores entre este indicador y el de la regla del 10% para algunos departamentos. Esto se refleja en los departamentos de Flores, Maldonado, San José, Soriano y Tacuarembó, donde existen porcentajes considerablemente inferiores para este indicador en comparación con el indicador TPR. Esto último podría deberse a que el indicador TPR podría estar abordando algunos falsos positivos para los departamentos mencionados, los que podrían estar siendo discriminados en el indicador LIHC al incluir la diferencia de ingresos como un factor relevante en la evaluación de la PE.

Gráfico 15
Regla del 10 por ciento-Ten percent rule
(En porcentaje de hogares)



Fuente: Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares, 2016-2017.

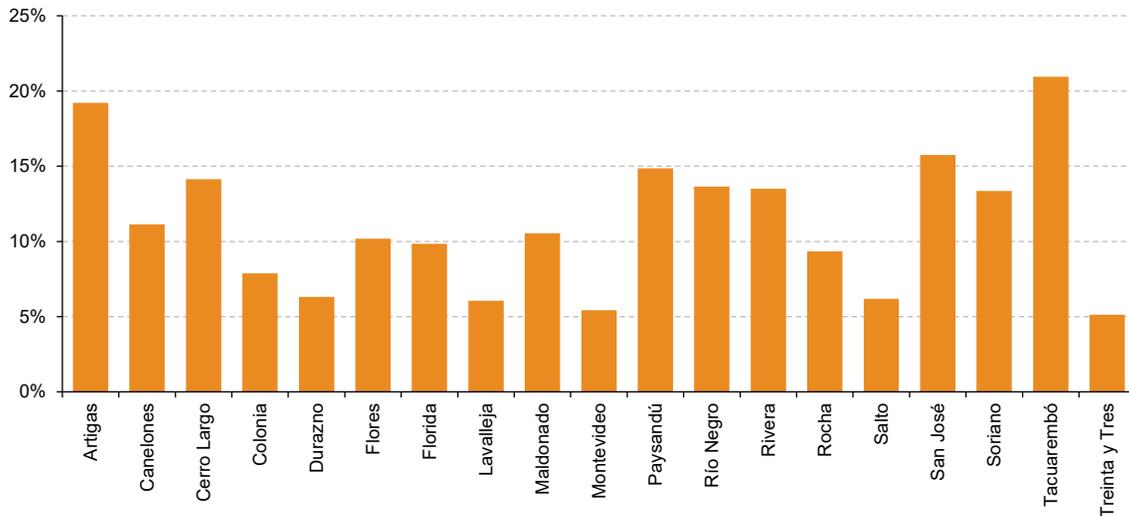
Gráfico 16
Bajos ingresos y altos costos-Low income high cost
(En porcentaje de hogares)



Fuente: Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares, 2016-2017.

El gráfico 17, que muestra los resultados del indicador 2M, a nivel nacional el porcentaje de hogares que gastan en energía más del doble de la mediana de hogares corresponde al 12%. Así podemos observar algunos departamentos como Flores, Río Negro, San José y Soriano que superan el 15% de hogares en PE según este indicador, a los que se suman Montevideo y Canelones superando el 10% de los hogares en PE. El indicador 2M podría estar identificando otros hogares en situación de PE que no están logrando ser capturados por los dos primeros indicadores. Destacan además los departamentos de Flores y Río Negro con porcentajes superiores al 20% de los hogares en PE.

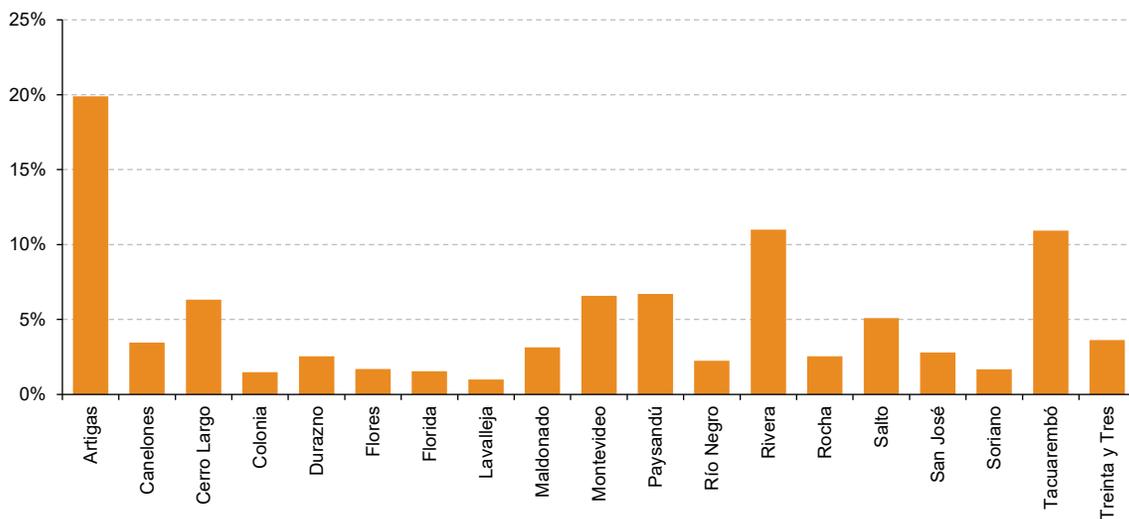
Gráfico 17
Doble de la mediana
(En porcentaje de hogares)



Fuente: Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares, 2016-2017.

Finalmente, si observamos el gráfico 18, el indicador de ingresos insuficientes posee valores inferiores a los mostrados en los gráficos anteriores (LIHC y 2M), incluso en algunos departamentos llegando a no tener hogares en PE por gasto excesivo, tal es el caso de los departamentos de Flores y Río Negro. La mayor parte de departamentos poseen menos de 3% de hogares en PE, mientras destacan los departamentos de Cerro Largo, Rivera y Tacuarembó con valores por encima del 3% y Artigas con un porcentaje superior al 8% de hogares.

Gráfico 18
Ingresos insuficientes
(En porcentaje de hogares)

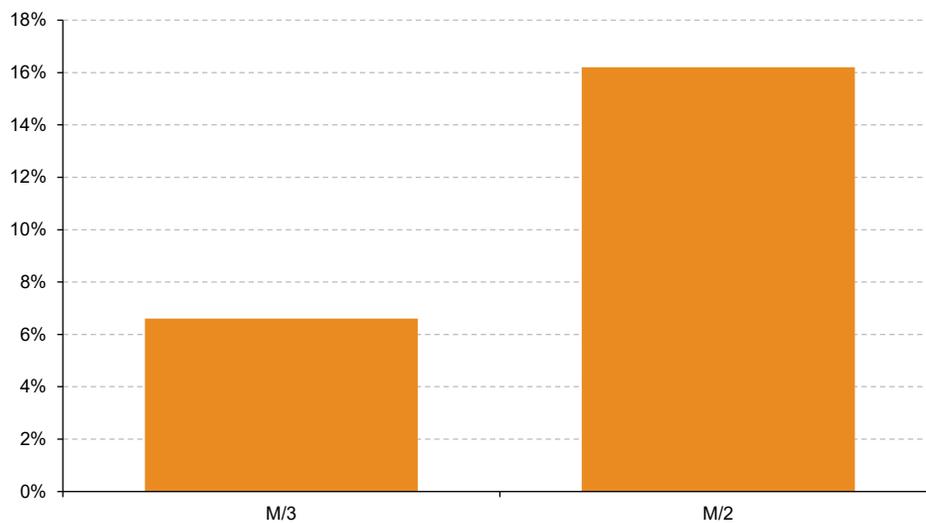


Fuente: Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares, 2016-2017.

2. Sub-gasto

Finalmente, el gráfico 19 muestra los resultados de los indicadores de PE Oculta a nivel país, los que buscan identificar aquellos hogares que realizan un gasto en energía muy bajo en relación a hogares de similares características. A nivel nacional, el porcentaje de hogares en situación de PE oculta en base al indicador M/2 corresponde a un 16% y en base al M/3 un 6,6%. En este gráfico podemos observar la comparación de estos indicadores, considerando que en uno se aplica un umbral más conservador.

Gráfico 19
Comparación indicadores de sub-gasto
(En porcentaje de hogares)

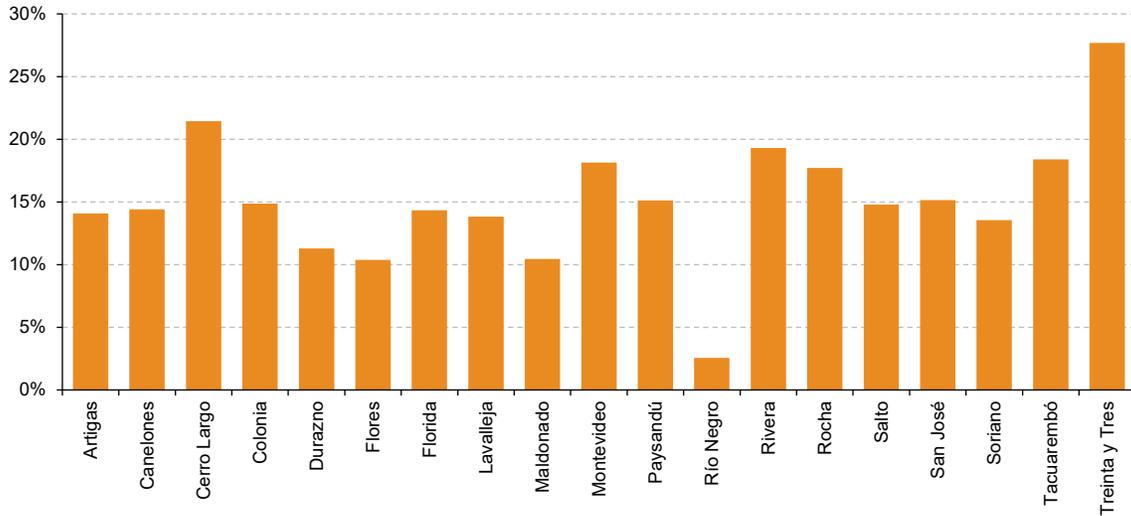


Fuente: Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares, 2016-2017.

Si observamos los resultados del indicador M/2 a nivel de departamentos (gráfico 20), destaca Treinta y Tres superando un 25% de hogares en PE, seguido por Cerro Largo, Rivera y Montevideo con porcentajes cercanos al 20%. Llama la atención Montevideo, que para la dimensión de gasto excesivo aparece como un departamento con bajos porcentajes de hogares en PE, según los resultados de los indicadores propuestos anteriormente. El resto de los departamentos se encuentran entre un 10 y un 20% de hogares en PE. Río Negro muestra un bajo porcentaje de hogares en PE según esta condición, siendo menor a 5%.

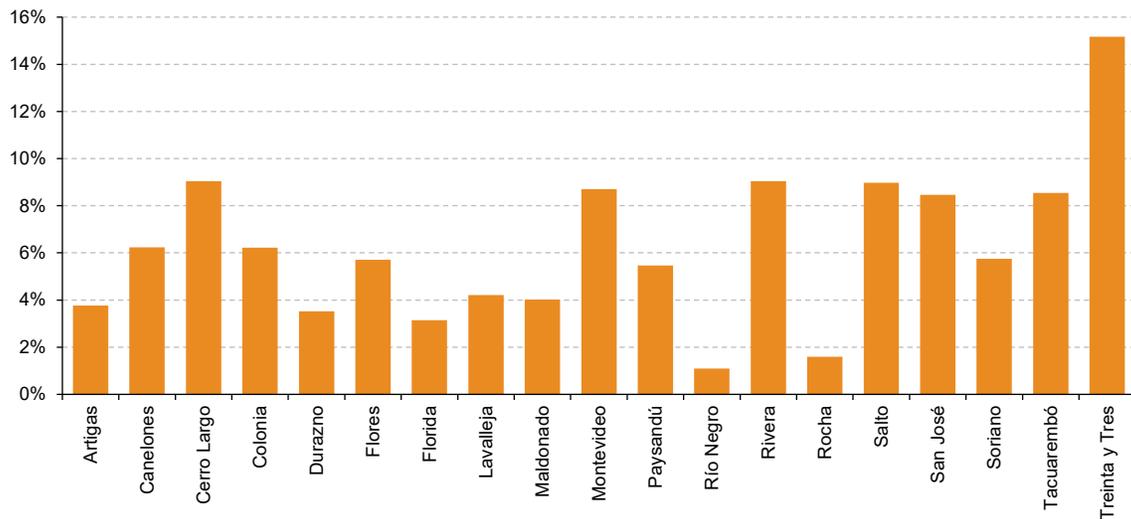
Para el caso de los resultados del indicador M/3, podemos observar que Treinta y Tres vuelve a destacar con porcentajes superiores en relación al resto de los departamentos, pero esta vez superando el 15% de hogares en PE por sub-gasto. Destacan Río Negro y Rocha por sus bajos porcentajes, incluso llegando a ser menores al 2% de los hogares, esto último llama la atención con respecto al indicador M/2 ya que para este indicador el departamento de Rocha supera el 15%.

