The background features a pattern of small yellow dots that form a perspective effect, receding into the distance. Overlaid on this are several overlapping circles in shades of green and yellow. In the top right corner, there is a circular logo with a yellow center and the text "LA DEMOCRACIA IMPORTELA" in purple, arranged in a circle around the center.

LA DEMOCRACIA
IMPORTELA

La transición energética en América Latina: ¿más de lo mismo, pero “verde”?

IGNACIO F. LARA

SERIE DE DEBATES

La Democracia Importa:

Transiciones hacia una sociedad justa



La transición energética en América Latina: ¿más de lo mismo, pero “verde”?



Ignacio F. Lara

UN PROYECTO DE



CON APOYO DE



International Development Research Centre
Centre de recherches pour le développement international



Equipo de trabajo:

Editores

Matías F. Bianchi e Ignacio F. Lara

Diseño

Cartoncino

Mes y año de edición: Junio de 2024.

Lara, Ignacio

La transición energética en América Latina : ¿más de lo mismo, pero verde? / Ignacio Lara ; Editado por Matías Bianchi. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Asuntos del Sur, 2024.

Libro digital, PDF - (La democracia importa / Lara, Ignacio; . Transiciones hacia una sociedad justa ; 12)

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-631-90453-6-9

1. Cuidado del Medio Ambiente. I. Bianchi, Matías, ed. II. Título.
CDD 300

Este documento está disponible bajo Licencia Creative Commons Reconocimiento- Compartir Igual 4.0. Usted puede remezclar, retocar y crear a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando le dé crédito a las autoras y licencie nuevas creaciones bajo las mismas condiciones

Para ver una copia de esta licencia visite: <https://creativecommons.org/>

Presentación de la serie de debates:

La Democracia Importa Transiciones hacia una sociedad justa

El mundo está atravesando un período de múltiples -y solapadas- transiciones: desde la gobernanza del orden internacional hasta las redefiniciones de las agendas energética y climática, desde el despliegue de la revolución digital hasta nuestros patrones de consumo, desde las tecnologías de producción y comunicación hasta la redefinición de los contornos de nuestras democracias... y así la lista podría continuar. El resultado de estos procesos en curso, y el modo en que vayan interactuando los distintos tableros de resolución, no será producto del azar, sino de las decisiones que nuestras sociedades vayan tomando -a través de sus grupos de poder y representantes políticos-. Para ello, necesitamos clarificar **hacia qué tipo de sociedad queremos dirigirnos** y, especialmente, cuáles son los riesgos que debemos evitar y las amenazas que necesitamos combatir. Este es el objetivo principal de esta serie de artículos que hemos compilado desde Asuntos de Sur.

Hace cuatro años dábamos inicio a “**La Democracia Importa**”, una serie de artículos que invitaban a reflexionar sobre la situación de las democracias en América Latina a inicios de la actual década. El objetivo no era otro que identificar sus principales variables, actores y los desafíos que tenían por delante, así como dilucidar la posibilidad de dinamizar procesos políticos innovadores.

Así, se abordaron problemáticas estructurales de la agenda latinoamericana, como el de la integración regional, ante lo cual Ernesto **Samper** propuso avanzar en la convergencia de los esquemas de integración existentes -evitando los errores del pasado y tomando las lecciones aprendidas-, con miras a fortalecer el aspecto social de los Estados y el aumento de su productividad. Por su parte, Alberto **Acosta** y John **Cajas-Guijarro**, analizaron la dependencia de varios países de la región en la exportación de bienes primarios y los múltiples impactos negativos de los extractivismos sobre el medio ambiente, la desigualdades que generan, y el deterioro que producen sobre el sistema de justicia y las políticas públicas -y sobre la democracia como un todo-. Betilde **Muñoz-Pogossian** se focalizó en las personas migrantes y refugiadas, tema que en las últimas décadas ha ido adquiriendo nuevas características, y que conlleva nuevos desafíos y políticas -respetuosas de los derechos humanos- por desplegar. Lucía **Dammert** hizo referencia a otro tema de larga trayectoria en la agenda regional, que es el de la seguridad en América Latina, apostando por evitar políticas que den respuestas al crimen y la violencia centradas exclusivamente en el castigo y el punitivismo.

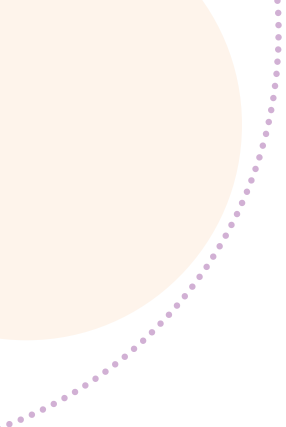
La participación -y su impacto sobre la democracia- fue otro de los ejes fundamentales de análisis en esta serie de trabajos analíticos. Por ejemplo, el trabajo de Yanina **Welp** dio espacio a un debate sobre las distintas modalidades de participación en democracia, especialmente en un contexto (el de las protestas de 2019) en el que parte de la sociedad latinoamericana mostraba una fuerte desconfianza o descontento con los mecanismos de participación institucionalizados. Bernardo **Gutiérrez** abordó el análisis de los nuevos movimientos sociales y los nuevos movimientos políticos durante la segunda década del siglo XXI, subrayando cómo los últimos tuvieron

un éxito exiguo para “renovar la política”, mientras las fuerzas más antidemocráticas y pro-mercado lograban atraer con mayor solvencia el espíritu de los primeros. Por su parte, Flavia **Freidenberg** repasó las estrategias que se desplegaron en la región para aumentar la participación y la presencia de las mujeres en la política, identificando cuáles se demostraron más eficientes y en dónde podría haber espacios para profundizar esta agenda, un tema ineludible para las fuerzas democráticas.

También se afrontaron diversas aristas de los desafíos que la revolución digital ponía sobre las democracias de la región. Así, en el trabajo de Vicente **Silva** se analizó cómo se posiciona América Latina ante la digitalización y automatización del trabajo, evidenciando la falta de inversión en investigación y desarrollo, y cómo esto se repercute negativamente sobre dichas economías. Por su parte, Ricardo **Poppi** sistematizó las transformaciones que la revolución digital ha estado produciendo en la gestión pública, y cómo aquella podría coadyuvar a fortalecer la confianza en las instituciones públicas. Agustina **del Campo**, por su parte, advertía sobre cómo las tecnologías podían favorecer -como nunca antes- la desinformación, dejando abierta la agenda para abordar estos males sin caer en estrategias de censura u opacidad. Íntimamente ligado a lo anterior, Beatriz **Busaniche** analizó cómo el derecho a la intimidad y a la protección de los datos personales pueden verse seriamente amenazados, poniendo en evidencia el rol clave de la privacidad como derecho fundamental para la construcción de un Estado democrático.

Sin perjuicio de la vigencia que estos análisis mantienen, actualmente estamos entrando en la segunda mitad de los '20s, y las sociedades latinoamericanas (lo quieran o no) deberán tomar decisiones ante una agenda -global, regional y local- en plena efervescencia. Las decisiones que se tomen en el corto plazo en materia de cambio climático o modelo de desarrollo -por citar solo dos ejemplos- serán decisivas para configurar el rumbo de nuestras democracias a mediano y largo plazo. Pero aún más importante, estas decisiones, así como los ejes que detallaremos a continuación, juegan un papel fundamental a la hora de comprender (e, idealmente, construir) el futuro de nuestras democracias.

Así, en primer lugar es lícito preguntarse cómo “**encaja**” América Latina en el **actual escenario mundial**, especialmente luego de una altamente disruptiva pandemia global y la continuación de guerras cuyas consecuencias a mediano y largo plazo son inciertas. Mucho se ha hablado y debatido sobre la potencialidad o los límites de los esquemas cooperativos regionales -impliquen o no la integración de espacios de soberanía nacional-, pero aún así, ni la teoría ni la práctica han ayudado a dar luz sobre este tema. ¿Logrará América Latina acortar distancia con los niveles de desarrollo, no sólo productivo, sino también en materia social y tecnológica, que otras regiones del mundo no industrializado han logrado en las últimas décadas? También resulta fundamental analizar cómo han evolucionado los vínculos de los países de la región no sólo con potencias como Estados Unidos, China, Rusia o la Unión Europea, sino también qué agenda podría desplegarse en lo que respecta al denominado Sur Global. Asimismo, se debe incorporar al análisis cómo se posiciona América Latina (o algunos de sus países) en el proceso de reestructuración de la gobernanza global. En este sentido, la decisión del gobierno argentino de rechazar la invitación a ingresar a los BRICS puede ser interpretada como un foco de divergencias en la construcción de posicionamientos conjuntos.



Un segundo eje clave para el período transicional que vivimos es el de la **agenda tecnológica**. La revolución digital que vivimos no es nueva, pero los contornos de su evolución se van modificando con rapidez, y las consecuencias de quedar desfasado con los progresos que van tomando forma en el resto del mundo puede ser un importante lastre para el desarrollo regional/local. Pese a los avances logrados en las últimas décadas, América Latina presenta un diagnóstico preocupante en esta agenda: con zonas rurales que presentan, en promedio, un 25% menos de conectividad respecto a las ciudades; con un entramado empresarial que solo representa en 2% del comercio digital global; con una amplia brecha digital de género -siempre negativa para las mujeres-; y con la fuerte subrepresentación de las lenguas de los pueblos nativos en internet, por citar solo algunos (Bianchi, 2003). Es por ello que debemos analizar cómo pretenden los países de América Latina acortar las brechas de acceso y uso de las nuevas tecnologías, comprender la necesidad de desarrollar capacidades “locales” tecnológicas y abordar con seriedad el impacto de la IA en las agendas productivas, científicas y sociales.

En tercer lugar, nos encontramos con **uno de los problemas enmarañados más acuciantes** de nuestros tiempos, que tiene un doble componente. Estamos hablando de la **transición energética y de la lucha contra el cambio climático**, dos agendas fuertemente imbricadas. América Latina, en su conjunto, es una región rica en recursos naturales de distinto tipo, y posee la reserva de la biodiversidad más grande del mundo. Vale la pena no tanto interrogarse sobre la conveniencia o no de la transición energética, sino qué tipo de transición estamos dispuestos a aceptar, y cómo se distribuyen los costos de estos procesos. Y cuando hablamos de estos últimos, no sólo hacemos referencia a las inversiones estimadas para hacer frente a los compromisos climáticos -que van de entre 2,1 y 2,8 miles de millones de dólares entre 2023 y 203 (ECLAC 2023)-, sino también al impacto ambiental de profundizar la extracción de aquellos minerales y otros recursos naturales necesarios para la transición energética -como es el caso del litio-. Esto significa que junto al despliegue de la agenda latinoamericana, es igualmente necesario analizar el impacto de las transiciones (energética y climática) de los países industrializados y el impacto de sus metas de descarbonización. Debemos recordar que estas no son agendas meramente “técnicas”, sino que deberían estar siempre guiadas a aumentar los niveles de desarrollo y de bienestar social, y no simplemente a aumentar los niveles de productividad de un reducido grupo de empresas.

