La disponibilidad de información para el monitoreo de la transición energética en países del Sur Global: discusión del caso argentino[1]

Information availability for monitoring the energy transition in global south countries: The case of Argentina

Luca Bianchetti
Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina
lbianchetti@mdp.edu.ar

M. Victoria Lacaze
Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina
mvlacaze@mdp.edu.ar

Ana Laura Catelén
Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina
anacatelen@gmail.com

FACES. Revista Iberoamericana de Ciencias Económicas y Sociales
vol. 31, núm. 64, 0357, 2025
Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina
ISSN: 0328-4050
ISSN-E: 1852-6535
Periodicidad: Semestral
faces@eco.mdp.edu.ar

Recepción: 26 agosto 2024
Revisado: 20 diciembre 2024
Aprobación: 02 marzo 2025

URL: https://portal.amelica.org/ameli/journal/616/6165167004/

Resumen: El presente estudio examina la disponibilidad y calidad de la información necesaria, a partir de un marco conceptual multidimensional diseñado para el Sur Global, para monitorear la transición energética en Argentina. A partir de un arqueo de fuentes, datos y variables disponibles, se identificaron deficiencias en la generación y sistematización de la información requerida, destacando particularmente la falta de datos en la denominada dimensión de democracia y ciudadanía. La investigación pone en evidencia la existencia de desafíos significativos, en el contexto argentino y materia de generación de información, para el desarrollo de políticas energéticas efectivas.

Palabras clave: economía de la energía, desarrollo sostenible, Argentina, energía renovable.

Abstract: *This study examines the availability and quality of information necessary to monitor the energy transition in Argentina, following a multidimensional conceptual framework adapted to the Global South. Through a review of available sources, data, and variables, deficiencies in the generation and systematization of the required information were identified, particularly highlighting the lack of data in the democracy and citizenship dimension. The research underscores significant challenges in the Argentine context regarding information generation and its implications for the development of effective energy policies.*

Keywords: *energy economics*, *sustainable development*, *Argentina*, *renewable energy*.

AmeliCA
Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

1. Introducción

La crisis climática es uno de los retos más urgentes de nuestra era, con profundas implicancias para la sostenibilidad del planeta. Entre sus principales causas, se encuentra la quema de combustibles fósiles, que genera emisiones masivas de gases de efecto invernadero (GEI). Para mitigar este problema, la transición energética surge como una solución imprescindible y requiere de la implementación de un cambio estructural hacia la generación de fuentes de energía renovables y modelos de consumo más sostenibles. Sin embargo, esta transición debe realizarse en un marco que equilibre los objetivos climáticos con las necesidades de desarrollo económico y social, particularmente en regiones cuyos sistemas energéticos aun resultan altamente dependientes de la disponibilidad de hidrocarburos.

En el caso de Argentina, la dependencia estructural de recursos naturales no renovables, como el petróleo y el gas, plantea obstáculos significativos para configurar una matriz energética sostenible. Pese a su notable potencial en la producción de energías renovables, el país enfrenta barreras económicas, políticas y sociales que limitan el desarrollo de tales proyectos y la consecuente diversificación del sector energético. Además, gran parte de la literatura existente sobre transición energética argentina resulta fragmentada, es decir, no articula los aspectos económicos, ambientales, sociales y políticos subyacentes en un análisis integral y comprensivo del proceso.

La disponibilidad y calidad de los datos emergen como factores clave para diseñar estrategias de transición energética que consideren las complejidades y especificidades del caso argentino. Un diagnóstico preciso y la formulación de políticas energéticas eficientes dependen, en gran medida, de contar con información confiable, completa y accesible. En Argentina, la fragmentación de las fuentes de datos y la falta de indicadores integrales dificultan el seguimiento del impacto de la transición energética en términos de equidad social, creación de empleo y desarrollo local. Como señalan diversos autores, la generación de indicadores pertinentes basados en datos de alta calidad es fundamental para monitorear avances y tomar decisiones informadas que promuevan una transición justa y sostenible.

En este marco, la propuesta de Vanegas Cantarero (2020) representa un aporte significativo a la temática al introducir un modelo conceptual y metodológico que integra las dimensiones económica, social y ambiental de la transición energética en países del Sur Global[2]. Es por eso que en este trabajo nos preguntamos: ¿Cuáles son las principales limitaciones de la información disponible en Argentina que permitiría monitorear el proceso de transición energética desde esta perspectiva multidimensional?[3] Con el objetivo de brindar respuesta al interrogante, el estudio se organiza en cinco secciones. En la siguiente sección se presenta brevemente la relación entre cambio climático y transición energética, para luego desarrollar la literatura referida al caso argentino, y algunas consideraciones particulares sobre la relevancia de la disponibilidad de datos e información. La descripción de los aspectos conceptuales del modelo propuesto por Vanegas Cantarero (2020) concluye esta sección. Seguidamente, en la tercera sección se abordan los aspectos metodológicos del modelo de la mencionada autora y su operacionalización. También se especifica la metodología de búsqueda, análisis y selección de información utilizada para alcanzar el objetivo del trabajo. La cuarta sección expone los resultados obtenidos y la última presenta la discusión en torno a las principales conclusiones a las que se arriba, compartiendo algunas reflexiones finales.

La contribución del trabajo es doble. Primero, provee un protocolo para la búsqueda sistemática de la información necesaria para describir la transición energética bajo el enfoque sistémico de Vanegas Cantarero (2020), que resulta aplicable a otros países del Sur Global con similares problemas de deficiencia de datos e información. Segundo, ofrece un análisis detallado de las fuentes de datos disponibles en Argentina, a la vez que identifica vacíos y limitaciones.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

2. Revisión de literatura

2.1. Crisis climática y transición energética

El modelo de desarrollo económico predominante a nivel mundial se basa principalmente en el uso de combustibles fósiles. La demanda de estos recursos, en constante aumento, genera una creciente emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y, en consecuencia, conduce a una significativa degradación ambiental con pérdidas irreversibles en términos de recursos naturales disponibles (Bhattarai *et al.*, 2022). La emisión de GEI constituye una de las principales causas del cambio climático, problemática ambiental acuciante y ampliamente estudiada desde diversas disciplinas y posturas epistemológicas en el ámbito científico. Particularmente, en el campo de la ciencia económica, los aportes de Boulding (1966) sobre la teoría de sistemas promovieron un acercamiento evolutivo entre diversas disciplinas sociales y abrieron el camino para el surgimiento de la economía ecológica, que ofrecería una perspectiva radicalmente novedosa para la comprensión del proceso de desarrollo económico.

Desde los organismos internacionales, cabe señalar que ya en la década de 1970 el informe "Los límites al crecimiento" (Meadows *et al.*, 1972), solicitado por el Club de Roma, alertaba sobre el uso indiscriminado de los recursos naturales. Años más tarde, la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro (1992) representó un hito en la evolución del pensamiento ambiental al congregar a líderes globales para reconocer los riesgos del crecimiento económico no sostenible y la necesidad de una gestión más cuidadosa de los recursos naturales. Este evento dio lugar a la adopción de la “Agenda 21”, que marcó el inicio de una nueva era en la cooperación internacional para la gestión ambiental. En el año 2000, los países miembros de la Organización de las Naciones Unidas acordaron conseguir, para 2015, los Objetivos de Desarrollo del Milenio, entre los cuales se enunciaba el propósito de garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. En 2015 se revalorizaron los progresos alcanzados y se añadió la dimensión de la sostenibilidad en una nueva formulación de propósitos, la de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con un horizonte temporal a 2030, que priorice la lucha contra la pobreza, el empoderamiento femenino y la acción frente a la emergencia climática (Naciones Unidas, 2019). Con respecto a esta última meta, el Acuerdo de París, tratado internacional jurídicamente vinculante que entró en vigor en 2016, estableció medidas para la reducción de emisiones de GEI. A tal fin, quedó establecido que los países desarrollados deberían brindar asistencia financiera a los países en desarrollo para aunar esfuerzos en la búsqueda de la mitigación de dichas emisiones. De esta manera quedó planteado, para los países latinoamericanos en particular, el desafío de reducir las emisiones de GEI principalmente provenientes del sector energético sin menoscabar la consecución de otras metas indispensables para dar continuidad a sus procesos de desarrollo (CEPAL, 2017).

