


Barreras al desarrollo de energías renovables en el Mercosur⁽¹⁾

Gisela Celeste Cometto

Universidad Nacional de La Pampa, Facultad de Ciencias Económicas y Jurídicas,
Centro de Investigación en Ciencias Jurídicas, Santa Rosa, Argentina.

✉ giselacometto@gmail.com

 Fecha de recepción: 20/10/2023 – Fecha de aceptación: 29/11/2023

Cómo citar este artículo: Cometto, G. C. (2024). Barreras al desarrollo de energías renovables en el Mercosur. *Revista Perspectivas de las Ciencias Económicas y Jurídicas*. Vol. 14, N° 1 (enero-junio). Santa Rosa: FCEyJ (UNLPam); EdUNLPam; pp. 19-33. ISSN 2250-4087, e-ISSN 2445-8566. <http://dx.doi.org/10.19137/perspectivas-2024-v14n1a02>

Resumen: En el presente trabajo se describen las barreras al desarrollo de energías renovables, para luego hacer una revisión de la literatura sobre las barreras de entrada de las energías renovables en cada uno de los países del Mercado Común del Sur (Mercosur) con el objetivo identificar los obstáculos para el desarrollo e integración de las nuevas fuentes de energías renovables en el bloque regional.

Palabras claves: barreras; energías renovables; Mercosur; bloque regional.

Barriers to the development of renewable energies in Mercosur

Abstract: This paper describes the barriers to the development of renewable energies, and then a review of the literature on the entry barriers of renewable energies in each of the Southern Common Market (Mercosur) countries with the objective of identifying the obstacles to development and integration of new sources of renewable energy in the regional trade bloc.

Key words: barriers; renewable energies; Mercosur; regional trade bloc.



Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

(1) El presente artículo es una derivación de la tesis de Maestría en Política y Economía Internacionales titulada *Barreras a la integración de las energías renovables en el Mercosur durante el período 2005 - 2016*, dirigida por la doctora Marina Yesica Recalde. Esta tesis fue defendida y aprobada el 26/05/2020.

Obstáculos ao desenvolvimento das energias renováveis no Mercosul

Resumo: Este artigo descreve as barreiras ao desenvolvimento das energias renováveis e, em seguida, faz uma revisão da literatura sobre as barreiras à entrada das energias renováveis em cada um dos países do Mercado Comum do Sul (Mercosul), a fim de identificar os obstáculos ao desenvolvimento e à integração de novas fontes de energia renováveis no bloco regional.

Palavras-chave: barreiras; energias renováveis; Mercosul; bloco regional.

1. Introducción

La energía es considerada como un bien social y el acceso a la energía es tan relevante para la vida humana que se la ha considerado como parte de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) definidos por Naciones Unidas en el año 2015. El ODS 7 establece la necesidad de “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos”.

Asimismo, el sector energético es el principal responsable de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el mundo. Para el año 2020, las emisiones a nivel mundial estuvieron explicadas en un 37% por el sector energético, 26% por el sector industrial, 18% por el de agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, 14% por el sector de transporte y 5,7% por el uso de energía en edificios (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [UNEP], 2022).

En el caso de Argentina, conforme al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2022), las emisiones de CO₂ del sector de energía han aumentado un 94% entre 1990 y 2018, pasando de representar el 36% de las emisiones totales del país al comienzo del período al 50%. Es por ello que hoy en día se considera que las energías renovables son el futuro del desarrollo energético mundial por sus múltiples beneficios en la lucha contra el cambio climático y un desarrollo sustentable. Varias regiones del mundo ya las implementan y tienen marcos normativos ambiciosos e instituciones que les proporcionan seguridad jurídica ante eventualidades.

Ello es así que, conforme al IPCC (2022), algunos países ya han logrado una disminución constante de las emisiones consistente con limitar el calentamiento a 2°C. Los costos de algunas formas de energía renovable han disminuido, el uso de energías renovables sigue aumentando y, en algunos países y regiones, los sistemas eléctricos ya funcionan predominantemente con energías renovables.

En nuestra región, se destacan los países miembros plenos del Mercado Común del Sur (Mercosur), ya que tienen un alto potencial para el despliegue y desarrollo de las nuevas fuentes de energías renovables (NER), pero existen diversas barreras que obstaculizan que haya una integración energética y, en particular, de energías renovables.

Cada uno de los países miembros plenos del Mercosur tiene un grado distinto de penetración de energías renovables, siendo Uruguay el que mayor éxito tiene con estas energías, y Brasil es el país que le sigue. Argentina está en un

desarrollo ambicioso al igual que Paraguay. En cambio, Venezuela se encuentra estancada en el despliegue de las energías renovables.

