

Origen, evolución y aplicación de indicadores de pobreza energética en Iberoamérica

Recibido: 2023-05-24

Aceptado: 2023-10-18

Cómo citar este artículo:

Pérez-Fargallo, A., Cerda-Fuentes, V., Delgado-Gutiérrez, E., y Porras-Salazar, J. A. (2023). Origen, evolución y aplicación de indicadores de pobreza energética en Iberoamérica. *Revista INVI*, 38(109), 100-133. <https://doi.org/10.5354/0718-8358.2023.70785>

Alexis Pérez-Fargallo

Universidad del Bio-Bío, Chile, aperezf@ubiobio.cl
<https://orcid.org/0000-0001-7071-7523>

Valeska Cerda-Fuentes


Universidad del Bio-Bío, Chile, Universidad Católica del Norte, Chile, valeska.cerda@ucn.cl
<https://orcid.org/0000-0003-2455-3366>

Evelyn Delgado-Gutiérrez

Universidad de Sevilla, España, edelgado3@us.es
<https://orcid.org/0000-0001-6006-4899>

José Alí Porras-Salazar

Universidad de Costa Rica, Costa Rica,
jose.porrassalazar@ucr.ac.cr
<https://orcid.org/0000-0001-8388-1904>



Origen, evolución y aplicación de indicadores de pobreza energética en Iberoamérica

Palabras clave: energía, indicadores, pobreza de combustible, pobreza energética, vulnerabilidad energética, Latinoamérica.

Resumen

La Pobreza Energética (PE) es un concepto multifacético con connotaciones locales y efectos adversos. La mayoría de las revisiones se han enfocado en las definiciones y los enfoques metodológicos, dado el interés creciente por conceptualizar y medir. El objetivo de esta investigación es estudiar y describir la evolución y origen de indicadores de PE en los países de Iberoamérica por su cercanía en las características climáticas, culturales y socioeconómicas. Se hizo una revisión utilizando el marco analítico SALSA (*Search, Appraisal, Synthesis, Analysis*). Se encontraron 61 artículos, 150 evaluaciones y 49 indicadores que fueron catalogados según su evolución, etapa inicial ($n = 7$), expansión ($n = 12$) y multidimensional ($n = 30$). Los resultados muestran un crecimiento de estudios en los últimos cinco años, destacando España y Chile como los países de Iberoamérica que han desarrollado más investigación e indicadores de PE. La mayoría de las mediciones, que se han empleado de forma continua y en múltiples ocasiones, provienen del Reino Unido. Es posible inferir que los investigadores prefieren indicadores sencillos desarrollados en otras realidades por la falta de información o la dificultad para conseguirla. Lo anterior retrasa la implementación o evaluación de políticas energéticas locales y, por tanto, es necesario el estudio en profundidad de las realidades iberoamericanas para abordar esta problemática.



Origin, Evolution, and Application of Energy Poverty Indicators in Ibero-America

Abstract

Energy Poverty (EP) is a multifaceted concept with local connotations and adverse effects. However, most reviews have focused on definitions and methodological approaches given the growing interest in conceptualizing and measuring. This research aims to study and describe the evolution and origin of EP indicators in Ibero-American countries, given the similarity of their climatic, cultural, and socioeconomic characteristics. A review was made using the SALSA (Search, Appraisal, Synthesis, and Analysis) analytical framework, finding 61 articles, 150 assessments, and 49 indicators and cataloging them considering their evolution, initial ($n = 7$), expansion ($n = 12$), and multidimensional ($n = 30$) stages. The results show a rise in studies in the last five years, particularly in Spain. Most measurements have been used continuously, and often come from the United Kingdom. It is possible to infer that the researchers prefer simple indicators developed in other realities, due to a lack of information or difficulty obtaining it. This delays the implementation or evaluation of local energy policies and, consequently, an in-depth study of the Ibero-American realities is needed to address this issue.

Keywords: Indicators, energy poverty, energy vulnerability, fuel poverty, Latin America.

Introducción

La energía desempeña un papel fundamental en el desarrollo económico y social de la humanidad; por lo tanto, y según el Objetivo de Desarrollo Sostenible número siete, debe ser asequible, segura, sostenible y no contaminante (Naciones Unidas, 2015). Sin embargo, a pesar de ser una necesidad básica que influye en el bienestar de las personas, no siempre se puede satisfacer por completo. Este desafío ha generado el desarrollo de conceptos como la Pobreza de Combustible (PC), la Vulnerabilidad Energética (VE) y la Pobreza Energética (PE), siendo este último uno de los más extendidos.

Se denomina PE a la condición en que los hogares tienen dificultades para satisfacer requerimientos energéticos y/o condiciones ambientales adecuadas en el interior de los edificios (Bouzarovski y Petrova, 2015; Thomson *et al.*, 2017). Así, la pobreza energética tiene su origen en múltiples elementos, como: los altos precios de la energía, los bajos ingresos familiares, edificaciones con baja eficiencia energética, electrodomésticos ineficientes e incluso se relaciona con el bajo acceso a las nuevas tecnologías energéticas (Castaño-Rosa y Okushima, 2021).

Diversos estudios han demostrado que la PE tiene efectos negativos sobre la salud de las personas (Brunner *et al.*, 2012; Liddell y Guiney, 2015; Middlemiss y Gillard, 2015), estando asociada a enfermedades cardiovasculares, pulmonares y respiratorias (Reyes *et al.*, 2019; Schueftan y González, 2013), así como al exceso de muertes en verano e invierno, estrés térmico, ansiedad, depresión y estrés psicológico (Jessel *et al.*, 2019). Considerando lo anterior, se ha buscado entender los factores que la producen, para identificar el riesgo de sufrirla y así generar medidas para minimizarla.

No obstante, poner en práctica este concepto y medirlo ha representado grandes desafíos (Thomson *et al.*, 2017), en particular porque es un constructo multifacético y complejo que suele estar asociado a las condiciones específicas de cada contexto y lugar (Castaño-Rosa y Okushima, 2021). Esto además se ve agravado por la disponibilidad limitada y cambiante de los datos en los diferentes países y regiones, así como por la falta de indicadores apropiados y de consenso sobre cómo debe ser conceptualizada y medida (Porrás-Salazar *et al.*, 2020).

Marco teórico

El concepto de PC fue introducido por Isherwood y Hancock en 1979 tras el aumento del precio de la energía vinculado con la crisis del petróleo (Huybrechts *et al.*, 2011; Isherwood y Hancock, 1979). Sin embargo, en un principio se limitaba a aquellas situaciones en que las personas no tenían acceso a fuentes de energía modernas y asequibles, como la electricidad, gas o combustible para cocinar. De esta forma, la falta de electricidad fue uno de los primeros y más básicos indicadores de pobreza energética. El acceso a la electricidad es considerado un paso esencial para mejorar los niveles de vida, promover el desarrollo económico y mejorar la calidad de vida en general. Por lo tanto, la atención se centró principalmente en medir el acceso a esta fuente de energía fundamental y versátil para diversos usos domésticos e industriales. Por estas razones, en este estudio se ha catalogado como de etapa *inicial* a aquellos indicadores asociados con el acceso a la energía como la tasa de electrificación o el porcentaje de viviendas con conexión eléctrica.

No fue hasta 1991 cuando Boardman definió por primera vez el término de PE y desarrolló, en el Reino Unido, el primer indicador directamente asociado a su medición, el *Ten Percent Rule* (TPR) o Regla del Diez Por Ciento (Boardman, 2013). Según este indicador, un hogar está en PE cuando no puede obtener una cantidad adecuada de servicios energéticos con el 10% de los ingresos disponibles. Al igual que los otros indicadores que se desarrollaron durante los primeros años —como *High share of energy expenditure in income* (2M), *Low Income High Cost* (LIHC), *Minimum Income Standard* (MIS)— y que en este estudio se han categorizado en la etapa de *expansión*, el TPR se caracteriza por ser un indicador individual, fácil de manejar e interpretar y que se concentra en la dimensión económica, específicamente en la capacidad de pagar por servicios de energía de calidad y confiables.

Sin embargo, al ser la pobreza energética un fenómeno complejo y multidimensional que va más allá de la asequibilidad económica, factores como el clima y la cultura del lugar —así como la calidad, confiabilidad y seguridad de los servicios de energía— también son importantes. Es por esto que, aunque los indicadores de la etapa de *expansión* son útiles para evaluar la dimensión económica que presenta esta condición, tienen por su naturaleza un enfoque limitado. Consecuentemente, para una comprensión más holística de la pobreza energética en una región o país específicos, la recomendación es combinarlos y utilizar múltiples indicadores y enfoques (Castaño-Rosa, Solís-Guzmán y Marrero-Meléndez, 2020).

Es bajo este enfoque holístico que se originan los indicadores multidimensionales y con ellos, lo que a juicio de los autores es la tercera etapa de la medición de la pobreza energética. No obstante, es una etapa no exenta de problemáticas; por ejemplo, el uso de indicadores multidimensionales como el EPOV (*Energy Poverty Observatory*), desarrollado para la Unión Europea (UE), requiere de múltiples fuentes de información que en algunos casos no se encuentran disponibles o no se actualizan con la misma regularidad en todos los países, lo que dificulta su uso (Gouveia *et al.*, 2022). Además, surgen desafíos adicionales, siendo uno de los más significativos la interpretación de los resultados obtenidos en cada dimensión y su integración en un solo indicador con el fin de fortalecer la coherencia del concepto.

En cuanto a la expansión geográfica de los indicadores, es esencial destacar que el concepto inicial y los primeros indicadores surgieron en Europa, específicamente en el Reino Unido, y posteriormente se extendieron a otras regiones con climas que varían desde templados oceánicos (clasificados como Cfb y Cfc según la clasificación de Köppen-Geiger) hasta climas continentales (clasificados como Dfb y Dsb). Esto se debe a la necesidad de garantizar el acceso a la energía en estas áreas, ya que la calefacción desempeña un papel crucial durante los fríos inviernos. Posteriormente, en el año 2003 la UE estableció un enfoque común para la medición y el seguimiento de la pobreza energética a través de la Encuesta Europea de Condiciones de Vida (EU-SILC) y ha implementado directrices para abordar la pobreza energética en los Estados miembros, lo que ha contribuido a estandarizar las mediciones (Gouveia *et al.*, 2022). Finalmente, en las últimas décadas se han realizado importantes avances en los países con climas mediterráneos (Cs) del sur de Europa, los cuales afrontan desafíos distintos en términos de demanda de energía y acceso a servicios energéticos como la refrigeración en lugar de la calefacción. España y Portugal, por ejemplo, han desarrollado indicadores específicos como los elaborados por Castaño-Rosa, Solís-Guzmán y Marrero (2020), Gouveia *et al.* (2019) y Sanchez-Guevara *et al.* (2019). Estas investigaciones han aportado a la identificación de indicadores realizada en el último informe del Energy Poverty Advisory Hub publicado en octubre de 2022 en Europa (Gouveia *et al.*, 2022).

En el caso de Latinoamérica, a pesar de los esfuerzos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), que ha desempeñado un papel destacado en la promoción de políticas, programas e investigaciones para abordar el desafío de la PE (Calvo *et al.*, 2021), los estudios han sido limitados y aunque ha existido un aumento significativo en los últimos años, este ha estado focalizado en unos pocos países.