Y justamente, vinculado con lo anterior, debemos analizar la oportunidad de rediseñar **las ciudades**. En ellas vive más de la mitad de la humanidad, y se espera que la población urbana mundial pase del 56% en 2021 a casi el 70% a mediados de siglo (ONU Hábitat). América Latina es una de las regiones del mundo en desarrollo más urbanizada, con el 80% de su población viviendo en dichas zonas. Por ello, independientemente de la ubicación de las ciudades (en zonas costeras o de interior), y especialmente ante los efectos de los extremos meteorológicos (cada vez más frecuentes) o los cambios demográficos (como el aumento de la población adulta), resulta imprescindible pensar no solo cómo adaptar estos espacios de vida a los tiempos que corren, sino también cómo rediseñarlos antes los desafíos por venir. Igualmente importante, América Latina se caracteriza por ser una de las regiones más desiguales del mundo, una deuda por resolver cada vez más inadmisibles. Por citar solo un ejemplo, mientras el 56,5% del quintil 1 de la población de la región (el 20% de mayores ingresos) tiene acceso a

una vivienda propia, en el quintil 5 (el 20% de menores ingresos) el 74,5% vive en una vivienda ajena (CEPAL).

Por eso, y retomando el tema principal de esta colección de análisis -el de la democracia-, y especialmente ante las amenazas que esta recibe de parte de movimientos que socavan los pilares mismos que la sustentan, vale la pena preguntarse: ¿Cuánta desigualdad se puede soportar al interior de los propios países de la región? Pese a la situación de mejora en -en promedio regional- en la distribución de los ingresos de inicios de siglo XXI, la CEPAL informa que el índice de Gini en áreas urbanas era de 0,436 y en el ámbito rural era de 0,439 en 2022. ¿Cómo acortar las distancias -y las desigualdades- entre el mundo urbano y el rural?. Y por último, en un tema siempre complejo de abordar (en el afán de no caer en el punitivismo ni en la demagogia), resulta importante pensar la seguridad en nuestras sociedades, pero no ya exclusivamente en lo que hace al cuidado de la propiedad privada, sino a la posibilidad de vivir en un entorno seguro en términos ambientales, sociales, culturales y humanos, para desarrollar proyectos de vida digna.

Por último, nos encontramos con una agenda que se vincula íntimamente con los cuatro ejes antes mencionados. Y es que, al menos desde fines del siglo XX a la fecha, seguimos debatiendo sobre si podemos **pensar en un nuevo modelo de desarrollo económico para la región** -como en el siglo XIX lo fue el agro-exportador, o sucesivamente el de industrialización por sustitución de importaciones-. Pero, al margen de lo anterior, resulta clave preguntarse cómo sería factible que este nuevo modelo pudiese proveer de un mayor (o más equitativo) bienestar para los más de 600 millones de habitantes de nuestra región. Y es que este análisis se da en un escenario de fondo que, desde hace años ya venía siendo desalentador, pero que actualmente se conjuga con: bajo crecimiento económico, altos niveles de inflación, tasas de interés elevadas, deudas públicas que continúan creciendo mientras el espacio fiscal se va limitando para los países de la región, lo cual se conjuga con una baja creación del empleo, la disminución en la cantidad de inversiones y el aumento en las demandas sociales (CEPAL 2023). Así, ante un panorama plagado de transiciones claves para nuestras sociedades, ¿cómo pueden convertirse las economías latinoamericanas en la base material que posibilite desplegar los cambios necesarios en las demás agendas?

Estos son los ejes con los que apuntamos a generar un debate amplio, junto expertos y expertas de la región, para afrontar un proceso de reflexión que nos ayude a identificar cuáles son los senderos que los países de la región pueden recorrer. Necesitamos configurar un espacio deseado de llegada que -aunque su materialización final resulta incierta- brinde los marcos de acción para sociedades más justas. **Necesitamos darnos un propósito, un rumbo -en nuestro caso, un Sur- que dé sentido a estas transiciones hacia una mayor y mejor democracia.**

Matías F. Bianchi e Ignacio F. Lara

1. El coeficiente de Gini se usa para medir la distribución del ingreso. Es un índice que toma valores en el rango entre 0 y 1, en donde 0 corresponde a la equidad absoluta y 1 a la inequidad absoluta.

Referencias Bibliográficas

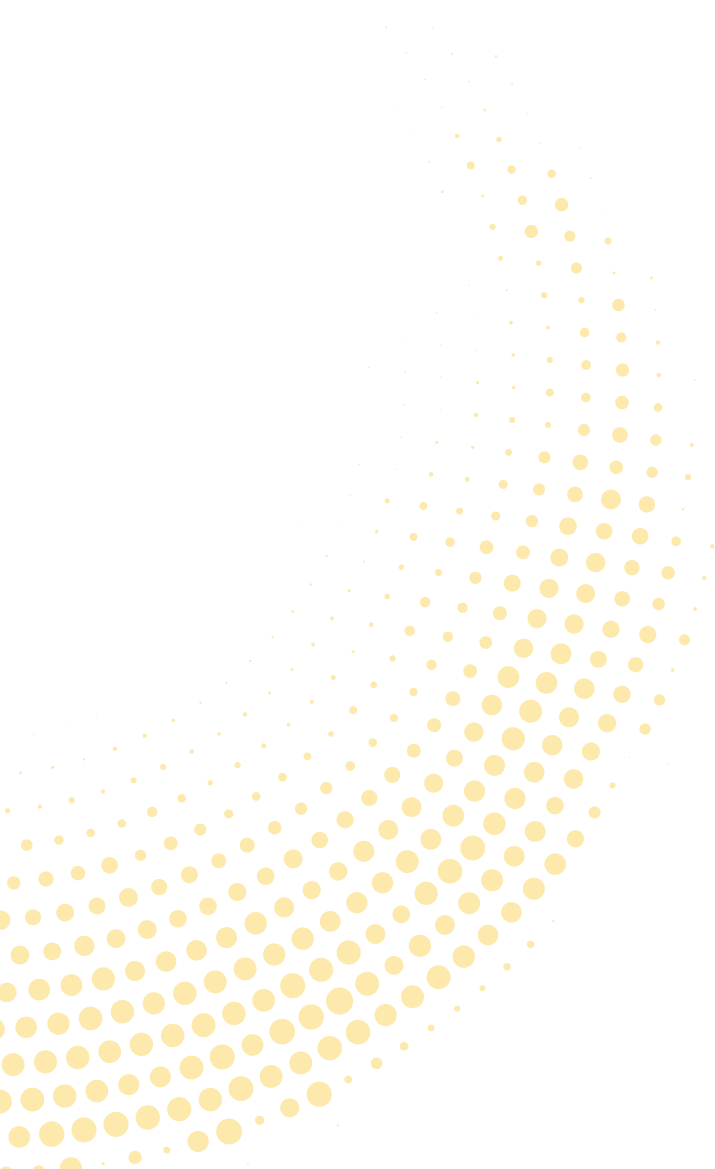
Bianchi, M. (18 de junio de 2023). La transformación digital requiere de acuerdos analógicos. *El País*. <https://elpais.com/america-colombia/2023-06-18/la-transformacion-digital-requiere-de-acuerdos-analogicos.html>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2003). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe, 2023*, LC/PUB.2023/11-P/Rev.1.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), CEPALSTAT, sobre la base de Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG).

Economic Commission for Latin America and the Caribbean (2023), *The economics of climate change in Latin America and the Caribbean, 2023: financing needs and policy tools for the transition to low-carbon and climate-resilient economies*, LC/TS.2023/154.

ONU Habitat (27 de junio de 2022). *Foro Urbano: Las ciudades son esenciales para construir un futuro más inclusivo y sostenible*. <https://news.un.org/es/story/2022/06/1510932>



La transición energética en América Latina: ¿más de lo mismo, pero “verde”?

Ignacio F. Lara

Resumen:

La transición hacia formas de producción y consumo limpios de la energía ya no es un tema de debate, sino un camino que ya se está transitando. Diversos gobiernos alrededor del mundo, junto a la sociedad civil y el sector privado se encuentran hace tiempo embarcados en este proceso. Sin embargo, esto no implica que la transición esté siendo planificada, ni ordenada, ni que esté tomando en cuenta las asimetrías existentes entre Norte y Sur, ni tampoco que incluya los cambios en la distribución de poder -global, regional y dentro de cada país-. El énfasis sigue estando en reducir las fuentes fósiles en la producción y consumo de energía, en aumentar la escala y la velocidad del despliegue de fuentes renovables y de otros procesos vinculados a la eficiencia energética y la innovación. Pero la actual transición energética -a diferencia de las del pasado- tiene un propósito: reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y lograr acercarnos a mayores niveles de sostenibilidad. Y, en este sentido, no son pocos los interrogantes que se abren: ¿Se reconoce -y hasta qué punto- el impacto diferencial de las consecuencias -económicas, políticas y ecológicas- de la transición energética para todos los países? ¿Basta con reemplazar fuentes energéticas (fósiles por renovables) para volver sostenible nuestro actual sistema de producción y consumo? ¿Cuáles son las potencialidades y los desafíos de América Latina en esta transición global? Estos son algunos de los interrogantes que guían el presente trabajo y a los que trataremos de dar respuesta.

Palabras clave: transición energética, cambio climático, geopolítica, renovables, América Latina.

Ignacio F. Lara es politólogo (UBA), tiene un Máster en Mercados e Instituciones del Sistema Global (ASERI, Italia) y un Ph.D. en Instituciones y Políticas (Università Cattolica del Sacro Cuore, Italia). Posee una amplia trayectoria en la enseñanza universitaria, el sector público, así como también en el tercer sector en Argentina, Italia y España. Fue Jefe de Gabinete de la Vicepresidencia de la Generalitat Valenciana (España) entre 2022 y 2023. Actualmente se desempeña como Project Manager en Asuntos del Sur y profesor visitante de la Alta Escuela de Economía y Relaciones Internacionales de Milán (Italia).

Identificador ORCID: 0000-0001-9905-0777

Introducción

Si bien la necesidad de encauzar una transición hacia un sistema energético a bajo contenido de carbono no es nueva en la agenda global, desde hace algunos años la urgencia por acelerar estos cambios ha crecido notablemente. Y esto ha ido de la mano de otra agenda que -pese a toda la evidencia científica- sí debe enfrentarse a negacionismo y relativismos: la del cambio climático, uno de los principales desafíos de los tiempos en los que vivimos.

En un contexto de policrisis, no es solo imperioso reconocer que la transición energética y el cambio climático están íntimamente interconectados -lo cual vuelve imposible el abordaje de uno si considerar el otro-, sino que resulta fundamental enmarcar ambas agendas en este escenario de múltiples y solapadas crisis, como el aprovisionamiento de alimentos, el acceso a recursos naturales, los desafíos geopolíticos, las migraciones, el aumento en el costo de vida y las amenazas vinculados a las nuevas tecnologías, por citar solo algunas (WEC, 2023).