Es dable tener en cuenta que los diez principales países con la mayor participación de energías renovables en el consumo total de energía final en 2020 fueron Islandia, Noruega, Paraguay, República Democrática Popular Lao, Suecia, Gabón, Uruguay, Brasil, Finlandia y Tayikistán, y los diez principales países con el mayor aumento en la participación de las energías renovables en el consumo total de energía final (2010-2020) fueron la República Democrática Popular Lao, Suecia, Noruega, Dinamarca, Finlandia, Estonia, Ecuador, Uruguay, Panamá y el Reino Unido (REN21, 2023).

Conforme estos datos, hoy en día, Paraguay, Uruguay y Brasil están teniendo avances muy ambiciosos con las NFER. Es así que la región que abarcan los países del Mercosur tiene un gran potencial para el desarrollo de las NFER; por ello, el objetivo del presente artículo es identificar las barreras para la integración de las energías renovables en el Mercosur.

En el marco de lo antedicho, este trabajo trata sobre las barreras al desarrollo de las energías renovables en los países miembros del Mercosur. Para ello, se incluyen tres apartados. En el primero, titulado “Qué son las barreras a las energías renovables, se estudian varias definiciones para entender y explicar lo que implican las barreras. El segundo se titula “Barreras de entrada” y allí se detallan los obstáculos para la penetración de las energías renovables. Por último, el tercer apartado se titula “Revisión de la literatura sobre las barreras a las energías renovables en los países bajo análisis”, donde se presentan los principales puntos que surgen de los estudios referidos a las barreras de entrada de las energías renovables en cada uno de los países del Mercosur.

El motivo principal de esta revisión es el reconocimiento de que muy posiblemente la integración de las energías renovables se vea interrumpida por un obstáculo anterior, es decir, la existencia de problemas para la incorporación de energías renovables en los sistemas eléctricos de los países. Por último, se realizan las conclusiones finales.

2. Qué son las barreras a las energías renovables

Se distinguen múltiples aportes desde el lado teórico e histórico para definir las barreras a las energías renovables, por lo que se presentan aquí las contribuciones vinculadas a la definición de las barreras por diversos autores. En este sentido, Boldt *et al.* (2012) definen este fenómeno como los obstáculos que enfrentan las tecnologías para ingresar al mercado, y que pueden ser removidos mediante políticas e instrumentos específicos. Recalde (2016), por su parte, explica que:

Estas barreras (obstáculos o impedimentos) a las que se enfrentan las energías renovables, se pueden definir como factores artificiales que interfieren entre la capacidad instalada potencial y real de las energías renovables y deben eliminarse; de lo contrario, se traducirán en mayores costos y riesgos. (p. 307)

Siguiendo esta línea, Verbruggen *et al.* (2010) agregan que, en un contexto de política, las barreras son factores o atributos creados por el hombre que operan entre el desarrollo o uso de las energías renovables real y potencial y, por lo tanto, pueden ser intencionales como no intencionales, y dicen que “una barrera impide o dificulta la acción, impide el progreso o el logro en la realización de sus potenciales” (p. 852). A su vez, expresan que “Las barreras son contextuales y evolucionan dinámicamente con el tiempo, por lo que son difíciles de identificar con precisión” (p. 859).

A su vez, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC] (2015) describe las barreras como los obstáculos para alcanzar un objetivo, adaptación o potencial de mitigación que pueda ser superado o atenuado por una política, programa o medida.

Entonces, se podría definir a las barreras como obstáculos que impiden el despliegue, el desarrollo y la integración de las energías renovables en la región del Mercosur, que deben ser identificadas para luego poder superarlas o eliminarlas.

El análisis de barreras no es una ciencia exacta, y una comprensión profunda de las barreras a menudo puede lograrse mediante la aplicación de diferentes enfoques, o mediante la combinación de los elementos más apropiados de diversos enfoques. Esto puede ayudar a centrarse en las causas de las barreras en lugar de solo los síntomas (Boldt *et al.*, 2012). Esto es así porque lo que causa que aparezcan barreras es lo que hay que evitar. La identificación de las barreras para una región determinada ayuda a que se puedan crear elementos estratégicos para evitar que surjan los obstáculos. Coviello (2003) sostiene que las barreras en Latinoamérica son un problema para integrar las energías renovables y también para alcanzar patrones de desarrollo más sustentables en los países de la región. Por otro lado, se distinguen escasos aportes desde el ámbito académico que refieran a las barreras específicas que existen en los países miembros del Mercosur y sean un obstáculo para una integración en el sistema energético.

Sin embargo, encontramos literatura específica sobre barreras a las energías renovables en distintas regiones y países (Beck y Martinot, 2004; Margolis & Zuboy, 2006; Boldt *et al.*, 2012). Las barreras se discutieron también en el informe del IPCC del año 2011, y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) tiene un programa operacional completo sobre la eliminación de barreras.