Esta región, conformada por 20 países (19,2 millones de km²) y con un área casi dos veces mayor que Europa (10,2 millones de km²) y cinco veces mayor que la UE (4,2 millones de km²), presenta desafíos energéticos en algunos casos similares, pero en otros muy disímiles a los europeos. Por ejemplo, la amplia diversidad climática —según la clasificación de Köppen-Geiger posee todos los climas principales— hace que las zonas boreales y andinas requieran calefacción, mientras que en las tropicales sea necesaria la refrigeración. Además, en algunos países todavía existen amplios sectores de la población sin acceso a la electricidad —como El Salvador (11%), Nicaragua (14%) y Guatemala (22%) (CEPAL, 2022)— y otros, como Chile, donde la leña representa el 39,6% del combustible utilizado en la calefacción, a pesar de los efectos sobre la salud y el ambiente de esta práctica (Álvarez Escobar y Boso Gaspar, 2018).

Las pocas revisiones sobre PE y PC realizadas en esta región se han enfocado en su mayoría en desarrollar aspectos relacionados con las definiciones y los enfoques metodológicos para su medición, el consumo, las medidas y las perspectivas políticas. Teniendo esto en cuenta, identificamos la falta de acuerdos sobre las definiciones, las deficiencias de los indicadores o la multidimensionalidad y la complejidad de la PE (Primc *et al.*, 2021). Por otro lado, se ha evidenciado que en ciertos casos es necesario realizar ajustes para una mejor identificación de la pobreza energética y que es posible, en el caso de los indicadores multidimensionales, el priorizar ciertas dimensiones (Pérez-Fargallo *et al.*, 2022, 2023).

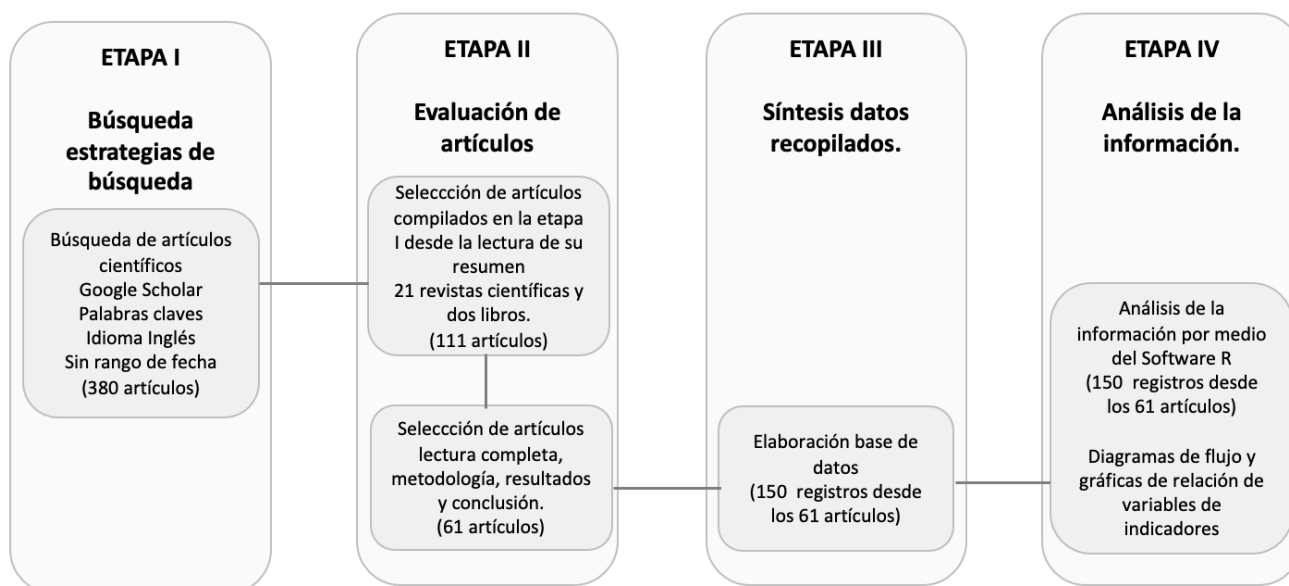
De esta manera, la información disponible es limitada y fragmentada en lo que respecta a qué países en la región han desarrollado mediciones de PE, qué indicadores han empleado, qué aspectos evalúan estos indicadores y cuál es su origen. Sin estos datos nos resulta imposible valorar el grado de conciencia en Latinoamérica sobre este problema y si se están implementando suficientes medidas para mitigarlo. Asimismo, resulta de gran relevancia conocer si los indicadores utilizados se han adaptado a las particularidades sociales, económicas y medioambientales de la región, teniendo en cuenta retos futuros como el cambio climático.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es realizar una revisión sistemática de la literatura que permita describir el origen, evolución y uso de indicadores de pobreza energética en Latinoamérica. Además, se optó por extender esta investigación a Iberoamérica, incluyendo mediciones e indicadores realizados en España y Portugal. Esto se debe a que son países pertenecientes a la UE donde el concepto se ha desarrollado de manera más extensa. Además, debido a los fuertes vínculos históricos, lingüísticos y culturales con las naciones latinoamericanas, es posible que hayan influido en las metodologías y métricas que se han aplicado a la medición de la PE en la región.

Metodología

El estudio del uso y origen de los indicadores empleados en Iberoamérica se desarrolló a partir de una revisión de literatura utilizando el marco analítico SALSA (Grant y Booth, 2009). El marco SALSA toma su nombre de los cuatro pasos principales en el proceso de revisión, que son *Search*, *Appraisal*, *Synthesis* y *Analysis* (búsqueda, evaluación, síntesis y análisis). No es un método como tal, sino un marco metodológico que se ajusta según las particularidades de la revisión sistemática a realizar. Se trata de un marco ampliamente empleado en numerosas investigaciones, elegido específicamente para asegurar la imparcialidad del proceso de revisión. De este modo, el proceso se estructuró en cuatro etapas que se detallan en la Figura 1.

Figura 1.
Estructura de actividades del marco analítico SALSA.



Fuente: Elaboración propia.

ETAPA I - BÚSQUEDA DE DOCUMENTOS

La búsqueda se realizó entre los meses de mayo y diciembre del año 2022 empleando el motor de búsqueda Google Académico. Se utilizaron diferentes combinaciones de palabras clave, las cuales se categorizaron en cuatro niveles. Los niveles 1 y 2 lo constituyeron términos directamente relacionados con la PE como por ejemplo *Energy* (Energía) y *Fuel* (Combustible) (Nivel 1), *Poverty* (Pobreza), *Justice* (Justicia) y *Vulnerability* (Vulnerabilidad) (Nivel 2). El nivel 3 se relacionó más con el objeto específico de estudio y se utilizaron términos como *Indicator* (Indicador), *Assessment* (Evaluación), *Measurement* (Medición), *Monitoring* (Monitoreo), *Metrics* (Métrica) y *Tracking* (Seguimiento). Finalmente, el nivel 4 lo conformaron los nombres de los países iberoamericanos. Cada combinación de búsqueda incluyó una palabra clave de cada uno de los niveles antes mencionados; por ejemplo, *Energy + Poverty + Assessment + Chile*. Es importante destacar que todas las búsquedas se llevaron a cabo utilizando palabras clave en inglés para agilizar los tiempos de revisión y reducir la cantidad de documentos. Se dio prioridad a los artículos científicos indexados, con el objetivo de asegurar la objetividad de la información, excluyendo fuentes no registradas en índices científicos. No se estableció un intervalo de tiempo específico durante la búsqueda para poder observar la evolución de los indicadores a lo largo del tiempo.

ETAPA II - SELECCIÓN DE ARTÍCULOS

La selección de artículos se dividió en dos fases. La primera fue una revisión inicial del título y resumen de los artículos encontrados, seleccionando todos los que incluyeran algún tipo de indicador de PE, ya desarrollado y/o aplicado en alguno de los países de Iberoamérica. La segunda fase consistió en una revisión más detallada, profundizando en la metodología, resultados y conclusiones para determinar su relevancia y calidad, considerando solo aquellos que realmente hayan mostrado mediciones de pobreza energética y no solo la mención del o los indicadores (reduciéndose la cantidad de artículos de 111 a 61).

ETAPA III - SÍNTESIS DE LOS DATOS RECOPIRADOS

En la fase de síntesis, se analizó y resumió la información encontrada en los estudios seleccionados. De cada estudio se recuperó: (i) el nombre de la publicación; (ii) si la publicación se llevó a cabo en una revista o libro; (iii) el año de la publicación; (iv) el nombre de los autores; (v) el país de afiliación; (vi) el nombre del indicador utilizado; (vii) el país donde se desarrolló; (viii) el año; (ix) el país donde se aplicó, y (x) si se hizo a nivel nacional o en alguna región específica.

Para especificar si el estudio utilizó o no múltiples indicadores para evaluar la pobreza energética en una región o país específico, se registró cada indicador por separado en la base de datos. Así, por ejemplo: (i) *Inability to keep home adequately warm* y (ii) *Energy supply interrupted*. No obstante, cuando los autores agruparon los resultados de esos indicadores en uno solo, ya sea compuesto o multidimensional, en la base de datos se incluyó una única entrada. Por ejemplo: (i) *Inability to keep home adequately warm + Energy supply interrupted*.

Utilizando la información anterior se categorizaron los indicadores según la evolución del concepto de PE a lo largo del tiempo, tal y como se mencionó en la introducción: *etapa inicial*, *etapa de expansión* y *etapa multidimensional*. De esta forma, se clasificaron dentro de la *etapa inicial* aquellos indicadores relacionados con el acceso a la electricidad y servicios asociados. Estos indicadores se crearon antes del concepto de PE, por lo que también son utilizados para identificar otros tipos de pobreza como la pobreza multidimensional. En la *etapa de expansión* se ubicaron aquellos indicadores que nacieron a partir de los estudios de Boardman, por lo que el marco conceptual de lo que se entiende como PE y sus diferencias con otras mediciones de la pobreza ya se encontraban definidas. Se caracterizan por basarse en variables asociadas a la dimensión económica, por ejemplo, ingresos y gasto en energía. Finalmente, se agruparon en la *etapa multidimensional* aquellos indicadores que son producto de un replanteamiento del concepto de PE en el cual se reconoce la naturaleza compleja e interrelacionada de esta problemática y la necesidad de medirla utilizando diferentes dimensiones.

ETAPA IV - ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para la etapa de análisis la base de datos fue importada a R para generar distintos gráficos de correlación que permitieran mostrar la relación entre distintas variables. R es una aplicación que facilita el análisis de datos mediante la programación de un lenguaje para estadísticas y que ha sido ampliamente utilizado por la comunidad científica en diferentes ámbitos (R Core Team, 2020).

Resultados

CARACTERIZACIÓN DE INDICADORES

La base de datos compilada incluye 150 evaluaciones de la PE en Iberoamérica. Esta información se recuperó de 61 documentos que fueron publicados en 21 revistas y dos libros. La revista con mayor número de publicaciones fue *Energy Policy* ($n = 10$), seguida por *Energy and Buildings* ($n = 8$). Las evaluaciones se desarrollaron en 15 países (Figuras 2 y 3 y Tabla 1), entre los cuales destaca España, al presentar el 53% de las mediciones ($n = 80$), mientras que Portugal presenta un 11% ($n = 17$). En Latinoamérica se han realizado 53 evaluaciones (37% del total), de las cuales una tercera parte se hizo en Chile ($n = 19$), aunque también se registran indicadores aplicados en otros países como: Argentina, ($n = 3$); Bolivia ($n = 1$); Brasil ($n = 5$); Colombia ($n = 2$); Ecuador ($n = 6$); Guatemala ($n = 1$); Honduras ($n = 1$); México ($n = 6$); Paraguay ($n = 3$); Perú ($n = 2$); República Dominicana ($n = 1$) y Uruguay ($n = 3$).