Gráfico 20
Indicador de subgasto energético: mitad de la mediana
(En porcentaje de hogares)



Fuente: Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares, 2016-2017.

Gráfico 21
Indicador de subgasto energético: tercio de la mediana
(En porcentaje de hogares)



Fuente: Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares, 2016-2017.

IV. Propuesta de agregación

A continuación, se describen propuestas metodológicas para contar con mediciones agregadas de PE de tipo multidimensional. Es necesario tener en cuenta que la falta de una base de datos única que permita construir la totalidad de los indicadores abordados en este documento imposibilita la generación de estimaciones sobre los hogares que se encuentran en condiciones de PE para el conjunto de las dimensiones abordadas. Sin embargo, tanto para las dimensiones de **acceso** como de **calidad**, se puede generar una medición agregada, debido a que los indicadores son construidos a partir de una única base de datos, en este caso la ECH. Por otro lado, los indicadores de la dimensión de **equidad** son construidos utilizando una única base de datos, que corresponde a la ENGIH.

Es así como se plantea pertinente, para el caso de Uruguay, la realización de una medición agregada de PE en **acceso de calidad**, que aborde la agregación de los indicadores de la dimensión de acceso y calidad, y otra sobre la medición de PE en **acceso equitativo**, abordando los indicadores de gasto excesivo y sub-gasto.

A. Pobreza energética en acceso de calidad

Para el caso de las dimensiones de acceso y calidad se proponen dos tipos de agregación. La primera se plantea la privación de un cierto número de indicadores como umbral para considerar pobre energético a un hogar, mientras en la segunda se propone utilizar una combinación que permite dar cuenta de cierta jerarquización u ordenamiento de los diferentes umbrales, que refleja discusiones del GT en que se señalaba, por ejemplo, la preponderancia del acceso a energía eléctrica. Se descartó la posibilidad de generar ponderación de los indicadores, esto debido a que supondría un trabajo de discusión extenso que supera los tiempos de esta cooperación técnica, además de que comprende un elemento que ha sido criticado en debates metodológicos (Ravallion, 2012; Seth & McGillivray, 2016).

A continuación, se presentan las dimensiones con sus respectivos umbrales e indicadores, los que serán considerados para estas dos propuestas. Los indicadores de estabilidad del servicio eléctrico no se tomarán en cuenta para la agregación, debido a lo señalado en el apartado metodológico.

Cuadro 8
Indicadores considerados para la agregación (acceso de calidad)

Dimensión de acceso		Dimensión de calidad	
Umbral	Indicador	Umbral	Indicador
Acceso a energía eléctrica	Hogares sin acceso a energía eléctrica	Estabilidad del servicio eléctrico	
Acceso a agua caliente sanitaria	Hogares sin calefón, termofón ni calentador instantáneo de agua	Uso de equipamientos seguros	Hogares que utilizan leña o queroseno como principal fuente de energía para cocinar Hogares con calentador instantáneo de agua
Acceso a calefacción	Hogares sin fuente energética para calefaccionar	Calidad de la vivienda	Calidad deficiente de la vivienda

Fuente: Elaboración propia.

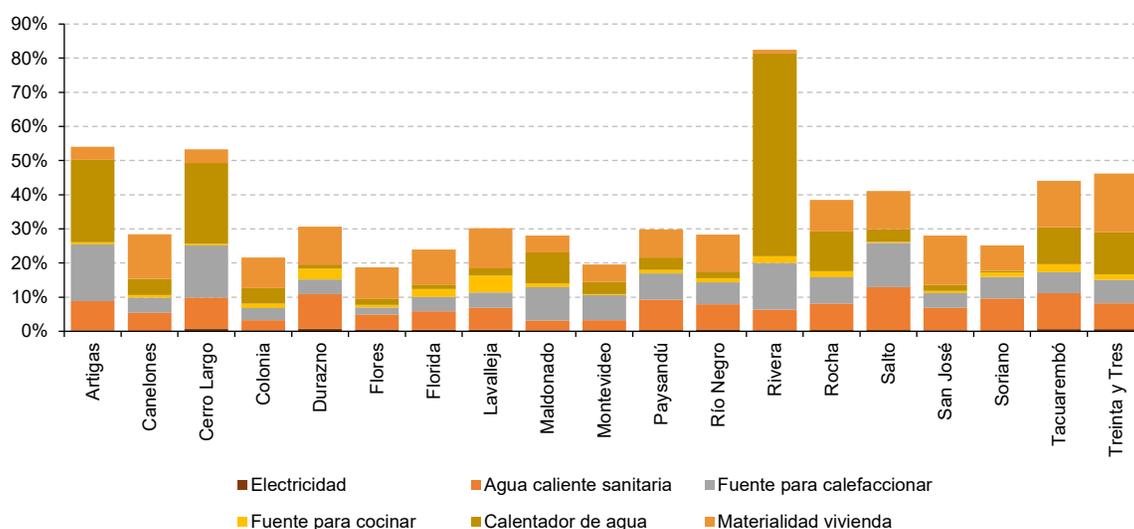
La primera propuesta está basada en la medición de la pobreza multidimensional utilizada en Chile (Ministerio de Desarrollo Social–Chile, 2015). De acuerdo con esta metodología se plantea la privación de al menos 3 indicadores como umbral para considerar a un hogar como pobre, o en otras palabras que el hogar sea pobre en al menos una dimensión. Para esto, se consideró los 6 indicadores señalados en la tabla anterior.

Un hogar será clasificado como pobre energéticamente si este cumple con cualquiera de las siguientes condiciones: no posee acceso a electricidad, no posee agua caliente sanitaria, no posee ninguna fuente para calefaccionar, posee una fuente contaminante para cocinar (leña o queroseno), posee un artefacto inseguro para acceder al agua caliente sanitaria o posee una mala calidad de materialidad de la vivienda. Así, el gráfico 22 muestra la proporción de hogares por departamento que es considerado como pobre energéticamente, donde cada alternativa de agregación integra las distintas condiciones de PE en el orden mencionado, hasta alcanzar a los hogares que cumplen con cualquiera de las condiciones mencionadas.

Se puede observar que los indicadores que aumentan en menor medida el porcentaje de hogares en PE por departamento corresponden a la falta de acceso a electricidad y la utilización de fuentes contaminantes para cocinar. Para el caso del indicador de falta de acceso a electricidad, aumenta en promedio en un 0,4% la cantidad de hogares en PE, siendo Cerro Largo el departamento con un mayor aumento, que corresponde a un 0,9%. Por otro lado, el indicador de utilización de fuentes contaminantes para cocinar aumenta en promedio un 1,4% la cantidad de hogares en PE, siendo Lavalleja el departamento que mayor aumento presenta debido a este indicador, aumentando en un 5%.

Esta agregación se comporta de diferentes formas para los diferentes departamentos, lo que impide señalar un indicador que explique el aumento de los hogares en PE para el conjunto de los departamentos. Una particularidad a destacar en los departamentos de Artigas, Cerro Largo y Rivera corresponde al aumento debido al indicador de uso de artefactos inseguros para el agua caliente sanitaria, explicando un gran aumento de los hogares en PE, superando un 80% en el caso de Rivera. Esto es consistente con lo señalado en las diversas discusiones en el contexto de esta cooperación técnica, donde se señaló la existencia de un aspecto cultural importante en el uso de calentadores instantáneos de agua en los departamentos que limitan con Brasil. Este indicador posee un aporte considerablemente menor para el resto de los departamentos.

Gráfico 22
Indicador de pobreza energética en acceso de calidad, propuesta 1 (agregación simple)
(En porcentaje de hogares)



Fuente: Elaboración propia.

Es importante tener en cuenta que las limitaciones de esta propuesta se asocian a que la forma de agregación se limita a contar privaciones, sin importar cuán profundas sean estas privaciones. Por lo cual, una persona que se encuentre con 3 privaciones sería clasificada como energéticamente pobre aunque estas privaciones sean consideradas leves, mientras que una que presente 2 privaciones severas no lo sería.

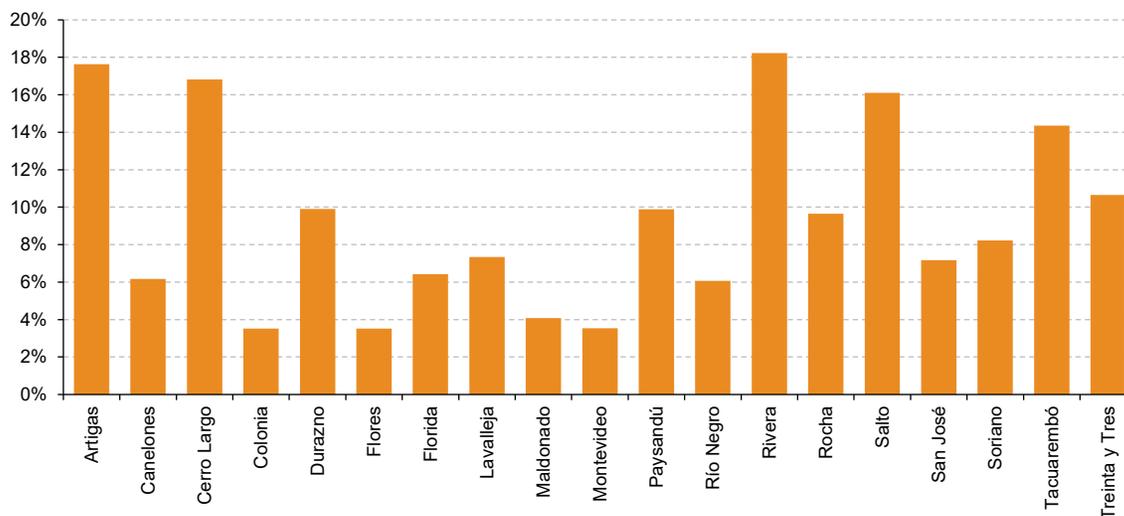
La segunda propuesta pretende visibilizar cierto nivel jerárquico entre los umbrales en base a las diferentes discusiones que se generaron a lo largo del proceso de co-construcción en el contexto de esta cooperación técnica. Así, se considera el umbral de acceso a energía eléctrica en un grado superior que el resto de los umbrales de la dimensión acceso y estos a su vez en un grado superior que los umbrales de la dimensión calidad.

A continuación, se puntualiza una propuesta de criterios para considerar un hogar en PE:

- Hogares sin acceso a energía eléctrica.
- Hogares sin acceso a agua caliente sanitaria, además de tener privación en alguno de los indicadores de calidad (hogares que utilizan leña o queroseno como fuente principal para cocinar, hogares con calentador instantáneo de agua o calidad deficiente de la vivienda).
- Hogares sin fuente para calefaccionar, además de tener privación en alguno de los indicadores de calidad (hogares que utilizan leña o queroseno como fuente principal para cocinar, hogares con calentador instantáneo de agua o calidad deficiente de la vivienda).
- Qué exista privación simultánea en los tres indicadores de calidad (hogares que utilizan leña como fuente principal para cocinar, hogares con calentador instantáneo de agua o calidad deficiente de la vivienda).

Los resultados de esta agregación muestran una estimación a nivel país de un total de 82.944 hogares en PE, lo que corresponde a un 6,6% de los hogares estimados en Uruguay. A nivel de departamento, el gráfico 23 destaca nuevamente los departamentos de Cerro Largo, Artigas y Rivera, con un 16,8%, 17,6%, y 18,2% de hogares en PE respectivamente, seguidos por Salto con un 16,1%. Por su parte, los departamentos con un menor porcentaje de hogares en PE corresponderían a Montevideo, Flores y Colonia, los tres con un 3,5%.

Gráfico 23
Indicador de pobreza energética en acceso de calidad, propuesta 2
(En porcentaje de hogares)



Fuente: Elaboración propia.

B. Pobreza energética en acceso equitativo

Con respecto a la dimensión de equidad y debido a que todos los indicadores considerados se construyen a partir de la misma base de datos, se propone considerar a un hogar en PE cuando supere el umbral en al menos uno de los indicadores considerados. A continuación, un resumen de los umbrales e indicadores considerados para esta dimensión.