La actual transición energética tiene como principal característica diferenciadora el hecho de ser *intencionada (purposive)*, está dirigida hacia la sostenibilidad, hay un objetivo que se busca alcanzar: reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (en adelante, GEI) y alcanzar patrones de producción y consumo de energía más sostenibles (Kern y Markard, 2016). Al constatar la existencia de un propósito que impulsa esta transición, resulta clave partir de la premisa de que los análisis técnicos sobre los cambios de vectores energéticos o innovaciones tecnológicas son necesarios pero insuficientes, ya que necesitamos un abordaje que incluya la acción de los gobiernos, sus políticas públicas y sus múltiples impactos.

Sin embargo, en tanto *problema super enmarañado* (Levine et. al, 2012), el abordaje del cambio climático y de la transición energética -así como muchos de los temas incluidos en la noción de policrisis- encuentran desafíos notables a la hora de pensar en una acción coordinada a nivel multilateral que pueda acompañar y fortalecer las acciones a nivel regional, nacional y subnacional. En un contexto de creciente deslegitimación de los marcos de gobernanza multilaterales, surge con más fuerza que nunca la necesidad de contar con acuerdos entre actores de distinta naturaleza, y en diferentes niveles para poder encauzar los espacios en los que materializar la coordinación de políticas, en su sentido más amplio (Bianchi y Lara, 2021).

Considerando todo lo anterior, no sorprende que la transición energética global presente enormes desafíos, tanto en lo que hace a la forma en la que se está produciendo como en el contenido mismo de este proceso. Ya no se trata de preguntar *¿la transición por qué?* sino también *¿la transición cómo?* o *¿la transición a qué costos?* En este sentido, es posible identificar -al menos- tres grandes desafíos que presenta a transición energética: la ya mencionada capacidad de una acción concertada a nivel regional o global; el fondo sobre qué tipo de transición energética estamos dispuestos a abordar (que va de la mano con qué costos estamos dispuestos a asumir); y las asimetrías no sólo entre el mundo industrializado y el resto del mundo, sino también a nivel regional e incluso dentro de los propios países.

América Latina y el Caribe presenta notables diferencias y particularidades sobre esta agenda. Considerada en su conjunto no aparece como un actor de peso en cuan-

to a producción y consumo de energía proveniente de fuentes fósiles, y en términos comparativos posee un elevado uso de fuentes renovables. A su vez, es una de las regiones del mundo que menos contribuye a la emisión de dióxido de carbono producto del consumo energético y representa solo el 8% de la población mundial y el 7% de la economía global. Sin embargo, el impacto del cambio climático se siente con mayor fuerza aquí que en otras regiones del mundo.

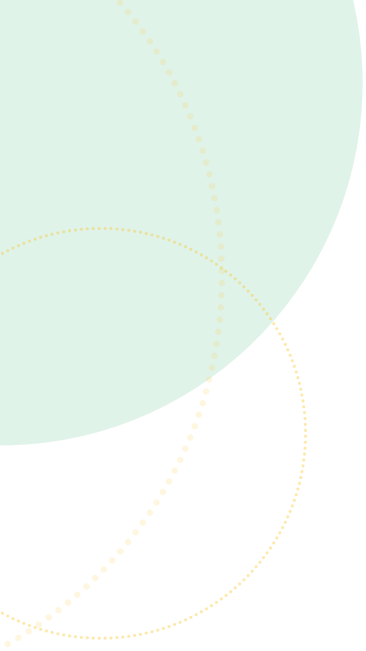
A esto se suma la inclusión de la región, en la agenda de la transición energética, como proveedora de minerales que son fundamentales para el masivo despliegue de tecnologías que permitan generar energía a través de fuentes renovables. Más allá de la paradoja de que la transición energética depende de uno de los sectores económicos más contaminantes -el de la minería-, esto pone importantes interrogantes sobre el tipo de transición que queremos abordar -recordemos que esta es “direccionada”-, y sobre cuán sostenible queremos que sea la transición energética para una región con deudas económicas y sociales estructurales.

Estos, y otros elementos, complejizan la consideración de las potencialidades de América Latina en la actual agenda global vinculada a la transición energética. Las asimetrías entre los países -en términos de acceso a los recursos, de desarrollo tecnológico, de disponibilidad de inversiones o de capacidad productiva, por nombrar solo algunas- cobran un rol fundamental para identificar las necesidades y posibilidades de cada país y región en esta transición. Pero la región también presenta buenas potencialidades para llevar a cabo “unas transiciones seguras, asequibles y rápidas” (IEA, 2023, p.15) debido a su dotación de recursos energéticos y minerales.

El trabajo comenzará con algunas consideraciones conceptuales sobre el concepto de transición energética. Sucesivamente se pasará al panorama energético mundial, para luego dar paso al análisis de la situación en América Latina y el Caribe. Por último, se esbozarán algunos lineamientos sobre algunos desafíos de importancia, a nivel global y regional, sobre la actual transición energética.

¿De qué va la transición energética en marcha?

Hace una década el foco sobre el futuro del sistema energético mundial oscilaba entre aquello que sucedía en los mercados de las fuentes fósiles -especialmente en lo referente al precio del petróleo, un supuesto pico petrolero o, en términos generales, a la geopolítica asociada a estas fuentes- y la agenda política del cambio climático derivado del consumo energético (Lara, 2014). En la actualidad, y especialmente luego de haber atravesado una disrupción tan grande como lo fue la pandemia del Covid-19, la acción global en las próximas décadas se presenta crucial. Si bien el énfasis sigue estando en reducir las fuentes fósiles en la producción y consumo de energía, en aumentar la escala y la velocidad del despliegue de fuentes renovables y de otros procesos vinculados a la eficiencia energética y la innovación, la urgencia hoy está puesta en la necesidad de reducir drásticamente las emisiones de gases de efecto invernadero y combatir el cambio climático. Lo que prima es la incertidumbre sobre los tiempos y la velocidad de la transición energética, en particular en términos de los desafíos de diseñar e implementar una agenda integral, energética y climática, que logre ser luego adaptada a las realidades de las distintas regiones del planeta.



Si bien el sistema energético está en constante evolución e innovación, hay momentos en los que dichos cambios -sea por la introducción de nuevas tecnologías o por la modificación de estructuras normativas y organizacionales- se conjugan con la pérdida de consenso de las tecnologías, de los procesos y las estructuras existentes. En esos momentos es en los que estamos en presencia de lo que se denomina una transición sociotécnica². Una parte considerable de los estudios sobre la transición energética se focalizan en el reemplazo de unas fuentes energéticas -o de tecnologías- por otras, poniendo el énfasis en su dimensión *limpia*. Arent et al. (2017) describen este tipo de transición en términos de “la sustitución de tecnologías y combustibles asociados en todos los subsectores energéticos y consumidores de energía” (p. 3). Pero vale la pena tomar en cuenta que no es lo mismo hablar de una transición limpia que de una transición sostenible o una que sea justa, ya que -en cada caso-, el adjetivo que acompaña en cierto modo define el tipo de proceso sobre el que se está poniendo el acento. De hecho, al pasar a hablar de transición energética sostenible, dichos autores incluyen otros factores, como

./... el trasvase de recursos entre sectores industriales y grupos políticos en competencia. Las partes interesadas en este proceso tienen distintos grados de poder político y económico, y comprender cómo influyen los factores político-económicos en las transiciones hacia energías limpias es crucial para formular políticas eficaces y facilitar la transición a sistemas energéticos sostenibles. (Arent et al. , 2017, p. v).

El abordaje de las transiciones desde los sistemas sociotécnicos ayudan a poner en evidencia que se trata de procesos más integrales y complejos, dado que son “cambios técnicos, sociales y culturales a gran escala y de amplio alcance para transformar las actuales prácticas e industrias insostenibles en otras más sostenibles” (Ratinen y Lund, 2016, p. 341). Entender las transiciones energéticas desde esta perspectiva implica considerar los cambios en los vectores energéticos, la infraestructura requerida y las tecnologías asociadas, así como también cambios políticos, normativos, de prácticas sociales y hasta de modelo de negocios (Verbong y Loorbach, 2012). En definitiva, el mayor foco de la transición energética debe -o debiera- estar centrado en los servicios y actividades que se hacen posible gracias a la energía (limpia), así como también en las tecnologías para su conversión y consumo.

En el pasado ya hemos experimentado importantes transiciones energéticas, como el pasaje del uso de la leña y la biomasa al carbón -durante la revolución industrial-, así como la incorporación del petróleo entre fines del siglo XIX e inicios del XX. Estas transiciones estuvieron impulsadas por el descubrimiento -y puesta en producción a escala- de una nueva fuente energética o por importantes innovaciones en el modo en que las fuentes energéticas existentes eran transformadas (como el motor de combustión interna). Sin embargo, como sugieren Kern y Markard (2016), la transición actual se diferencia de aquellas del pasado, entre otras cuestiones, en que estamos considerando una *transición energética intencionada hacia la sostenibilidad*. Esto significa que el principal motor detrás de la transición no es el descubrimiento de una nueva fuente

.....

2. Para más información, ver el artículo de Edomah et al. (2020). “Sociotechnical typologies for national energy transitions”. *Environmental Research Letters*, 15, 111001.

energética o el impulso dado por nuevas formas de convertir las fuentes energéticas existentes, sino la necesidad de disminuir las emisiones de GEI, y en términos generales dirigirnos a formas sostenibles de producción y consumo de energía -con todo lo controversial que puede ser la definición de “sostenibilidad” en este contexto-.

Siguiendo el análisis de estos autores, podemos identificar al menos cinco características principales de este tipo de transiciones intencionadas. En primer lugar, son procesos multidimensionales, dado que no se trata solo de nuevas tecnologías, sino también los cambios en las cadenas de valor, así como también los reordenamientos institucionales y organizativos de cada sector involucrado. En segundo lugar, estas transiciones implican un alto grado de incertidumbre y complejidad, ya que -pese a tener un propósito, que indicaría el rumbo a tomar- la cantidad de actores y variables intervinientes hacen que no se vislumbre con claridad el resultado al que se llegará. Un tercer elemento, que es actualmente el centro de numerosos análisis, es el rol de los gobiernos. Considerando el objetivo al que queremos llegar, este tipo de transiciones necesitan de una fuerte presencia de los gobiernos actuando a través de una de sus principales herramientas: las políticas públicas. En este sentido, la intervención del sector público será fundamental no solo para incidir sobre la direccionalidad, sino también sobre los tiempos y la profundidad de los cambios que están en juego. Arent et al. (2017) señalan que es en la implementación de políticas y programas destinados a reducir las emisiones de GEI en donde se centra gran parte del reto de la transición energética. Por su parte, Mazzucato y Silvers (2024) también ponen de manifiesto el rol que tienen los gobiernos para asegurar que las políticas públicas -y las inversiones a ellas vinculadas- estén alineadas a una estrategia de crecimiento sostenible e inclusivo, que moldeen el mercado en lugar de tener un rol reactivo o reparador. Este cambio que proponen, de una renovada configuración proactiva del mercado, llevaría a un “nuevo contrato social, que reúna a comunidades, instituciones públicas, trabajadores y proveedores de capital financiero e intelectual”.