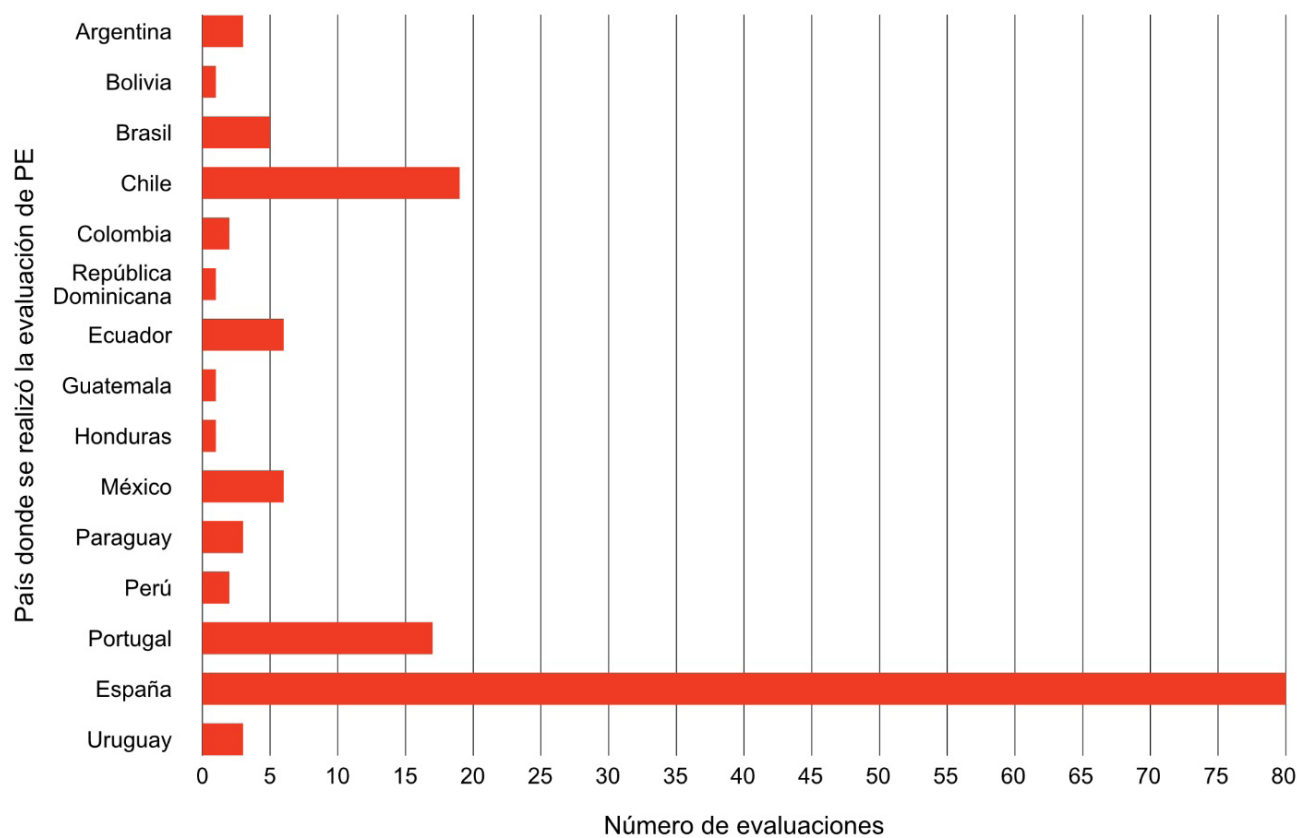
Las fechas de publicación de los artículos seleccionados van desde 2011 hasta 2023, abarcando 12 años de investigación (Figura 3). No obstante, mientras entre el 2011 y el 2018 se registraron solo 14 evaluaciones, en los últimos cinco años se produjeron 136. Esto se debe principalmente al surgimiento de una gran cantidad de estudios en España.

En algunos estudios se utilizaron varios indicadores para medir la PE en un país o región, por lo que presentan más de un registro en la base de datos. Urquiza *et al.* (2019), por ejemplo, usaron 10 indicadores para evaluar la PE en Chile, mientras que Gómez-Navarro *et al.* (2021) emplearon nueve en España. De igual forma, dos estudios usaron seis indicadores, cuatro utilizaron cinco, tres utilizaron cuatro, cuatro utilizaron tres, ocho utilizaron dos y 59 utilizaron un único indicador.

El número máximo de países abordados en un mismo estudio fue de ocho. Banerjee *et al.* (2021) utilizaron el *Energy Development Index* (EDI) para medir la PE en 50 países en vías de desarrollo de los cuales los siguientes se encuentran dentro del área geográfica en estudio: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay. De forma similar, Santillán *et al.* (2020) utilizaron el *Multidimensional Energy Poverty Index* (MEPI) en siete países, seis de ellos ubicados en Iberoamérica: Colombia, Honduras, Guatemala, México, Perú y República Dominicana.

Figura 2.

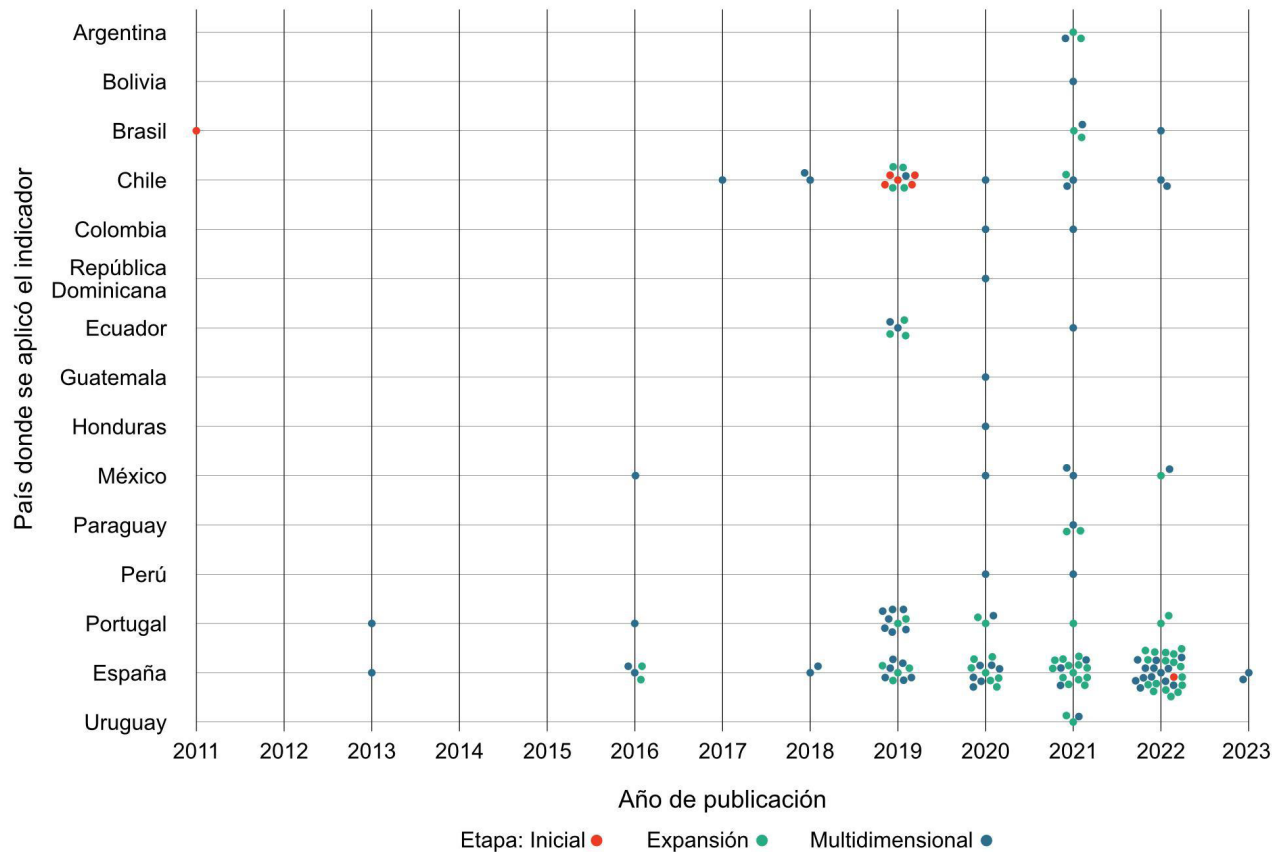
Número de evaluaciones de PE por país encontradas en la literatura.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.

Registros de evaluaciones de PE en Iberoamérica según el país donde se aplicó el estudio y el año de la publicación (n = 150). Los colores rojo, verde y azul corresponden a inicial, expansión y multidimensional, respectivamente, las cuales son etapas clave en la evolución de los indicadores de pobreza energética a lo largo del tiempo. En el gráfico se utilizó la función jitter de ggplot para evitar el traslape de registros.



Fuente: Elaboración propia.

En los 150 registros de la base de datos hay 49 indicadores distintos (Figura 4). De los cuales siete corresponden a la etapa *inicial*, en la que la PE fue medida, por ejemplo, mediante el acceso a la electricidad o servicios conexos. Entre los indicadores destacan *desconexiones de suministro*, *uso de leña para cocinar* y *falta de acceso a electricidad en zonas urbanas y rurales*. La mayoría de estos indicadores fueron utilizados en el estudio de Urquiza *et al.* (2019) en Chile. Los resultados también muestran el uso de 12 indicadores que corresponden a la etapa de *expansión* entre los que se encuentran el *high share of energy expenditure in income* (2M) ($n = 20$), el TPR ($n = 12$), los *arrears in utility bills* (atrasos en las facturas de electricidad) ($n = 8$) y el *Low Income High Cost* (LIHC) ($n = 7$), por ser los que presentan un mayor número de registros. El resto de los indicadores de expansión, CEPI, M/2, WAEPI, MIS, AFCP, LILEE y SAIDI, han sido aplicados en total en veinte ocasiones, encontrándose CEPI, M/2, WAEPI y MIS entre cuatro y cinco veces y el resto cuenta con una única aplicación (AFCP, LILEE y SAIDI).

Respecto a los indicadores catalogados como *multidimensionales*, se detectaron 30 indicadores con 71 aplicaciones, siendo el más aplicado el EDI (*Energy Development Index*) con nueve aplicaciones, seguido del MEPI (*Multidimensional Energy Poverty Index*) con ocho aplicaciones y el HEP (*Hidden Energy Poverty*) y el *Inability to keep home adequately warm* con ocho cada uno de ellos. Por otro lado, entre dos y tres aplicaciones se encuentran HER, CMFP, EPVI, FPPRI, *Home uncomfortably hot in summer*, IVH, MAEN, IMPE, PADHI, *Presence of leak, damp or rot* y SEPV, resultando el resto de los indicadores identificados con una aplicación.

La Figura 4 también muestra que los únicos indicadores que se han utilizado de forma continua, al menos en los últimos cinco años, son el TPR, el 2M, el LIHC y el MEPI —estando clasificados los tres primeros en la etapa *inicial* y el último en la *multidimensional*—. Es importante saber que el 50% de los indicadores recuperados se ha utilizado solo *una vez* para medir la PE en Iberoamérica y apenas un 15% más, *dos veces*.