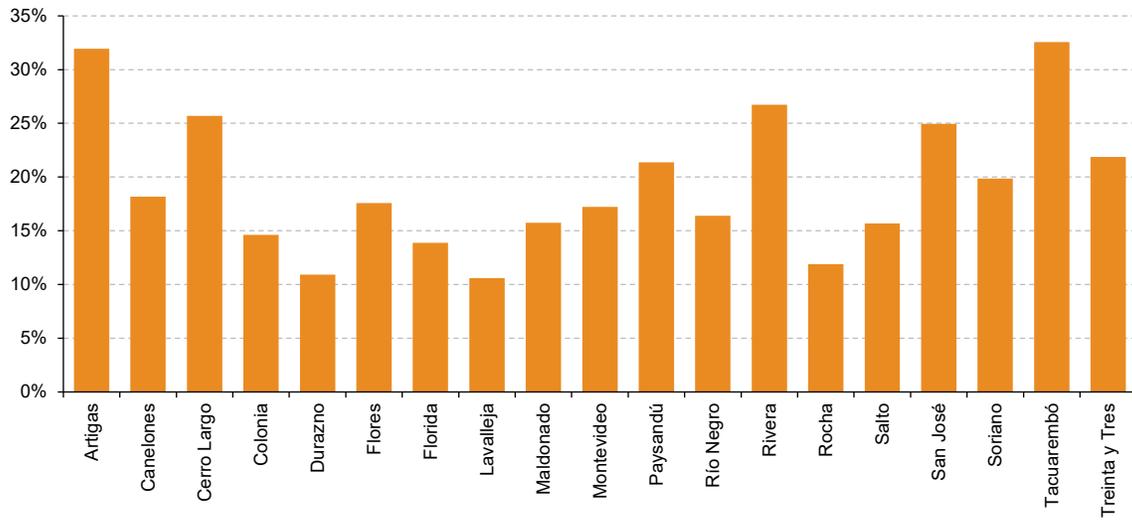
Cuadro 9
Indicadores considerados para la agregación (acceso equitativo)

Dimensión de equidad	
Gasto excesivo	Regla del 10%-Ten Percent Rule (TPR)
	Ingresos insuficientes
Sub-gasto	Gasto reducido-M/3

Fuente: Elaboración propia.

Según esta propuesta de agregación, en Uruguay habría un 18,3% de hogares en PE por asequibilidad a nivel país. Si observamos este indicador agregado a nivel de departamentos, podemos observar nuevamente a Artigas y Cerro Largo con altos porcentajes de hogares en PE, para este caso superando un 25%. Destacan el departamento de Rocha, Durazno, Florida y Lavalleja con los porcentajes más bajos, con alrededor de un 10% de hogares en PE.

Gráfico 24
Indicador de pobreza energética en acceso equitativo
(En porcentaje de hogares)



Fuente: Elaboración propia.

V. Conclusiones

El presente informe corresponde a una sistematización y síntesis de los resultados de la cooperación técnica llevada a cabo por la Dirección Nacional de Energía de Uruguay, CEPAL y RedPE. A partir del proceso participativo integrado por los actores del Grupo Técnico y Grupo Ampliado, se define que un hogar se encuentra en situación de pobreza energética cuando no logra garantizar el derecho de las personas a satisfacer sus necesidades energéticas mediante servicios seguros, asequibles y de calidad para potenciar su desarrollo.

Para el proceso de medición de la pobreza energética en Uruguay, se trabajó en base a tres dimensiones: acceso, calidad y asequibilidad. En primer lugar, en términos de acceso es posible observar que un 0,02% de los hogares de Uruguay no contarían con acceso a electricidad, en base a información actualizada al año 2019. En el caso del agua caliente sanitaria, los hogares sin acceso al servicio corresponderían a un 5,4%, y un 9% de los hogares a nivel nacional no tendrían acceso a calefacción.

En segundo lugar, respecto a la calidad de los servicios energéticos en Uruguay, la cantidad de cortes de electricidad y la duración promedio de estos sería de aprox. 3 cortes y 5 horas, respectivamente, cumpliendo holgadamente las metas establecidas por URSEA (5 cortes y 12 horas). El uso de fuentes y equipamientos inseguros, a nivel nacional, reflejaría que un 1,3% de los hogares utilizan la leña o queroseno como principal fuente para cocinar, y un 8,3% utilizaría calentador instantáneo de agua como mecanismo para la obtención de agua caliente sanitaria. En relación a la vivienda, alrededor de un 10% de hogares está construida con materiales deficientes, en base a los parámetros del MIDES utilizados en el indicador de pobreza multidimensional.

En tercer lugar, los hogares en pobreza energética por motivos de asequibilidad de los servicios oscilarán entre un 5,3% y un 12% para los hogares que realizan un gasto económico excesivo, cifra que dependería de la metodología con la cual se construya el indicador. Respecto al sub-gasto, esta cifra oscilaría entre un 6,6% y un 16%.

A. Consideraciones para la interpretación de resultados

Para la revisión y abordaje de los resultados obtenidos, se plantea la necesidad y la importancia de considerar no sólo los datos nacionales, sino que también las diferencias que los datos presentan según los distintos departamentos, además de la variación entre las zonas urbanas y rurales. Esto debido a que hay indicadores que presentan diferencias sustanciales en las distintas zonas del país, que se ven invisibilizadas por los promedios nacionales. Esto se refleja, por ejemplo, al observar las diferencias de estabilidad del suministro eléctrico entre sectores urbanos y rurales, o la presencia de calentador instantáneo de agua en algunas zonas del país, entre otros ámbitos. Además, es necesario considerar las brechas en la cantidad de hogares que existen por zona, esto debido a que los porcentajes son calculados en base al universo total de los hogares de la zona o sector aludido, lo cual implica, por ejemplo, que un 10% de los hogares del departamento de Montevideo sea una cantidad distinta al 10% de los hogares del departamento de Canelones.

B. Limitaciones y desafíos para la medición de la pobreza energética en Uruguay

Los indicadores propuestos en el presente informe toman como referencia las investigaciones y propuestas de medición realizadas tanto en Uruguay como a nivel internacional, sin embargo, en lo práctico corresponden a una aproximación ad hoc que no se condice completamente con indicadores utilizados en otros países o con modelos de medición que reflejan la situación de pobreza energética a nivel teórico. Esto se relaciona principalmente con dos factores: 1.- las particularidades territoriales de Uruguay respecto al exterior (en comparación con otros países) y la diversidad presente al interior del país (diferentes departamentos, culturas, zonas climáticas, etc.); y 2.- las limitaciones en cuanto a la disponibilidad de datos, que son la base para lograr cuantificar la situación de pobreza energética, lo que en ocasiones obliga a realizar adaptaciones o construir indicadores que muchas veces no miden lo que se requiere a nivel conceptual, pero que se constituyen como *proxys* o acercamientos a éste.

Respecto al punto nº2, se señalan algunas limitaciones específicas, como la periodicidad de la información (por ejemplo, la realización de la ENGIH cada 10 años), la falta de información (sobre la envolvente térmica y la temperatura media de la vivienda, sistemas aislados, conexiones irregulares y conexiones no aprobadas por UTE, entre otras) o la falta de precisión de la misma (por ejemplo, la disponibilidad de información sobre los artefactos de calefacción y no sobre el uso, o la falta de información sobre la calidad o la eficiencia de los artefactos utilizados). A partir del proceso de cooperación técnica, el Grupo Técnico y Ampliado llegó a una serie de recomendaciones para la construcción de la información faltante y a una propuesta de desafíos a corto, mediano y largo plazo:

Desafíos a corto plazo:

- Delimitar una escala de prioridades en relación a las brechas de información.
- Generar mecanismos para el levantamiento y construcción de la información no disponible, a través, principalmente, de la incorporación de preguntas en las encuestas y herramientas existentes.

Desafíos a mediano plazo:

- Revisar y decidir respecto a algunos umbrales y su pertinencia para todo el país o diferenciación según territorio (por ejemplo, las metas de calidad de servicio establecidas por URSEA y su diferenciación según zona urbana-rural o los umbrales respecto a la generación de agua caliente sanitaria mediante calentador instantáneo y las particularidades culturales que conlleva).

- Discutir y decidir respecto a la incorporación de la climatización para calefacción y enfriamiento como necesidades transversales al país o necesidades que varían en relación con el territorio.
- Promover la realización de investigaciones que aborden de manera específica los distintos departamentos, que permitiría tener una mirada más profunda respecto a las particularidades territoriales.
- Construir una canasta básica de necesidades y estimar un cálculo de los costos correspondientes a esta, para definir con mayor precisión los umbrales de gasto.
- Incorporar los equipamientos de los hogares según fuentes de energía, relevando el rendimiento de las fuentes en relación a los distintos usos y la eficiencia y pertinencia de los artefactos utilizados.
- Incluir la medición de la pobreza energética en hogares colectivos, identificando las fuentes de información necesarias y la construcción de indicadores que se adecúen a las particularidades de estos.

Desafíos a largo plazo:

- Incorporar las brechas de energía en el sector productivo.
- Diferenciar los requerimientos energéticos según la composición del hogar y las necesidades particulares de sus integrantes.
- Desarrollar un mecanismo para la re-revisión continua de las necesidades, servicios y umbrales relacionados con la pobreza energética, considerando el condicionamiento y la variación histórica que implica.

Abordar los desafíos señalados puede abrir puertas para comprender y enfrentar la pobreza energética con una mirada más integral, que posibilite el análisis de la pobreza energética en relación a aspectos de suma relevancia como el envejecimiento de la población y las necesidades particulares que esto implica, el género y las estructuras socioculturales que condicionan la pobreza energética desde desigualdades previas y/o entramadas, dando cuenta de la complejidad de la situación de pobreza energética y, con esto, de las herramientas necesarias para enfrentarla.

Finalmente, es necesario señalar la importancia de generar mecanismos para posicionar el concepto y las particularidades uruguayas con respecto a problemas globales como lo son las proyecciones de cambio climático, lo que puede permitir la futura elaboración de herramientas que enfrenten la pobreza energética y la aborden como parte de los procesos necesarios para llegar a una transición energética justa y equitativa.

Bibliografía

- Ahmadi, M. H., Dehghani Madvar, M., Sadeghzadeh, M., Rezaei, M. H., Herrera, M., & Shamshirband, S. (2019), Current status investigation and predicting carbon dioxide emission in Latin American countries by connectionist models. *Energies*, 12(10), 1916. <https://doi.org/10.3390/en12101916>.
- Amarante, V y Ferrando, M. (2011.), Consumo de servicios de energía y agua en la población uruguaya. (Serie Documentos de Trabajo/FCEA-IE; DT05/11). UR.FCEA-IE.
- Arango-Aramburo, S., Rios-Ocampo, J. P., & Larsen, E. R. (2020), Examining the decreasing share of renewable energy amid growing thermal capacity: The case of South America Renewable and Sustainable Energy Reviews, 119 <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109648>.
- Calvo, R., Álamos, N., Billi, M., Urquiza, A., & Contreras Lisperguer, R. (2021), Desarrollo de indicadores de pobreza energética en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47216/4/S2100433_es.pdf.
- Calvo, R., Amigo, C., Billi, M., Marchant, G., & Urquiza, A. (2018), Medir Pobreza Energética: alcances y limitaciones de indicadores internacionales para Chile. Documento de trabajo. Red de Pobreza Energética (RedPE). <http://redesvid.uchile.cl/pobreza-energetica/wp-content/uploads/2018/10/DT3.-Medir-Pobreza-Energ%C3%A9tica.pdf>.
- Carvajal, F., López-Soto, D., Sanin, M., Mejdalani, A., Ravillard, P., Chueca-Montuenga, J., García-Ochoa, R. & Hallack, M. (2020), Más allá de la electricidad: Cómo la energía provee servicios en el hogar. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Mas-alla-de-la-electricidad-Como-la-energia-provee-servicios-en-el-hogar.pdf>.
- Castro Camioto, F., Barberio Mariano, E., Brandão Santana, N., Dantas Yamashita, B. & Aparecida do Nascimento Rebelatto, D. (2018), Renewable and Sustainable Energy Efficiency: An Analysis of Latin American Countries. *Environmental Progress & Sustainable Energy*, 37(6), 2116-2123. <https://doi.org/10.1002/ep.12877>.
- Contreras, S. (2019), Vulnerabilidad energética en Montevideo y área metropolitana: conceptualización, medición y distribución [Tesis de magister, Universidad de la República de Uruguay]. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/23444>.
- Dirección Nacional de Energía (2018), Pobreza Energética: Área Demanda, Acceso y Eficiencia energética. Ministerio de Industria, Energía y Minería, República Oriental del Uruguay.