Puede encontrarse una discusión detallada sobre las barreras y las medidas para superar las barreras en un documento del FMAM por Martinot y McDoom (1999), en el que también discuten las barreras estudiadas en varios proyectos de eficiencia energética y proyectos de tecnología de las energías renovables financiados por el FMAM. A su vez, las barreras y las formas de superarlas se pueden encontrar en Oliver y Jackson (1999). Barreras a la penetración de las tecnologías de energías renovables con discusiones especiales sobre barreras financieras e iniciativas para eliminarlas también han sido desarrolladas por Painuly y Fenhann (2002). Pero todos estos autores no ahondan en el análisis

específico del desarrollo de energías renovables en los países que son miembros plenos del Mercosur.

3. Barreras de entrada

La penetración de las energías renovables en los países de la región se encuentra obstaculizada en gran medida por barreras de entrada. El IPCC (2015) define estas barreras de entrada como cualquier obstáculo para desarrollar y desplegar un potencial de energía renovable que puede ser superado o atenuado por una política, programa o medida. Por lo que las barreras para el despliegue de energías renovables son impedimentos no intencionados o contruidos intencionalmente por el hombre (por ejemplo, edificios mal orientados o criterios de acceso a la red eléctrica que discriminan a los generadores de energías renovables independientes).

El hecho de que las energías renovables representen solo una porción modesta para satisfacer la demanda comercial de energía del mundo significa que no se está aprovechando completamente su potencial e implementación, y esto se debe a las barreras (Painuly y Fenhann, 2002). Porque, a pesar de los desarrollos tecnológicos y la viabilidad económica para varias aplicaciones, la energía renovable se ha aprovechado solamente en una pequeña fracción de su potencial y esto se debe a la existencia de varios tipos de barreras a la penetración de estas energías.

En la literatura económica y política se describen distintas barreras a las energías renovables, dependiendo de la región o país.

Una buena elaboración de políticas energéticas para el desarrollo de energías renovables en la región necesita sortear obstáculos que a veces impiden o dificultan el despliegue de las mismas. En consecuencia, es primordial identificar cuáles son esas barreras, estudiarlas y analizar cuáles son los escenarios en los que se dan para que, luego, se puedan entablar los instrumentos necesarios a las necesidades de cada país.

Las barreras varían según el contexto y el tiempo en que se dan y, por lo tanto, requieren instrumentos de política específicos del país y estrategias específicas para eliminarlas. Sin embargo, conforme a Recalde (2016), la evidencia empírica muestra que solo un instrumento no es suficiente para promover las energías renovables de forma exitosa, por lo que se va a necesitar una combinación de instrumentos, ya que las tecnologías de las NFER enfrentan muchas barreras.

La relevancia de estas barreras para la penetración de las NFER ha sido ampliamente discutida en la literatura económica, y cada autor hace una clasificación diferente de ellas.

Painuly (2001) nombra como principales barreras a las energías renovables las siguientes:

- 1) fallas de mercado;
- 2) distorsiones del mercado;

- 3) económicas y financieras;
- 4) institucionales;
- 5) técnicas;
- 6) sociales, culturales y conductuales;
- 7) otras barreras: falta de infraestructura, ambientales, políticas gubernamentales inciertas y percepción de alto riesgo de las energías renovables.

Para Coviello (2003) existen dos razones de por qué no se suele dar un “entorno facilitador” (*enabling environment*) para la penetración de las energías renovables:

I) La falta de marcos políticos e institucionales apropiados: La “voluntad política” de considerar las energías renovables como una opción seria es una condición previa fundamental; mientras que las energías renovables están integradas, por lo menos parcialmente, en las políticas energéticas principales en Europa (y en los países de la OCDE en general), esto a menudo no es el caso en América Latina. II) La implementación deficiente de la legislación y de los programas existentes: El proceso de motivar a las autoridades políticas para legislar sobre el tema del uso eficiente de la energía y las energías renovables es aparentemente muy complejo. Además, el hecho que exista una ley de fuentes renovables o de eficiencia energética por sí solo no da ninguna garantía de que se introduzcan programas y medidas correspondientes en la práctica. (p. 14)

Boldt *et al.* (2012) dicen que las barreras a las energías renovables se pueden categorizar de varias maneras. Las categorías típicas son:

- 1) económica y financiera: falta de acceso a las finanzas; alto costo de capital; financieramente no viable; incentivos inapropiados;
- 2) fallas del mercado: infraestructura de mercado deficiente; campo de juego desigual; fuentes inadecuadas de rendimientos crecientes; control del mercado por parte de los titulares;
- 3) política, legal y regulatoria: marco legal insuficiente; sector altamente controlado; choque de intereses; inestabilidad política; burocracia; comportamiento de búsqueda de rentas;
- 4) fallas de red: conectividad débil entre los actores;
- 5) capacidad institucional y organizativa: falta de instituciones profesionales; capacidad institucional limitada;
- 6) habilidades humanas: capacitación inadecuada; falta de personal calificado;
- 7) social, cultural y de comportamiento: preferencias del consumidor y prejuicios sociales; tradiciones; asentamientos dispersos;
- 8) información y conciencia: información inadecuada; comentarios faltantes; falta de conciencia;
- 9) técnico: competencia técnica desigual; falta de estándares y códigos; falta de operación y mantenimiento (O & M); producto poco confiable;
- 10) otro: impactos ambientales; falta de infraestructura física.