Los procesos de transición energética son fundamentales para promover, en cada país, las transformaciones necesarias que permitan reestructurar o transformar su matriz energética. Este fenómeno ha sido ampliamente estudiado a nivel mundial e implica cambios estructurales en los modos de producción y consumo de energía en una región o país (Carrizo *et al*., 2016).

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

2.2. Antecedentes empíricos del estudio de la transición energética argentina

La literatura sobre el tema en Argentina coincide en señalar la alta dependencia del país respecto del uso de combustibles fósiles, principalmente petróleo y gas, lo que plantea desafíos significativos en términos de sostenibilidad ambiental, seguridad energética y desarrollo económico (Clementi *et al.*, 2019; Deloitte, 2019; Díaz Paz *et al.*, 2021; Fornillo, 2014; Kazimierski, 2020a; Kazimierski, 2020b; Nogar *et al*., 2021; Recalde *et al.*, 2015; Zabaloy, Guzowski y Recalde, 2023). En este contexto, se subraya la necesidad de diversificar la matriz energética mediante la incorporación de energías renovables como la eólica, la solar, la hidroeléctrica y la biomasa. Asimismo, se reconoce el importante potencial nacional para la utilización de recursos renovables y la urgencia en diseñar políticas públicas que impulsen su desarrollo (Clementi *et al.,* 2019; Deloitte, 2019; Fornillo, 2014; Kazimierski, 2020a, 2020b; Nogar *et al.*, 2021; Zabaloy, Guzowski y Recalde, 2023).

Diversos estudios abordan barreras y desafíos específicos para la transición energética en Argentina. Por ejemplo, Barrera *et al.* (2022) destacan las restricciones macroeconómicas que dificultan la inversión en fuentes renovables, mientras que Camargo (2022) resalta la bioeconomía circular como una estrategia clave para avanzar hacia una economía baja en carbono. Por su parte, Canafoglia *et al.* (2023) analizan las dificultades para concretar proyectos renovables a pesar del gran potencial existente y Kazimierski y Fornillo (2021) señalan cómo la concentración del mercado energético limita la diversificación de la matriz. Ruggeri y Garrido (2021) exploran los programas de energías renovables y concluyen que las problemáticas estructurales restringen su impacto, mientras que Zabaloy y Guzowski (2018) comparan políticas energéticas en Argentina, Brasil y Uruguay, evidenciando el bajo desempeño de nuestra nación debido a la existencia de barreras económicas y regulatorias.

Además, varios estudios coinciden en la importancia que posee la participación ciudadana en el diseño e implementación de las políticas energéticas, así como en garantizar una transición energética justa, es decir, que incluya metas de reducción de desigualdades sociales. Zabaloy, Ibañez Martín y Guzowski (2023) abogan por una transición energética justa bajo un enfoque territorial que contemple las desigualdades en el acceso a la energía, mientras que Lampis *et al.* (2022) utilizan un enfoque de economía política que integra aspectos de justicia energética. Otros trabajos como el de Gélvez Rubio y González Jáuregui (2022), exploran conflictos socioambientales asociados a la transición, subrayando la necesidad de una mayor participación ciudadana y la protección de las comunidades locales. Además, Parker (2020) resalta los desafíos de gobernanza energética y la importancia de una coordinación efectiva entre niveles de gobierno.

La eficiencia energética es otra dimensión clave señalada en la literatura. Se enfatiza la implementación de medidas en sectores como transporte, industria y de generación eléctrica como estrategias que permitirían contribuir a reducir el consumo y las emisiones de GEI (Clementi *et al.*, 2019; Deloitte, 2019; Deloitte, 2023; Zabaloy, Guzowski y Recalde, 2023). En este marco, Enrst *et al.* (2019) destacan al empleo verde como indicador central para una transición justa y Yuping *et al.* (2021) estudian el impacto de la globalización y las energías renovables en las emisiones de GEI en Argentina.

[4]

Tal como se ha mencionado previamente, la transición energética es un proceso intrínsecamente multidimensional. Algunos de los estudios hasta aquí reseñados focalizan en la dimensión económica de la transición energética (Canafoglia *et al.,* 2023; Clementi *et al.*, 2019; Deloitte, 2019; Ernst *et al.*, 2019; Kazimierski y Fornillo, 2021; Recalde *et al.*, 2015; Zabaloy y Guzowski, 2018), mientras que otros lo hacen en sus aspectos políticos (Camargo, 2022; Canafoglia *et al*., 2023; Díaz Paz *et al.,* 2021; Kazimierski, 2020a; Ruggeri y Garrido, 2021; Zabaloy, Guzowski y Recalde, 2023), sociales (Kazimierski, 2020a; Nogar *et al.*, 2021; Zabaloy, Ibañez Martín y Guzowski, 2023), o ambientales (Deloitte, 2019, 2023; Díaz Paz *et al.*, 2021; Yuping *et al.*, 2021). La mayoría carece de un enfoque holístico de análisis que integre todas estas dimensiones para el abordaje de la problemática. Esta es el área de vacancia en la que se inscribe la propuesta de Vanegas Cantarero (2020), detallada en la sección 2.4.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

2.3. Disponibilidad y calidad de datos e información

Los antecedentes empíricos disponibles para el caso argentino, revisados en la sección anterior, presentan como aspecto en común el hecho de que están cimentados en una multiplicidad de fuentes de datos (Canafoglia *et al.*, 2023; Clementi *et al*., 2019; Deloitte, 2023; Díaz Paz *et al.,* 2021; Ernst *et al.,* 2019; Nogar *et al.*, 2021; Recalde *et al*., 2015; Zabaloy, Guzowski y Recalde, 2023). En términos generales, se dispone de datos e información oficial provenientes de instituciones gubernamentales y organismos reguladores, como el organismo estatal oficial de energía a nivel nacional, la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico S. A. (CAMMESA), el Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS), el Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero, la Secretaría de Energía de la Nación y el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE). Sin embargo, se observa y destaca la necesidad de más y mejor información para comprender el impacto de la transición energética en la equidad social, la creación de empleo y el desarrollo local (Ernst *et al*., 2019; Fornillo, 2014; Nogar *et al.*, 2021; Zabaloy, Ibañez Martín y Guzowski, 2023).

Esta necesidad guarda relación con la escasa disponibilidad de información que posibilite la generación de indicadores pertinentes para el seguimiento de la transición energética de manera integral, como propone Vanegas Cantarero (2020). Según Bercovich *et al*. (2021), la producción de datos de alta calidad que permitan proponer indicadores de monitoreo energético constituye un activo fundamental para avanzar hacia la meta del desarrollo sostenible. La calidad de la información incluye ciertas características como precisión, pertinencia, accesibilidad, exhaustividad y periodicidad (Liu *et al.*, 2017). Asimismo, la información debe ser compilada sistemáticamente y difundida de manera efectiva. Estas cualidades y condiciones no siempre han estado garantizadas, especialmente en el caso de los países del Sur Global.