- Dirección Nacional de Evaluación y Monitoreo (2013), *Pobreza multidimensional: ejercicio de medición para Uruguay*. Ministerio de Desarrollo Social, República Oriental del Uruguay.
- Fernández, G. (2021), *Pobreza Energética en Uruguay: Construcción de un Índice multidimensional entre 2005 y 2017* [Tesis de maestría no publicada]. Universidad de la República de Uruguay.
- Jiménez Mori, R., & Yépez-García, A. (2020), *¿Cómo consumen energía los hogares?: Evidencia en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). <http://dx.doi.org/10.18235/0002874>.
- Levy, A., & Carrasco, J. (2020), *Calidad y confiabilidad de los servicios eléctricos en América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). <http://dx.doi.org/10.18235/0002366>.
- Messina, P. (2015), *Aspectos distributivos del consumo de energéticos en los hogares uruguayos*. Simposio Energía y desarrollo en América Latina: las fuentes y los usos en las transiciones energéticas. Asociación uruguaya de historia económica, Montevideo, Uruguay. https://www.audhe.org.uy/images/stories/upload/Jornadas2015/ponencias/Simp_05/08%20messina%20audhe.pdf.
- Ministerio de Desarrollo Social, Chile (2015), *Nueva Metodología de Medición de la Pobreza por Ingresos y Multidimensional*, 58. Retrieved from http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/Nueva_Metodologia_de_Medicion_de_Pobreza.pdf.
- Naciones Unidas (2020), *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020*. Naciones Unidas. https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020_Spanish.pdf.
- Pérez de la Llana, S. (2013.), *Caracterización de la demanda residencial de GLP (supergás) en Uruguay y evaluación de política de subsidio sobre este energético*. Tesis de maestría. Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Ciencias Sociales. Departamento de Economía.
- Ravallion, M. (2012), *Mashup indices of development*. World Bank Research Observer. <https://doi.org/10.1093/wbro/lkroog>.
- Seth, S., & McGillivray, M. (2016), *Composite Indices, Alternative Weights, and Comparison Robustness*. OPHI Working Paper, 106, 1–24.
- Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (2020), *Informe de calidad de servicio de distribución de energía eléctrica*. <https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-energia-agua/indicadores-calidad>.
- Urquiza, A., Amigo, C., Billi, M., Brandão, G., & Morales, B. (2018), *Metálogo como herramienta de colaboración transdisciplinaria*. *Cinta moebio*, 62, 182-198. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2018000200182>.
- Zabaloy, M. F., Recalde, M. Y., & Guzowski, C. (2019), *Are energy efficiency policies for household context dependent? A comparative study of Brazil, Chile, Colombia and Uruguay*. *Energy Research & Social Science*, 52, 41-54. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.01.015>.

Anexos

Anexo 1

Fichas metodológicas del proceso participativo

A continuación, se presenta el detalle del proceso participativo, a través de la caracterización de las nueve reuniones realizadas con el grupo técnico y dos reuniones con el grupo ampliado, sus objetivos, las preguntas enviadas previo a la reunión, los principales ejes que se abordaron en cada reunión y la actividad grupal que se desarrolló para cumplir las metas propuestas en cada encuentro. El marco metodológico general del proceso de co-construcción se inspira en la metodología del Metálogo¹².

Junto a ello, se consideran las herramientas utilizadas, el tiempo dedicado y algunos hitos relacionados con la síntesis de cada encuentro.

Objetivo reunión 1 Grupo técnico (GT)	Preguntas enviadas previo al encuentro	Desarrollo de reunión	Preguntas para discusión	Herramientas utilizadas
Presentación del objetivo de la cooperación técnica ante grupo técnico.	No hay envío de preguntas previas.	Presentación general de cooperación técnica y cronograma de trabajo. Presentaciones de Gastón Fernández y Pablo Messina.	¿Cuáles son las expresiones de la pobreza energética en Uruguay? ¿Varían según zona?	Presentación PowerPoint. Formulario de evaluación. Tiempo de trabajo: 60 minutos.
Post-reunión	Se comenta por correo sobre objetivos de reunión 2 y se anuncia el envío de un cuestionario.			
Objetivo reunión 2 GT	Preguntas enviadas previo al encuentro	Desarrollo de reunión	Preguntas discusión grupal	Herramientas utilizadas
Discutir para llegar a acuerdo sobre definiciones de necesidades, y servicios energéticos con pertinencia nacional y territorial para Uruguay.	Desde sus palabras ¿Cómo definiría la pobreza energética? ¿Cuáles son las principales necesidades energéticas en Uruguay? ¿Cómo varían estas necesidades energéticas en el país? Distinguir por regiones y necesidades energéticas. Considerando las dimensiones de acceso, equidad y calidad ¿qué fenómenos de la pobreza energética será clave relevar?	Se exponen los resultados del cuestionario previo y se presentaron las definiciones conceptuales de la RedPE sobre objeto de estudio, necesidades y servicios energéticos, junto a las propuestas realizadas por Gastón Fernández y Pablo Messina en base a los mismos tópicos, que fueron presentadas en la sesión previa	Se trabajó con la plataforma miro sobre las siguientes preguntas: ¿Cuál será el objeto de estudio? ¿Cuáles son las necesidades que identificamos? ¿Cuáles son las fuentes de energía? ¿Las Tecnologías? ¿Los servicios energéticos? ¿Los umbrales utilizados? y ¿Las dimensiones identificadas?	Presentación PowerPoint. Pizarra interactiva Miro. Formulario de evaluación. Tiempo de trabajo: 90 minutos.
Post-reunión	Se realiza síntesis escrita de la reunión y se envía por correo al GT junto a la presentación, video de la sesión y link de Miro. Se solicita dar visto bueno o modificar/ incorporar lo que se crea pertinente de la síntesis, para ello se da una semana de plazo posterior al envío. Se solicita evaluar la reunión a través de un formulario.			
Objetivo reunión 3 GT	Preguntas enviadas previo al encuentro	Desarrollo de reunión	Preguntas discusión grupal	Herramientas utilizadas
Discutir sobre los umbrales que se van a considerar para evaluar la pobreza energética en Uruguay.	No se enviaron preguntas.	Introducción y síntesis de las reuniones 1 y 2. Se presenta la definición de umbral, y se realiza una breve descripción de umbrales y herramientas de medición utilizadas en estudios de pobreza energética en otros países.	En base a lo anterior, se discute sobre la pertinencia y definición de cada umbral: Acceso a la electricidad. Calidad del servicio eléctrico. Gasto energético. Calidad de la vivienda.	Presentación PowerPoint. Pizarra interactiva Miro. Formulario de evaluación. Tiempo de trabajo: 90 minutos.

¹² Más información en: <https://cintademoebio.uchile.cl/index.php/CDM/article/view/49461>.

		De acuerdo a lo que se ha sistematizado en las reuniones anteriores los umbrales se relacionarán con: acceso de electricidad, calidad de servicio eléctrico, gasto energético, calidad de la vivienda y confort térmico.	Calidad de la fuente de energía. En la plataforma miro considerando dudas o comentarios por cada umbral.	
Post-reunión	Se realiza síntesis de la reunión con decisiones sobre umbrales y se envía por correo al GT junto a la presentación, video y link de Miro. Se solicita dar visto bueno o modificar/ incorporar lo que se crea pertinente de la síntesis, para ello se da una semana de plazo posterior al envío. Se solicita evaluar la reunión a través de un formulario.			
Objetivo reunión Grupo ampliado 1	Preguntas enviadas previo al encuentro	Desarrollo de reunión	Preguntas discusión grupal	Herramientas utilizadas
Robustecer y enriquecer las definiciones preliminares elaboradas por el grupo técnico, para favorecer la construcción de un concepto de pobreza energética pertinente para Uruguay. Esta sesión se orientó a validar la definición de necesidades, servicios energéticos y dimensiones de la pobreza energética en Uruguay derivada de reuniones previas.	La falta de acceso a... (enumeración de servicios energéticos como climatización para calefacción, agua caliente sanitaria, refrigeración de alimentos, etc.) ¿es pobreza energética? A su juicio, ¿qué condiciones deberían considerarse para definir la calidad del acceso a servicios energéticos en el Uruguay? Nombre las que estime convenientes indicando el servicio energético al que se refiere (ej: eficiencia, seguridad, fuentes renovables, confiabilidad, etc.)	Se presenta el objetivo de la cooperación técnica, los resultados de la encuesta previa y la definición preliminar de pobreza energética construida en las sesiones previas de trabajo del GT. 50 minutos de discusión grupal Se realiza una plenaria para dar a conocer las discusiones desarrolladas por cada grupo (2 a 3 ideas principales)	Se discute en grupos predefinidos de acuerdos a las confirmaciones de las y los invitados, buscando mantener diversidad de actores. Se trabaja en base a preguntas: ¿Tiene algún comentario o sugerencia, ajuste o modificación a la definición de pobreza energética, a las necesidades y/o a los servicios energéticos? ¿Qué aspectos son relevantes de considerar respecto a la calidad de la vivienda, al gasto en servicios energéticos y a la disponibilidad y calidad de los servicios energéticos? En Uruguay, ¿qué necesidades energéticas dependen o se ven afectadas por el territorio y/o la cultura?	Presentación PowerPoint. Pizarra interactiva Miro. Formulario de evaluación. Tiempo de trabajo: 120 minutos.
Post-reunión	Se realiza síntesis de la reunión ampliada considerando las discusiones desarrolladas en todos los grupos. Se envía por correo de la síntesis a GT y GA junto a la presentación. Se solicita dar el visto bueno o modificar/ incorporar lo que se crea pertinente de la síntesis. Para ello se da una semana de plazo posterior al envío. Se solicita evaluar la reunión a través de un formulario.			
Objetivo reunión 4 GT	Preguntas enviadas previo al encuentro	Desarrollo de reunión	Preguntas discusión grupal	Herramientas utilizadas
Incorporar ajustes derivados de las discusiones del GA y trabajar en el Capítulo I del informe.	No se envían preguntas previas.	Se comentan resultados del GA. Se presenta estructura de informe final con avances del proceso, y se abre la discusión con nuevos temas o apreciaciones surgidas en el GA sobre el concepto de PE. Se trabaja directo en el informe por google doc.	Se trabajan uno a uno los principales temas recabados en el GA: 1. Invisibilizada categorías de género y edad. 2. Energía como un derecho. 3. Sacar de la definición la palabra "problema" y "multiescalar". 4. Sacar para una segunda etapa hogares colectivos. 5. Incorporación transición energética: 6. Alimentación. 7. Necesidades.	Presentación PowerPoint. Google Docs Formulario. Tiempo de trabajo: 90 minutos.
Post-reunión	Se avanza en documento online del informe. El que se envía al finalizar la reunión para dar visto bueno o modificar/ incorporar lo que se crea pertinente. Para ello se da una semana de plazo posterior al envío. Se solicita evaluar la reunión a través de un formulario.			