Para el IPCC (2015), las barreras para la implementación de energías renovables incluyen:

- barreras institucionales y políticas relacionadas con la industria existente, la infraestructura y la regulación del sistema de energía;
- fallas del mercado, incluidos los costos ambientales y de salud no internalizados, cuando corresponda;
- falta de información general y acceso a datos relevantes para el despliegue de energías renovables, y falta de conocimientos técnicos;
- barreras relacionadas con los valores sociales y personales que afectan la percepción y aceptación de las tecnologías de energías renovables.

Como puede observarse, existen diferentes formas de categorizar las barreras de acuerdo a cada autor y, a su vez, existen múltiples barreras dentro de las categorías anteriormente mencionadas.

En consecuencia, los autores anteriormente citados explican que las inversiones en las NFER enfrentan diferentes problemas, tanto económicos, socioculturales, políticos, entre otros, en países en desarrollo como Argentina y Brasil, problemas que no enfrentan los países desarrollados.

Conforme el REN21 (2023), en los países desarrollados, las barreras de planificación y permisos se encuentran entre los mayores desafíos para los proyectos de energía renovable, lo que resulta en retrasos en varias etapas de desarrollo. Por ejemplo: en Estados Unidos, los proyectos de generación de energía renovable tienen un tiempo promedio de obtención de permisos de 2 a 7 años, lo que provoca que muchos proyectos se abandonen debido a gravosos retrasos. En los Estados miembros de la Unión Europea, la duración de la adquisición de permisos puede variar mucho; por ejemplo, en proyectos solares montados en tierra normalmente tarda entre 1 y 5 años, y en los proyectos de energía eólica terrestre oscilan entre 3 y 9 años.

En base a la revisión de la literatura revisada, se ha adoptado en este artículo la siguiente clasificación de barreras a la entrada de las NFER, la cual fue estructurada en función de las distintas definiciones de los autores revisados:

- Barreras regulatorias: falta de motivación de las autoridades políticas para legislar sobre el tema de las energías renovables. Que existan leyes de energías renovables no implica que haya programas o medidas para su concreta aplicación en la práctica.
- Barreras institucionales: existe capacidad institucional limitada.
- Barreras económicas o de mercado y de financiamiento: mercado de tamaño pequeño; acceso limitado a mercados internacionales para tecnologías modernas de NFER; intervención limitada del sector privado. A su vez, incluye los costos ambientales y de salud no internalizados.

- Barreras de infraestructura: costos de infraestructura y de tecnología de calidad.
- Barreras tecnológicas: instalaciones de mantenimiento inadecuadas; mala calidad del producto.
- Barreras informativas: falta de información entendida como ausencia de acceso a la información sobre las NFER y tecnologías; falta de información general y acceso a datos relevantes para el despliegue de energías renovables; falta de conocimientos técnicos.
- Barrera social y cultural: falta de aceptación social y de participación local. Ambas están relacionadas con los valores sociales y personales que afectan la percepción y aceptación de las tecnologías de energías renovables.
- Barreras políticas: falta de voluntad política de considerar seriamente a las NFER.

Estas barreras pueden obstaculizar la entrada de las energías renovables; pueden darse en conjunto o en forma individual, dependiendo el contexto en el que se den. A su vez, debe destacarse que en la región del Mercosur existen factores que hacen de algunas barreras un impedimento mayor que en otras regiones.

4. Revisión de la literatura sobre las barreras a las energías renovables en los países bajo análisis

Si bien el objetivo de este artículo es el análisis de las barreras que enfrentan el desarrollo e integración de las energías renovables en la región del Mercosur, la revisión de la literatura muestra que la penetración de energías renovables enfrenta distintos problemas en cada uno de los países bajo análisis.

En este sentido, se presentan los principales puntos que surgen de los estudios referidos a las barreras de entrada de las energías renovables en cada uno de los países del Mercosur. El motivo principal de esta revisión es el reconocimiento de que muy posiblemente la integración de las energías renovables se vea interrumpida por un obstáculo anterior, es decir, la existencia de problemas para la incorporación de energías renovables en los sistemas eléctricos de los países.