Se debe entender que las mediciones corresponden a las veces que se ha estudiado la pobreza energética y las aplicaciones al uso de un indicador. Respecto al tipo y la cantidad de indicadores aplicados por país, la Figura 5 muestra que de los 49 indicadores recuperados, 30 han sido aplicados en España. Dos de las mediciones corresponden a indicadores catalogados como iniciales, 41 son de la etapa de *expansión* y 32 de la etapa *multidimensional*. También se observa que el 2M ($n = 16$), el TPR ($n = 6$), el LIHC ($n = 6$), el HEP ($n = 5$) y el *Arrears on utility bills* ($n = 5$) son los que registran un mayor número de aplicaciones. El siguiente país con un mayor número de aplicaciones es Chile, con 16 indicadores seguido por Portugal con 10 indicadores aplicados (Figura 5). Sin embargo, a diferencia de España, en estos países no se observa el predominio de ningún indicador.

Figura 4.

Registros de evaluaciones de PE en Iberoamérica según el indicador utilizado y la fecha de publicación del estudio. Solo se incluyeron los registros de los últimos cinco años ($n = 136$, que corresponde al 91% de los registros). Algunos estudios presentan más de un registro por haber utilizado más de un indicador o haber realizado la evaluación en más de un país. Los colores rojo, verde y azul corresponden a las etapas inicial, expansión y multidimensional, respectivamente, que son clave en la evolución de los indicadores de pobreza energética a lo largo del tiempo. En el gráfico se utilizó la función jitter de ggplot para evitar el traslape de registros.



Fuente: Elaboración propia.

El MEPI y el EDI son los indicadores que se han aplicado en un mayor número de países. No obstante, como se dijo anteriormente, en el caso del MEPI la mayoría de las aplicaciones corresponden al estudio de Santillán *et al.* (2020), mientras que con el EDI todas las aplicaciones se dieron en el estudio de Banerjee *et al.* (2021). Por lo tanto, si tomamos en cuenta estudios independientes, el más utilizado sería el TPR, que fue aplicado en mediciones realizadas en Chile, Ecuador, México, Portugal y España.

RELACIÓN ENTRE EL ORIGEN Y LA APLICACIÓN

La mayoría de los indicadores recuperados provienen de España ($n = 10$), el Reino Unido ($n = 9$), Irlanda ($n = 8$) y Chile ($n = 5$), lo que en conjunto representa el 67% de los indicadores identificados (Tabla 1). Se puede observar también que algunos países han desarrollado mediciones propias, como España, Chile, México y Portugal. No obstante, en la mayoría de los casos prevalece el uso de indicadores generados en otros países (como es el caso de Uruguay, Perú, Honduras, Guatemala, Ecuador, República Dominicana, Colombia, Brasil, Bolivia y Argentina) o, directamente, no se ha encontrado ninguna aplicación (Países de Latinoamérica que no aparecen en la Figura 6).

Por otro lado, se ha observado que la influencia de Irlanda, España y Chile, es puntual y depende del año de observación (Figura 7). Sin embargo, Reino Unido, entre 2019 y 2022 ha tenido una influencia creciente como se puede observar en la Figura 6, identificándose un total de 48 aplicaciones de distintos indicadores, de los cuales los más registrados han sido 2M, LIHC y TPR, que suman un total de 39 usos.

Finalmente, en la Figura 8 se muestra que los indicadores desarrollados durante los años 1991 (TPR y 2M), 2002 (principalmente *arrears on utility bills* y *inability to keep home adequately warm*) y 2012 (MEPI y LIHC) tienen una importante influencia sobre las aplicaciones actuales, representando su uso más del 50% de las observaciones realizadas en Iberoamérica a partir de 2018.

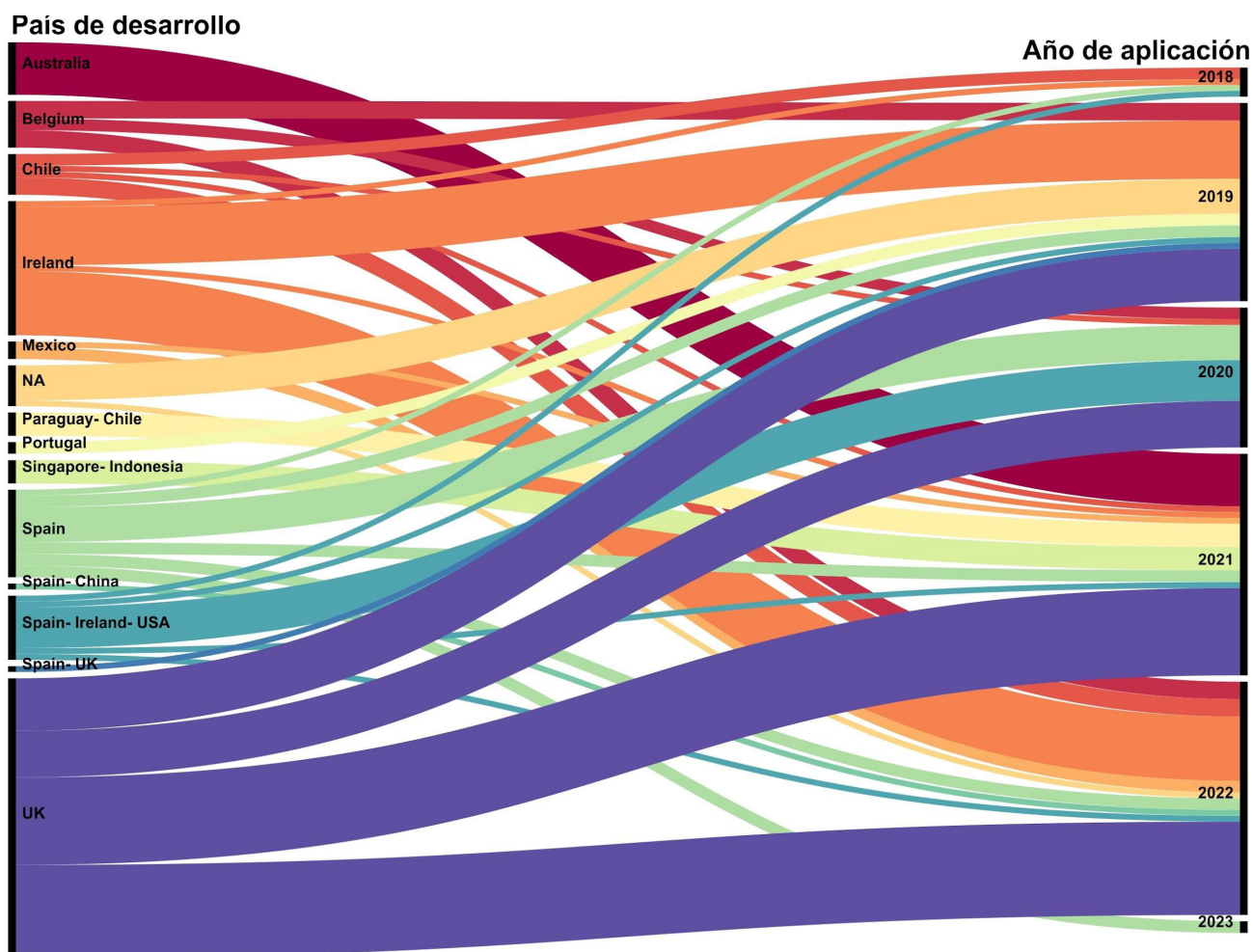
Figura 5.

Registros de evaluaciones de PE en Iberoamérica según el indicador utilizado y el país donde se aplicó el estudio ($n = 150$). Los colores rojo, verde y azul corresponden a inicial, expansión y multidimensional, respectivamente, las cuales son etapas clave en la evolución de los indicadores de pobreza energética a lo largo del tiempo. En el gráfico se utilizó la función jitter de ggplot para evitar el traslape de registros. Aplicación de indicadores por países de aplicación y clasificación.



Fuente: Elaboración propia.

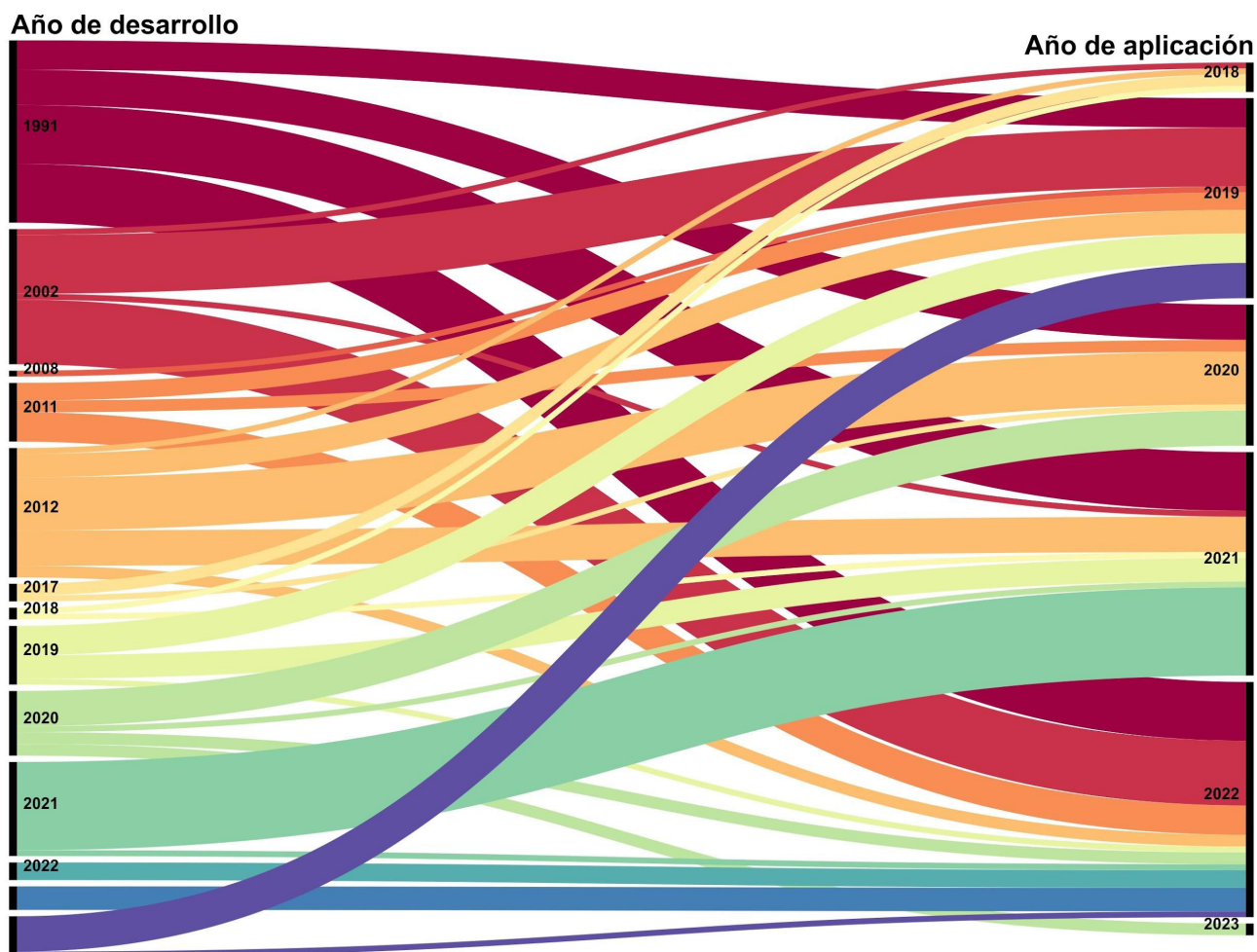
Figura 7.
Diagrama aluvial del país de desarrollo de los indicadores y año de aplicación.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 8.