Objetivo reunión 5 GT	Preguntas enviadas previo al encuentro	Desarrollo de reunión	Preguntas discusión grupal	Herramientas utilizadas
Discutir sobre indicadores, propuestos en reuniones anteriores, para la medición de PE en Uruguay.	No se envían preguntas previas.	Se presenta la definición de Pobreza energética construida hasta el momento y se plantean preguntas e indicadores con resultados preliminares. Se entrega como apoyo infografía sobre medición de pobreza energética en el mundo	¿Se recoge de manera correcta el umbral definido en las discusiones conceptuales? En términos metodológicos, ¿qué complicaciones se observan? (representatividad, actualización en el tiempo, problemas de sesgo, entre otros). Se trabaja en los indicadores: 1. Acceso a electricidad. 2. Calidad del servicio eléctrico. 3. Gasto excesivo y sub-gasto.	Pizarra interactiva Miro. Infografía Formulario. Tiempo de trabajo: 90 minutos.
Post-reunión	Por falta de tiempo para la discusión se decide continuar en la siguiente sesión. De igual forma se realiza una síntesis de la reunión se envía al GT. Se solicita dar visto bueno o modificar/ incorporar lo que se crea pertinente, Para ello se da una semana de plazo posterior al envío. Se solicita evaluar la reunión a través de un formulario.			
Objetivo reunión 6 GT	Preguntas enviadas previo al encuentro	Desarrollo de reunión	Preguntas discusión grupal	Herramientas utilizadas
Segunda parte de la discusión de indicadores.	No se envían preguntas previas.	Se realizó una síntesis de la reunión anterior y se dio paso a los indicadores pendientes.	Se profundizó en la dimensión de calidad de la vivienda y de la fuente de energía, y fuente de energía. Esto es: 1. Condiciones de la vivienda. 2. Calidad de la fuente de energía. 3. Agua caliente sanitaria. 4. Fuente de energía utilizada para iluminar. 5. Gasto excesivo. Se trabaja uno a uno.	Pizarra interactiva Miro. Formulario. Tiempo de trabajo: 90 minutos. Elaboración y envío de síntesis al GT
Post-reunión	Se realiza una síntesis de la reunión con los resultados de la discusión de cada indicador y se envía al GT junto a la presentación, video y link de Miro. Se solicita dar visto bueno o modificar/ incorporar lo que se crea pertinente de la síntesis. Para ello se da una semana de plazo posterior al envío. Se solicita evaluar la reunión a través de un formulario.			
Objetivo reunión Grupo ampliado 2	Preguntas enviadas previo al encuentro	Desarrollo de reunión	Preguntas discusión grupal	Herramientas utilizadas
Enriquecer resultados preliminares del diagnóstico de pobreza energética en Uruguay e identificar desafíos.	Para medir la pobreza energética, ¿qué nivel de desagregación le parece más adecuado, pensando en la intervención de política pública? ¿Qué fuentes de energía podrían considerarse contaminantes dentro de la vivienda? ¿Conoce alguna base de datos, estudios o investigaciones de Uruguay que aborden alguno de los siguientes temas?	Presentación de los avances del GT a través de la definición de Pobreza Energética e indicadores para el diagnóstico de brechas en el acceso a energía de calidad en Uruguay. Se dan a conocer los resultados del cuestionario previo.	Diálogo en grupo de acuerdo a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los principales desafíos en materia de PE para el Uruguay? ¿Quedan estos desafíos reflejados en los resultados presentados? ¿Identifica alguna mejora posible? ¿Cómo seguimos? ¿Cómo introducir el concepto de PE en la política institucional, la sociedad civil, la academia y sector privado pensando en el corto, mediano y largo plazo? ¿Qué instrumentos, herramientas o estrategias se pueden construir para levantar información que no se encuentra disponible para caracterizar la pobreza energética?	Pizarra interactiva Miro. Formulario. Tiempo de trabajo: 120 minutos. Elaboración y envío de síntesis al GT.

Post-reunión	<p>Se realiza una síntesis de la reunión ampliada considerando las discusiones desarrolladas en todos los grupos. Se envía la síntesis a GT y GA junto a la presentación.</p> <p>Se solicita dar visto bueno o modificar/ incorporar lo que se crea pertinente de la síntesis. Para ello se da una semana de plazo posterior al envío.</p> <p>Se solicita evaluar la reunión a través de un formulario.</p>			
Objetivo reunión 7 GT	Preguntas enviadas previo al encuentro	Desarrollo de reunión	Preguntas discusión grupal	Herramientas utilizadas
Incorporación ajustes derivados de las discusiones del grupo ampliado y revisión de indicadores.	No se envía cuestionario previo.	<p>Los integrantes del GT realizaron una evaluación de la reunión ampliada realizada.</p> <p>Se presentan de forma general las dimensiones y sus indicadores.</p>	Se revisan uno a uno los indicadores propuestos, se vinculan con discusiones de GA y se pregunta ¿Consideran aspectos que están quedando fuera?	<p>Presentación PowerPoint.</p> <p>Pizarra interactiva Miro.</p> <p>Formulario.</p> <p>Tiempo de trabajo: 90 minutos.</p> <p>Mentimeter.</p>
Post-reunión	<p>Se realiza una síntesis de la reunión con los resultados de la discusión de cada indicador y se envía al GT junto a la presentación, video y link de Miro.</p> <p>Se solicita dar visto bueno o modificar/ incorporar lo que se crea pertinente de la síntesis. Para ello se da una semana de plazo posterior al envío.</p> <p>Se solicita evaluar la reunión a través de un formulario.</p>			
Objetivo reunión 8 GT	Preguntas enviadas previo al encuentro	Desarrollo de reunión	Discusión grupal	Herramientas utilizadas
Últimas decisiones y ajustes de agregación de indicadores.	No se envía cuestionario previo.	<p>Se presentan las dimensiones y sus indicadores, y de acuerdo a la discusión anterior se propone lo siguiente:</p> <p>Posible análisis longitudinal de algunos indicadores.</p> <p>Variables identificadas y no agregadas.</p> <p>Indicadores de dimensión equidad.</p> <p>Propuesta de agregación a algunos indicadores.</p>	Se discute uno a uno los indicadores y se establecen acuerdos.	<p>Presentación PowerPoint.</p> <p>Encuestas por Mentimeter.</p> <p>Formulario.</p> <p>Tiempo de trabajo: 90 minutos.</p>
Post-reunión	<p>Se definen los plazos del envío del documento de cierre para sus comentarios y observaciones finales y se comenta sobre la reunión de presentación resultados finales, evaluación y cierre.</p> <p>Se realiza una síntesis de la reunión con los resultados de la discusión de cada indicador y se envía al GT junto a la presentación, video y link de Miro.</p> <p>Se solicita dar visto bueno o modificar/ incorporar lo que se crea pertinente en la síntesis. Para ello se da una semana de plazo posterior al envío.</p> <p>Se solicita evaluar la reunión a través de un formulario.</p>			
Objetivo reunión y GT final	Preguntas enviadas previo al encuentro	Desarrollo de reunión	Preguntas discusión grupal	Herramientas utilizadas
Presentación Resultados "Pobreza energética en Uruguay: Diagnóstico de brechas a acceso equitativo a energía de calidad".	No se envía cuestionario previo.	<p>Presentación de cooperación técnica, metodologías de trabajo y resultados.</p> <p>Posterior evaluación del proceso de co-construcción.</p>	<p>Segundo momento con GT para trabajar en torno a las preguntas:</p> <p>¿Que funcionó bien?</p> <p>¿Qué es necesario mejorar?</p> <p>¿Qué desafíos quedan pendientes?</p>	<p>Presentación PowerPoint.</p> <p>Tiempo de trabajo: 90 minutos.</p> <p>Formulario.</p> <p>Pizarra interactiva Miro.</p>

Anexo 2

Hoja metodológica indicador acceso a energía eléctrica

Nombre del indicador	Acceso a energía eléctrica
Descripción corta del indicador	Porcentaje de hogares sin acceso a energía eléctrica.
Definición de las variables que componen el indicador	Se consideran como hogares sin acceso a energía eléctrica a aquellos en que se señala no poseer electricidad o cargador de batería como fuente energética para iluminar.
Unidad de medida	Porcentaje (%) de hogares.
Alcance (qué mide el indicador)	El indicador mide la situación de acceso a energía eléctrica tanto por red general como por unidades aisladas que utilizan cargador de batería.
Limitaciones (qué no mide el indicador)	El indicador no puede dar cuenta específicamente de los hogares con acceso irregular a energía eléctrica.
Relevancia o pertinencia del indicador	La relevancia de este indicador comprende el rol de la energía eléctrica en la Pobreza Energética (PE), considerando que el acceso a esta fuente energética fue definido por el GT como un umbral para considerar a una vivienda en PE.

Fórmula de cálculo del indicador

$$\left(1 - \frac{\sum_{i=1}^N H_i^{\text{energía eléctrica}} + \sum_{j=1}^P H_j^{\text{cargador de batería}}}{W}\right) * 100$$

$\sum_{i=1}^N H_i^{\text{energía eléctrica}}$ = Total de hogares que utiliza energía eléctrica para iluminar

$\sum_{j=1}^P H_j^{\text{cargador de batería}}$ = Total de hogares que utiliza cargador de batería para iluminar

W = Total de hogares

$$\left(1 - \frac{\sum_{i=1}^N H_i^{\text{energía eléctrica}} + \sum_{j=1}^P H_j^{\text{cargador de batería}}}{W}\right) * 100$$

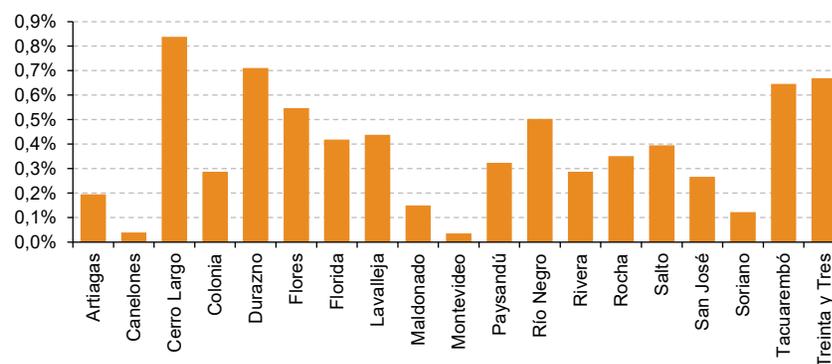
$\sum_{i=1}^N H_i^{\text{energía eléctrica}}$ = Total de hogares que utiliza energía eléctrica para iluminar

$\sum_{j=1}^P H_j^{\text{cargador de batería}}$ = Total de hogares que utiliza cargador de batería para iluminar

W = Total de hogares

Gráfico, mapa o representación

Hogares sin acceso a energía eléctrica por red o cargador de batería, departamentos
(En porcentaje de hogares)



Fuente: Encuesta Continua de Hogares 2019.

Frase que sintetiza la tendencia	Los porcentajes de viviendas con acceso a energía eléctrica son cercanos al 100% para los diferentes departamentos.
Notas sobre posibles saltos en la serie	No aplica.
Cobertura o escala territorial del indicador	País y departamentos.

Nombre del indicador	Acceso a energía eléctrica
Fuente de los datos	Encuesta continua de hogares (ECH), Instituto Nacional de Estadísticas, División Estadísticas Sociodemográficas, Departamento Encuesta de Hogares.
Método de levantamiento o captura de los datos	Encuesta de hogares con cobertura nacional, por muestreo aleatorio bajo un diseño muestral construido por la institución.
Disponibilidad de los datos (cualitativo)	Datos disponibles en: https://www.ine.gub.uy/encuesta-continua-de-hogares1 .
Periodicidad de los datos	Anual.
Período de la serie de tiempo actualmente disponible	No aplica.
Periodicidad de actualización del indicador	Se recomienda actualizar el indicador de forma anual.
Relación del indicador con objetivos de políticas, normas o metas ambientales, climáticas, de sostenibilidad del desarrollo y sectoriales/transversales en el país o territorio	Se relaciona con el plan "Uruguay 100% Electrificado" de UTE, orientado a avanzar en alcanzar la universalización del servicio en el medio rural, a través de la red tradicional de UTE o kits fotovoltaicos. También está relacionado con el "Programa de electrificación rural" del Ministerio de Industria, Energía y Minería.
Relación del indicador con acuerdos y marcos de monitoreo regionales o internacionales	El indicador se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por Naciones Unidas. De forma particular, se vincula al ODS 7: "Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna".

Anexo 3

Hoja metodológica indicador acceso a equipamiento para agua caliente sanitaria

Nombre del indicador	Acceso a equipamiento para agua caliente sanitaria
Descripción corta del indicador	Porcentaje de hogares sin equipamiento para caliente sanitaria.
Definición de las variables que componen el indicador	Se consideran hogares sin acceso a agua caliente sanitaria los que señalan no ocupar calefón, termofón o calentador instantáneo de agua. No se consideran los hogares de los 3 últimos deciles que señalan no poseer estos elementos.
Unidad de medida	Porcentaje (%) de hogares.
Alcance (qué mide el indicador)	El indicador mide la situación de acceso a agua caliente sanitaria mediante el acceso a calefón, termofón o calentador instantáneo como equipamientos que logren generar este servicio energético.
Limitaciones (qué no mide el indicador)	El indicador no puede dar cuenta de otros equipamientos o formas de acceder al agua caliente sanitaria, como los sistemas centralizados, calentadores de paso de gas natural o paneles termosolares.
Relevancia o pertinencia del indicador	La relevancia corresponde a que se considera que acceso a agua caliente sanitaria comprende un umbral para considerar una vivienda en PE. Se debe especificar la importancia que tiene el indicador propuesto en la evaluación sobre el ambiente (estado, presiones, etc.) o respecto de la sostenibilidad ambiental, sobre cambio climático o sobre la gestión de riesgo y ocurrencia de desastres. En esencia, se trata de conectar los contenidos que captura o muestra el indicador con los problemas y desafíos en el territorio concreto que abarque. Esto implica vincular al indicador con los problemas, desafíos, y avances del país y del territorio de forma que pueda ser bien entendida por los usuarios.