Se presenta a continuación una descripción de las barreras a las energías renovables en los países del Mercosur desarrolladas por la literatura.

Con respecto a las barreras regulatorias que enfrenta la región del Mercosur, implica la falta de mecanismos normativos que aseguren el proceso de penetración de las NFER, ya que conlleva a que haya inseguridad jurídica. Esta situación se da porque las normas son mecanismos que se deben ir adaptando y variando a diferentes contextos, que en la región no se están dando; por lo tanto, es necesaria una adaptación de las normativas para mantener un entorno estable para las inversiones en el sector de las energías renovables.

De acuerdo a Painuly (2001), las normas también garantizan confianza a largo plazo en el sistema de energía de una manera rentable, dan seguridad jurídica a las inversiones y estabilidad al sistema jurídico regional. Es por ello que la seguridad jurídica en el sector energético es fundamental. Para lograr seguridad jurídica, es importante que se lleve adelante una política energética sobre las NFER; sin embargo, en la gran mayoría de los países latinoamericanos esta visión no existe (Coviello, 2003).

Uruguay y Brasil tienen buenos marcos regulatorios para el desarrollo de las energías renovables (World Wide Fund for Nature, 2014). Argentina y Paraguay van por buen camino con normativa y proyectos de leyes que promueven las energías renovables. Venezuela, en cambio, posee leyes que fomentan las energías renovables pero que, actualmente, no se estarían aplicando debido a que es una prioridad de la política nacional el desarrollo de energías convencionales.

Otra barrera fundamental es la institucional, ya que el desarrollo institucional actúa de forma casi directa sobre las condiciones de entorno de un país, es decir, sobre el contexto nacional. En consecuencia, para que haya un contexto propicio para el desarrollo de energías renovables debe haber un buen desarrollo institucional. Este vínculo ha sido estudiado por diversos autores, quienes han establecido una relación entre el desarrollo económico y las instituciones públicas, que se ve en el efecto que tienen estas instituciones sobre la *performance* económica y política (Recalde *et al.*, 2015). Las condiciones de entorno que deberían cumplimentarse para el desarrollo de las energías renovables son: la calidad institucional y el cumplimiento de las normas regulatorias, la capacidad de adaptación de los países a nuevas tecnologías, el acceso al financiamiento y el conocimiento tecnológico y capital humano (Recalde *et al.*, 2015).

La situación con respecto a esta barrera en los países miembros plenos del Mercosur es la siguiente: en el caso de Brasil, el buen desempeño está relacionado con el marco institucional, demostrado en la existencia de instituciones específicas para la promoción de energías renovables y combustibles renovables (Recalde, 2016). Al respecto, el World Wide Fund for Nature (2014) expresa que:

... el sector de la energía eólica de Brasil se ha beneficiado por dos factores clave: el desarrollo de una cadena de valor local para el sector y una política energética favorable que ha sido capaz de ofrecer seguridad a los inversionistas a largo plazo. En gran medida, una política industrial ha impulsado el desarrollo de la cadena de valor eólica. Particularmente, debido al establecimiento de reglas que exigen a los desarrolladores de proyectos a utilizar equipos de fabricación nacional para acceder al financiamiento del Banco de Desarrollo de Brasil (BNDES). (p. 18)

Uruguay también muestra un alto compromiso político con las NFER, lo que se puede observar claramente en el Plan Nacional de Energía 2005-2030 –que establece el aumento de la proporción de fuentes de energía renovables en la generación de energía– y el Plan Nacional sobre el Cambio Climático –que aborda específicamente la relevancia de la diversificación de la combinación

energética-. La existencia de instituciones que trascienden los ciclos políticos es crucial para crear confianza en los inversores privados. Este es, de hecho, uno de los aspectos clave para explicar el éxito de la política de energías renovables en Uruguay. La promoción de la buena gobernabilidad a través de las reformas institucionales y la estabilidad económica han sido importantes para ubicar al país como el segundo país más exitoso de la región de América Latina en la promoción de energías limpias en el 2014 (Recalde, 2016).

En el caso de Argentina, en el año 2022 se lanzó el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático al 2030. Este plan sistematiza la política climática nacional, es decir, contiene el conjunto de medidas e instrumentos a ser implementados hasta el año 2030 a fin de cumplimentar la Ley 27.520 sobre Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global (2019) y alcanzar las metas de adaptación y mitigación contenidos en las NDC. Pero a pesar de ello, tiene un nivel institucional bajo, ya que, como dice Recalde (2016), se trata de un país que no tiene una institución u organización independiente para promover las NFER. Y lo mismo sucede con Paraguay y Venezuela.

Un contexto de instituciones fuertes implica organizaciones independientes de ciclos políticos que llevarían a que haya confianza en las políticas públicas de un país y se den las condiciones propicias para que haya inversiones. Con respecto a las medidas institucionales, en varios países que llevan adelante la promoción de las NFER se han creado agencias especializadas para planificar y promover las tecnologías de las energías renovables.