La cuarta característica que Kern y Markard (2016) abordan está íntimamente vinculada a la tercera: si el objetivo de la transición no es dado, sino que es construido, y los gobiernos juegan un rol clave mediante la formulación de políticas públicas, el poder y el conflicto se encuentran inevitablemente presentes por ello que se hace referencia, como elemento diferenciador de estas transiciones, a la existencia de intereses creados y a los conflictos que surgen en torno a los objetivos de la transición. La gran cantidad de actores, cada uno con su poder y peso específico, vuelve el conflicto inevitable, dado que muchos verán sus intereses negativamente afectados. Por un lado, tenemos a las personas trabajadoras en aquellos sectores sobre los que se abordará la descarbonización del sistema, que -con justicia- ven el temor de perder sus fuentes de trabajo (e ingresos). Por el otro lado, tenemos actores con (notablemente) más poder, que son aquellos que poseen activos y tecnologías vinculados al sector de las fuentes fósiles, en grado de poder influir en los procesos políticos, tanto a nivel doméstico como internacional.

En quinto lugar, estas transiciones también se caracterizan por el importante rol que juega la localización de las regiones y países a la hora de abordarla. Desde la dotación de recursos naturales y minerales a disposición, del nivel de innovación tecnológica o de capacidad para invertir en nueva infraestructura -por citar solo algunos ejemplos-, existe una diferencia muy grande en términos de capacidades que no pue-

de ser obviada. Esto no sólo implica que la velocidad y profundidad de la transición energética variará de región en región, sino que aquí nuevamente se cumple la máxima de *no existe una solución única*. De este modo, además de considerar que las prioridades y necesidades varían entre regiones y países, se constata que las respuestas de política deben ir vinculadas al contexto en el que serán aplicadas.

Entre las múltiples cuestiones que podrían analizarse de la caracterización sobre las transiciones energéticas intencionadas, hay al menos dos que vale la pena subrayar. En primer lugar, que las políticas públicas -a nivel local- y la coordinación a nivel regional/global, son dimensiones cuya coordinación -o, al menos, algún incipiente nivel de alienación-, aparecen claves. Como ya se hizo mención, el cambio climático -el principal “motor” de la transición energética- es lo que se denomina como un *problema super enmarañado*. Levine et. al (2012) definen este tipo de problemas a través de cuatro características: no hay más tiempo que perder, hay una coincidencia entre quienes causan los problemas y quienes buscan su solución, no existe una autoridad centralizada que libre abordar estos problemas (o es extremadamente débil), y las respuestas políticas desatienden el futuro de forma irracional. En consecuencia, además de la necesidad de más (y no menos) Estado para poder llevar adelante -junto al sector privado y otros actores claves, como los trabajadores- las políticas tendientes a conseguir los objetivos de la transición (Mazzucato y Silvers, 2024) se necesitaría más (y no menos) colaboración regional/global para lograr una mayor coordinación y efectividad en estos procesos (Banchi y Lara, 2021).

En segundo lugar, al hacer explícita mención a la *sostenibilidad*, la transición energética intencionada nos pone delante de una serie de cambios y de consideraciones específicas. En ese sentido, la transición no puede ser meramente considerada como el intercambio de un vector energético por otro. La falta de sostenibilidad del mundo en el que vivimos no se soluciona cambiando fuentes energéticas -por ejemplo, fósiles por renovables-. Aquí es donde entran las visiones escépticas acerca de cuán verde o sostenible puede ser una transición basada en la intensificación de uno de los sectores económicos más contaminantes: la minería. Si bien abordaremos con mayor detalle en las siguientes secciones -dado que es uno de los principales temas que debe plantearse América Latina-, la consideración sobre la sostenibilidad del sistema energético (del actual y del que está construyéndose) va de la mano de cuáles son nuestras expectativas respecto a la energía -o sea, de aquellos servicios sobre los que se basan nuestra concepción de “calidad de vida” y las tecnologías a través de la que se canalizan esos servicios energéticos.

Actores y tendencias en el panorama energético global

La pandemia del Covid-19 produjo la disrupción más importante del panorama energético mundial de las últimas décadas -incluso mayor que la de la crisis financiera de 2008-. Sumado a los conflictos armados, que tienen involucrados a importantes productores de energía -como Rusia, debido a la guerra que inició contra Ucrania, o la inestable situación en Medio Oriente por el ataque israelí a Gaza-, la energía se encuentra como uno de los temas más importantes de la agenda internacional. A su vez, como ya se mencionó, la agenda de la energía está inextricablemente vinculada con

la del cambio climático. De acuerdo a los datos que presenta Climate Watch³ el 75% (37.407,79 MtCO₂e)⁴ de las emisiones globales de gases de efecto invernadero provinieron del sector energético en 2021, seguido de lejos por el sector agrícola, que representa el 12% (5.864 MtCO₂e) de dichas emisiones. Es por ello que las decisiones que se tomen en materia energética inevitablemente se repercutirán en la agenda climática -y viceversa-, por lo que, al analizar la transición energética, resulta necesario tener un primer acercamiento a la situación del panorama energético global, sea en cuanto refiere a las fuentes fósiles como al sector de las denominadas fuentes limpias.

En términos de consumo, la demanda total de energía primaria ha crecido en promedio anual de 1,4% entre 2013 y 2022, para situarse en los 619,63 exajulios (cuando a principios del siglo XXI dicho consumo se situaba en los 397,33 exajulios). Este constante crecimiento solo se vio interrumpido por la crisis financiera del 2008 y la derivada del Covid-19. Producto de esta última, junto a la fuerte contracción de la economía mundial, se produjo una importante reducción del 6,3% de las emisiones de CO₂ derivadas del consumo energético (BP, 2021). Sin embargo, la recuperación económica que se produjo en la post-pandemia -en donde las fuentes fósiles cumplieron un rol importante- hizo que los niveles de este tipo emisiones superaran las cifras prepandémicas.

Como se evidencia en la Tabla 1, las fuentes fósiles siguen representando el grueso del consumo mundial de energía primaria, representando el 81,5% del mix energético global. A este respecto, los países pertenecientes a la OCDE presentan un mayor peso en el consumo de petróleo y de gas natural, mientras que en muchos de los que no pertenecen a este selecto club, el carbón juega un rol destacado. La región de Asia-Pacífico representa el 47,1% del consumo mundial de energía primaria y China, por sí sola, representa el 27,6% de dicho consumo. A su vez, en su matriz energética el carbón cumple un rol notable: este país es el responsable del 56% de todo el carbón consumido en el mundo en 2023. Por su parte, Estados Unidos se sigue posicionando como el principal consumidor de petróleo y gas natural a nivel global.

En lo que hace a las reservas de estas fuentes fósiles, el Medio Oriente posee las principales reservas de petróleo y de gas natural al mundo, representando el 48,3% y el 40,3% respectivamente. De hecho, los países de la OPEP cuentan con el 35,4% de la producción mundial de crudo. No obstante, Estados Unidos es el principal productor de petróleo al mundo (20,1% del total) -manteniendo el notable y progresivo incremento de los últimos 18 años- y también el principal productor de gas natural (25,5% del total). En este sentido, vale la pena subrayar que la extracción de petróleo y gas natural no convencional ha sido clave para explicar -en parte- la performance del país nortamericano. Rusia es el segundo productor de gas natural al mundo, pero como consecuencia de la guerra con Ucrania, y las sanciones impuestas por muchos de sus principales compradores (como la Unión Europea), ha perdido posición en la producción global. En lo que respecta al carbón, aquí hay una mayor coincidencia entre la región que detenta las principales reservas y la que mayormente lo produce y lo consume: Asia-Pacífico.

.....

3. Ver: <https://www.climatewatchdata.org/>

4. Megatoneladas de CO₂ equivalente. Es una medida que calcula la emisión de todos los gases -incluyendo al metano y al óxido nitroso- como equivalente a las emisiones del dióxido de carbono.

Tabla I. Indicadores de reservas, producción y consumo de fuentes fósiles

		Petróleo	Gas Natural	Carbón
Reservas	2000	1.300,9 (Miles de millones de barriles)	138 (Billones de metros cúbicos)	984.453 (Millones de toneladas)
	2020	1.732,3 (Miles de millones de barriles)	188,1 (Billones de metros cúbicos)	1.074.108 (Millones de toneladas)
	Variación en los últimos 10 años	+1,3	+1,2	N/D
Producción	2000	74.569,6 (Miles de barriles diarios)	2.400,7 (Miles de millones de m3)	96,5 (Exajulios)
	2023	96.258,1 (Miles de barriles diarios)	4.059,2 (Miles de millones de m3)	179,2 (Exajulios)
	Variación en los últimos 10 años	+1,1	+1,9	+0,8
Consumo	2000	76.653,8 (Miles de millones de barriles)	2.399,4 (Miles de millones de m3)	98,8 (Exajulios)
	2023	100.220,6 (Miles de millones de barriles)	4.010,2 (Miles de millones de m3)	164 (Exajulios)
	Variación en los últimos 10 años	+1,1%	+1,7%	+0,2%
	Variación en los últimos 10 años	31,7%	23,3%	26,5%

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del Energy Institute (2024).

Alejándonos de las fuentes fósiles, pero aún sin por ello entrar de lleno las consideradas estrictamente *limpias*, el sector de la energía nuclear se mantiene firme, a pesar del renovado cuestionamiento que sufriera a causa del accidente de Fukushima (Japón) en 2011. De todos modos, este no es un recurso que se encuentre extendido de forma homogénea por el mundo: el 90% de la generación de energía nuclear se concentra en América del Norte, Europa y Asia-Pacífico (IEA, 2019). Pese a que el nuclear está siendo abandonado en países en los que tuvo un peso importante, como Alemania y Japón, la mayoría de los escenarios de la transición energética que hacen foco en la reducción de las fuentes fósiles en el mix energético mundial (IEA, 2021; Krishnan et al., 2021) no solo incluyen a la generación de energía nuclear, sino que mantienen la necesidad de incrementar su uso hacia el 2050 para poder cumplir con estas metas.

En 2023 volvió a disminuir ligeramente la cantidad de energía eléctrica generada por el sector nuclear, situándose en el 9,1% del total, y representa el 4% de toda la energía primaria consumida a nivel mundial (Energy Institute, 2024).

Pasando al ámbito de las renovables, estas vienen teniendo un crecimiento considerable en las últimas dos décadas. Tomando en consideración los últimos diez años, el consumo de todas las fuentes renovables aumentó en un promedio anual de 5,5% entre 2013 y 2023. Vale la pena recordar que en plena pandemia, cuando la mayoría de las fuentes energéticas primarias decrecieron, las renovables tuvieron un aumento del 9,7%. Sin embargo, y volviendo a los datos del consumo de energía primaria total, estas fuentes aún no logran aumentar su participación en el mix energético mundial, representando el 14,6%. A su vez, la generación y el consumo de estas fuentes se concentra aquí también en tres regiones: Asia-Pacífico, Europa y Norteamérica. Pero es que solo un país, China, representa el 32,2% de la generación mundial de electricidad utilizando fuentes renovables (excluyendo la hidroelectricidad), que es más de lo que generaron todo el continente americano, Medio Oriente y África en 2023.