Particularmente en Argentina, a menudo se desconoce la existencia de información oficial disponible, como sus usos potenciales. También existen limitaciones dentro del propio Estado a partir de la falta de articulación entre organismos que podrían ser potenciales usuarios de la información existente y dependencias responsables de su generación y/o compilación (Bercovich *et al.*, 2021). Asimismo, en numerosas ocasiones, se dispone de registros administrativos que suelen constituir fuentes fundamentales para la generación de datos estadísticos a condición de que se encuentren estandarizados y se pueda asegurar su calidad e integridad, como así también la confiabilidad del procedimiento mediante el que fueron recolectados (Oliari, Codas y Balcaza Blanch, 2024).

2.4. El enfoque holístico de Vanegas Cantarero (2020)

En 2020, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) presentó la propuesta "Construir un nuevo futuro: una recuperación transformadora con igualdad y sostenibilidad" en la que identifica tres crisis que afectan a la región latinoamericana -ambiental, económica y de desigualdad social- junto con sus causas, para luego formular un modelo conceptual de desarrollo que permite superarlas. Es un modelo multidimensional que se cimienta en los denominados pilares de la sostenibilidad: social, económica y ambiental (CEPAL, 2020). Para la CEPAL, la dimensión económica refiere a la necesidad de crecimiento económico con equilibrio externo, en tanto la dimensión social se enfoca en la reducción de la pobreza, la desocupación y la discriminación, la redistribución de la riqueza y las mejoras en los índices educativos. La dimensión ambiental apunta a la reducción del deterioro de los recursos naturales y la desaceleración del cambio climático. Aunque se trata de un aporte eminentemente teórico, el modelo propuesto traza una senda hacia niveles de crecimiento compatibles con esta triple sostenibilidad.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Contemporáneamente, Vanegas Cantarero propuso en 2020 un modelo conceptual y metodológico para acelerar la transición energética en los países del Sur Global, en línea con los principios de desarrollo económico, inclusión social y sostenibilidad ambiental de la CEPAL. La propuesta, que considera la naturaleza multidimensional de la transición energética, busca monitorear sus avances en cuatro áreas o dimensiones -seguridad energética, sostenibilidad ambiental, democracia y ciudadanía y justicia- consideradas fundamentales para una transición justa. La operacionalización de las dimensiones en indicadores de monitoreo, que serán detallados en la sección 3 de este trabajo, es de suma importancia para lograr este seguimiento, y señala, como desafío crucial, garantizar datos e información necesarios y pertinentes (Vanegas Cantarero, 2020).

La primera dimensión es la de la seguridad energética, concepto que refiere al acceso a fuentes de energía suficientes, la reducción de la demanda de energía y la mejora de la soberanía energética (Agencia Internacional de Energía [AIE], 2022). Otros autores enriquecen esta definición al añadir el conjunto de atributos que debe adoptar la energía de un país (Moore, 2017). Entre ellos, el de la disponibilidad, la existencia de una oferta energética ininterrumpida y suficiente, que incluye a los conceptos de independencia y diversificación energética. Otro atributo es el de la confiabilidad, es decir, que se minimice la posibilidad de que la provisión de fuentes primarias de energía se vea interrumpida. Finalmente, la accesibilidad económica, para lo cual resulta deseable la existencia y disponibilidad de diversas fuentes energéticas.

La segunda dimensión es la de la sostenibilidad ambiental con su consecuente reflejo de la reducción de emisiones de GEI y monitoreo de la degradación ambiental. Este último se refiere, desde la perspectiva de la oferta, al mantenimiento del capital natural a través de la limitación al uso de recursos renovables y no renovables. En tanto que, desde una perspectiva de demanda, contempla la reducción de la contaminación y asimilación de los residuos (Goodland, 1995).

En tercer lugar, para evaluar el grado de equidad social y el acceso a los beneficios del proceso de transformación de la matriz energética, Vanegas Cantarero (2020) propone una dimensión de democracia y ciudadanía. El primer concepto había sido abordado anteriormente, desde, al menos, dos visiones posibles. La primera es la transformación inclusiva, equitativa y baja en carbono del sistema energético. La segunda, la transferencia del poder político y la toma de decisiones a nivel local (van Veelen y van der Host, 2018).

La última dimensión considerada es la justicia energética, con la pretensión de evaluar el origen de las injusticias en el acceso a las fuentes de energía mediante la identificación de sectores sociales damnificados, como así también de procesos implementados para su remediación (Jenkins *et al.*, 2016), a fin de incentivar la creación de sistemas energéticos equitativos, no discriminatorios y con acceso a información para la toma de decisiones.

3. Metodología

Vanegas Cantarero (2020) desarrolla, en su modelo, un conjunto de indicadores que considera pertinentes y necesarios para operacionalizar las dimensiones propuestas, que se detalla a continuación.

1. Seguridad energética: conjunto de seis indicadores que cubren los aspectos centrales de la definición conceptual, participación de las energías renovables en las fuentes totales de energía, por sector económico; participación de las energías renovables en el consumo energético final; consumo de energía por unidad de producto interno bruto (PIB); consumo final de energía per cápita; precio promedio de la electricidad y dependencia neta de las importaciones energéticas.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

2. Sostenibilidad ambiental: conjunto de tres indicadores que cubren la perspectiva de oferta y de demanda energética. Desde la oferta, se proponen emisiones per cápita y emisiones por unidad de PIB; desde la demanda, la huella ecológica.
3. Democracia y ciudadanía: conjunto de cinco indicadores que permiten operacionalizar el grado de equidad social existente y el acceso a los beneficios del proceso de transformación de la matriz energética, legislación y sistema de apoyo a los consumidores; cantidad de empleos verdes; punto de vista o apropiación cívicos; gobernanza participativa y energía producida por hogares particulares o cooperativas.
4. Justicia: conjunto de cinco indicadores, acceso a combustibles modernos para cocinar; matrícula femenina en escuelas secundarias; acceso a la información; acceso a la electricidad y acceso a la justicia.

Para dar cumplimiento al objetivo del trabajo, se describe a continuación el procedimiento aplicado que permite evaluar si en nuestro país se dispone de los datos e información requeridos para contar con los indicadores propuestos. Se trata de un procedimiento de búsqueda de datos, información, variables e, inclusive, indicadores eventualmente ya disponibles, mediante la aplicación de un algoritmo de decisión representado en el diagrama de flujo (Figura 1).

En primer lugar, se indaga la disponibilidad en fuentes oficiales del Estado argentino. Para ello se examina detalladamente el portal "Datos Argentina" (https://datos.gob.ar/) en el que se alojan más de 1.200 *datasets* con datos de la Administración Pública Nacional. También se utilizan otros portales de organismos del Estado que puedan alojar series de datos específicas. Luego, se exploran otros portales de organismos internacionales que pudiesen realizar compilaciones de fuentes secundarias, como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y organismos dependientes de la Organización de las Naciones Unidas. También se consideran los repositorios de organizaciones dedicadas a la investigación, como universidades e institutos. Solo en el caso de no lograr recabar información a través de las alternativas antes mencionadas se analiza la posibilidad de construir el indicador. Para ello se utilizan series de datos disponibles y procedentes, en primer lugar, de fuentes oficiales del Estado argentino o bien de otros organismos. Se contempla la posibilidad de realizar adecuaciones a las series, en caso de ser necesario, como las que necesitan ser expresadas por habitante (*per cápita*) o por unidad de PIB.

Si, pese a todos estos esfuerzos de compilación, sistematización y eventual adecuación no se arribara a una solución factible, antes de descartar la posibilidad de contar con el indicador propuesto en el modelo de Vanegas Cantarero (2020) se indaga la posibilidad de utilizar variables *proxy*, puesto que se esperarían comportamientos y evoluciones similares a las variables de interés. Para ello, se utiliza el protocolo de búsqueda antes descripto. Si esta estrategia tampoco resultara factible se reporta un área de deficiencia de datos para formular empíricamente el indicador propuesto.