Fórmula de cálculo del indicador

$$\left(1 - \frac{\sum_{i=1}^N H_i^{\text{calefón o termofón}} + \sum_{j=1}^P H_j^{\text{calentador instantáneo de agua}}}{W}\right) * 100$$

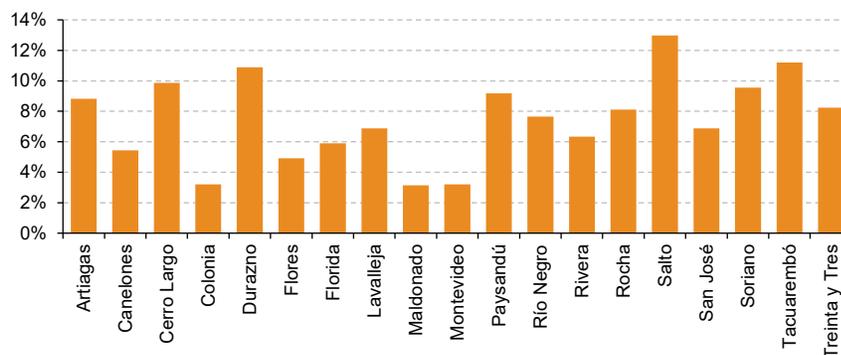
$$\sum_{i=1}^N H_i^{\text{calefón o termofón}} = \text{Total de hogares con calefón o termofón}$$

$$\sum_{j=1}^P H_j^{\text{calentador instantáneo de agua}} = \text{Total de hogares con calentador instantáneo de agua}$$

$$W = \text{Total de hogares}$$

Gráfico, mapa o representación

Hogares sin equipamiento para agua caliente sanitaria, departamentos



Fuente: Encuesta Continua de Hogares 2019.

Frase que sintetiza la tendencia	La mayoría de los departamentos poseen menos del 10% de sus hogares sin acceso a estos equipamientos.
Notas sobre posibles saltos en la serie	No aplica.
Cobertura o escala territorial del indicador	País y departamentos.

Nombre del indicador	Acceso a equipamiento para agua caliente sanitaria
Fuente de los datos	Encuesta continua de hogares (ECH), Instituto Nacional de Estadísticas, División Estadísticas Sociodemográficas, Departamento Encuesta de Hogares.
Método de levantamiento o captura de los datos	Encuesta de hogares con cobertura nacional, por muestreo aleatorio bajo un diseño muestral construido por la institución.
Disponibilidad de los datos (cualitativo)	Datos disponibles en: https://www.ine.gub.uy/encuesta-continua-de-hogares1 .
Periodicidad de los datos	Anual.
Período de la serie de tiempo actualmente disponible	No aplica.
Periodicidad de actualización del indicador	Se recomienda actualizar el indicador de forma anual.
Relación del indicador con objetivos de políticas, normas o metas ambientales, climáticas, de sostenibilidad del desarrollo y sectoriales/transversales en el país o territorio	Se relaciona principalmente con el "Plan Nacional de Eficiencia Energética 2015-2024" a cargo del Ministerio de Industria, Energía y Minería.
Relación del indicador con acuerdos y marcos de monitoreo regionales o internacionales	No se identifica

Anexo 4

Hoja metodológica indicador acceso a calefacción

Nombre del indicador	Acceso a calefacción
Descripción corta del indicador	Porcentaje de hogares que no poseen fuente energética para calefaccionar.
Definición de las variables que componen el indicador	Se consideran hogares sin fuente energética para calefaccionar los que indican no utilizar fuentes energéticas para este fin. No se consideran los hogares de los 3 últimos deciles que señalan no poseer fuente para calefaccionar, con el fin de excluir falsos positivos.
Unidad de medida	Porcentaje (%) de hogares.
Alcance (qué mide el indicador)	El indicador mide la situación de los hogares respecto al acceso de fuente energética para calefaccionar.
Limitaciones (qué no mide el indicador)	El indicador podría no dar cuenta de la utilización de calefacción central u otra forma de acceder a calefacción, lo que llevaría a que estos hogares sean considerados en PE. Para subsanar parcialmente esta limitación, se filtra a los hogares pertenecientes a los últimos 3 deciles, ya que el GT señala que esta es una situación que afectaría mayoritariamente a los deciles más altos.
Relevancia o pertinencia del indicador	Se describe la relevancia de utilizar calefacción para lograr confort térmico en las viviendas. Por ende, la falta de fuentes energéticas para calefaccionar podría ser usada como <i>proxy</i> para observar este aspecto de la PE.

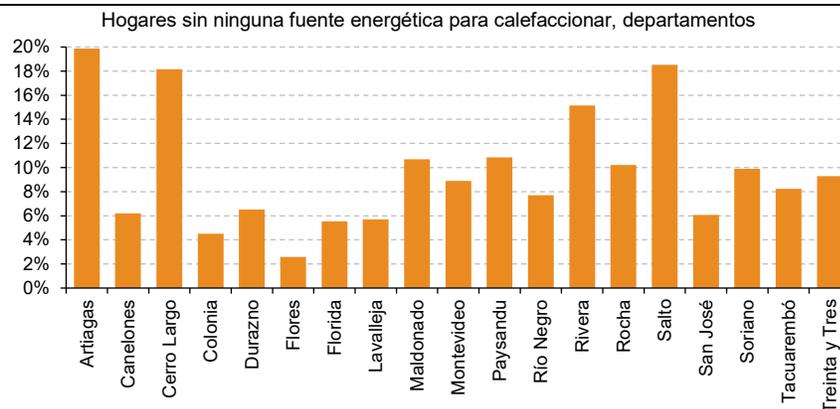
Fórmula de cálculo del indicador

$$\frac{\sum_{i=1}^N H_i^{\text{sin fuente energética para calefaccionar}}}{W} * 100$$

$\sum_{i=1}^N H_i^{\text{sin fuente energética para calefaccionar}}$ = Total de hogares que señalan no poseer fuente energética para calefaccionar

W = Total de hogares

Gráfico, mapa o representación



Fuente: Encuesta Continua de Hogares, 2019.

Frase que sintetiza la tendencia	La mayoría de los departamentos muestran porcentajes de hogares sin acceso a fuente energética para calefaccionar inferiores al 10%. Sin embargo, existen departamentos que se acercan a un 20%.
Notas sobre posibles saltos en la serie	No aplica.
Cobertura o escala territorial del indicador	País y departamentos.
Fuente de los datos	Encuesta continua de hogares (ECH), Instituto Nacional de Estadísticas, División Estadísticas Sociodemográficas, Departamento Encuesta de Hogares.
Método de levantamiento o captura de los datos	Encuesta de hogares con cobertura nacional, por muestreo aleatorio bajo un diseño muestral construido por la institución.
Disponibilidad de los datos (cualitativo)	Datos disponibles en: https://www.ine.gub.uy/encuesta-continua-de-hogares1 .
Periodicidad de los datos	Anual.
Período de la serie de tiempo actualmente disponible	No aplica.

Nombre del indicador	Acceso a calefacción
Periodicidad de actualización del indicador	Se recomienda actualizar el indicador de forma anual.
Relación del indicador con objetivos de políticas, normas o metas ambientales, climáticas, de sostenibilidad del desarrollo y sectoriales/transversales en el país o territorio	Se relaciona principalmente con el "Plan Nacional de Eficiencia Energética 2015-2024" a cargo del Ministerio de Industria, Energía y Minería.
Relación del indicador con acuerdos y marcos de monitoreo regionales o internacionales	No se identifica

Anexo 5

Hoja metodológica indicador uso de fuentes contaminantes para cocinar

Nombre del indicador	Uso de fuentes energéticas contaminantes para cocinar																																								
Descripción corta del indicador	Porcentaje de hogares que utilizan fuentes energéticas contaminantes para cocinar.																																								
Definición de las variables que componen el indicador	Se consideran hogares con fuentes energéticas contaminantes para cocinar a aquellos que señalan utilizar leña o kerosene.																																								
Unidad de medida	Porcentaje (%) de hogares.																																								
Alcance (qué mide el indicador)	El indicador mide la situación de uso de fuentes contaminantes para cocinar, considerando particularmente la leña y el kerosene.																																								
Limitaciones (qué no mide el indicador)	El indicador no puede dar cuenta de la calidad de la leña (húmeda o seca) ni el equipamiento que se utiliza.																																								
Relevancia o pertinencia del indicador	La relevancia corresponde a que la leña y el kerosene son considerados como fuentes contaminantes. Si bien la leña posee aspectos culturales que implican su utilización, se toma como supuesto que hogares que señalan que su principal fuente energética para cocinar es la leña, son hogares que no poseen acceso a otras fuentes energéticas de mayor calidad.																																								
Fórmula de cálculo del indicador	$\frac{\sum_{i=1}^N H_i^{\text{leña para cocinar}} + \sum_{j=1}^P H_j^{\text{queroseno para cocinar}}}{W} * 100$ <p> $\sum_{i=1}^N H_i^{\text{leña para cocinar}}$ = Total de hogares que señalan usar leña como principal fuente energética para cocinar $\sum_{j=1}^P H_j^{\text{queroseno para cocinar}}$ = Total de hogares que señalan usar queroseno como principal fuente energética para cocinar W = Total de hogares </p>																																								
Gráfico, mapa o representación	<p>Hogares con leña o queroseno como principal fuente energética para cocinar</p> <table border="1"> <caption>Hogares con leña o queroseno como principal fuente energética para cocinar</caption> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Porcentaje (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Artigas</td><td>1.2</td></tr> <tr><td>Canelones</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>Cerro Largo</td><td>2.8</td></tr> <tr><td>Colonia</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>Durazno</td><td>5.2</td></tr> <tr><td>Flores</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>Florida</td><td>3.1</td></tr> <tr><td>Lavalleja</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>Maldonado</td><td>1.4</td></tr> <tr><td>Montevideo</td><td>0.3</td></tr> <tr><td>Paysandú</td><td>2.3</td></tr> <tr><td>Río Negro</td><td>1.6</td></tr> <tr><td>Rivera</td><td>3.2</td></tr> <tr><td>Rocha</td><td>3.1</td></tr> <tr><td>Salto</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>San José</td><td>0.8</td></tr> <tr><td>Soriano</td><td>2.1</td></tr> <tr><td>Tacuarembó</td><td>5.5</td></tr> <tr><td>Treinta y Tres</td><td>2.5</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Encuesta Continua de Hogares, 2019.</p>	Departamento	Porcentaje (%)	Artigas	1.2	Canelones	1.0	Cerro Largo	2.8	Colonia	1.5	Durazno	5.2	Flores	1.0	Florida	3.1	Lavalleja	6.5	Maldonado	1.4	Montevideo	0.3	Paysandú	2.3	Río Negro	1.6	Rivera	3.2	Rocha	3.1	Salto	1.5	San José	0.8	Soriano	2.1	Tacuarembó	5.5	Treinta y Tres	2.5
Departamento	Porcentaje (%)																																								
Artigas	1.2																																								
Canelones	1.0																																								
Cerro Largo	2.8																																								
Colonia	1.5																																								
Durazno	5.2																																								
Flores	1.0																																								
Florida	3.1																																								
Lavalleja	6.5																																								
Maldonado	1.4																																								
Montevideo	0.3																																								
Paysandú	2.3																																								
Río Negro	1.6																																								
Rivera	3.2																																								
Rocha	3.1																																								
Salto	1.5																																								
San José	0.8																																								
Soriano	2.1																																								
Tacuarembó	5.5																																								
Treinta y Tres	2.5																																								
Frase que sintetiza la tendencia	La mayoría de los departamentos poseen porcentajes que van entre un 1 y 4%. Destacan los departamentos de Durazno, Lavalleja y Tacuarembó con los mayores porcentajes, superando un 5% de los hogares que utilizan leña o kerosene como principal fuente energética para cocinar.																																								
Notas sobre posibles saltos en la serie	No aplica.																																								
Cobertura o escala territorial del indicador	País y departamentos.																																								
Fuente de los datos	Encuesta continua de hogares (ECH), Instituto Nacional de Estadísticas, División Estadísticas Sociodemográficas, Departamento Encuesta de Hogares.																																								
Método de levantamiento o captura de los datos	Encuesta de hogares con cobertura nacional, por muestreo aleatorio bajo un diseño muestral construido por la institución.																																								
Disponibilidad de los datos (cualitativo)	Datos disponibles en: https://www.ine.gub.uy/encuesta-continua-de-hogares2 .																																								
Periodicidad de los datos	Anual.																																								

Nombre del indicador	Uso de fuentes energéticas contaminantes para cocinar
Período de la serie de tiempo actualmente disponible	No aplica.
Periodicidad de actualización del indicador	Se recomienda actualizar el indicador de forma anual.
Relación del indicador con objetivos de políticas, normas o metas ambientales, climáticas, de sostenibilidad del desarrollo y sectoriales/transversales en el país o territorio	Se relaciona con la campaña interinstitucional "Mejor leña al fuego", que se realiza desde el 2020 y coordina a Ministerio de Ambiente, junto a los ministerios de Industria, Energía y Minería (MIEM); Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP); y las intendencias de Canelones y Montevideo.
Relación del indicador con acuerdos y marcos de monitoreo regionales o internacionales	El indicador se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por Naciones Unidas. De forma particular, se vincula al ODS 7: "Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna".