Pese al aumento del 8,1% en las inversiones en energía y combustibles renovables a nivel mundial -unos USD 622.500 millones- y al incremento de la capacidad instalada en 2023 -en donde China instaló más potencia solar nueva que todos los demás países juntos- (REN21, 2024), estas fuentes aún no logran hacer retroceder el lugar privilegiado de las fósiles. Asimismo, la participación de las renovables varía notablemente entre sectores de actividad: el 16,8% en la industria, el 15,9% en la construcción, el 3,9% en el transporte y el 15,4% en el sector agrícola -que representa solo el 3% del consumo final de energía- (REN, 2024).

Junto a las renovables, hay dos ámbitos claves en el sector de la energía limpia -o sea, aquella que es producida con el menor impacto negativo hacia el ambiente-: el de la eficiencia energética y el de la innovación. Sobre la primera, pese a las considerables mejoras en indicadores como el de intensidad energética, aún nos encontramos lejos de los niveles necesarios para llegar a las metas de descarbonización de 2050. En cuanto al rol de la innovación, la Agencia Internacional de la Energía sostiene que aproximadamente el 50% de las reducciones de emisiones acumuladas necesarias para poner al mundo en una vía sostenible provienen principalmente de cuatro desarrollos tecnológicos: la electrificación de los sectores como la calefacción y el transporte; la aplicación de la captura, utilización y almacenamiento de carbono; el uso de hidrógeno bajo en carbono y de combustibles derivados del hidrógeno; y el uso de la bioenergía (IEA 2021). Pero no se debe perder de vista que pueden necesitarse entre 20 y 80 años para llevar estas tecnologías que están a nivel de prototipo a escala de mercado. Aquí, una vez más, el rol de los gobiernos aparece clave para dar impulso, estabilidad y fomentar acciones conjuntas con el sector privado, así como también tendiendo estrategias de colaboración entre países -sea en cuanto refiere al financiamiento o al traspaso de tecnologías-.

El panorama latinoamericano

América Latina y el Caribe se presenta como una región con una amplia diversidad de recursos energéticos, tanto renovables como provenientes de fuentes fósiles. Considerada como una unidad, es exportadora neta de energía. Sin embargo, la distribu-

ción de estos recursos no es homogénea, ya que hay países con amplias reservas y producción energética, que no sólo satisfacen su demanda interna sino que también tiene capacidad exportadora, mientras que otros países carecen de estas fuentes y dependen fuertemente de las adquisiciones energética del exterior (desde la propia región o fuera de ella).

En términos globales, salvo por las reservas de petróleo, no es una región que tenga un peso específico en materia de reservas, producción y consumo de energía. Venezuela, con 303,8 mil millones de barriles de reservas, representa el 17,5% de las reservas mundiales. Si quitamos del análisis las reservas de este país, América del Sur y Central representan solamente el 1,1% de las reservas mundiales de crudo. Volviendo a Venezuela, su producción de petróleo -si bien logró revertir más de una década de progresivo deterioro, aumentándola un 16,1% respecto al 2022- presenta aún niveles extremadamente bajos. De hecho, presenta un decrecimiento del 10,8% en promedio anual entre 2013 y 20223, sufriendo un grave desplome durante el Covid-19, del 41,2%. Así, el país con las mayores reservas de esta fuente fósil representa solo el 0,9% de su producción mundial, mientras Brasil -que posee solo el 0,7% de las reservas y el 3,6% de la producción mundial-, produce más petróleo que su vecino del norte.

Teniendo en cuenta que solo un 5% de toda la energía primaria mundial se consume en la región, se evidencian algunas tendencias que están alineadas con los desarrollos a nivel global, como el aumento sostenido en la demanda de energía -pasando de los 20,82 a los 21,28 exajulios entre 2000 y 2023- o el incremento del gas natural dentro del mix energético de estos países -de 98,3 a 161,7 mil millones de m³ en el mismo arco temporal, aunque en los últimos diez años se ha producido una retracción promedio anual del 0,3%- (Energy Institute, 2024). Respecto a esta fuente energética, pese a mejorar los niveles de inicios del siglo XXI, América Latina y el Caribe ha disminuido levemente sus reservas de gas natural, pasando de 8,11 (2010) a 7,94 (2020) billones de m³, destacándose nuevamente la posición de Venezuela (6,13 billones de m³), que es seguida -de muy lejos- por Brasil (0,44) y Trinidad y Tobago (0,37).

Para 2022, el sector del transporte -uno de los más difícil de reducir sus emisiones de CO₂- representó el 39% de toda la energía consumida, seguido por el industrial (28%), el residencial (16%), el comercial y de servicios (5%), el agro, pesca y minería (5%), el consumo no energético (4%) y la construcción y otros sectores (3%) (OLADE, 2023). De todos modos, como se aprecia en la Tabla 2, la región se destaca -desde hace tiempo- por el alto consumo de fuentes renovables. En varios países el consumo de estas fuentes representan casi un tercio del consumo de energía primaria total, y en Brasil este indicador llega al 48,7%.

El aporte de las hidroeléctricas es clave para explicar la participación de las renovables: el 51,2% de toda la electricidad generada en 2023 viene de aquí. Y si se le suman las demás fuentes renovables, la participación llega al 71,7%. Gran parte de la electricidad generada en Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Panamá, Paraguay y Venezuela proviene de sus hidroeléctricas, pero este recurso no está destinado a aumentar su participación por el impacto socio-ambiental que genera. Sin embargo, como sostiene la IEA (2023), se estima que la participación de la energía solar fotovoltaica y de la eólica en la generación de electricidad se duplicará para 2030, llegando a representar el 40% de la generación eléctrica en 2050, liderada por Brasil, México, Chile y Argentina. .

La región también es la segunda productora de biocombustibles, especialmente

gracias a Brasil que -con sus 429.000 barriles de petróleo equivalente al día en 2023- representa el 20,2% de la producción mundial. Y el liderazgo de este país en el ámbito de las renovables -una estrategia de su actual presidente- se ha visto acompañado por el ingente incremento de inversiones. En 2023, el 80% de todas las inversiones en energía limpia que se realizaron en América Latina se focalizaron en allí, con una considerable participación de las plantas de pequeña escala (5 megavatios o menos) (Roca, 19 de marzo de 2024).

Pese a lo anterior, América Latina aún tiene un largo recorrido por delante para mejorar la descarbonización de su sistema energético, así como también para lograr mejoras en el uso eficiente de la energía. Esto último es particularmente importante, debido a que se trata de economías que se destacan por la falta de eficiencia y de uso de tecnologías destinadas a ahorrar energía.

Tabla 2. Indicadores de la transición energética en países seleccionados

	Emisiones de GEI vinculadas con la energía		Consumo de fuentes fósiles		Consumo de energía primaria renovable	Intensidad del carbono	Consumo de energía primaria per capita	Intensidad de energía primaria en la economía
	2022 Mt CO ₂ eq	Variación 2017/22	2022 EJ	Variación 2017/22	2022 % CEPT	2022 - tonne CO ₂ eq por MJ	2022 - GJ per capita.	2022 - MJ por USD del PIB
Argentina	226,9	4%	3,1	-1%	12,8%	62,98	79,2	4,12
Brasil	506	-2%	6,7	-4%	48,7%	37,73	62,3	4,21
Chile	91	-4%	1,3	2%	28,1%	50,88	91,2	3,78
Colombia	129,5	2%	1,5	10%	30,9%	59,02	42,3	2,86
Ecuador	49,1	8%	0,6	10%	30,1%	62,34	43,7	4,33
México	577,5	1%	7,8	2%	9%	66,18	68,4	3,69
Perú	63,9	9%	0,9	12%	27,6%	53,04	35,4	2,87
T. y Tobago	20,6	-27%	0,6	-22%	0%	34,79	386,2	16,58
Venezuela	185,4	-35%	1,6	-34%	28,3%	83,92	78,1	17,92

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del Energy Institute (2024).

En lo que hace a la agenda de cambio climático, es importante considerar las fuertes asimetrías que caracterizan a América Latina y el Caribe, sea en relación de ésta al resto del mundo, como las fuertes e históricas desigualdades entre los países que la componen (Bárcenas et al. 2018; 2020). La región representa apenas el 5% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero vinculadas a la energía desde 1971 (IEA, 2023).

Al analizar las emisiones globales por sector de actividad, vemos que el sector energético representa un porcentaje mucho menor (47%) respecto a la media mundial, mientras que el sector agrícola (23%) y el de la silvicultura y el cambio en el uso de la tierra (19%) juegan un rol de mayor importancia en América Latina que a nivel global (OCDE, 2019; Ritchie, 2020). De todos modos, no se debe perder de vista el progresivo incremento del componente energético en las emisiones -en línea con la tendencia global-, especialmente en el sector del transporte, que actualmente es el responsable del 39% del consumo energético final (OLADE, 2023). Por otra parte, el peso de la región aumenta cuando se considera la emisión de otros GEI, como el metano, íntimamente ligado al uso de la tierra, la agricultura, la deforestación y el extractivismo.

Si tomamos sólo las emisiones de CO₂ vinculadas al consumo energético, nos encontramos con México y Brasil liderando las emisiones regionales, con 489,9 y 451 millones de toneladas de CO₂ respectivamente, en consonancia con los indicadores de la Tabla 2 respecto a las emisiones de todos los GEI. Sin embargo, pese a que Latinoamérica representa solo el 5,11% del total mundial (superando solo a África, que cuenta por el 3,8%), el impacto del cambio climático -actual y potencial- se presenta en distintos sectores claves de las economías de la región. Resulta importante tomar en consideración algunas características propias de la región al delinear los contornos del desafío climático que ésta ya afrontaba antes de la pandemia, entre las que se destacan: la paradoja temporal, la asimetría de la región vis-à-vis el resto del mundo y las fuertes desigualdades que la caracterizan (Bárcenas et al., 2018; 2020). En cuanto a la primera de estas, se presenta una situación por demás compleja, dado que es necesario actuar en forma inminente sobre un problema de largo plazo cuyos impactos más fuertes se estima se sentirán con mayor peso en el mediano plazo.

En lo que hace a la asimetría señalada, se conjuga el papel marginal de América Latina y el Caribe en términos de emisiones de CO₂ mundiales con unos efectos negativo del cambio climático que se sienten desproporcionadamente más fuerte aquí que en otras regiones⁵. Una situación análoga se experimentó con la pandemia del Covid-19, dado que hablamos de una región que representa poco menos del 9% de la población mundial, y llegó a contar por el 20% de los contagios y el 30% de las muertes por Covid-19 en todo el mundo hacia fines del 2020. A esto se suman las ya mencionadas diferencias en la estructura de las emisiones de la región en comparación con la media mundial, más allá que hay un progresivo incremento del componente energético en las emisiones, especialmente en el sector del transporte. De acuerdo con la UNEP⁶, la degradación que está padeciendo nuestro planeta -que afecta a 3,2 mil millones

5. La Cepal viene documentando los efectos de esta asimetría en diversos estudios. Dos de los casos más concretos de alta vulnerabilidad conjugada con bajas emisiones de gases de efecto invernadero lo configuran Centroamérica y el Caribe, como queda en evidencia en el trabajo de Bárcenas et al. (2020).