Si, como resultado de la aplicación del algoritmo se obtiene la información requerida, se procede a descargar las series en cuestión y a registrar los metadatos correspondientes: nombre de la serie, formato, indicador con el que se relaciona, disponibilidad temporal, periodicidad de publicación, unidad/es de medida, fuentes y enlaces para la descarga. Como criterio general se descarga la mayor cantidad de datos e información disponible.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

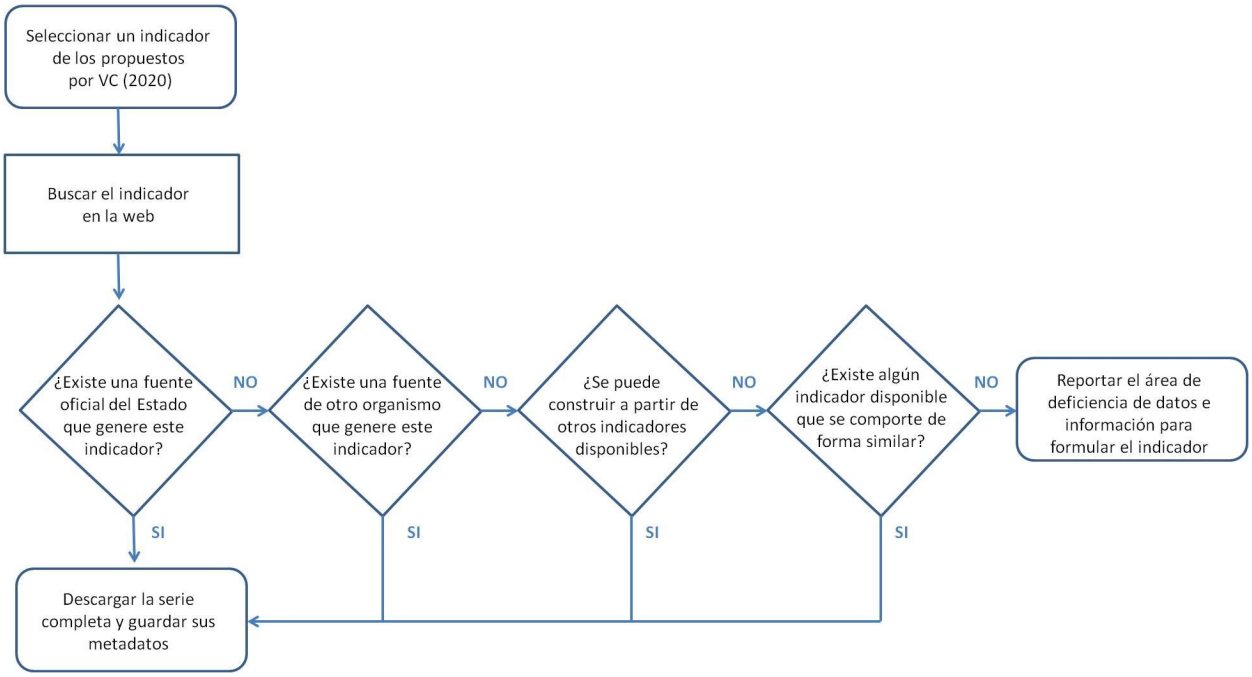


Figura 1.
Representación gráfica del algoritmo de decisión para la búsqueda de datos e información
Fuente: elaboración propia.

4. RESULTADOS

En las Tablas 2 a 5, a continuación, se presentan los resultados obtenidos al aplicar el algoritmo de decisión descripto en la sección anterior. La columna "semáforo" de cada tabla refleja la disponibilidad de datos siguiendo la referencia de la Tabla 1, a continuación:

Tabla 1.
Referencia de la semaforización

🟢	Refleja que el indicador obtenido es una representación fiel de su definición operativa y que se obtuvo de forma directa desde una fuente oficial primaria o secundaria.
🟢	Refleja que el indicador obtenido es una representación fiel de su definición operativa y que se obtuvo a partir del tratamiento de otros indicadores.
🟡	Refleja que el indicador obtenido es un proxy del indicador originalmente propuesto y que se obtuvo de forma directa, o a partir del tratamiento de otros indicadores.
🔴	Refleja que no es posible obtener la información requerida para la construcción del indicador.

Fuente: elaboración propia.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Tabla 2.
Disponibilidad de los datos para la dimensión de seguridad energética

Indicador	Fuente	Disponibilidad	Periodicidad	Sem.
1.1 Participación de las energías renovables por sector económico	Secretaría de Energía de la Nación	1960-2023	Anual	
1.2 Participación de las energías renovables en el consumo energético final	Secretaría de Energía de la Nación	1960-2023	Anual	
1.3 Consumo de energía por unidad de PIB	Secretaría de Energía de la Nación e INDEC	1960-2023	Anual	
1.4 Consumo final de energía *per cápita*	Secretaría de Energía de la Nación e INDEC	1960-2023	Anual	
1.5 Precio promedio de la electricidad	CAMMESA	1992-2023	Anual	
1.6 Dependencia de las importaciones	Secretaría de Energía de la Nación	1960-2023	Anual	

Notas: INDEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos; CAMMESA: Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima.
Fuente: elaboración propia y sobre la base de Bianchetti (2023).

Respecto a los resultados de la Tabla 2, cinco de los seis indicadores propuestos se obtienen a partir del tratamiento de los Balances Energéticos Nacionales (BEN) que produce la Secretaría de Energía de la Nación. Estos tienen formato de datos de corte transversal y se publican anualmente. Para la realización de este trabajo, se llevó a cabo una transformación manual para adaptarlos a formato de series longitudinales y así analizar su evolución temporal. De ellos se observa la limitada participación de las energías renovables provenientes de fuentes primarias[5] en los sectores de consumo de forma directa.

Según laSecretaría de Energía (2009),solo la leña, el bagazo y "otros primarios" son utilizados de forma directa en el consumo final. Por ello, y tal como indican Bianchetti y Catelén (2023), podría prescindirse del indicador 1.1, aun siendo factible su construcción, dado que muestra información irrelevante. Las restantes fuentes, incluyendo a todas las renovables[6], se transforman para producir fuentes secundarias, o bien, para consumo propio. Adicionalmente, la participación de las energías renovables en la oferta interna total brinda una visión más representativa de la evolución de estas fuentes en el mix energético nacional que la que brinda el indicador 1.2 propuesto por Vanegas Cantarero (2020).

Por su parte, el consumo de energía por unidad de PIB y el consumo per cápita reflejan patrones de demanda energética en relación con el desempeño económico y la población, respectivamente, siendo ambos indicadores factibles para el análisis longitudinal. Finalmente, el análisis del precio promedio de la electricidad y la dependencia de las importaciones de energía proporcionan información valiosa sobre la dinámica de los costos energéticos y el nivel de autosuficiencia energética del país.

Cabe destacar que, en Argentina, se dispone de información para formular todos los indicadores propuestos por Vanegas Cantarero (2020) durante el período 1960-2023, a excepción del precio promedio de la electricidad, cuyos registros se inician en 1992. Además, es la única variable que no se obtiene de fuentes oficiales del Estado. Esta particularidad no afecta significativamente el análisis global de esta dimensión, aunque limita la capacidad de observación histórica y análisis temporal.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Tabla 3.
Disponibilidad de los datos para la dimensión de sostenibilidad ambiental

Indicador	Fuente	Disponibilidad	Periodicidad	Semaforización
2.1 Emisiones *per cápita*	*Global Carbon Project* e INDEC	1960-2022	Anual	
2.2 Emisiones por unidad de PIB	*Global Carbon Project* e INDEC	1960-2022	Anual	
2.3 Huella ecológica	*Global Carbon Project*	1990-2021	Anual	

Fuente: elaboración propia y sobre la base de Bianchetti (2023) y Friedlingstein (2023).