Siguiendo con las barreras de infraestructura, estas barreras se encuentran ligadas a las regulatorias. Existen barreras técnicas y de infraestructura para las cuales son necesarias regulaciones, como para las interconexiones de las redes de energías renovables. Beck y Martinot (2004) explican que la regulación de las interconexiones aplica a la generación distribuida y a la remota con energías renovables que requieren transmisión de acceso como la energía eólica. La habilidad de conectar legalmente un sistema de energías renovables a una red depende de las leyes y reglamentaciones del gobierno local y federal. Estas políticas permiten la conexión y determina cómo físicamente la conexión es alcanzada. Es por ello que el REN21 (2023) explica que la falta de capacidad de la red ha contribuido en gran medida a los retrasos en el despliegue de tecnologías de energía renovable. La inversión insuficiente en infraestructura de red es un desafío global que impacta el crecimiento de nueva capacidad eólica y solar fotovoltaica y el uso efectivo de las plantas de energía existentes.

A su vez, los costos de infraestructura se encuentran dentro de las barreras económicas. Las barreras económicas en la región son fundamentales, ya que en los países del Mercosur, el mayor incentivo para desarrollar las energías renovables es el comercial y económico. Al ser países en desarrollo, la economía es una prioridad. De acuerdo con Guzowski y Recalde (2008), este tipo de barrera

tiene varias categorías que engloban el mercado, los costos y los riesgos. La inversión y los costos de O&M para las energías renovables son más altos que para los combustibles convencionales, y los costos son las barreras económicas más importantes para que estas fuentes se incluyan en los sistemas de energía. Siguiendo a estas autoras, los fondos de inversión constituyen la barrera de entrada a las energías renovables más importantes en los países en desarrollo, ya que generalmente tienen mercados de crédito inmaduros y débiles, lo que dificulta la búsqueda de acuerdos financieros para estos proyectos.

De acuerdo con Guzowski y Recalde (2008), el riesgo de mercado que tienen estos países está relacionado con las principales características de la actividad y su competitividad en relación con los combustibles convencionales. A su vez, conforme explica Gomelsky (2003), el financiamiento de proyectos o empresas de tecnologías limpias y eficiencia energética responde siempre a una estructura de capital y deuda, es decir, inversión directa y financiamiento bancario, ya sea de banca de desarrollo comercial y también, eventualmente, financiamiento de proveedores.

Es así que la mayoría de los problemas de los proyectos de energías renovables se deben al riesgo de la actividad. Cuanto mayor sea el riesgo, mayor será el rendimiento requerido de la inversión y más difícil encontrar financiación (Guzowski y Recalde, 2008). En este sentido, también supone un riesgo la falta de información, ya que los mercados funcionan mejor cuando hay buena información. Obstáculos como la falta de habilidades técnicas o comerciales se deben a la falta de información y la falta de información lleva a la incertidumbre y bloquea decisiones (Beck y Martinot, 2004).

Como es sabido, el Mercosur es un bloque regional con asimetrías, por lo que una característica del bloque que se destaca es la inestabilidad económica que suelen atravesar la mayoría de sus miembros plenos. Lo que conlleva a que haya riesgos en los mercados de estos países y poca seguridad jurídica para los inversores. Por ejemplo, en el caso de Argentina, Bloomberg New Energy Finance *et al.* (2014) señalaron la falta de alternativas de financiamiento, los subsidios y los bajos precios minoristas de la electricidad, el riesgo de mercado, el riesgo de la contraparte y las políticas que no se implementan o ejecutan de forma completa como los principales obstáculos que enfrentan las energías renovables en este país.

Las barreras tecnológicas implican la capacidad de adaptación de los países a las nuevas tecnologías y a las inversiones en tecnologías de calidad. Esta es una barrera que deben superar los países de la región, pero que tiene como obstáculo la dificultad de atraer inversión para superarlas.

En cuanto a las barreras a la información, estas se deben a la falta de conocimientos técnicos para el despliegue de las energías renovables, ya que implican falta de información en la sociedad, lo que hace que culturalmente no haya una adaptación a las nuevas tendencias hacia el desarrollo sustentable con el uso e implementación de las energías renovables.

En algunos países las barreras sociales y culturales son de mayor importancia que en otros, depende de información que llega a la sociedad y cómo socio-culturalmente es recepcionada. En Latinoamérica, la barrera social está ligada a la educación y prioridades de la sociedad.