6. Ver: <https://www.unep.org/gef/focal-areas/land-degradation#:~:text=The%20impacts%20are%20simply%20staggering,farmers%20and%20the%20extremely%20poor.>

de personas- tiene un impacto desproporcionadamente peor para aquellos países y sectores que tienen menores capacidades para hacerle frente, como son las comunidades rurales, los pequeños agricultores y los sectores más pobres de la población.

En tercer lugar, nos encontramos con un tema, lamentablemente, recurrente. Al panorama de la desigualdad por ingresos estructural de América Latina y el Caribe, se suma -como ya hemos mencionado- que los sectores más ricos representan una mayor participación en las emisiones de CO₂ respecto a los sectores más pobres, pero son éstos quienes padecen con más fuerza el impacto del cambio climático. Por último, un lugar destacado en el análisis sobre la situación de la región en la actual transición energética global es el vinculado a los minerales necesarios para elaborar las tecnologías que producen energía con fuentes renovables. La mayor -y esperada- producción de autos eléctricos, de paneles fotovoltaicos o de turbinas eólicas, por citar solo tres ejemplos, va irremediablemente de la mano con el aumento en la inversión y extracción de estos minerales clave. De acuerdo con la AIE (2021; 2022), la extracción de cobre, cobalto, litio, manganeso y varios metales de tierras raras deberá multiplicarse por siete hacia 2030 para lograr los objetivos de descarbonización que dicho organismo se ha fijado para el 2050.

Chile, Brasil -con las segundas reservas mundiales de tierras raras (21 millones de toneladas), detrás de China- y Perú son importantes productores de minerales, tales como el cobre, el litio y el grafito, mientras Argentina y Bolivia se encaminan a fortalecer su posición en la extracción de litio (IEA, 2023). En el caso del cobre, por tomar un ejemplo, Chile es su principal productor a nivel mundial, ya que con sus 5.000.000 de toneladas representa el 23,2% de todo lo producido en 2023, seguido por Perú (10%). A su vez, el país trasandino ostenta las mayores reservas de este mineral, con 190.000.000 de toneladas (19% del total).

Pero quizás el caso más paradigmático sea, actualmente, el del litio, cuya producción global ha aumentado a un promedio anual del 20,6% entre 2013 y 2023. Chile, Argentina y Brasil representan el 35,9% de la producción mundial de litio y poseen importantes reservas de este mineral. Entre los tres, es Chile quien se encuentra en la delantera, con unas 9.300.000 toneladas en reservas y una producción de 56,5 mil toneladas en 2023 (Energy Institute, 2024). Asimismo, Bolivia aparece como un actor clave en el escenario del litio mundial dado que posee las mayores reservas de este mineral al mundo: 23 millones de toneladas. Este país, junto con Argentina y Chile, conforman el denominado *triángulo del litio*, que hace referencia a la zona geográfica que une a los tres países en donde se encuentra el 53,3% de las reservas de litio del mundo (USGS, 2024). Los proyectos de extraer litio en la Salina Grande (Argentina), así como en los salares de Uyuni y Coipasa (Bolivia) no solo aparecen como importantes oportunidades para atraer inversiones -solo en el caso de los proyectos bolivianos, la firma china CATL planea invertir mil millones de dólares (IEA, 2023)- sino también importantes señales de alarma. Y es que el impulso a las renovables no está exento de críticas y escepticismo. Cabaña Alvear (2022) pone de relieve cómo en tres zonas de la región -Oaxaca en México, la Guajira colombiana y la zona sur de Chile- los megaproyectos eólicos y solares que allí se propusieron generaron fuertes conflictos sociales, vulneraciones de derechos humanos y afectaciones a los ecosistemas.

Junto a la paradoja que implica poner el destino de la transición energética en las manos de uno de los sectores económicos más contaminantes -como es la minería-,

Lo anterior tiene fuertes implicancias en torno al control de la cadena de suministro de estos minerales que querrán asegurarse los países que lideran la producción de dichas tecnologías, así como también con la volatilidad del precio de estos minerales. Y aquí es donde la región tendrá que decidir qué tipo de rol tendrá en la transición energética, así como el tipo de inserción en el nuevo mercado mundial de la energía y -muy especialmente- qué tipo de modelo de desarrollo económico y social apunta a conseguir. En esta línea es que plantea Siroit (2024) las diferentes posiciones en las que se encuentran los países industrializados vis-à-vis aquello de nuestra región. Mientras los primeros ponen el foco en el acceso regular a estas materias primas -evitando cuellos de botellas o fluctuaciones bruscas en los precios que afecten el funcionamiento de sus industrias y el aprovisionamiento de servicios energéticos a distintos sectores-, en América Latina y el Caribe las necesidades y las amenazas son distintas. La situación actual, en la que se propone a los países latinoamericanos “aprovechar” su ventaja comparativa -debido a su dotación de recursos- para embarcarse con éxito en la actual transición energética corre el riesgo de repetir viejas experiencias de vínculos asimétricos entre países ricos e industrializados y aquellos países que no lo son. O’Sullivan y Bordoff (2024) alertan sobre la posibilidad de generar nuevas dependencias y caer en la denominada *maldición de los recursos*, así como ocurrió en el pasado con las fuentes fósiles, cuando su producción “sólo reportó modestos beneficios económicos a las comunidades locales, mientras que los cuantiosos ingresos públicos fomentaron la corrupción, redujeron el valor de la moneda y debilitaron las instituciones de gobierno, lo que se tradujo en un lento crecimiento general” (p. 70). Pese a que los autores reconocen que este camino es evitable, no por ello deja de ser un riesgo potencial para varios países de la región.

Así, por un lado, se pone de manifiesto la urgencia en aumentar los niveles de inversión, en modo de fomentar las actividades de exploración y extracción. Pero, por el otro, surgen las alarmas sobre el impacto de dicha expansión sobre la biodiversidad de la región y -especialmente- en las comunidades locales y pueblos indígenas que viven sobre (o cerca) los depósitos de estos minerales. La IEA (2023) advierte al respecto que:

Muchos de los recursos minerales se encuentran en ecosistemas sensibles que ya están sometidos a una serie de tensiones. Algunas de las mayores minas de cobre están en el norte de Chile, donde la escasez de agua es un problema crítico. Esta es también una zona de desarrollo del litio, y el agua necesaria para producir litio corre el riesgo de agravar el problema de la escasez de agua. En Brasil, varios yacimientos de bauxita y tierras raras se encuentran en la cuenca del Amazonas (pp. 48-49).

Es por esto que, junto a la necesidad de analizar en qué modo los países de la región podrán transitar la transición energética limpia -disminuyendo el contenido de carbono de sus sistemas energéticos-, resulta indispensable incorporar la consideración de las amenazas ambientales, sociales y culturales ya mencionadas, en modo de avanzar en la inclusión de la sostenibilidad en esta ecuación.

¿Por dónde avanzar?

Escala y velocidad son las palabras clave al hablar de la transición energética vinculada al cambio climático. Teniendo en cuenta que urgente no significa aleatorio, la necesidad de un abordaje integral -económico, ambiental, social, cultural y político-, que

haga que la transición sea sostenible a la vez que limpia, aparece como una condición indispensable. Es importante recordar que, cuando hablamos de transición energética *limpia* no estamos hablando de ausencia de emisiones de CO₂ y otros GEI, sino que tenga el menor impacto posible. No existe una fuente energética libre de consecuencias negativas ni de emisiones, y el hecho de que las fuentes renovables sean más limpias que las fósiles, no quiere decir que estén exentas de externalidades.

Durante la última Conferencia de las Partes (COP 28) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), celebrada en Dubai, su presidencia estableció que “acelerar una transición energética justa, ordenada y equitativa” debía convertirse en uno de los pilares fundamentales de la acción climática global. Sin embargo, a día de hoy, no hay indicios de una buena gestión, coordinación o fluidez de la transición energética limpia.

Al observar el orden energético mundial que pareciera emerger, se vislumbra la transformación que se ha producido en su conceptualización a raíz de los conflictos armados -principalmente, en Ucrania y en Gaza-. Así, mientras la transición energética aparecía impulsada por los imperativos del cambio climático, la actual (re)introducción de la seguridad energética y el aumento de las tensiones geopolíticas parecen haber matizado la ambición climática y el apoyo a avanzar en procesos más sostenibles.

Los principales consumidores de energía seguirán poniendo ingentes esfuerzos en mantener el acceso a las fuentes fósiles a la vez que aumentarán las inversiones en las renovables, lo cual es probable que retrase la eliminación del consumo (incluidos los subsidios) de las fuentes más contaminantes de sus mix energéticos. Esto irá de la mano, a su vez, de una mayor atención a la reducción de los riesgos en las cadenas de suministros de aquellos minerales críticos para el desarrollo de tecnologías utilizadas en el sector de las renovables. Respecto a estas últimas, es importante dejar a un lado el mito “democratizador” del acceso a la energía que se les suele endilgar, ya que las reservas y la producción mundial de minerales y metales de tierras raras necesarios se encuentran fuertemente concentrados. Y por último, a nivel global, los países deberán enfrentar un doble frente de tensión: por un lado, el interno, con aquellos sectores que se vean perjudicados por el avance de la industria de la energía limpia; y por el otro, el frente externo, en el cual deberán mitigar las eventuales consecuencias de las (crecientes) tensiones geopolíticas. Sobre esto último, O’Sullivan y Bordoff (2024) advierten:

/... en un panorama internacional en el que los alineamientos son fluidos, la confianza en las instituciones multilaterales es escasa y los recursos están muy dispersos, garantizar la cooperación de un amplio abanico de países para hacer frente al cambio climático resulta cada vez más difícil (p. 66).

Es por ello que, para avanzar en esta transición, es necesaria más -y no menos- cooperación, una renovada gobernanza multilateral que permita transformaciones sustanciales y a largo plazo, y no en meros “*parches*”. En esta línea es que se propone el modelo de gobernanza 3M: multilateral, multinivel y multiactoral (Bianchi y Lara, 2021). En primer lugar, se debería pensar en espacios de concertación innovadores, menos universalistas, pero aún así inclusivos y no reducidos en cuanto al número de participantes; acuerdos menos centralizados y no tan tradicionales, en los que las cuestiones estén entrelazadas y en los que existan agrupaciones temáticas o geográficas para abordar los retos mundiales. Al mismo tiempo, se necesita reforzar el vínculo entre los desafíos las acciones que deben emprenderse a distintos niveles, tanto

dentro de los Estados (desde el nivel local al nacional) como entre ellos. Por último, esta estrategia debe ser multiactoral, en la que los Estados reúnan a organizaciones de diversa índole y (especialmente) al sector privado, que se mueve con comodidad en el ámbito internacional y que, por ello, es tan difícil (e imprescindible) de llevar a las mesas de negociación y toma de decisiones.