Los indicadores que se presentan en la Tabla 3 son cruciales para evaluar el impacto ambiental de las actividades económicas en relación con la población y el desempeño económico del país. Las emisiones per cápita y por unidad de PIB ofrecen perspectivas complementarias sobre la eficiencia y sostenibilidad del crecimiento económico, mientras que la huella ecológica provee información sobre las emisiones basadas en el consumo (Aichele y Felbemayr, 2012; Peters *et al.,* 2012). Conjuntamente, permiten realizar evaluaciones más integrales acerca del impacto ambiental argentino en el contexto global. Los insumos disponibles para elaborar los indicadores de emisiones per cápita y por unidad de PIB proceden del INDEC y del *Global Carbon Project* (GCP)[7] y están disponibles para el período 1960-2022. En tanto que la huella ecológica solo se encuentra disponible a partir de 1990. Este desbalance en el rango temporal entre indicadores de oferta y de demanda puede incidir en los análisis de impacto ambiental, de largo plazo.

Tabla 4 .
Disponibilidad de los datos para la dimensión de democracia y ciudadanía

Indicador	Fuente	Disponibilidad	Periodicidad	Semaforización
3.1 Legislación y sistema de apoyo a los consumidores	N/D	N/D	N/D	
3.2 Cantidad de empleos verdes	N/D	N/D	N/D	
3.3 Punto de vista cívico/apropiación cívica	UTDT	2002-2022	Mensual	
3.4 Gobernanza participativa	Vice jefatura de Gabinete del Interior	1983-2023	Cuatrienal	
3.5 Energía producida por hogares particulares o cooperativas (% del total)	N/D	N/D	N/D	

Notas: UTDT: Universidad Torcuato Di Tella.
Fuente: elaboración propia y en base a Bianchetti (2023).

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

En relación a lo presentado en la Tabla 4, se identificaron limitaciones significativas en la disponibilidad de datos para algunos de los indicadores que propone Vanegas Cantarero (2020), particularmente en lo que respecta a legislación y sistema de apoyo a los consumidores, cantidad de empleos verdes y energía producida por hogares particulares o cooperativas.

Vinculado a "Legislación y sistema de apoyo a los consumidores", se analizó la normativa de protección al consumidor disponible en la Secretaría de Industria y Comercio del Ministerio de Economía de la Nación, dado que este indicador busca reflejar el nivel de protección y respaldo que perciben los consumidores respecto a los servicios energéticos que utilizan. Sin embargo, no se encontraron datos, información o variables que permitan construirlo, por lo que se consideró utilizar, como *proxy*, la serie de "Multas aplicadas en defensa de los y las consumidores", finalmente descartada por estar disponible únicamente entre agosto de 2020 y noviembre de 2022. Se exploró, entonces, la posibilidad de emplear el índice de confianza del consumidor elaborado por la Universidad Torcuato Di Tella (CIF-UTDT), que mide el optimismo de los consumidores respecto a la economía en general y a su situación económica particular. Sin embargo, no se lo consideró adecuado para reflejar la dimensión específica de protección y apoyo al consumidor en servicios energéticos. En suma, se concluyó que no es posible obtener ni construir el indicador referido a partir de la información actualmente disponible.

En cuanto "Cantidad de empleos verdes" no se encontraron datos relevantes en los portales oficiales de datos del Estado ni en los de organismos de la administración pública nacional. Un informe de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) de 2019 presenta una estimación puntual para 2015, lo cual resulta insuficiente en términos de cobertura temporal. Asimismo, la Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA) dispone de información de acceso restringido sobre empleos en energías renovables por país y tecnología, aunque solo para 2023. Las gestiones ante IRENA para solicitar información adicional no resultaron exitosas. Por lo tanto, se determinó la imposibilidad de acceder a este indicador.

Tampoco pudo ser construido el indicador "Energía producida por hogares particulares o cooperativas (% del total)". En Argentina la Ley 27.424/2017 fomenta la generación de energía renovable para autoconsumo con posibilidades de inyectar excedentes a la red. Sin embargo, no se encontró un indicador consolidado que cuantifique la energía generada por hogares y cooperativas. Los informes estadísticos del sector eléctrico contienen datos de "autogeneración" o "autoproducción", aunque con discontinuidades (faltan datos entre 1990 y 1994 y entre 2017 y 2021) y, más importante, tampoco identifican a los agentes productores. En cuanto a la información de cooperativas, los "Informes de cooperativas y otros prestadores del servicio eléctrico" permiten extraer el porcentaje que estas representan en el facturado a usuario final del total país, pero solo están disponibles entre 1997 y 2014, por lo que también resultan descartados.

Con respecto a los indicadores 3.3 y 3.4, punto de vista cívico y gobernanza participativa, respectivamente, aunque su construcción resulta factible, depende de la disponibilidad de *proxies* que no estarían capturando la complejidad que estos conceptos revisten en el análisis de la transición energética. Para la elección de los indicadores, que se aproximarían a los formulados por Vanegas Cantarero (2020), se siguieron las definiciones de Faust (2010), respecto al punto de vista cívico, y de Skelcher y Torfing (2010), para gobernanza participativa. En el primer caso, se hace referencia a la existencia de consenso entre los miembros del Estado y la sociedad donde se aplican las políticas energéticas, por lo que se utiliza el Índice de Confianza al Gobierno de la UTDT, indicador mensual disponible desde 2002 y que debe ser anualizado para resultar compatible con los demás indicadores de las restantes dimensiones. En cuanto a la gobernanza participativa, la idea es disponer de un indicador que logre reflejar la existencia de ciudadanos como actores involucrados en el proceso de transición energética. En consecuencia, se utiliza el total de votantes respecto a electores

preinscriptos en las elecciones presidenciales generales como variable *proxy*, indicador de muy baja frecuencia (cada cuatro años) por lo que se dificulta el análisis de su evolución y agrega complejidad a la interpretación de resultados de la dimensión. El indicador puede elaborarse utilizando los datos de las elecciones nacionales publicados por la actual Vicejefatura de Gabinete del Interior. En este caso se identifica una fuente que, de acuerdo a la CEPAL (2003), se define como un registro administrativo cuyo propósito principal es facilitar el control normativo.

Tabla 5 .
Disponibilidad de los datos para la dimensión de justicia

Indicador	Fuente	Disponibilidad	Periodicidad	Semaforización
4.1 Acceso a combustibles modernos para cocinar	OMS	1990-2022	Anual	
4.2 Tasas netas de matrícula femenina: escuela secundaria	CEDLAS y Banco Mundial	1998-2022	Anual	
4.3 Acceso a la información	ITU	2000-2023	Anual	
4.4 Acceso a la electricidad	Banco Mundial	1990-2022	Anual	
4.5 Acceso a la justicia	*Varieties of Democracy Institute*	1789-2022	Anual	

Notas: OMS: Organización Mundial de la Salud; CEDLAS: Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales; ITU: International Telecommunications Union.
Fuente: elaboración propia y sobre la base de Bianchetti (2023).

Los indicadores que se presentan en la Tabla 5 abordan aspectos críticos de la justicia social y el acceso equitativo a recursos y oportunidades en el contexto de transición energética. Ninguno ha sido posible de obtener en fuentes oficiales del Estado o de la administración pública nacional. El acceso a combustibles modernos para cocinar procede de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y es publicado en base anual a partir de 1990. El acceso a la electricidad es publicado por el Banco Mundial con la misma frecuencia y para el mismo período. Ambos resultan esenciales para evaluar la equidad en la distribución de los beneficios de la transición energética.