Anexo 6

Hoja metodológica indicador hogares con calentador instantáneo de agua

Nombre del indicador	Hogares con calentador instantáneo de agua
Descripción corta del indicador	Porcentaje de hogares que utilizan calentador instantáneo de agua.
Definición de las variables que componen el indicador	Porcentaje de hogares que utilizan calentador instantáneo de agua.
Unidad de medida	Porcentaje (%) de hogares.
Alcance (qué mide el indicador)	El indicador mide la calidad del equipamiento utilizado para acceder a agua caliente sanitaria.
Limitaciones (qué no mide el indicador)	El indicador no corresponde a un aspecto determinante de pobreza energética, pero sí un elemento atingente a la seguridad del equipamiento para lograr agua caliente sanitaria. Además, no considera factores culturales que pueden influir en el uso de este equipamiento.
Relevancia o pertinencia del indicador	La relevancia se debe a que el calentador instantáneo de agua es considerado como un equipamiento inseguro, debido al riesgo de accidentes que implica para las personas.

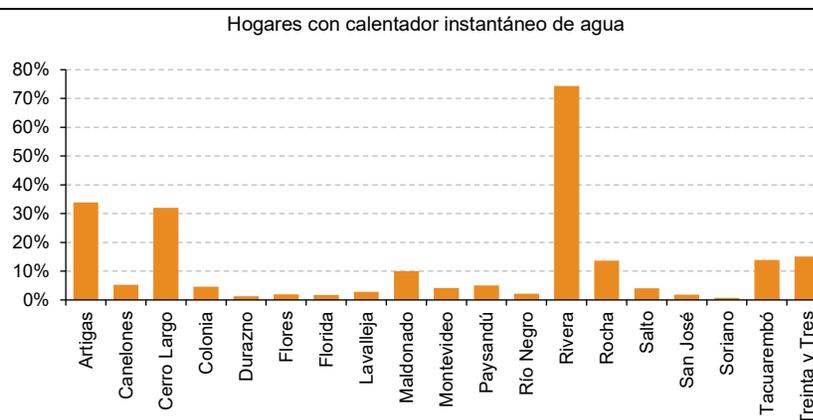
Fórmula de cálculo del indicador

$$\frac{\sum_{i=1}^N H_i^{\text{calentador instantáneo}}}{W} * 100$$

$\sum_{i=1}^N H_i^{\text{calentador instantáneo}}$ = Total de hogares con calentador instantáneo de agua

W = Total de hogares

Gráfico, mapa o representación



Fuente: Encuesta Continua de Hogares, 2019.

Frase que sintetiza la tendencia	En la gran mayoría de los departamentos se refleja menos de un 15% de hogares con calentador instantáneo de agua. Sin embargo, Cerro Largo, Artigas y Rivera, departamentos situados en la frontera noreste del país, muestran cifras mucho más elevadas.
Notas sobre posibles saltos en la serie	No aplica.
Cobertura o escala territorial del indicador	País y departamentos.
Fuente de los datos	Encuesta continua de hogares (ECH), Instituto Nacional de Estadísticas, División Estadísticas Sociodemográficas, Departamento Encuesta de Hogares.
Método de levantamiento o captura de los datos	Encuesta de hogares con cobertura nacional, por muestreo aleatorio bajo un diseño muestral construido por la institución.
Disponibilidad de los datos (cualitativo)	Datos disponibles en: https://www.ine.gub.uy/encuesta-continua-de-hogares3 .
Periodicidad de los datos	Anual.
Período de la serie de tiempo actualmente disponible	No aplica.

Nombre del indicador	Hogares con calentador instantáneo de agua
Periodicidad de actualización del indicador	Se recomienda actualizar el indicador de forma anual.
Relación del indicador con objetivos de políticas, normas o metas ambientales, climáticas, de sostenibilidad del desarrollo y sectoriales/transversales en el país o territorio	El indicador se vincula con la "Política Energética 2005-2030" del Ministerio de Industria, Energía y Minería, principalmente con el eje de la demanda y el eje social.
Relación del indicador con acuerdos y marcos de monitoreo regionales o internacionales	El indicador se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por Naciones Unidas. De forma particular, se vincula al ODS 7: "Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna".

Anexo 7

Hoja metodológica indicador calidad deficiente de la vivienda

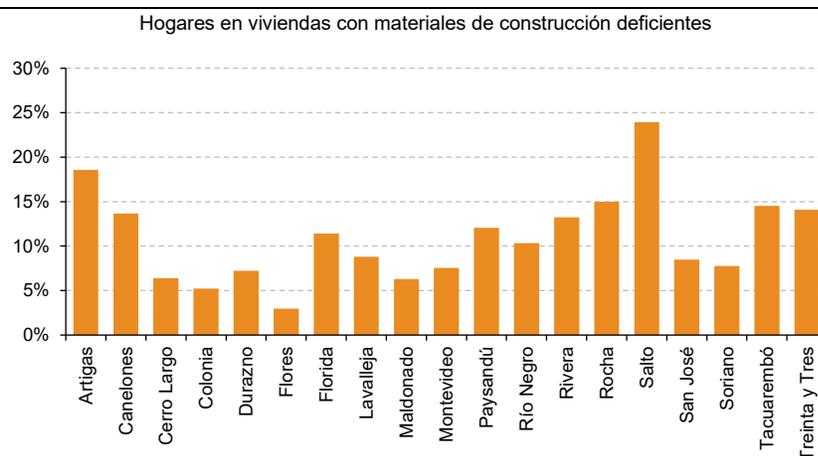
Nombre del indicador	Calidad deficiente de la vivienda
Descripción corta del indicador	Porcentaje de hogares cuya vivienda posee calidad deficiente en la materialidad de techos, paredes o pisos.
Definición de las variables que componen el indicador	Se consideran los hogares cuya materialidad cumple las siguientes características: i) la vivienda tiene techo liviano sin cielorraso, o de material de desecho y/o quincha (con excepción de los hogares del quinto quintil de ingresos); ii) la vivienda tiene paredes de material liviano sin revestimiento, material de desecho o de adobe (con excepción de los hogares del quinto quintil de ingresos) y iii) la vivienda tiene contrapiso sin piso o tierra sin piso ni contrapiso.
Unidad de medida	Porcentaje (%) de hogares.
Alcance (qué mide el indicador)	El indicador aborda la materialidad de su envolvente térmica como una aproximación a observar el fenómeno del confort térmico de las viviendas.
Limitaciones (qué no mide el indicador)	El indicador no logra abordar aspectos claves del confort térmico, como la temperatura media de la vivienda.
Relevancia o pertinencia del indicador	Es relevante debido a que el diseño y materialidad de su envolvente térmica determina la demanda energética base para lograr temperaturas de confort dentro de la vivienda, además de qué tan bien protegerá a sus integrantes de las condiciones ambientales exteriores.

Fórmula de cálculo del indicador

$$\frac{\sum_{i=1}^N H_i^{\text{calidad deficiente de la vivienda}}}{N} * 100$$

$\sum_{i=1}^N H_i^{\text{calidad deficiente de la vivienda}}$ = Total de hogares cuya materialidad cumple las siguientes características: i) La vivienda tiene techo liviano sin cielorraso, o de material de desecho y/o quincha (con excepción de los hogares del quinto quintil de ingresos); ii) La vivienda tiene paredes de material liviano sin revestimiento, material de desecho o de adobe (con excepción de los hogares del quinto quintil de ingresos) y iii) La vivienda tiene contrapiso sin piso o tierra sin piso ni contrapiso
 W = Total de hogares

Gráfico, mapa o representación



Fuente: Encuesta Continua de Hogares, 2019.

Frase que sintetiza la tendencia	La mayor parte de los departamentos poseen menos de un 15% de hogares con materialidad deficiente. Sin embargo, Artigas y Salto poseen porcentajes mayores a este umbral.
Notas sobre posibles saltos en la serie	No aplica.
Cobertura o escala territorial del indicador	País y departamentos.
Fuente de los datos	Encuesta continua de hogares (ECH), Instituto Nacional de Estadísticas, División Estadísticas Sociodemográficas, Departamento Encuesta de Hogares.
Método de levantamiento o captura de los datos	Encuesta de hogares con cobertura nacional, por muestreo aleatorio bajo un diseño muestral construido por la institución.

Nombre del indicador	Calidad deficiente de la vivienda
Disponibilidad de los datos (cualitativo)	Datos disponibles en: https://www.ine.gub.uy/encuesta-continua-de-hogares4
Periodicidad de los datos	Anual.
Período de la serie de tiempo actualmente disponible	No aplica.
Periodicidad de actualización del indicador	Se recomienda actualizar el indicador de forma anual.
Relación del indicador con objetivos de políticas, normas o metas ambientales, climáticas, de sostenibilidad del desarrollo y sectoriales/transversales en el país o territorio	El indicador se encuentra relacionado con las siguientes normas y resolución: NORMA UNIT-ISO 9774:2004. Aislantes térmicos para la aplicación en la edificación. Directrices para seleccionar las propiedades NORMA UNIT-ISO 6946:2007. Componentes y elementos de los edificios. Resistencia térmica y transmitancia térmica. Método de cálculo NORMA UNIT 1150:2010. Desempeño térmico de los edificios de uso residencial. Diseño de la envolvente. Parámetros y guías para el cálculo Resolución N° 2928/09. Incorporar en el Volumen XV del Digesto Municipal, el Título III.1 Normas para edificios destinados a vivienda, de acuerdo con lo redactado por el Grupo de Trabajo interdisciplinario integrado por funcionarios municipales y técnicos representantes del MVOTMA., MIEM. y Facultad de Arquitectura de la UDELAR.
Relación del indicador con acuerdos y marcos de monitoreo regionales o internacionales	El indicador se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por Naciones Unidas. De forma particular, se vincula al ODS 11: "Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles".

Anexo 8

Hoja metodológica indicador Regla del 10 por ciento

Nombre del indicador	Regla del 10 por ciento- Ten Percent Rule (TPR)
Descripción corta del indicador	Refiere al porcentaje de hogares cuyo gasto en energía supera el 10% de su ingreso disponible.
Definición de las variables que componen el indicador	Se considera gasto en energía como la suma del gasto de todos los energéticos. Se considera Ingresos disponibles como el Ingreso total menos las transferencias corrientes pagadas (impuestos directos y tasas + contribuciones a la seguridad social).
Unidad de medida	Porcentaje (%) de hogares.
Alcance (qué mide el indicador)	Corresponde a un indicador absoluto de gasto excesivo.
Limitaciones (qué no mide el indicador)	El indicador incluye el riesgo de falsos positivos, debido a que puede incluir a hogares de altos ingresos como pobres energéticamente debido a un gasto excesivo. Este indicador es sensible a los precios.
Relevancia o pertinencia del indicador	La relevancia de este indicador capta de buena forma la pobreza energética, ya que tienen en cuenta el componente de ingresos.

Fórmula de cálculo del indicador

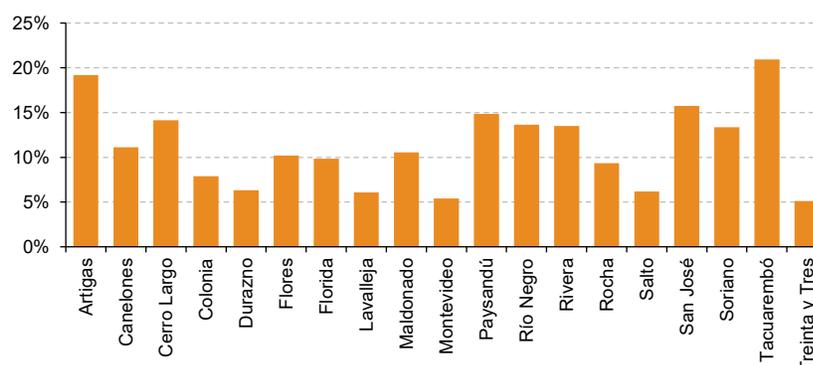
$$TPR = \frac{\sum_{i=1}^N h_i^{pe}}{N}$$

sea $h_i^{pe} = 1$ si el hogar i se encuentra en situación de pobreza energética
 $g_i^e = \text{gasto en energía del hogar } i$

Un hogar se encuentra en situación de pobreza energética si se cumple que
 $g_i^e > 0,1 * \text{ingreso monetario disponible en el hogar } i$

Gráfico, mapa o representación

Regla del 10 por ciento - Ten percent rule



Fuente: Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares, 2016-2017.