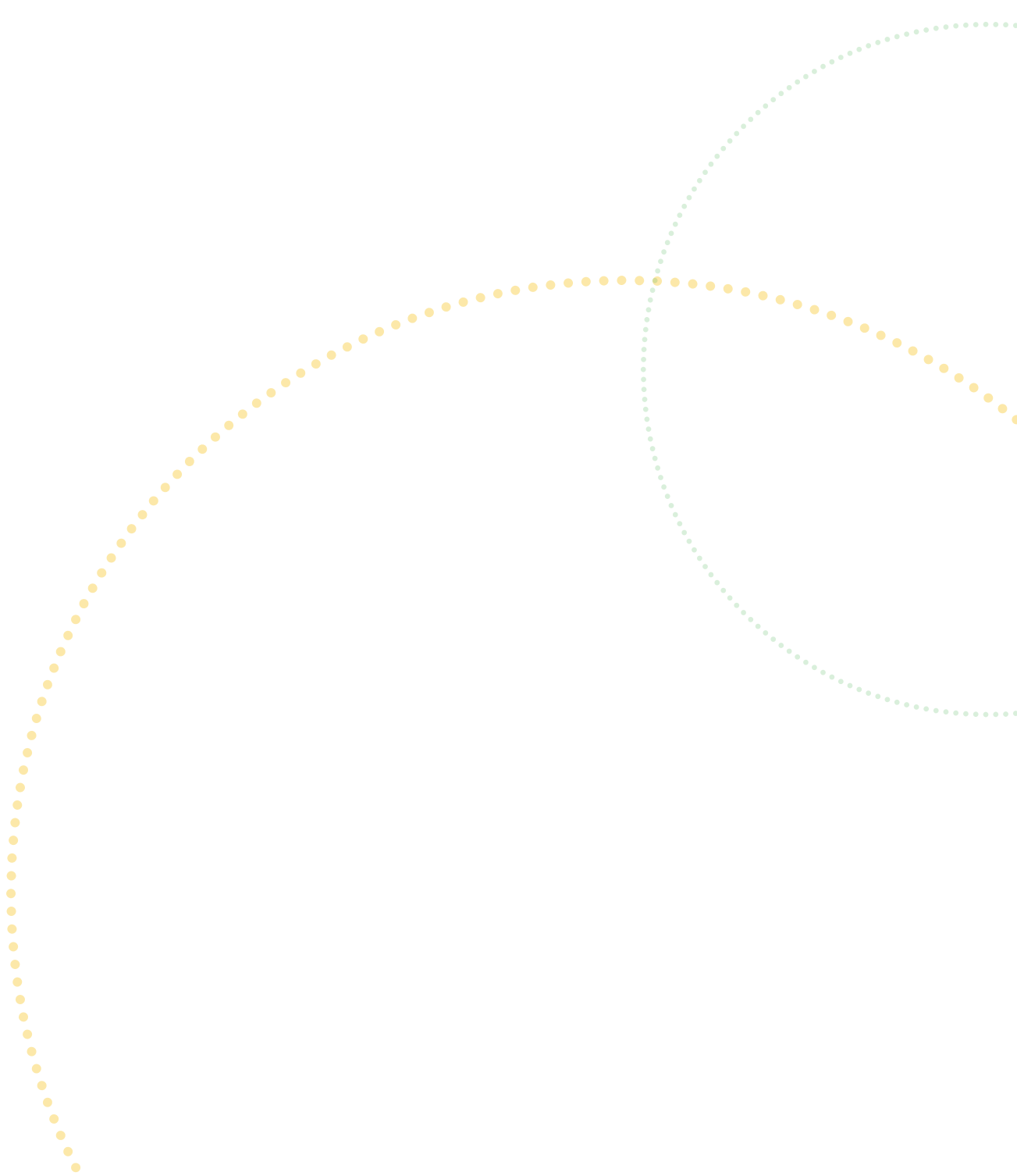
La región tiene la posibilidad de aprovechar la actual situación para generar agencia y posicionarse en modo distinto en la nueva configuración del orden energético y de la agenda global de cambio climático. El Brasil de Lula, que este año preside el G20 y el año entrante la COP 30 de la CMNUCC, así como Petro en Colombia, que preside la Conferencia de las Partes (COP 16) del Convenio sobre Diversidad Biológica, parecieran estar encaminándose en este sentido. La reciente experiencia de Escazú -creada en tiempos de desafección global con los esquemas cooperativos y multilaterales- también podría convertirse en una herramienta importante de cara al resto del mundo.

Volviendo a la consideración de la transición energética actual, su abordaje debiera evitar *volver verde* el sistema actual, ya que no es el reemplazo de barriles de petróleo por paneles fotovoltaicos -por ejemplo- lo que nos permitirá valorar la sostenibilidad de la transición energética. Se trata, una vez más, de planificar en modo integral la transición energética, impulsada no solo por la agenda de cambio climático, sino también por la del desarrollo económico y de la inclusión social, que sienten las bases de un sistema de crecimiento y equidad que hagan sostenible el sistema en el que viviremos. En línea con lo que Mazzucato y Silvers (2024) hacen mención, se trata de dar paso de un capitalismo de accionistas (*shareholders*), ya caduco, a uno de partes interesadas (*stakeholders*), en el que se renueven los equilibrios entre trabajo, capital y gobierno y que permite un trabajo conjunto hacia una economía más justa y sostenible.

Pero, como hemos visto, la agenda global de la transición energética no necesariamente se repercute del mismo modo, ni tiene las mismas implicancias, entre el Norte industrializado y el Sur global. Considerando los límites en términos de las capacidades estatales y del sector privado de gran parte de los países de la América Latina y el Caribe en cuanto a innovación y de acceso a inversiones, ¿cómo se posicionan los países de la región en esta transición energética limpia? Como hemos visto, la región ya tiene una fuerte incorporación de fuentes renovables en sus mix energéticos. A su vez, algunos países se encuentran con algunas ventajas que pueden ser explotadas, como aquellos que poseen acceso a minerales claves para la transición o aquellos que decidan invertir en el desarrollo de vectores energéticos menos contaminantes, como el hidrógeno verde.

Sin embargo, esta consideración cambia cuando pasamos de la transición limpia a la transición sostenible. Partiendo de la base del aumento exponencial en la extracción de minerales que deberá producirse para poder sostener el crecimiento del sector de las renovables, y considerando que América Latina posee importantes reservas de dichos minerales, pareciera que la región se encamina a mantener -o profundizar- sus vínculos con el resto del mundo como proveedora de materias primas -esta vez de minerales-, cargando con el peso del impacto de esta actividad. En este sentido, Bringel y Svampa (2023) advierten el peligro de que “para que China, Estados Unidos y Europa transiten hacia la desfosilización, se crean nuevas zonas de sacrificio en las periferias mundiales” (p. 52). Esto no debiera ser interpretado como una falta de consenso sobre la necesidad de descarbonizar el sistema energético actual, sino más de de compren-

der -y decidir- cómo se hará, a qué costo y bajo qué consensos. Esto significa plantearse un abordaje de la transición energética consistente con la sostenibilidad, que debiera encontrar a los países de la región actuando no solo sobre política energética, sino también en temas como el cuidado de la biodiversidad, las políticas de deforestación, los modelos agroproductivos y las necesarias modificaciones en el interior de la industria minera.





Referencias Bibliográficas

Arent, D., Arndt Ch., Miller M., Tarp, F. y Zinaman O. (2017). *The Political Economy of Clean Energy Transitions*. Oxford: Oxford University Press.

Bárcena, A.; Samaniego, J.; Galindo, L.; Ferrer Carbonell, J.; Alatorre, J.; Stockins, P.; Reyes, O.; Sánchez, L. y Mostacedo, J. (2018). *La economía del cambio climático en América Latina*. Santiago de Chile: Cepal.

Bárcena, A.; Samaniego, J.; Peres, W. y Alatorre, J. (2020). *La emergencia del cambio climático en América Latina y el Caribe: ¿seguimos esperando la catástrofe o pasamos a la acción?*, Libros de la Cepal, N° 160, Santiago de Chile: Cepal.

Bianchi, M. y Lara, I. (2021). "Gobernanza Regional 3M: Hacia una Convergencia del Multilateralismo en América Latina en Tiempos Pandémicos", Working Paper 1, Asuntos del Sur. Disponible en: <https://colabora.lat/wp-content/uploads/2021/04/PA-PER-BIANCHI-LARA.pdf>

Bordoff, J. y O'Sullivan, M. (30 de noviembre de 2021). "Green Upheaval. The new Geopolitics of energy". *Foreign Affairs*, <https://www.foreignaffairs.com/articles/world/2021-11-30/geopolitics-energy-green-upheaval>

Bringel, B. y Svampa, M. (2023). Del «Consenso de los Commodities» al «Consenso de la Descarbonización». *Revista Nueva Sociedad*, N° 306, pp. 51-70.

Bp (2021). *Statistical Review of World Energy*. British Petroleum. Disponible en: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>

Cabaña Alvear, G. (2022). "Las mil promesas del hidrógeno verde". *Revista Nueva Sociedad*. Disponible en: <https://www.nuso.org/articulo/las-mil-promesas-del-hidrogeno-verde/>

Energy Institute (2024). *Statistical Review of World Energy*. Disponible en: <https://www.energyinst.org/statistical-review#regional-overview>

IEA (2019). *Nuclear Power in a Clean Energy System*. International Energy Agency. Disponible en: https://iea.blob.core.windows.net/assets/ad5a93ce-3a7f-461d-a441-8a05b7601887/Nuclear_Power_in_a_Clean_Energy_System.pdf

IEA (2021). *Net Zero by 2050. A Roadmap for the Global Energy Sector*. International Energy Agency. Disponible en: https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroBy2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf

IEA (2022). "The Role of Critical World Energy Outlook Special Report Minerals in Clean Energy Transitions". International Energy Agency. Disponible en: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/ffd2a83b-8c30-4e9d-980a-52b6d9a86fdc/TheRoleofCriticalMineralsinCleanEnergyTransitions.pdf>

IEA (2023). "Latin America Energy Outlook". International Energy Agency. Disponible en: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/1055131a-8dc4-488b-9e9e-7eb-4f72bf7ad/LatinAmericaEnergyOutlook.pdf>

Kern, F. y Markard, J. (2016). "Analyzing Energy Transitions: Combining Insights from Transition Studies and International Political Economy". En Van de Graaf, T.; Sova-

cool, B.; Ghosh, A.; Kern, F y Klare, M. (eds.), *The Palgrave Handbook of the International Political Economy of Energy*. Palgrave Macmillan: London.

Krishnan, M.; Naucclér, T.; Pachtod, D.; Pinner, D.; Samandari, H.; Smit, S. y Tai, H. (2021). "Solving the net-zero equation: Nine requirements for a more orderly transition". McKinsey & Company. Disponible en: <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/solving-the-net-zero-equation-nine-requirements-for-a-more-orderly-transition#/>

Lara, I. (2014). "Geopolítica y gobernanza de los hidrocarburos". *Revista Relaciones Internacionales*, Vol. 23, N. 46, pp. 149-175.