Por otro lado, la matrícula femenina en escuelas secundarias y el acceso a la información proporcionan una visión sobre la inclusión social y la equidad de género en el proceso de transición energética. La matrícula femenina procede de la base de datos construida entre el Banco Mundial y el Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales (CEDLAS) de la Universidad Nacional de La Plata, a partir de datos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) del INDEC. Está relevada desde 1980 aunque con ciertas restricciones metodológicas, pese a las cuales se considera que, a partir de 1998, constituye un indicador suficientemente representativo[8].

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Para el caso del acceso a la información se utiliza, como *proxy*, el indicador "Usuarios de internet" que compone la dimensión "Acceso a la información y la comunicación" del Índice de Progreso Social, publicado por el Social Progress Imperative. Los usuarios de internet se obtienen de la base de datos que provee la Unión Internacional de Telecomunicaciones, dependiente de la Organización de las Naciones Unidas, y solo está disponible entre 2000 y 2023. Por último, el acceso a la justicia ofrece una perspectiva sobre la capacidad de los ciudadanos para defender sus derechos en el contexto de la transición energética. En este caso se utiliza un indicador que releva el acceso seguro y efectivo a la justicia y que se puede obtener de la extensa base de datos que provee el proyecto de investigación *Varieties of Democracy* (V-Dem).

La disponibilidad de datos e información requeridos para construir los indicadores de esta dimensión presenta una dispersión considerable tanto en términos de alcance como de cobertura temporal. Por ejemplo, el acceso a combustibles modernos para cocinar y el acceso a la electricidad está disponible desde 1990, mientras que la matrícula femenina inicia en 1998. Además, el acceso a la justicia destaca por su largo período de cobertura, desde 1789 hasta 2022. Esta dispersión puede generar serios desafíos a la hora de realizar análisis comparativos dentro de la dimensión de justicia y en relación con las restantes dimensiones propuestas por el modelo conceptual considerado.

5. Discusión

La transición energética ha sido históricamente vista como una oportunidad de progreso a partir de la adopción de avances tecnológicos que facilitan el acceso a fuentes de energía más eficientes. Sin embargo, hoy se percibe como una necesidad imperiosa para mitigar los impactos del cambio climático. Aunque muchos países han implementado medidas para enfrentar este desafío mundial, resulta esencial que las naciones del Sur Global no se limiten a una mera aceptación y adopción de las agendas de los países desarrollados, sino que formulen políticas estratégicas de transición energética adaptadas a sus contextos, recursos y necesidades de desarrollo específicas.

Una condición necesaria para que esas políticas puedan formularse es disponer de la información pertinente que permita evaluar el estado actual de la transición energética y proponer cursos de acción viables. En ese sentido, este estudio destaca la necesidad urgente de crear una base de datos integral, ordenada y armonizada que facilite el seguimiento y análisis del estado y evolución de la transición energética en Argentina.

A tal fin, el trabajo ha enfatizado en el valor de la disponibilidad de datos precisos y oportunos, disponibles y accesibles para la toma de decisiones informadas y la formulación de políticas efectivas. En Argentina, los datos disponibles no siempre cumplen esos criterios. Aunque se genera información, a menudo se publica de forma insuficiente o interrumpida, o no resulta de libre acceso para usuarios actuales y potenciales. En ocasiones, los datos son producidos como parte de procesos administrativos sin que en su generación se contemple su potencial utilidad para fines de tipo estadístico, tendencia que sí se viene observando en numerosos países, fundamentalmente a partir de la pandemia COVID-19.

La gestión de datos en las dependencias gubernamentales se ve afectada por el uso de sistemas descoordinados. Asimismo, la falta de conciencia sobre la existencia de muchos recursos estadísticos y sus potenciales utilidades impide su óptimo aprovechamiento (Bercovich *et al.*, 2021). Esto resulta especialmente problemático en el contexto de la transición energética, donde la formulación de políticas requiere indefectiblemente de datos e información precisos y permanentemente actualizados.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Al evaluar la existencia de información que permita el monitoreo de la transición energética bajo un enfoque de desarrollo sostenible en Argentina, los hallazgos dan cuenta de una disponibilidad parcial. La propuesta de Vanegas Cantarero (2020) contempla diecinueve indicadores organizados en cuatro dimensiones analíticas. Casi el 80% de los indicadores está disponible en nuestro país, lo cual sugiere inicialmente un notable cúmulo de información. Sin embargo, existe una gran disparidad en cuanto a la cantidad y calidad de los datos disponibles, lo que condiciona tanto su recopilación como la posterior construcción de los diferentes indicadores.

En la dimensión de "seguridad energética", la obtención de más del 80% de los indicadores propuestos requiere de procesamientos adicionales. La dimensión de "sostenibilidad ambiental", aunque comprende al menor número de indicadores propuestos, proporciona la mayor cobertura temporal y su construcción no requiere del uso de *proxies*. En cuanto a la dimensión de "justicia", si bien la mayoría de los indicadores propuestos están disponibles de manera directa, cubren intervalos temporales más cortos en comparación con la cobertura lograda en las restantes dimensiones, lo que cuestiona su factibilidad de uso.

La dimensión de "democracia y ciudadanía" presenta la menor proporción de indicadores disponibles, lo que resulta en una subrepresentación significativa en cualquier análisis que se pretenda realizar. En efecto, del 20% de los indicadores que, en total, faltan, el 75% corresponde a esta dimensión. Los dos únicos indicadores disponibles se basan en otros que, conceptualmente, podrían tener un comportamiento similar. Esto resalta la necesidad de sistematizar la recolección de datos relevantes para esta dimensión y cruciales para describir el concepto de democracia energética, contribuyendo, a su vez, a mejorar la comunicación con la ciudadanía respecto de la oferta y la utilización de fuentes energéticas. Al respecto, las recientes manifestaciones sociales por la extracción de litio en Jujuy (Pedrazzoli, 2023), el conflicto minero en Chubut (Möhle, 2021) y la exploración *offshore* en la costa atlántica (Morea, 2023) subrayan la importancia de fortalecer la generación de información y promover el diálogo social. Esto facilitaría la creación de mecanismos de participación y control ciudadano que mejoren la calidad de las iniciativas, con impactos significativos, tanto en el ámbito económico, como en el ambiental. Generar esta información no solo enriquecería el análisis de la transición energética, sino que también beneficiaría a la evaluación de la calidad democrática y la gobernanza participativa.

Es crucial que, tanto los investigadores, como los formuladores de políticas y otros actores sociales interesados, colaboren para fortalecer la recolección, compilación, sistematización y acceso a los datos y, de esta manera, contribuyan con la agenda que permite trazar un futuro energético sostenible para Argentina. El próximo paso en esta línea de trabajo será describir el proceso de transición energética argentina a partir del conjunto de indicadores disponible, de acuerdo con los datos y fuentes de información con los que cuenta nuestro país, en el marco de la hoja de ruta propuesta por Vanegas Cantarero (2020) para el Sur Global.

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Referencias bibliográficas

Agencia Internacional de Energía [AIE]. (2022). *Energy security*. https://www.iea.org/topics/energy-security/

Aichele, R., y Felbermayr, G. (2012). Kyoto and the carbon footprint of nations. *Journal of Environmental Economics and Management*, 63(3), 336-354. https://doi.org/10.1016/j.jeem.2011.10.005

Barrera, M. A., Sabbatella, I., y Serrani, E. (2022). Macroeconomic barriers to energy transition in peripheral countries: The case of Argentina. *Energy Policy*, 168, 113117. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113117

Bercovich, S., Guaymás, A., Penna, F., y Yankelevich, D. (2021). *Datos y algoritmos para el Desarrollo.* Fundar. https://fund.ar/publicacion/datos-y-algoritmos-para-el-desarrollo/

Bhattarai, U., Maraseni, T., y Apan, A. (2022). Assay of renewable energy transition: A systematic literature review. *Science of the Total Environment,* 833. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155159

Bianchetti, L. (2023). Monitorear la transición energética argentina. Avances hacia la construcción de una herramienta. En A. Mendes Tello (Coord.), *Jornadas I+D Bonaerenses 2022. Relatorías de Investigación y Desarrollo* (pp. 81-94). Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/3988

Bianchetti, L., y Catelén, A. L. (2023). El avance de la seguridad energética argentina. En B. Lupín (Comp.), *Libro de ponencias I Jornadas de Investigadores en formación de la FCEyS-UNMDP* (pp. 29-36). UNMDP. http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/3966

Boulding, K. E. (1966). The economics of the coming spaceship earth. En H. Jarrett (Ed.), *Environmental quality in a growing economy* (pp. 3-14). The John Hopkins Press.