Es importante tener en cuenta que la representatividad de este indicador es a nivel país, debido a que la fuente de datos no posee representatividad a nivel de departamento. Solo se muestra desagregado en departamentos con fines ilustrativos.

Frase que sintetiza la tendencia	La mayor parte de departamentos poseen sobre un 10% de los hogares en PE por gasto excesivo, incluso algunos superando el 15%, destacando Tacuarembó y Artigas.
Notas sobre posibles saltos en la serie	No aplica.
Cobertura o escala territorial del indicador	País
Fuente de los datos	Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares, Instituto Nacional de Estadísticas, División Estadísticas Sociodemográficas.
Método de levantamiento o captura de los datos	Encuesta de hogares con cobertura nacional, por muestreo aleatorio bajo un diseño muestral construido por la institución.
Disponibilidad de los datos (cualitativo)	Datos disponibles en la base de datos de la encuesta. Link: https://www.ine.gub.uy/web/guest/encuesta-de-gastos-e-ingresos-de-los-hogares-2016 .
Periodicidad de los datos	Cada 10 años.

Nombre del indicador	Regla del 10 por ciento- Ten Percent Rule (TPR)
Período de la serie de tiempo actualmente disponible	No aplica.
Periodicidad de actualización del indicador	Se recomienda actualizar el indicador cada vez que la encuesta se realice (en este caso, cada 10 años).
Relación del indicador con objetivos de políticas, normas o metas ambientales, climáticas, de sostenibilidad del desarrollo y sectoriales/transversales en el país o territorio	Se relaciona con la planificación del suministro de energía a largo plazo y para establecer las políticas de precios y subsidios correspondientes.
Relación del indicador con acuerdos y marcos de monitoreo regionales o internacionales	El indicador se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por Naciones Unidas. De forma particular, se vincula al ODS 7: "Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna".

Anexo 9

Hoja metodológica indicador ingresos insuficientes

Nombre del indicador	Ingresos insuficientes
Descripción corta del indicador	Porcentaje de hogares cuyo ingreso residual es menor a la línea de pobreza ajustada.
Definición de las variables que componen el indicador	Se considera ingreso residual como el residuo entre el ingreso total y el gasto energético. La línea de pobreza (LP) Ajustada se considera a la LP menos la mediana de la proporción de ingresos destinados a gastos energéticos del total de la población.
Unidad de medida	Porcentaje (%) de hogares.
Alcance (qué mide el indicador)	Mide los hogares que pueden no ser identificados con el indicador de la regla del 10%. Es decir, hogares que pese a no destinar más del 10% de sus ingresos, no pueden satisfacer otras necesidades con el ingreso residual.
Limitaciones (qué no mide el indicador)	El problema de este indicador radica en definir cuáles serán los "costos de vida mínimos", para este caso se utiliza la Línea de Pobreza Ajustada.
Relevancia o pertinencia del indicador	La relevancia de este indicador radica en que al integrar como umbral los costos de vida mediante la línea de la pobreza, permite abordar los hogares que quedan fuera para el indicador del 10%.

Fórmula de cálculo del indicador

$$\text{Ing. insuficientes} = \frac{\sum_{i=1}^N h_i^{pe}}{N}$$

sea $h_i^{pe} = 1$ si el hogar i se encuentra en situación de pobreza energética

i_i^e = ingresos residuales

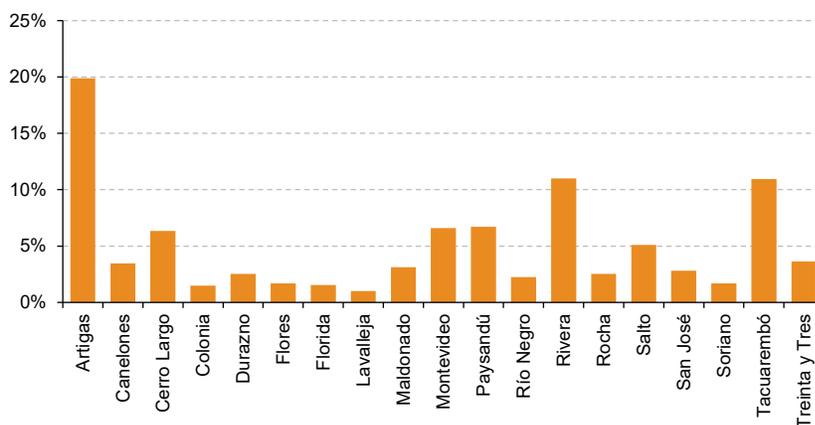
LP_i^e = mediana del ingreso nacional equivalente

Un hogar se encuentra en situación de pobreza energética si se cumple que

$$i_i^e < LP_i^e$$

Gráfico, mapa o representación

Ingresos insuficientes



Fuente: Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares, 2016-2017.

Es importante tener en cuenta que la representatividad de este indicador es a nivel país, debido a que la fuente de datos no posee representatividad a nivel de departamento. Solo se muestra desagregado en departamentos con fines ilustrativos.

Frase que sintetiza la tendencia	A nivel país existen un 5,3% de hogares que superan el umbral establecido para este indicador.
Notas sobre posibles saltos en la serie	No aplica.
Cobertura o escala territorial del indicador	País.
Fuente de los datos	Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares, Instituto Nacional de Estadísticas, División Estadísticas Sociodemográficas.

Nombre del indicador	Ingresos insuficientes
Método de levantamiento o captura de los datos	Encuesta de hogares con cobertura nacional, por muestreo aleatorio bajo un diseño muestral construido por la institución.
Disponibilidad de los datos (cualitativo)	Datos disponibles en la base de datos de la encuesta. Link: https://www.ine.gub.uy/web/guest/encuesta-de-gastos-e-ingresos-de-los-hogares-2017 .
Periodicidad de los datos	Cada 10 años.
Período de la serie de tiempo actualmente disponible	No aplica.
Periodicidad de actualización del indicador	Se recomienda actualizar el indicador cada vez que la encuesta se realice (en este caso, cada 10 años).
Relación del indicador con objetivos de políticas, normas o metas ambientales, climáticas, de sostenibilidad del desarrollo y sectoriales/transversales en el país o territorio	Se relaciona con la planificación del suministro de energía a largo plazo y para establecer las políticas de precios y subsidios correspondientes.
Relación del indicador con acuerdos y marcos de monitoreo regionales o internacionales	El indicador se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por Naciones Unidas. De forma particular, se vincula al ODS 7: "Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna".

Anexo 10

Hoja metodológica indicador gasto reducido

Nombre del indicador	Gasto reducido
Descripción corta del indicador	Porcentaje de hogares que gastan en energía menos de la tercera parte de la mediana del gasto energético, según su grupo de referencia.
Definición de las variables que componen el indicador	Los grupos de referencia son definidos por las variables "cantidad de integrantes", "Montevideo-Interior" y "cantidad de habitaciones de la vivienda".
Unidad de medida	Porcentaje (%) de hogares.
Alcance (qué mide el indicador)	Mide el gasto energético insuficiente relativo a su grupo de referencia. Pobreza energética oculta.
Limitaciones (qué no mide el indicador)	Al ser un indicador relativo, puede implicar dificultades en compromisos de política.
Relevancia o pertinencia del indicador	La relevancia de este indicador radica en permite identificar los hogares en pobreza energética oculta, utilizando un umbral más estricto de 1/3 de la mediana. Además de utilizar grupos de referencia.

Fórmula de cálculo del indicador

$$\text{Tercio de la mediana} = \frac{\sum_{i=1}^N h_i^{pe}}{N}$$

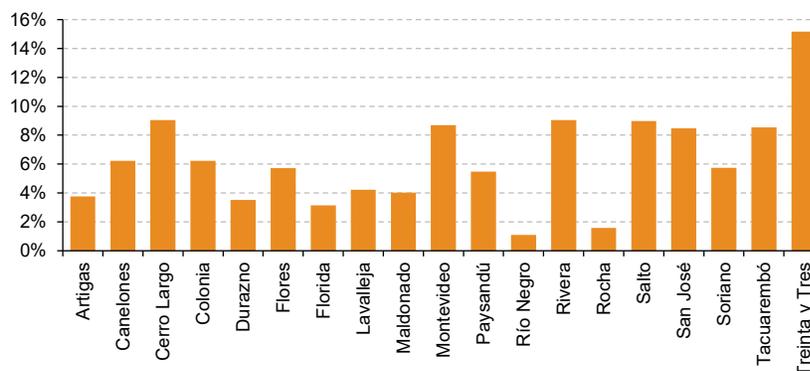
sea $h_i^{pe} = 1$ si el hogar i se encuentra en situación de pobreza energética
 m^e = mediana del gasto energético de los hogares a nivel nacional o regional
 g_i^e = gasto en energía del hogar i

Un hogar se encontrará en situación de pobreza energética si se cumple que

$$g_i^e < \frac{m^e}{3} \quad \forall i \in \{1, \dots, N\}$$

Gráfico, mapa o representación

Gasto reducido (M/3)



Fuente: Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares, 2016-2017.

Es importante tener en cuenta que la representatividad de este indicador es a nivel país, debido a que la fuente de datos no posee representatividad a nivel de departamento. Solo se muestra desagregado en departamentos con fines ilustrativos.

Frase que sintetiza la tendencia	A nivel país existen un 6,6% de hogares que superan el umbral establecido para este indicador.
Notas sobre posibles saltos en la serie	No aplica.
Cobertura o escala territorial del indicador	País.
Fuente de los datos	Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares, Instituto Nacional de Estadísticas, División Estadísticas Sociodemográficas.
Método de levantamiento o captura de los datos	Encuesta de hogares con cobertura nacional, por muestreo aleatorio bajo un diseño muestral construido por la institución.

Nombre del indicador	Gasto reducido
Disponibilidad de los datos (cualitativo)	Datos disponibles en la base de datos de la encuesta. Link: https://www.ine.gub.uy/web/guest/encuesta-de-gastos-e-ingresos-de-los-hogares-2017 .
Periodicidad de los datos	Cada 10 años.
Período de la serie de tiempo actualmente disponible	No aplica.
Periodicidad de actualización del indicador	Se recomienda actualizar el indicador cada vez que la encuesta se realice (en este caso, cada 10 años).
Relación del indicador con objetivos de políticas, normas o metas ambientales, climáticas, de sostenibilidad del desarrollo y sectoriales/transversales en el país o territorio	Se relaciona con la planificación del suministro de energía a largo plazo y para establecer las políticas de precios y subsidios correspondientes.
Relación del indicador con acuerdos y marcos de monitoreo regionales o internacionales	El indicador se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por Naciones Unidas. De forma particular, se vincula al ODS 7: "Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna".



En este documento se analiza la caracterización de la pobreza energética en el Uruguay, un problema multidimensional —social, económico y cultural— y estructural que afecta directamente a los hogares y su entorno. Se ha definido, más específicamente, como la imposibilidad de garantizar el derecho de las personas a satisfacer sus necesidades energéticas mediante servicios seguros, asequibles y de calidad. En los últimos años, el país ha presentado indicadores positivos de acceso y abastecimiento, así como una elevada eficiencia del sector energético. Además, registra altos rendimientos macro- y microeconómicos respecto de la distribución del ingreso y el acceso al financiamiento. Pese a ello, el Estado uruguayo ha establecido que, dependiendo de la metodología y las variables de medición utilizadas, entre el 28% y el 38% de los hogares (principalmente pobres, monoparentales, con jefas de hogar, de tramos etarios jóvenes y afrodescendientes) están bajo la línea de pobreza energética, especialmente respecto del acceso a fuentes energéticas seguras, artefactos modernos y calidad de la vivienda. Un segundo objetivo de este trabajo, por lo tanto, es identificar políticas públicas que promuevan el bienestar de los hogares mediante el acceso equitativo a servicios energéticos de calidad.