Diagrama aluvial del año de desarrollo de los indicadores y año de aplicación.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.
Indicador, origen, categoría, número de aplicaciones y países donde se ha aplicado.

Indicador	Categoría	País de origen	Año de desarrollo	Nro. de Aplicaciones	País de aplicación	Referencias en las que se han aplicado
Lack of electricity (Rural households)	Inicial	NA	NA	2	Brasil (1), Chile (1)	(M. G. Pereira <i>et al.</i> , 2011; Urquiza <i>et al.</i> , 2019)
Supply disconnections	Inicial	Irlanda	2002	1	España (1)	(Kyprianou <i>et al.</i> , 2022)
Do not have fridge	Inicial	NA	NA	1	Chile (1)	(Urquiza <i>et al.</i> , 2019)
Hot water system using biomass or do not have any	Inicial	NA	NA	1	Chile (1)	(Urquiza <i>et al.</i> , 2019)
Lack of electricity (Urban households)	Inicial	NA	NA	1	Chile (1)	(Urquiza <i>et al.</i> , 2019)
Loss of a regular source of energy in the last 12 months	Inicial	NA	NA	1	Chile (1)	(Clavijo-Núñez <i>et al.</i> , 2022)
Use firewood for cooking	Inicial	NA	NA	1	Chile (1)	(Urquiza <i>et al.</i> , 2019)
High share of energy expenditure in income (2M)	Expansión	UK	1991	20	España (16), Portugal (3), Ecuador (1)	(Antepara <i>et al.</i> , 2020a; Bagnoli y Bertoméu-Sánchez, 2022; Barrella <i>et al.</i> , 2021; Bienvenido-Huertas, Berti <i>et al.</i> , 2022; Bienvenido-Huertas, Sánchez-García, y Rubio-Bellido, 2021; Bienvenido-Huertas, Sánchez-García, Rubio-Bellido, y Marín-García, 2021; Bienvenido-Huertas, Sánchez-García, Rubio-Bellido, y Pulido-Arcas, 2021; Clavijo-Núñez <i>et al.</i> , 2022; Desvallées, 2022; Gómez-Navarro <i>et al.</i> , 2021; Kyprianou <i>et al.</i> , 2019, 2022; Quishpe Sinailin <i>et al.</i> , 2019; Sanz Fernández <i>et al.</i> , 2022; Uche-Soria y Rodríguez-Monroy, 2020; Vidal Diaz <i>et al.</i> , 2022)
Ten Percent Rule (TPR)	Expansión	UK	1991	12	España (7), Portugal (1), Ecuador (1), Chile (2), México (1)	(Antepara <i>et al.</i> , 2020; Cuervo-Vilches <i>et al.</i> , 2021; Gómez-Navarro <i>et al.</i> , 2021; Quishpe Sinailin <i>et al.</i> , 2019; Sanchez-Guevara <i>et al.</i> , 2019; Soriano-Hernández <i>et al.</i> , 2022; Tirado Herrero y Meneses, 2016; Uche-Soria y Rodríguez-Monroy, 2020; Urquiza <i>et al.</i> , 2019; Villalobos <i>et al.</i> , 2021)
Arrears on utility bills	Expansión	Irlanda	2002	8	España (6), Portugal (1), Ecuador (1)	(Clavijo-Núñez <i>et al.</i> , 2022; Kyprianou <i>et al.</i> , 2019, 2022; Quishpe Sinailin <i>et al.</i> , 2019; Tirado Herrero y Meneses, 2016; Tirado-Herrero, 2022; Vidal Diaz <i>et al.</i> , 2022)

Indicador	Categoría	País de origen	Año de desarrollo	Nro. de Aplicaciones	País de aplicación	Referencias en las que se han aplicado
Low Income High Cost (LIHC)	Expansión	UK	2012	7	España (7)	(Costa-Campi <i>et al.</i> , 2019; Gómez-Navarro <i>et al.</i> , 2021; Martín-Consuegra <i>et al.</i> , 2019; Sánchez-Torija y Nieto, 2022; Uche-Soria y Rodríguez-Monroy, 2020; Urquiza <i>et al.</i> , 2019)
Composite Energy Poverty Index (CEPI)	Expansión	Paraguay-Chile	2021	4	Argentina (1), Brasil (1), Uruguay (1), Paraguay (1)	(G. Pereira <i>et al.</i> , 2021)
Low Absolute Energy Expenditure (M/2)	Expansión	UK	NA	4	España (3), Portugal (1)	(Desvallées, 2022; Kyprianou <i>et al.</i> , 2022; Sanz Fernández <i>et al.</i> , 2022)
Weighted Average Energy Poverty Index (WAEPI)	Expansión	Singapur-Indonesia	2019	4	Argentina (1), Brasil (1), Uruguay (1), Paraguay (1)	(G. Pereira <i>et al.</i> , 2021)
Minimum Income Standard (MIS)	Expansión	UK	2008	3	España (2), Portugal (1), Chile (1)	(Gómez-Navarro <i>et al.</i> , 2021; Oliveira Panão, 2021; Urquiza <i>et al.</i> , 2019)
After Fuel Cost Poverty (AFCP)	Expansión	UK	2012	1	España (1)	(Uche-Soria y Rodríguez-Monroy, 2020)
Composite Energy Poverty Index (IPEC)	Expansión	España	2017	1	España (1)	(Uche-Soria y Rodríguez-Monroy, 2020)
Low Income Low Energy Efficiency (LILEE)	Expansión	UK	2021	1	España (1)	(Sánchez-Torija y Nieto, 2022)
Percentage of households living in cities with average SAIDI >1h	Expansión	NA	NA	1	Chile (1)	(Urquiza <i>et al.</i> , 2019)
Multidimensional Energy Poverty Index (MEPI)	Multi	Esp. Irlanda-USA	2012	10	Ecuador (1), México (2), Colombia (2), Perú (1), Brasil (1), Republica Dominicana (1), Haití (1), Guatemala (1)	(Bezerra <i>et al.</i> , 2022; Hernández <i>et al.</i> , 2018; Quishpe Sinailin <i>et al.</i> , 2019; Santillán <i>et al.</i> , 2020)
Energy Development Index (EDI)	Multi	Australia	2021	9	Ecuador (1), Chile (1), Colombia (1), Brasil (1), Perú (1), Argentina (1), Bolivia (1), Paraguay (1), Uruguay (1)	(Banerjee <i>et al.</i> , 2021)

Indicador	Categoría	País de origen	Año de desarrollo	Nro. de Aplicaciones	País de aplicación	Referencias en las que se han aplicado
Hidden Energy Poverty (HEP)	Multi	Bélgica	2011	8	España (5), Portugal (2), Ecuador (1)	(Antepara <i>et al.</i> , 2020; Barrella <i>et al.</i> , 2022; Clavijo-Núñez <i>et al.</i> , 2022; Kyprianou <i>et al.</i> , 2019; Quishpe Sinailin <i>et al.</i> , 2019; Vidal Diaz <i>et al.</i> , 2022)
Inability to keep home adequately warm	Multi	Irlanda	2002	8	España (6), Portugal (1), Chile (1)	(Clavijo-Núñez <i>et al.</i> , 2022; Kyprianou <i>et al.</i> , 2019, 2022; Tirado Herrero y Meneses, 2016; Tirado-Herrero, 2022; Urquiza <i>et al.</i> , 2019; Vidal Diaz <i>et al.</i> , 2022)
Meeting of Absolute Energy Needs (MAEN)	Multi	México	2011	5	México (2), Colombia (1), Argentina (1)	(Alfaro, 2020; Bayona-Velásquez <i>et al.</i> , 2022; García-Ochoa y Graizbord, 2016; García Ochoa y Graizbord Ed, 2016; Soriano-Hernández <i>et al.</i> , 2022)
Consensual Measurement of Fuel Poverty (CMFP)	Multi	Irlanda	2002	4	España (3), Portugal (1)	(Aristondo y Onaindia, 2018; García Alvarez y Tol, 2021; Thomson y Snell, 2013)
Fuel Poverty Potential Risk Index (FPPRI)	Multi	Chile	2017	3	Chile (3)	(Pérez-Fargallo <i>et al.</i> , 2017, 2018; Pino-Mejías <i>et al.</i> , 2018)
High Energy Requirements (HER)	Multi	España	2020	2	España (2)	(Sánchez-Guevara Sánchez <i>et al.</i> , 2020; Sanz Fernández <i>et al.</i> , 2022)
Presence of leak, damp or rot	Multi	Irlanda	2002	3	España (2), Portugal (1)	(Kyprianou <i>et al.</i> , 2019; Tirado Herrero y Meneses, 2016)
Energy Poverty Vulnerability Index (EPVI)	Multi	Portugal	2019	2	Portugal (2)	(Gouveia <i>et al.</i> , 2019; Horta <i>et al.</i> , 2019)
Home uncomfortably hot in summer	Multi	Irlanda	2002	2	España (1), Portugal (1)	(Kyprianou <i>et al.</i> , 2019)
Index of vulnerable homes (IVH)	Multi	España	2020	2	España (2)	(Alba-Rodríguez <i>et al.</i> , 2021; Castaño-Rosa, Solís-Guzmán y Marrero, 2020)
Multidimensional Fuel Poverty Index (IMPE)	Multi	España	2020	2	España (2)	(Martín-Consuegra <i>et al.</i> , 2020; Terés-Zubiaga <i>et al.</i> , 2023)
Poverty -Adaptative Degree Hourly Index (PADHI)	Multi	Chile	2020	2	España (2)	(Bienvenido-Huertas, Berti, <i>et al.</i> , 2022; Pérez-Fargallo <i>et al.</i> , 2020)
Structural energy poverty vulnerability (SEPV)	Multi	España	2019	2	España (1), Portugal (1)	(Recalde <i>et al.</i> , 2019)
Arrears on utility bills + Inability to keep home adequately warm	Multi	Irlanda	2002	1	España (1)	(Tirado-Herrero, 2022)
Descomposable Index	Multi	España	2020	1	España (1)	(Aristondo y Onaindia, 2023)
Energy expenditure required to achieve minimal thermal habitability conditions	Multi	España	2018	1	España (1)	(Sánchez-Guevara Sánchez <i>et al.</i> , 2018)
High Energy Requirements + Climate characteristics + Socioeconomic variables	Multi	España	2022	1	España (1)	(Bienvenido-Huertas, Sanz Fernández, <i>et al.</i> , 2022)

Indicador	Categoría	País de origen	Año de desarrollo	Nro. de Aplicaciones	País de aplicación	Referencias en las que se han aplicado
Household Energy Vulnerability Synthetic Index (HEVI)	Multi	España	2020	1	España (1)	(Murias <i>et al.</i> , 2020)
Inability to keep home adequately warm + Energy supply interrupted	Multi	Irlanda	2002	1	España (1)	(Tirado-Herrero, 2022)
Income + Level of education + Unemployment rate + No. of inhabitants >65 years-old	Multi	Portugal	2016	1	Portugal (1)	(Simoes <i>et al.</i> , 2016)
Multidimensional Energy Deprivation Index (MEDI)	Multi	México	2021	1	México (1)	(Cedano <i>et al.</i> , 2021)
Multidimensional Energy Poverty Index (MEPI) + Thermal comfort	Multi	Spain-Ireland-USA	2012	1	México (1)	(Robles-Bonilla y Cedano, 2021)
Perception and statements of people (P&S)	Multi	España	2018	1	España (1)	(Gómez-Navarro <i>et al.</i> , 2021)
Perception-based Multidimensional Energy Poverty Index (PMEPI)	Multi	Chile	2021	1	Chile (1)	(Villalobos <i>et al.</i> , 2021)
Poor housing quality + Housing size + Outskirts location	Multi	España-China	2022	1	España (1)	(Taltavull de la Paz <i>et al.</i> , 2022)
Socioeconomic + Urban variables + Climatic variables	Multi	Chile	2022	1	Chile (1)	(Encinas <i>et al.</i> , 2022)
Summer energy poverty risk	Multi	España-UK	2019	1	España (1)	(Sanchez-Guevara <i>et al.</i> , 2019)
Three-Dimensional + Territorial indicator (EPTTI)	Multi	Chile	2019	1	Chile (1)	(Pérez-Fargallo <i>et al.</i> , 2022)

Fuente: elaboración propia.