Camargo, F. G. (2022). Fuzzy multi-objective optimization of the energy transition towards renewable energies with a mixed methodology. *Production*, 32, e20210132. https://doi.org/10.1590/0103-6513.20210132

Canafoglia, E. C., Blodinger, P., y Valdivia, C. (2023). Entramados productivos para la transición energética en Argentina: aproximación desde la sociología económica. *Millcayac*, 10(18). https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=525874126015

Carrizo, S. C., Núñez Cortés, M., y Gil, S. (2016). Transiciones energéticas en Argentina. *Ciencia Hoy*, 25(147), 24-29. https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/59057

Clementi, L., Ise, A., Berdolini, J. L., Yuln, M., Villalba, S., y Carrizo, S. (2019). El mapa de la transición energética argentina. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 39(2), 231-254. http://dx.doi.org/10.5209/aguc.66938

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2003). *Registros administrativos, calidad de los datos y credibilidad pública: presentación y debate de los temas sustantivos de la segunda reunión de la Conferencia Estadística de las Américas de la CEPAL*. CEPAL. https://hdl.handle.net/11362/4725

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2017). *El cambio climático y el sector de energía en América Latina.* CEPAL y Unión Europea. https://hdl.handle.net/11362/45700

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2020). *Construir un nuevo futuro: Una recuperación transformadora con igualdad y sostenibilidad*. CEPAL. https://hdl.handle.net/11362/46227

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Coppedge, M., Gerring, J., Knutsen, C. H., Lindberg, S. I., Teorell, J., Altman, D., Angiolillo, F., Bernhard M., Borella, C., Cornell, A., Fish, M. S., Fox, L., Gastaldi, L., Gjerløw, H., Glynn, A., Good God, A., Grahn, S., Hicken, A., Kinzelbach, K., ... Ziblatt, D. (2024). *V-Dem Dataset v14* [Dataset]. https://doi.org/10.23696/mcwt-fr58

Deloitte. (2019). *Hojas de ruta de Transición Energética en Argentina. Un modelo energético sostenible para Argentina en 2050.*https://www2.deloitte.com/ar/es/pages/finance/articles/Hojas-de-ruta-de-Transicion-Energetica-en-Argentina-marzo-2019.html

Deloitte. (2023). *Actualización de la Hoja de ruta de Transición Energética en Argentina. Un modelo energético sostenible para Argentina al 2050*. https://www.enel.com.ar/content/dam/enel-ar/Actualizaci%C3%B3n%20de%20la%20Hoja%20de%20ruta%20de%20Transici%C3%B3n%20Energ%C3%A9tica%20en%20Argentina.pdf

Díaz Paz, W. F., Escosteguy, M. L., Clavijo, A., Seghezzo, L., y Iribarnegaray, M. (2021). Transición energética y producción de litio: principales debates y desafíos para la gestión del agua en Argentina. En: C. Brannstrom, L. Seghezzo, y A. Gorayeb (Eds.), *Descarbonización en América del Sur: Conexiones entre Brasil y Argentina* (pp. 417-434). Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

Ernst, C., Rojo Brizuela, A. S., y Epifanio, D. (2019). Empleos verdes en la Argentina: oportunidades para avanzar en la agenda ambiental y social. *Revista de la CEPAL,* 129, 55-77. https://hdl.handle.net/11362/45007

Faust, J. (2010). Policy experiments, democratic ownership and development assistance. *Development Policy Review*, 28(5), 515-534. https://doi.org/10.1111/j.1467-7679.2010.00496.x

Fornillo, B. (2014). Transición energética en la Argentina y el Brasil: matriz básica y fuentes renovables. *Realidad Económica*, (287), 141-165. http://hdl.handle.net/11336/37375

Friedlingstein, P., O'Sullivan, M., Jones, M. W., Andrew, R. M., Bakker, D. C. E., Hauck, J., Landschützer, P., Le Quéré, C., Luijkx, I. T., Peters, G. P., Peters, W., Pongratz, J., Schwingshackl, C., Sitch, S., Canadell, J. G., Ciais, P., Jackson, R. B., Alin, S. R., Anthoni, P., ... Zheng, B. (2023). Global Carbon Budget 2023, Earth Syst. Sci [Dataset]. https://doi.org/10.5194/essd-15-5301-2023

Gélvez Rubio, T., y González Jáuregui J. (2022). Chinese overseas finance in renewable energy in Argentina and Brazil: Implications for the Energy Transition. *Journal of Current Chinese Affairs*, 51(1), 137-164. https://doi.org/10.1177/18681026221094852

Goodland, R. (1995). The concept of environmental sustainability. *Energy Review of Ecology and Systematics,* 26, 1-24. https://www.jstor.org/stable/2097196

Jenkins, K., McCauley, D., Heffron, R., Stephan, H., y Rehner, R. (2016). Energy justice: A conceptual review. *Energy Research & Social Science*, 11, 174-182. https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.10.004

Kazimierski, M. (2020a). *La transición energética como oportunidad de descentralización y desconcentración. Un acercamiento al potencial de la generación distribuida de energía renovable en Argentina y su aplicación en San Juan* (Tesis de Maestría). Universidad de Buenos Aires, Argentina. http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/12669

Kazimierski, M. (2020b). La energía distribuida como modelo post-fósil en Argentina. *Economía, Sociedad y Territorio*, 20(63), 397-428. https://doi.org/10.22136/est20201562

Kazimierski, M., y Fornillo, B. (2021). Del poder económico al empoderamiento social. Estrategias para la transición energética del Cono Sur. *Revista Electrónica de Estudios Latinoamericanos*, 20(77). https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=496468061005

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Lampis, A., Ibañez Martín, M. M., Zabaloy, M. F., Schirmer Soares, R., Guzowski, C., Sayuri Mandai, S., Benites Lazaro, L. L., Hermsdorff, S. M. G. L., y Bermann, C. (2022). Energy transition or energy diversification? Critical thoughts from Argentina and Brazil. *Energy Policy*, 171, 113246. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113246

Liu, B., Evans, M., Yu, S., Roschanka, V., Dukkipati, S., y Sreenivas, A. (2017). Effective energy data management for low-carbon growth planning: An analyticial framework for assessment. *Energy Policy,* 107, 32-42. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.03.059

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., y Behrens III, W. W. (1972). *The limits to growth*. Potomac Associates.