Por último, en cuanto a la barrera política, esta está íntimamente relacionada con la idea de soberanía que llevan como estandarte la mayoría de los países miembros plenos del Mercosur; sin embargo, no se encuentra en la literatura un análisis acerca de cuál es su verdadero impacto como obstáculo a la integración de las energías renovables en el bloque. Las ideas de soberanía energética implican dar prioridad a las transacciones de carácter comercial nacional (Oxilia y Blanco, 2016). En la región, la electricidad es vista como un servicio estratégico, considerando la autosuficiencia como objetivo de la política energética para evitar la dependencia de otros países (Santos, 2014).

A su vez, es dable destacar el análisis que realiza Freier (2016) que demuestra que la falta de integración regional en materia energética en el Mercosur derivaría de las diferencias ideológicas que caracterizan el nuevo regionalismo, pero que, a su vez, explica que hay elementos de un incipiente proceso de difusión que permiten descartar una fragmentación legal hacia el interior del bloque. Opina que lo que dificulta la integración regional, la posibilidad de lograr un grado de acercamiento normativo y político entre Argentina y Brasil en áreas estratégicas se deriva de los procesos de difusión que pueden servir de fundamento para una futura cooperación energética intrabloque.

Es así que los autores mencionados, si bien en su mayoría coinciden en cuáles son las barreras a la integración de las NFER en la región, difieren en el grado de importancia que tiene cada una. Por ello, se procede a una descripción, de elaboración propia, de las barreras a las NFER en los países del Mercosur:

- Barreras regulatorias: falta normativa para un entorno estable para las inversiones en el sector de las energías renovables y que dé seguridad jurídica.
- Barreras institucionales: falta de instituciones que den estabilidad y seguridad.
- Barreras económicas o de mercado: la mayoría de los países miembros del Mercosur no tienen estabilidad económica, ni de mercado; el riesgo hace que haya poca inversión en la región.
- Barreras de infraestructura: altos costos de infraestructura, de transportes, construcciones, materiales.
- Barreras tecnológicas: falta de inversiones para la instalación de tecnología de calidad.
- Barreras de información: falta de información general, de acceso a datos relevantes y de conocimientos técnicos.

- Barrera social y cultural: la falta de información en la sociedad hace que culturalmente no haya adaptación, lo que lleva al rechazo social de los proyectos destinados al desarrollo de las energías renovables.
- Barrera política: ideas de soberanía y autosuficiencia.

Identificar la barrera política como barrera de entrada a las NFER es fundamental para que empiecen a darse acciones políticas energéticas serias libres de los ciclos políticos que suelen tener la mayoría de los países de la región.

El reporte del IPCC (2023) explica que la experiencia práctica ha demostrado el diseño de instrumentos económicos y ha ayudado a mejorar la previsibilidad, la eficacia ambiental, la eficiencia económica, la alineación con los objetivos distributivos y la aceptación social. La innovación tecnológica de bajas emisiones se fortalece mediante la combinación de políticas de impulso tecnológico, junto con políticas que crean incentivos para el cambio de comportamiento y oportunidades de mercado. A su vez, el IPCC ha descubierto que los paquetes de políticas integrales y coherentes son más eficaces que las políticas individuales. La combinación de la mitigación con políticas para cambiar las vías de desarrollo -que inducen cambios en el estilo de vida o el comportamiento- pueden generar beneficios colaterales para la salud a partir de un aire más limpio y una mayor movilidad activa.

Es importante destacar que la gobernanza climática permite la mitigación al proporcionar una dirección general; en este sentido, el IPCC (2023) sostiene que permite establecer objetivos, certeza regulatoria e incorporar la acción climática en todos los ámbitos y niveles de políticas, en función de las circunstancias nacionales y el contexto de la cooperación internacional.

5. Conclusiones finales

Todas estas barreras se dan en distintos grados de importancia y, a su vez, se encuentran relacionadas, entrelazadas unas a otras. La regulación del mercado de las energías renovables; la existencia de instituciones independientes; los riesgos de mercados; los costos de infraestructura; no aprovechar las nuevas tecnologías; la falta de información de acceso y en la sociedad y los vaivenes políticos que sufren la mayoría de los países del bloque se convirtieron en barreras fundamentales a superar. Por esta razón, se hace necesaria la creación de normativas que den seguridad a la inversión y al comercio. Es necesario invertir en infraestructura y tecnología que permitan las interconexiones entre los países del bloque y para ello se deben dejar de lado las ideas de autosuficiencia que tienen la mayoría de estos.

Así como las barreras antes mencionadas se entrelazan, las normativas que regulan el comercio de la electricidad de la región deben regular las inversiones en infraestructuras y tecnologías para que las conexiones de la red entre los países puedan desplegarse y desarrollarse. Para todo ello es necesaria una política energética en conjunto que establezca instituciones fuertes, estabilidad

económica y regulatoria libre de los ciclos políticos y que lleven información correcta a las sociedades de la región.