Discusión

Esta revisión de literatura permitió construir una base de datos con 150 registros de mediciones de PE en Iberoamérica, lo que, hasta donde los autores tienen conocimiento, es la más grande desarrollada hasta la fecha en la región; cincuenta y tres evaluaciones se registraron en 13 países de América Latina, mientras que 97 en España y Portugal.

Del análisis de esta información se han obtenido una serie de hallazgos relevantes sobre la evaluación de la PE. Por ejemplo, el número de publicaciones vinculadas a la medición de la pobreza energética experimentó un crecimiento exponencial en los últimos cinco años en Iberoamérica, impulsada principalmente por el aumento en el número de estudios en España. Esto muestra un creciente interés de la comunidad científica por el tema y la preocupación que existe por disminuir las desigualdades de la mano de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Naciones Unidas, entre ellos erradicar la pobreza (Naciones Unidas, 2015).

Además, los resultados sugieren que pese a existir un cierto consenso al reconocer los orígenes de la PE, no existe un acuerdo sobre cómo medirla o sobre los indicadores que deberían prevalecer, de allí que se hayan encontrado una gran cantidad de indicadores y que el 50% de ellos solo se haya utilizado una vez. Uno de los hallazgos más importantes es que, a pesar de que la PE se caracteriza por ser un fenómeno complejo, dinámico y multidimensional, los indicadores con mayor número de aplicaciones no son multidimensionales o, en general, no pueden aplicarse bajo esa metodología. Esto sugiere que los investigadores prefieren indicadores sencillos de aplicar, ante otros que, pese a poder identificar mejor la PE, se alimentan de datos más difíciles de conseguir o que puede requerir ajustes a la realidad local (Pérez-Fargallo *et al.*, 2022). Por otro lado, a pesar de las divergencias climáticas, sociales y económicas entre los países de Iberoamérica y naciones como el Reino Unido —donde se originó el concepto y los primeros indicadores de pobreza energética— se aprecia una influencia significativa de estos indicadores, y se nota incluso un aumento en su adopción en la región. Este fenómeno podría resultar en mediciones inexactas en las áreas examinadas, ya que las variables utilizadas en la construcción de estos indicadores no reflejan las realidades de los países iberoamericanos.

De forma similar, en las revisiones de literatura previas como las elaboradas por Cedano *et al.* (2021) y Primc *et al.* (2021), las revistas donde se han publicado el mayor número de estudios son *Energy Policy* y *Energy and Buildings*, encontrándose España entre los países con mayor producción a nivel mundial y Chile a nivel latinoamericano. No obstante, este estudio permitió la identificación de aplicaciones realizadas en países como Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay. Además, se logró identificar 49 indicadores, casi el doble de los encontrados por Sy y Mokaddem (2022).

Los resultados además muestran que no existe una relación entre la etapa evolutiva de los indicadores —etapa inicial, expansión, multidimensional— y el año en que se realizan los estudios. Las Figuras 3 y 4

muestran que los indicadores de la etapa de *expansión* se siguen utilizando ampliamente, a pesar de que la literatura indica que un sólo indicador no es capaz de capturar todos los factores asociados a una problemática tan compleja como la PE.

Similar a los hallazgos de Sy y Mokaddem (2022) y Thomson *et al.* (2022), en este estudio se encontró que los indicadores de la etapa de *expansión* —las métricas más sencillas— se siguen usando ampliamente no existiendo una relación entre la etapa evolutiva de los indicadores —etapa *inicial*, *expansión*, *multidimensional*— y el año en que se realizan los estudios. Esto, en detrimento de otros indicadores de PE vinculados con las características sociodemográficas de los hogares, las características de la vivienda, el desempeño macroeconómico y el clima (Tirado-Herrero, 2017), que pueden explicar mejor la problemática. No obstante, la escasez de datos impide su uso generalizado y en consecuencia puede retrasar la implementación o evaluación de las políticas energéticas (Sy y Mokaddem, 2022), así como la transferencia y aplicación de dichos indicadores a otras realidades. Por ello, algunos autores proponen el desarrollo de metodologías para generar enfoques simplificados para identificar la PE a partir de la evaluación de indicadores multidimensionales (Pérez-Fargallo *et al.*, 2023).

Banerjee *et al.* (2021) y Santillán *et al.* (2020), que realizaron las dos investigaciones que abarcan el mayor número de países de Iberoamérica, indican que el acceso a los servicios energéticos es una barrera para el desarrollo; sin embargo, los resultados de esta investigación muestran que la aplicación de indicadores de la etapa *inicial* es mínima y son principalmente empleados por Urquiza *et al.* (2019) en Chile. Esto quizás se deba a que al haber sido hechos antes del concepto mismo de PE, nuestra revisión no fue capaz de capturarlos.

El TPR, el 2M, el LIHC y el MEPI son los únicos indicadores que se han utilizado de forma continua durante los últimos cinco años y, concretamente, fueron el 2M y el TPR los que se han aplicado en un mayor número de mediciones, lo cual muestra la influencia que tienen los indicadores creados en el Reino Unido. Eso a pesar de que estos indicadores, al igual que otros muchos identificados en la revisión, se han desarrollado en realidades climáticas, sociales y culturales muy diferentes a los países iberoamericanos. La permanencia en el tiempo de estos indicadores puede deberse a que consideran dimensiones que son posibles de evaluar con las fuentes de información disponibles a macro escala, como por ejemplo, The European Union Statistics on Income and Living Conditions EU-SILC o las Encuestas de Ingresos y Gasto de los Hogares.

Se observa que las narrativas energéticas en el Sur Global han sido —y en muchos casos, siguen siendo— moldeadas por el Norte Global (Pérez-Fargallo y Marín-Restrepo, 2023; Samarakoon, 2019). Lo anterior puede suponer la aplicación absolutista de conceptos e indicadores vinculados con la PE, sin tener en consideración que las necesidades del hogar son relativas a la sociedad y la cultura (Sy y Mokaddem, 2022). Sin embargo, la falta de adopción generalizada de indicadores entre los países dificulta el reconocimiento adecuado de la desigualdad energética. Por lo tanto, tal y como indican Primc *et al.*, (2021), es crucial realizar un estudio en profundidad de los sistemas sociotécnicos principalmente vinculado a la disponibilidad de tecnologías e infraestructura de las fuentes energéticas, para lograr una caracterización más precisa de la pobreza energética acorde a las necesidades actuales de cada territorio en Iberoamérica.

Los resultados de este estudio deben ser tomados con cautela debido a algunas limitaciones metodológicas. La primera de ellas está vinculada al uso de términos de búsqueda únicamente en inglés; la segunda a la exclusión de indicadores que no han sido aplicados; y, la tercera, a la incapacidad de identificar aplicaciones o desarrollos que no hayan generado un artículo o capítulo indexado en Google Académico.

Las futuras líneas de investigación pueden estar relacionadas con la identificación de ventajas y limitaciones de los indicadores en función a las características del país de aplicación y su capacidad para proporcionar comparaciones entre regiones o países y/o, identificación de prácticas y políticas energéticas locales generados a partir de su uso.

Conclusiones

La Pobreza Energética (PE) es un concepto multidimensional y complejo que está generando un creciente interés en la comunidad científica, como lo evidencia el incremento exponencial de estudios sobre PE en los últimos cinco años.

Esta revisión de literatura permitió identificar 49 indicadores en un total de 150 evaluaciones de PE desarrolladas en Iberoamérica. La mayoría de los estudios se llevaron a cabo en España, Chile y Portugal, lo que, unido a la ausencia casi total de evaluaciones en países cercanos al Ecuador terrestre, sugiere que existe un mayor interés por el tema en los países de clima templado.

Los resultados demuestran que los indicadores desarrollados en el Reino Unido tienen una influencia significativa, a pesar de las diferencias climáticas, culturales y económicas que existen con la región en estudio. Además, evidencian que no existe relación entre la complejidad del indicador y su año de aplicación, pese al interés actual de la comunidad científica por medir el fenómeno de una forma multidimensional. Por lo tanto, aun cuando la PE es un fenómeno complejo, se sigue recurriendo en muchas ocasiones al uso de indicadores sencillos, desarrollados en otras realidades, debido a que los indicadores multidimensionales se construyen en base a variables intrínsecamente ligadas al territorio donde se originan y en consecuencia son más difíciles de replicar.

Lo anterior muestra cómo la falta de instrumentos de recopilación de información, disponibilidad de datos y, en muchos casos, de indicadores propios, dificulta la existencia de una base analítica rigurosa que retrasa (e incluso impide) la implementación o evaluación de políticas energéticas capaces de contribuir a alcanzar el objetivo 7 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible —garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna—. Por ello, es crucial el estudio a profundidad de las realidades locales en Iberoamérica para mejorar: 1) la información disponible; 2) el reconocimiento y la medición del fenómeno; y, 3) las políticas públicas para reducir o erradicar la PE.

Finalmente, este documento abre la discusión para futuras investigaciones que analicen más a fondo las implicaciones del uso de indicadores importados de realidades climáticas y socioeconómicas distintas, así como la evolución del uso de estos y su adaptación a contextos locales.

Financiamiento

Red 722RT0135 “Red Iberoamericana de Pobreza Energética y Bienestar Ambiental” (RIPEBA) financiada por la convocatoria de Redes Temáticas del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).