Ministerio de Energía y Minería. (2016) *Documento metodológico del Balance Energético Nacional 2015 de la República Argentina*. https://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/informacion_del_mercado/publicaciones/energia_en_gral/balances_2016/documento-metodologico-balance-energetico-nacional-final-2015.pdf

Möhle, E. (18 de diciembre, 2021). *La minería y el conflicto en Chubut.* Cenital. https://cenital.com/la-mineria-y-el-conflicto-en-chubut/

Moore, S. (2017). Evaluating the energy security of electricity interdependence: Perspectives from Morocco. *Energy Research & Social Science*, 24, 21-29. https://doi.org/10.1016/j.erss.2016.12.008

Morea, J. P. (2023). Exploración de petróleo offshore frente a las costas de Mar del Plata (Buenos Aires): cronología de un conflicto socioambiental latente. *Revista Universitaria de Geografía*, 32(1), 91-131. https://revistas.uns.edu.ar/rug/article/view/4312

Naciones Unidas. (2019). *Informe de los objetivos de desarrollo sostenible.*https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/

Nogar, A. G., Clementi, L. V., y Decunto, E. V. (2021). Argentina en el contexto de crisis y transición energética. *Revista Universitaria de Geografía,* 30(1), 107-123. https://doi.org/10.52292/j.rug.2021.30.1.0018

Oliari, N., Codas, R., y Balcaza Blanch, M. (2024). Los registros administrativos y su potencial como fuente de datos estadísticos a nivel local. *Estudios de Población de la Provincia de Buenos Aires*, 5(6), 65-73. https://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/Poblacion_6.pdf

Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2019). *Estimación del empleo verde en la Argentina.* OIT. https://www.ilo.org/es/publications/estimacion-del-empleo-verde-en-argentina

Parker G., C. (2020). Conocimiento técnico y transición energética en el Cono Sur: un enfoque sociológico. *Revista de Estudios Sociales*, 72, 2-17. http://journals.openedition.org/revestudsoc/47227

Pedrazzoli, M. (4 de julio, 2023). La pelea por el litio detrás del conflicto social en Jujuy. *Página 12.*https://www.pagina12.com.ar/564528-la-pelea-por-el-litio-detras-del-conflicto-social-en-jujuy

Peters, G. P., Davis, S. J., y Andrew, R. (2012). A synthesis of carbon in international trade. *Biogeosciences*, 9, 3247-3276. https://doi.org/10.5194/bg-9-3247-2012

Recalde, M. Y., Bouille, D. H., y Girardin, L. O. (2015). Limitaciones para el desarrollo de energías renovables en Argentina. *Problemas del Desarrollo*, 183(46), 89-115. https://doi.org/10.1016/j.rpd.2015.10.005

Ruggeri, E., y Garrido S. (2021). More renewable power, same old problems? Scope and limitations of renewable energy programs in Argentina. *Energy Research & Social Science,* 79, 102161. https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102161

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

Secretaría de Energía. (2009). *Balance energético Nacional - Serie 1960-2007*. https://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/informacion_del_mercado/publicaciones/energia_en_gral/balancesenergeticos2007/Texto/BEN.pdf

Skelcher, C., y Torfing, J. (2010). Improving democratic governance through institutional design: Civic participation and democratic ownership in Europe. *Regulation & Governance*, 4(1), 71-91. https://doi.org/10.1111/j.1748-5991.2010.01072.x

van Veelen, B., y van der Host, D. (2018). What is energy democracy? Connecting social science energy research and political theory. *Energy Research & Social Science*, 46, 19-28. https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.06.010

Vanegas Cantarero, M. M. (2020). Of renewable energy, energy democracy, and sustainable development: A roadmap to accelerate the energy transition in developing countries. *Energy Research & Social Science,* 70, 101716. https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101716

Yuping, L., Ramzan, M., Xincheng, L., Murshed, M., Awosusi, A. A., BAH, S. I., y Adebayo T. S. (2021). Determinants of carbon emissions in Argentina: The roles of renewable energy consumption and globalization. *Energy Reports,* 7, 4747-4760. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.07.065

Zabaloy, M. F., y Guzowski, C. (2018). La política de transición energética de combustibles fósiles a energías renovables: el caso de Argentina, Brasil y Uruguay en el período 1970-2016. *Economía Coyuntural*, 3(3), 1-34. http://hdl.handle.net/11336/92703

Zabaloy, M. F., Guzowski, C., y Recalde, M. Y. (2023). Políticas públicas para la transición energética argentina: pasado, presente y futuro. *Estudios de Políticas Públicas*, 9(1), 95-113. http://dx.doi.org/10.5354/0719-6296.2023.69379

Zabaloy, M. G., Ibañez Martín, M. M., y Guzowski, C. (2023). La transición energética justa y la pobreza energética en Argentina: ¿Qué rol juega el territorio? *Planeo*, 47. https://doi.org/10.7764/plan.047.096

Notas

[1] Este trabajo contiene resultados parciales actualizados de la tesina de graduación del primer autor, dirigida por los restantes autores para acceder al título de Licenciado en Economía (UNMDP) y defendida en diciembre de 2023. Dicho trabajo se basa, a su vez, en la investigación llevada a cabo entre mayo de 2022 y abril de 2023 en el marco de una beca de investigación otorgada y financiada por FUNDAR.

[2] En este artículo, siguiendo a Vanegas Cantarero (2020), se utilizan de forma análoga los términos "países del Sur Global", "países en desarrollo" y "economías emergentes", es decir, aquellas naciones que el Banco Mundial clasifica como de bajos y medianos ingresos.

[3] Este artículo pretende actualizar y ampliar una presentación realizada por uno de los autores en la 1er. Jornada de I+D Bonaerense.

[4] Según la Organización Internacional del Trabajo [OIT] (2019, p. 5) se define empleo verde como "aquel que cumple con estándares de trabajo decente y se desarrolla en sectores con sostenibilidad ambiental. Es decir que aquí se consideran las dimensiones económicas, sociales y ambientales, de acuerdo con los pilares del trabajo decente (definición de la OIT) y los criterios de sostenibilidad ambiental (según definición del Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente)."

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

[5] Las fuentes de energía primarias son las obtenidas en su estado natural de manera directa (Ministerio de Energía y Minería, 2016). Solo se utiliza este tipo ya que algunas fuentes secundarias, como la energía eléctrica, pueden producirse tanto a partir de energías renovables como no renovables.

[6] Tomando la definición que otorga la Ley 27.191/2015, las energías renovables son las procedentes de fuentes eólica, solar térmica, solar fotovoltaica, geotérmica, mareomotriz, undimotriz, de las corrientes marinas, hidráulica, de biomasa, de gases de vertedero, de gases de plantas de depuración, de biogás y de biocombustibles.

[7] El GCP es un proyecto de investigación de *Future Earth*, una red de investigadores que colaboran para un planeta más sostenible.

[8] Entre 1980 y 1992 solo se dispone de la información de cinco años para el Gran Buenos Aires. Entre 1992 y 1998 se dispone de información de las 15 ciudades principales del país. De 1998 a 2003 se cuenta con información para las 28 principales ciudades, que es la estructura que se mantiene a partir del segundo semestre de 2003, año en el cual los datos se empiezan a publicar con periodicidad semestral. A partir del segundo semestre de 2006, se incluyen tres ciudades más, constituyendo así un grupo de 31 ciudades principales. Adicionalmente, debe considerarse que esta encuesta fue interrumpida en 2015 y reanudada en 2016 con cambios metodológicos.

Enlace alternativo

https://eco.mdp.edu.ar/revistas/index.php/faces (html)

AmeliCA Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica
PDF generado a partir de XML-JATS4R

AmeliCA

Disponible en:
https://portal.amelica.org/ameli/ameli/journal/616/6165167004/6165167004.pdf

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en portal.amelica.org

AmeliCA
Ciencia Abierta para el Bien Común

Luca Bianchetti, M. Victoria Lacaze, Ana Laura Catelén

La disponibilidad de información para el monitoreo de la transición energética en países del Sur Global: discusión del caso argentino[1]

Information availability for monitoring the energy transition in global south countries: The case of Argentina

FACES. Revista Iberoamericana de Ciencias Económicas y Sociales
vol. 31, núm. 64, 0357, 2025
Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina
faces@eco.mdp.edu.ar

ISSN: 0328-4050
ISSN-E: 1852-6535

© 2025. Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Argentina

CC BY-NC-SA 4.0 LEGAL CODE
Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.