6. Referencias bibliográficas

- Beck, F. & Martinot, E. (2004). Renewable energy policies and barriers. En C. J. Cutler (Ed.), *Encyclopedia of Energy*. Elsevier.
- Bloomberg New Energy Finance Climatescope; Bloomberg New Energy Finance; Multilateral Investment Fund part of the Inter-American Development Bank; UK Department for International Development y Power Africa. (2014). *Climatescope 2014. Mapping the Global Frontiers for Clean Energy Investment*. 2014.global-climatescope.org/en/download/reports/climatescope-2014-report-en.pdf
- Boldt, J.; Nygaard, I.; Hansen, U. E. y Trærup, S. (2012). *Overcoming barriers to the transfer and diffusion of climate technologies*. UNEP/Risø Centre on Energy, Climate and Sustainable Development.
- Coviello, M. F. (2003). *Entorno internacional y oportunidades para el desarrollo de las fuentes renovables de energía en los países de América Latina y el Caribe*. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Serie 63. Cepal.
- Freier, A. (2016). La situación de la cooperación energética entre Argentina y Brasil en el área de la energía renovable: ¿Integración, difusión o fragmentación? *Relaciones Internacionales*, 25(51). revistas.unlp.edu.ar/RRII-IRI/article/view/2951
- Gomelsky, R. (2003). Energía y desarrollo sostenible: Posibilidades de financiamiento de las tecnologías limpias y eficiencia energética en el Mercosur. *Repositorio Digital Beta, CEPAL*. hdl.handle.net/11362/6415
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC]. (2015). *Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation, Special Report of the Intergovernmental Panel of Climate*. Cambridge University Press.
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC]. (2022). *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. DOI: 10.1017/9781009157926.001
- (2023). *Report of the 58th Session of the IPCC*. IPCC-LVIII/Doc. 5. Agenda Ítem: 3.
- Guzowski, C. y Recalde, M. (2008). Renewable energy in Argentina: energy policy analysis and perspectives. *International Journal of Hydrogen Energy*, 33(13), pp. 3592-3595.
- International Energy Agency [IEA]. (2023). Argentina. [iea.org/countries/argentina](https://www.iea.org/countries/argentina).
- Margolis, R. & Zuboy, J. (2006). Nontechnical barriers to solar energy use. *Review of Recent Literature*. digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc883551/
- Martinot, E. & McDoom, O. (1999). *Promoting Energy Efficiency and Renewable Energy: GEF/Climate Change Projects and Impacts* [borrador de prepublicación]. Global Environment Facility.

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.** (2022). Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero y Monitoreo de Medidas de Mitigación. inventariogei.ambiente.gob.ar/resultados
- Oxilia, D. V. y Blanco, G.** (2016). *Política Energética. Guía Práctica*. Olade.
- Oliver, M. y Jackson, T.** (1999). El mercado de la energía solar fotovoltaica. *Política energética*, 27(7), pp. 371-385.
- Painuly, J. P.** (2001). Barriers to renewable energy penetration: a framework for analysis. *Renew Energy*, 24(1), pp. 73-89. [doi.org/10.1016/S0960-1481\(00\)00186-5](https://doi.org/10.1016/S0960-1481(00)00186-5)
- Painuly, J. P. y Fenhann, J. V.** (2002). *Implementation of Renewable Energy Technologies—Opportunities and Barriers: Summary of Country Studies*. UNEP Collaborating Centre on Energy/Environment-Risoe National Laboratory.
- Recalde, M. Y.** (2016). The different paths for renewable energies in Latin American countries: The role of the enabling environment and the design of promoting instruments wires. *Energy and Environment*, 5, pp. 305-326.
- Recalde, M. Y.; Bouille D. y Giardin, L. O.** (2015). Limitaciones para el desarrollo de energías renovables en Argentina. *Revista Problemas del Desarrollo*, 183(46), pp. 89-115.
- REN21.** (2023). *Renewables 2023 Global Status Report Collection, Global Overview*. Autor.
- Santos, T. D.** (2014). *Integração energética da América do Sul: desdobramentos do desenvolvimento institucional* [tesis de maestría, Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Río de Janeiro].
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [UNEP].** (2022). *Emissions Gap Report 2022: the Closing Window Climate crisis calls for rapid transformation of societies*. unep.org/resources/emissions-gap-report-2022
- Verbruggen, A.; Fishedick, M.; Moonmaw, W.; Weir, T. & Nadai, A.** (2010). Renewable energy costs, potentials, barriers: conceptual issues. *Energy Policy*, 38, pp. 850-861.
- World Wide Fund for Nature.** (2014). *Reporte 2014. Líderes en Energía Limpia: Países Top en Energía Renovable en Latinoamérica*. awsassets.wwf.es/downloads/tabare___lideres_en_energias_limpias_baja_r.pdf