Referencias bibliográficas

- Alba-Rodríguez, M. D., Rubio-Bellido, C., Tristanchó-Carvajal, M., Castaño-Rosa, R., y Marrero, M. (2021). Present and future energy poverty, a holistic approach: A case study in Seville, Spain. *Sustainability*, 13(14). <https://doi.org/10.3390/su13147866>
- Alfaro, S. L. (2020). Método satisfacción de necesidades absolutas de energía para un acercamiento al concepto de pobreza energética. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente-AVERMA*, 21, 33-42.
- Álvarez Escobar, B. y Boso Gaspar, Á. (2018). Representaciones sociales de la contaminación del aire y las estufas de leña en diferentes niveles socioeconómicos de la ciudad de Temuco, Chile. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 34(3), 527-540. <https://doi.org/10.20937/rica.2018.34.03.14>
- Antepara, I., Papada, L., Gouveia, J. P., Katsoulakos, N., y Kaliampakos, D. (2020). Improving energy poverty measurement in southern European regions through equalization of modeled energy costs. *Sustainability*, 12(14). <https://doi.org/10.3390/su12145721>
- Aristondo, O. y Onaindia, E. (2018). Inequality of energy poverty between groups in Spain. *Energy*, 153, 431-442. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.04.029>
- Aristondo, O. y Onaindia, E. (2023). Decomposing energy poverty in three components. *Energy*, 263. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.125572>
- Bagnoli, L., y Bertoméu-Sánchez, S. (2022). How effective has the electricity social rate been in reducing energy poverty in Spain? *Energy Economics*, 106, 105792. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105792>
- Banerjee, R., Mishra, V., y Maruta, A. A. (2021). Energy poverty, health and education outcomes: Evidence from the developing world. *Energy Economics*, 101. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105447>
- Barrella, R., Linares, J. I., Romero, J. C., Arenas, E., y Centeno, E. (2021). Does cash money solve energy poverty? Assessing the impact of household heating allowances in Spain. *Energy Research & Social Science*, 80, 102216. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102216>
- Barrella, R., Romero, J. C., Linares, J. I., Arenas, E., Asín, M., y Centeno, E. (2022). The dark side of energy poverty: Who is underconsuming in Spain and why? *Energy Research & Social Science*, 86. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102428>
- Bayona-Velásquez, E., Pirela-Ríos, A., Alvarez, J. R. N., y Marín-Giraldo, E. (2022). Measurement of energy poverty in the Colombian caribbean region: Comparative analysis. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1340558/v1>
- Bezerra, P., Cruz, T., Mazzone, A., Lucena, A. F. P., De Cian, E., y Schaeffer, R. (2022). The multidimensionality of energy poverty in Brazil: A historical analysis. *Energy Policy*, 171, 113268. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113268>
- Bienvenido-Huertas, D., Berti, K., Delgado-Gutiérrez, E., y Marín-García, D. (2022). Evaluating the possibility of applying the Poverty-Adaptive Degree Hourly Index (PADHI) in Andalusia. En C. Rubio-Bellido y J. Solis-Guzman (Eds.), *Energy poverty alleviation: new approaches and contexts* (pp. 239-254). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-91084-6_11
- Bienvenido-Huertas, D., Sánchez-García, D., y Rubio-Bellido, C. (2021). Adaptive setpoint temperatures to reduce the risk of energy poverty? A local case study in Seville. *Energy and Buildings*, 231, 110571. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110571>

- Bienvenido-Huertas, D., Sánchez-García, D., Rubio-Bellido, C., y Marín-García, D. (2021). Potential of applying adaptive strategies in buildings to reduce the severity of fuel poverty according to the climate zone and climate change: The case of Andalusia. *Sustainable Cities and Society*, 73, 103088. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103088>
- Bienvenido-Huertas, D., Sánchez-García, D., Rubio-Bellido, C., y Pulido-Arcas, J. A. (2021). Applying the mixed-mode with an adaptive approach to reduce the energy poverty in social dwellings: The case of Spain. *Energy*, 237, 121636. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.121636>
- Bienvenido-Huertas, D., Sanz Fernández, A., Sánchez-Guevara Sánchez, C., y Rubio-Bellido, C. (2022). Assessment of energy poverty in Andalusian municipalities. Application of a combined indicator to detect priorities. *Energy Reports*, 8, 5100-5116. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.03.045>
- Boardman, B. (2013). *Fixing fuel poverty: Challenges and solutions*. Routledge.
- Bouzarovski, S. y Petrova, S. (2015). A global perspective on domestic energy deprivation: Overcoming the energy poverty–fuel poverty binary. *Energy Research & Social Science*, 10, 31-40. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.06.007>
- Brunner, K.-M., Spitzer, M., y Christanell, A. (2012). Experiencing fuel poverty. Coping strategies of low-income households in Vienna/Austria. *Energy Policy*, 49, 53-59. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.11.076>
- Calvo, R., Álamos, N., Billi, M., Urquiza, A., y Contreras Lisperguer, R. (2021). *Desarrollo de indicadores de pobreza energética en América Latina y el Caribe*. CEPAL.
- Castaño-Rosa, R. y Okushima, S. (2021). Prevalence of energy poverty in Japan: A comprehensive analysis of energy poverty vulnerabilities. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 145, 111006. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111006>
- Castaño-Rosa, R., Solís-Guzmán, J., y Marrero, M. (2020). A novel index of vulnerable homes: Findings from application in Spain. *Indoor and Built Environment*, 29(3), 311-330. <https://doi.org/10.1177/1420326X18764783>
- Castaño-Rosa, R., Solís-Guzmán, J., y Marrero-Meléndez, M. (2020). Midiendo la pobreza energética. Una revisión de indicadores. *Hábitat Sustentable*, 08-21. <https://doi.org/10.22320/07190700.2020.10.01.01>
- Cedano, K. G., Robles-Bonilla, T., Santillán, O. S., y Martínez, M. (2021). Assessing energy poverty in urban regions of Mexico: The role of thermal comfort and bioclimatic context. *Sustainability*, 13(19), 10646. <https://doi.org/10.3390/su131910646>
- CEPAL. (2022). *La energía en América Latina y el Caribe: acceso, renovabilidad y eficiencia*. Autor. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47924-la-energia-americ-latina-caribe-acceso-renovabilidad-eficiencia>
- Clavijo-Núñez, S., Herrera-Limones, R., Rey-Pérez, J., y Torres-García, M. (2022). Energy poverty in Andalusia. An analysis through decentralised indicators. *Energy Policy*, 167, 113083. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113083>
- Costa-Campi, M. T., Jové-Llopis, E., y Trujillo-Baute, E. (2019). Energy poverty in Spain: An income approach analysis. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 14(7-9), 327-340. <https://doi.org/10.1080/15567249.2019.1710624>
- Cuerdo-Vilches, T., Navas-Martín, M. Á., y Oteiza, I. (2021). Behavior patterns, energy consumption and comfort during COVID-19 lockdown related to home features, socioeconomic factors and energy poverty in Madrid. *Sustainability*, 13(11). <https://doi.org/10.3390/su13115949>
- Desvallées, L. (2022). Low-carbon retrofits in social housing: Energy efficiency, multidimensional energy poverty, and domestic comfort strategies in southern Europe. *Energy Research & Social Science*, 85, 102413. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102413>

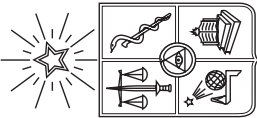
- Encinas, F., Truffello, R., Aguirre-Nuñez, C., Puig, I., Vergara-Perucich, F., Freed, C., y Rodríguez, B. (2022). Mapping energy poverty: How much impact do socioeconomic, urban and climatic variables have at a territorial scale? *Land*, 11(9), 1449. <https://doi.org/10.3390/land11091449>
- García Alvarez, G. y Tol, R. S. J. (2021). The impact of the *Bono Social de Electricidad* on energy poverty in Spain. *Energy Economics*, 103, 105554. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105554>
- García-Ochoa, R. y Graizbord, B. (2016). Caracterización espacial de la pobreza energética en México. Un análisis a escala subnacional. *Economía, Sociedad y Territorio*, 16(51), 289-337. <https://doi.org/10.22136/est002016465>
- García Ochoa, R. y Graizbord Ed, B. (2016). Privation of energy services in Mexican households: An alternative measure of energy poverty. *Energy Research & Social Science*, 18, 36-49. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2016.04.014>
- Gómez-Navarro, T., Calero-Pastor, M., Pellicer-Sifres, V., Lillo-Rodrigo, P., Alfonso-Solar, D., y Pérez-Navarro, Á. (2021). Fuel poverty map of Valencia (Spain): Results of a direct survey to citizens and recommendations for policy making. *Energy Policy*, 151, 112162. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112162>
- Gouveia, J. P., Palma, P., Bessa, S., Mahoney, K., y Sequeira, M. (2022). *Energy poverty national indicators: Insights for a more effective measuring*. Energy Poverty Advisory Hub.
- Gouveia, J. P., Palma, P., y Simoes, S. G. (2019). Energy poverty vulnerability index: A multidimensional tool to identify hotspots for local action. *Energy Reports*, 5, 187-201. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2018.12.004>
- Grant, M. J. y Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal*, 26(2), 91-108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Hernández, M. F., Aguado, L. F., y Duque, H. (2018). Índice de pobreza energética multidimensional por regiones para Colombia, ipem_rc 2013. *Economía Coyuntural*, 3(3), 35-72.
- Horta, A., Gouveia, J. P., Schmidt, L., Sousa, J. C., Palma, P., y Simões, S. (2019). Energy poverty in Portugal: Combining vulnerability mapping with household interviews. *Energy and Buildings*, 203, 109423. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.109423>
- Huybrechs, F., Meyer, S., y Vranken, J. (2011). *La précarité énergétique en Belgique-Rapport final*. Université Libre de Bruxelles, Universiteit Antwerpen.
- Isherwood, B. C. y Hancock, R. M. (1979). *Household expenditure on fuel: Distributional aspects*. Economic Advisers Office, DHSS.
- Jessel, S., Sawyer, S., y Hernández, D. (2019). Energy, poverty, and health in climate change: A comprehensive review of an emerging literature. *Frontiers in Public Health*, 7. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2019.00357>
- Kyprianou, I., Serghides, D. K., Varo, A., Gouveia, J. P., Kopeva, D., y Murauskaite, L. (2019). Energy poverty policies and measures in 5 EU countries: A comparative study. *Energy and Buildings*, 196, 46-60. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.05.003>
- Kyprianou, I., Varo, A., Puig, S. M. I., y Serghides, D. (2022). Energy poverty and policy implications in two mediterranean countries. En A. Sayigh (Ed.), *Sustainable energy development and innovation: Selected papers from the World Renewable Energy Congress (WREC) 2020* (pp. 523-531). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-76221-6_61
- Liddell, C. y Guiney, C. (2015). Living in a cold and damp home: Frameworks for understanding impacts on mental well-being. *Public Health*, 129(3), 191-199. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2014.11.007>

- Martín-Consuegra, F., Gómez Giménez, J. M., Alonso, C., Córdoba Hernández, R., Hernández Aja, A., y Oteiza, I. (2020). Multidimensional index of fuel poverty in deprived neighbourhoods. Case study of Madrid. *Energy and Buildings*, 224, 110205. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110205>
- Martín-Consuegra, F., Hernández-Aja, A., Oteiza, I., Alonso, C., Martín-Consuegra, F., Hernández-Aja, A., Oteiza, I., y Alonso, C. (2019). Distribución de la pobreza energética en la ciudad de Madrid (España). *EURE*, 45(135), 133-152. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612019000200133>
- Middlemiss, L. y Gillard, R. (2015). Fuel poverty from the bottom-up: Characterising household energy vulnerability through the lived experience of the fuel poor. *Energy Research & Social Science*, 6, 146-154. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.02.001>
- Murias, P., Valcárcel-Aguilar, B., y Regueiro-Ferreira, R. M. (2020). A territorial estimate for household energy vulnerability: An application for Spain. *Sustainability*, 12(15), 5904. <https://doi.org/10.3390/su12155904>
- Naciones Unidas. (2015). *Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna*. Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>
- Oliveira Panão, M. J. N. (2021). Lessons learnt from using energy poverty expenditure-based indicators in a mild winter climate. *Energy and Buildings*, 242, 110936. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.110936>
- Pereira, G., González, A., y Ríos, R. (2021). Capturing multidimensional energy poverty in South America: A comparative study of Argentina, Brazil, Uruguay, and Paraguay. *Frontiers in Sustainable Cities*, 3. <https://doi.org/10.3389/frsc.2021.632009>
- Pereira, M. G., Freitas, M. A. V., y Silva, N. F. d. (2011). The challenge of energy poverty: Brazilian case study. *Energy Policy*, 39(1), 167-175. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.09.025>
- Pérez-Fargallo, A., Bienvenido-Huertas, D., Rubio-Bellido, C., y Trebilcock, M. (2020). Energy poverty risk mapping methodology considering the user's thermal adaptability: The case of Chile. *Energy for Sustainable Development*, 58, 63-77. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2020.07.009>
- Pérez-Fargallo, A., Leyton-Vergara, M., Wegertseeder, P., y Castaño-Rosa, R. (2022). Energy poverty evaluation using a three-dimensional and territorial indicator: A case study in Chile. *Buildings*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/buildings12081125>
- Pérez-Fargallo, A. y Marín-Restrepo, L. (2023). What Are the Barriers to Environmental Comfort in the Global South? En *Removing barriers to environmental comfort in the global South* (pp. 1-13). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24208-3_1
- Pérez-Fargallo, A., Marín-Restrepo, L., Contreras-Espinoza, S., y Bienvenido-Huertas, D. (2023). Do we need complex and multidimensional indicators to assess energy poverty? The case of the Chilean indicator. *Energy and Buildings*, 295, 113314. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2023.113314>
- Pérez-Fargallo, A., Rubio-Bellido, C., Pulido-Arcas, J. A., y Guevara-García, F. J. (2018). Fuel poverty potential risk index in the context of climate change in Chile. *Energy Policy*, 113. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.10.054>
- Pérez-Fargallo, A., Rubio-Bellido, C., Pulido-Arcas, J. A., y Trebilcock, M. (2017). Development policy in social housing allocation: Fuel poverty potential risk index. *Indoor and Built Environment*, 26(7). <https://doi.org/10.1177/1420326X17713071>
- Pino-Mejías, R., Pérez-Fargallo, A., Rubio-Bellido, C., y Pulido-Arcas, J. A. (2018). Artificial neural networks and linear regression prediction models for social housing allocation: Fuel Poverty Potential Risk Index. *Energy*, 164, 627-641. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.09.056>