Lara, I. (2021). "Democracia ambiental y gobernanza regional en América Latina". *Asuntos del Sur*, Serie de debates La Democracia Importa, Nro 18. Disponible en: <https://asuntosdelsur.org/publicacion/democracia-ambiental-y-gobernanza-regional-en-america-latina/>

Levine, K.; Cashore, B.; Bernstein, S. y Auld, G. (2012). "Overcoming the tragedy of super wicked problems: constraining our future selves to ameliorate global climate change". *Policy Sciences*, Volume 45, pages 123–152.

Mazzucato, M. y Silvers, D. (24 de enero de 2024). "How to Make the Green Economy a Just Economy", *Foreign Affairs*, <https://www.foreignaffairs.com/united-states/how-make-green-economy-just-economy>

OCDE et al. (2019). *Perspectivas económicas de América Latina 2019: Desarrollo en transición*. Paris: OECD Publishing.

OLADE (2023). *Panorama Energético de América Latina y el Caribe*. Organización Latinoamericana de Energía. Disponible en: <https://www.olade.org/wp-content/uploads/2023/12/PANORAMA-2023.pdf>

O'Sullivan, M. y Bordoff, J. (2024). "Green Peace. How the Fight Against Climate Change Can Overcome Geopolitical Discord". *Foreign Affairs*, Vol. 103, No. 4, pp. 62-77.

Ratinen M. y Lund, P. (2016). "Democracy and Transitions: European Experiences of Policy Inclusiveness and Changes in the Electricity Industry". En Van de Graaf, T.; Sovacool, B.; Ghosh, A.; Kern, F y Klare, M. (eds.), *The Palgrave Handbook of the International Political Economy of Energy*. Palgrave Macmillan: London.

REN21 (2024). *Renewables 2024 Global Status Report*. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century. Disponible en: https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2024_GlobalOverview_Full_Report_with_endnotes_web.pdf

Ritchie, H. (2020). "Sector by sector: where do global greenhouse gas emissions come from?". Publicado en *OurWorldInData.org*. Disponible en: '<https://ourworldindata.org/ghg-emissions-by-sector>'

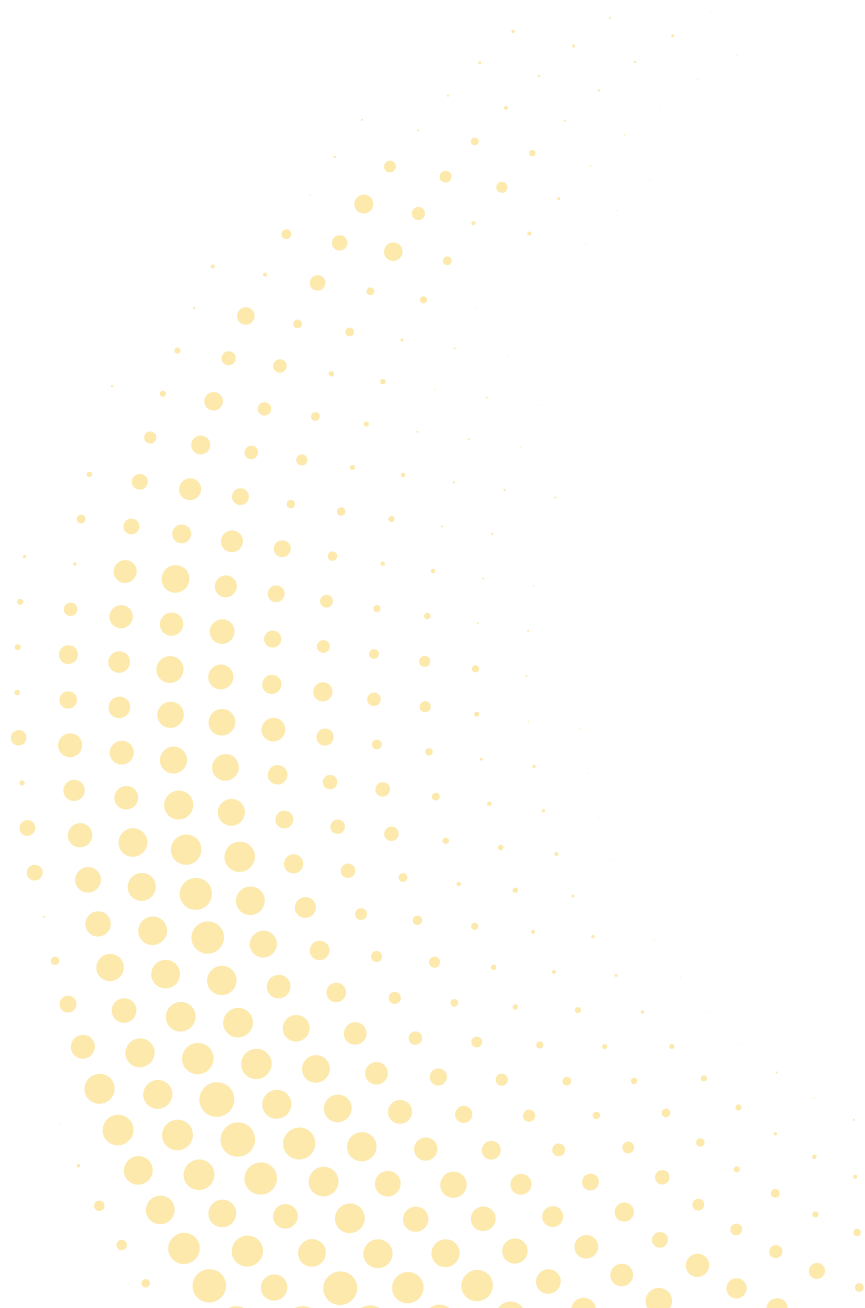
Roca, J. (19 de marzo de 2024). "Las pequeñas plantas fotovoltaicas convierten a Brasil en el tercer mercado solar del mundo y el más ecológico de América Latina". *El periódico de la energía*, disponible en: <https://elperiodicodelaenergia.com/pequenas-plantas-fotovoltaicas-convierten-brasil-tercer-mercado-solar-grande-mundo-ecologico-america-latina/>

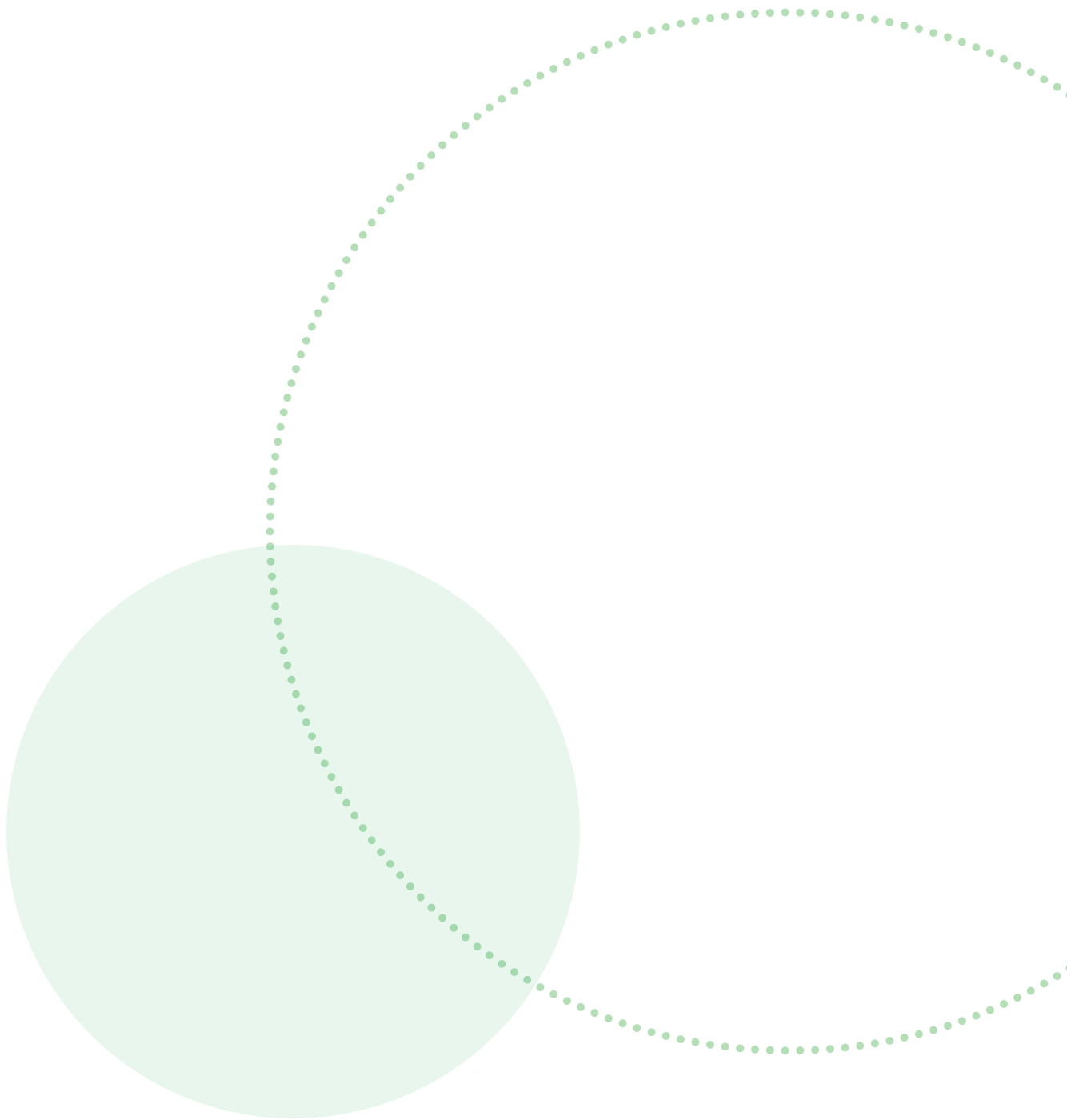
Siroit, G. (2024). "Los minerales críticos para las transiciones energéticas de América Latina y el Caribe". Organización Latinoamericana de Energía. Disponible en: https://www.olade.org/wp-content/uploads/2024/02/Minerales_Criticos_ALC_OLADE.pdf

USGS (2024). "Mineral Commodity Summaries 2024". United States Geological Survey. Disponible en: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2024/mcs2024.pdf>

Verbong, G., y Loorbach, D. (Eds.) (2012). *Governing the energy transition. Reality, illusion or necessity?* New York: Routledge.

WEC (2023). *Global Risks Report 2023*. World Economic Forum, Geneva. Disponible en: <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2023/>







La transición energética en América Latina: ¿más de lo mismo, pero “verde”?

IGNACIO F. LARA



UN PROYECTO DE



CON APOYO DE



International Development Research Centre
Centre de recherches pour le développement international

ISBN 978-631-90453-6-9



9 786319 045369