- Porras-Salazar, J. A., Contreras-Espinoza, S., Cartes, I., Piggot-Navarrete, J., y Pérez-Fargallo, A. (2020). Energy poverty analyzed considering the adaptive comfort of people living in social housing in the central-south of Chile. *Energy and Buildings*, 223. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110081>
- Primc, K., Dominko, M., y Slabe-Erker, R. (2021). 30 years of energy and fuel poverty research: A retrospective analysis and future trends. *Journal of Cleaner Production*, 301, 127003. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127003>
- Quishpe Sinailin, P., Taltavull de la Paz, P., y Juárez Tárraga, F. (2019). Energy poverty in Ecuador. *Sustainability*, 11(22). <https://doi.org/10.3390/su11226320>
- R Core Team. (2020). *R: A language and environment for statistical computing* [programa informático]. Foundation for Statistical Computing.
- Recalde, M., Peralta, A., Oliveras, L., Tirado-Herrero, S., Borrell, C., Palència, L., Gotsens, M., Artazcoz, L., y Marí-Dell'Olmo, M. (2019). Structural energy poverty vulnerability and excess winter mortality in the European Union: Exploring the association between structural determinants and health. *Energy Policy*, 133, 110869. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.07.005>
- Reyes, R., Schueftan, A., Ruiz, C., y González, A. D. (2019). Controlling air pollution in a context of high energy poverty levels in southern Chile: Clean air but colder houses? *Energy Policy*, 124, 301-311. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.10.022>
- Robles-Bonilla, T. y Cedano, K. G. (2021). Addressing thermal comfort in regional energy poverty assessment with Nussbaumer's MEPI. *Sustainability*, 13(1), 352. <https://doi.org/10.3390/su13010352>
- Samarakoon, S. (2019). A justice and wellbeing centered framework for analysing energy poverty in the Global South. *Ecological Economics*, 165, 106385. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106385>
- Sanchez-Guevara, C., Núñez Peiró, M., Taylor, J., Mavrogiani, A., y Neila González, J. (2019). Assessing population vulnerability towards summer energy poverty: Case studies of Madrid and London. *Energy and Buildings*, 190, 132-143. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.02.024>
- Sánchez-Guevara Sánchez, C., Neila González, F. J., y Hernández Aja, A. (2018). Energy poverty methodology based on minimal thermal habitability conditions for low income housing in Spain. *Energy and Buildings*, 169, 127-140. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2018.03.038>
- Sánchez-Guevara Sánchez, C., Sanz Fernández, A., Núñez Peiró, M., y Gómez Muñoz, G. (2020). Energy poverty in Madrid: Data exploitation at the city and district level. *Energy Policy*, 144, 111653. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111653>
- Sánchez-Torija, J. G. y Nieto, M. A. F. (2022). Energy consumption of buildings and urban energy poverty assessment: Case study of a Madrid neighbourhood. *Energy Efficiency*, 15(7), 53. <https://doi.org/10.1007/s12053-022-10061-w>
- Santillán, O. S., Cedano, K. G., y Martínez, M. (2020). Analysis of energy poverty in 7 Latin American countries using Multidimensional Energy Poverty Index. *Energies*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/en13071608>
- Sanz Fernández, A., Sánchez-Guevara Sánchez, C., Núñez Peiró, M., y Gayoso Heredia, M. (2022). From the regional assessment to the local identification of energy poverty. En C. Rubio-Bellido y J. Solis-Guzman (Eds.), *Energy poverty alleviation: New approaches and contexts* (pp. 153-169). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-91084-6_6
- Schueftan, A. y González, A. D. (2013). Reduction of firewood consumption by households in south-central Chile associated with energy efficiency programs. *Energy Policy*, 63, 823-832. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.08.097>

- Simoës, S. G., Gregório, V., y Seixas, J. (2016). Mapping fuel poverty in Portugal. *Energy Procedia*, 106, 155-165. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.12.112>
- Soriano-Hernández, P., Mejía-Montero, A., y van der Horst, D. (2022). Characterisation of energy poverty in Mexico using energy justice and econophysics. *Energy for Sustainable Development*, 71, 200-211. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2022.09.005>
- Sy, S. A. y Mokaddem, L. (2022). Energy poverty in developing countries: A review of the concept and its measurements. *Energy Research & Social Science*, 89, 102562. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102562>
- Taltavull de la Paz, P., Juárez Tárrega, F., Su, Z., y Monllor, P. (2022). Sources of Energy Poverty: A Factor Analysis Approach for Spain. *Frontiers in Energy Research*, 10. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2022.847845>
- Terés-Zubiaga, J., González-Pino, I., Álvarez-González, I., y Campos-Celador, Á. (2023). Multidimensional procedure for mapping and monitoring urban energy vulnerability at regional level using public data: Proposal and implementation into a case study in Spain. *Sustainable Cities and Society*, 89, 104301. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104301>
- Thomson, H., Bouzarovski, S., y Snell, C. (2017). Rethinking the measurement of energy poverty in Europe: A critical analysis of indicators and data. *Indoor and Built Environment*, 26(7), 879-901. <https://doi.org/10.1177/1420326X17699260>
- Thomson, H., Day, R., Ricalde, K., Brand-Correa, L. I., Cedano, K., Martínez, M., Santillán, O., Delgado Triana, Y., Luis Cordova, J. G., Milian Gómez, J. F., García Torres, D., Mercado, C., Castela Caruana, M. E., y Pereira, M. G. (2022). Understanding, recognizing, and sharing energy poverty knowledge and gaps in Latin America and the Caribbean – because *conocer es resolver*. *Energy Research & Social Science*, 87, 102475. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102475>
- Thomson, H. y Snell, C. (2013). Quantifying the prevalence of fuel poverty across the European Union. *Energy Policy*, 52, 563-572. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.10.009>
- Tirado-Herrero, S. (2017). Energy poverty indicators: A critical review of methods. *Indoor and Built Environment*, 26(7), 1018-1031. <https://doi.org/10.1177/1420326X17718054>
- Tirado-Herrero, S. (2022). Measuring energy poverty at the urban scale: A Barcelona case study. En C. Rubio-Bellido y Solís-Guzmán, J. (Eds.), *Energy poverty alleviation: New approaches and contexts* (pp. 267-284). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-91084-6_13
- Tirado Herrero, S. y Meneses, L. J. (2016). Energy poverty, crisis and austerity in Spain. *People, Place and Policy*, 10(1), 42-56. <https://doi.org/10.3351/ppp.0010.0001.0004>
- Uche-Soria, M. y Rodríguez-Monroy, C. (2020). Energy planning and its relationship to energy poverty in decision making. A first approach for the Canary Islands. *Energy Policy*, 140, 111423. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111423>
- Urquiza, A., Amigo, C., Billi, M., Calvo, R., Labraña, J., Oyarzún, T., y Valencia, F. (2019). Quality as a hidden dimension of energy poverty in middle-development countries. Literature review and case study from Chile. *Energy and Buildings*, 204, 109463. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.109463>
- Vidal Diaz, Y. V., Guevara-García, F. J., León-Muñoz, M., y Guzmán Carrizosa, I. (2022). Towards the Comprehensive Bonus for Social Housing Services. En C. Rubio-Bellido y J. Solís-Guzmán (Eds.), *Energy poverty alleviation: New approaches and contexts* (pp. 91-151). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-91084-6_5
- Villalobos, C., Chávez, C., y Uribe, A. (2021). Energy poverty measures and the identification of the energy poor: A comparison between the utilitarian and capability-based approaches in Chile. *Energy Policy*, 152, 112146. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112146>

revista invi



Revista INVI es una publicación periódica, editada por el Instituto de la Vivienda de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile, creada en 1986 con el nombre de Boletín INVI. Es una revista académica con cobertura internacional que difunde los avances en el conocimiento sobre la vivienda, el hábitat residencial, los modos de vida y los estudios territoriales. Revista INVI publica contribuciones originales en español, inglés y portugués, privilegiando aquellas que proponen enfoques inter y multidisciplinares y que son resultado de investigaciones con financiamiento y patrocinio institucional. Se busca, con ello, contribuir al desarrollo del conocimiento científico sobre la vivienda, el hábitat y el territorio y aportar al debate público con publicaciones del más alto nivel académico.

Director: Dr. Jorge Larenas Salas, Universidad de Chile, Chile.

Editora: Dra. Mariela Gaete-Reyes Universidad de Chile, Chile.

Editores asociados: Dr. Gabriel Felmer Plominsky, Universidad de Chile, Chile.

Dr. Carlos Lange Valdés, Universidad de Chile, Chile.

Dra. Rebeca Silva Roquefort, Universidad de Chile, Chile.

Mg. Juan Pablo Urrutia, Universidad de Chile, Chile.

Editor de sección Entrevista: Dr. Luis Campos Medina, Universidad de Chile, Chile.

Coordinadora editorial: Sandra Rivera Mena, Universidad de Chile, Chile.

Asistente editorial: Katia Venegas Fonca, Universidad de Chile, Chile.

Traductor: Jose Molina Kock, Chile.

Diagramación: Ingrid Rivas, Chile.

Corrección de estilo: Leonardo Reyes Verdugo, Chile.

COMITÉ EDITORIAL:

Dr. Victor Delgadillo, Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México.

Dra. María Mercedes Di Virgilio, CONICET/ IIGG, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Dra. Irene Molina, Uppsala Universitet, Suecia.

Dr. Gonzalo Lautaro Ojeda Ledesma, Universidad de Valparaíso, Chile.

Dra. Suzana Pasternak, Universidade de São Paulo, Brasil.

Dr. Javier Ruiz Sánchez, Universidad Politécnica de Madrid, España.

Dra. Elke Schlack Fuhrmann, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

Dr. Carlos Alberto Torres Tovar, Universidad Nacional de Colombia, Colombia.

Sitio web: <http://www.revistainvi.uchile.cl/>

Correo electrónico: revistainvi@uchilefau.cl

Licencia de este artículo: Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0)