

ORGANIZADORES:

**Mahatma Ramos dos Santos, Ticiane de Oliveira Alvares,
Rodrigo Pimentel Ferreira Leão, Isadora Coutinho**

TRANSICIÓN ENERGÉTICA

GEPOLÍTICA, CORPORACIONES, FINANZAS Y TRABAJO



Instituto de Estudos
Estratégicos de
Petróleo, Gás Natural e
Biocombustíveis

ORGANIZADORES:

**Mahatma Ramos dos Santos, Ticiane de Oliveira Alvares,
Rodrigo Pimentel Ferreira Leão, Isadora Coutinho**

TRANSICIÓN ENERGÉTICA

GEOPOLÍTICA, CORPORACIONES, FINANZAS Y TRABAJO



**Friedrich
Ebert** 
Stiftung



Instituto de Estudos
Estratégicos de
Petróleo, Gás Natural e
Biocombustíveis

©Mahatma Ramos dos Santos, Ticiana de Oliveira Alvares
Rodrigo Pimentel Ferreira Leão e Isadora Coutinho
Editora Telha

Reservados todos los derechos.

Reproducción no autorizada de esta publicación, total o parcial,
constituye una infracción de derechos de autor. (Ley 9.610/98)

Producción editorial

Editor: Douglas Evangelista

Gerente Editorial: Mariana Teixeira

Coordinación editorial: Mariana Teixeira

Revisión de texto: Equipe Telha

Portada: Fernando Campos

Diagramación: Rennan Andrade

Catalogación en publicación

Preparado por el bibliotecario Janaina Ramos – CRB-8/9166

T314

Transición energética: geopolítica, corporaciones, finanzas y Trabajo [recurso digital] / Organização de Mahatma Ramos dos Santos, Ticiana de Oliveira Alvares, Rodrigo Pimentel Ferreira Leão, et al; Tradução de Georgia Pereira. – Rio de Janeiro: Telha, 2025.

Otro organizador: Isadora Coutinho.

Autores: Mahatma Ramos dos Santos, Ticiana de Oliveira Alvares, Rodrigo Pimentel Ferreira Leão, Isadora Coutinho, André Pimentel Ferreira Leão, Rafael Rodrigues da Costa, José Sergio Gabrielli de Azevedo, Nelson de Chueri Karam, Luisa Cruz.

4400 Kb.

ISBN 978-65-5412-700-4 (e-book)

1. Transición energética. 2. Recursos naturales. 3. Energía. 4. Medio ambiente. 5. Geopolítica. I. Santos, Mahatma Ramos dos (Organizador). II. Alvares, Ticiana de Oliveira (Organizador). III. Leão, Rodrigo Pimentel Ferreira (Organizador). IV. Pereira, Georgia (Tradução). V. Título.

CDD 333.79

Índice para catálogo sistemático

I. Transición energética

Editora Telha

Rua Uruguai 380, Bloco E, 304

Tijuca, Rio de Janeiro/RJ - CEP 20.510-052

Teléfono: (21) 2143-4358

e-mail: contato@editoratelha.com.br

Sitio: www.editoratelha.com.br

SUMÁRIO

PREFACIO	5
PRESENTACIÓN	8
CAPÍTULO 1	
INTERPRETACIONES SOBRE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y EL ROL DE LOS ACTORES CENTRALES: LA VISIÓN DE INEEP	12
<i>Rodrigo Pimentel Ferreira Leão e André Pimentel Ferreira Leão</i>	
CAPÍTULO 2	
LA DISTINTA ESTRATEGIA DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN LAS MAJORS DE EUROPA Y DE ESTADOS UNIDOS	38
<i>Rodrigo Pimentel Ferreira Leão, Rafael Rodrigues da Costa e André Pimentel Ferreira Leão</i>	
CAPÍTULO 3	
ECONOMÍA POLÍTICA DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA: UNA MIRADA A LOS ACTORES NO CONVENCIONALES	70
<i>José Sergio Gabrielli de Azevedo e Rodrigo Pimentel Ferreira Leão</i>	
CAPÍTULO 4	
FONDOS VERDES, MILITANCIA DE ACCIONISTAS Y CONTABILIDAD EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA	110
<i>José Sergio Gabrielli de Azevedo</i>	
CAPÍTULO 5	
BRASIL, TRANSICIÓN JUSTA Y EMPLEOS VERDES: UNA AGENDA EN CONSTRUCCIÓN	147
<i>Isadora Coutinho, Mahatma dos Santos e Ticiane Alvares</i>	
CAPÍTULO 6	
LA EMERGENCIA CLIMÁTICA Y LOS TRABAJADORES: LA EXPERIENCIA DE CANDIOTA	177
<i>Nelson de Chueri Karam e Luisa Cruz</i>	

PREFACIO

La obra que tuve el honor de prefaciarse sintetiza la misión del Instituto de Estudios Estratégicos del Petróleo, Gas Natural e Biocombustibles (Ineep) y la virtud de su plantel. Tenemos aquí un compendio de aliento, con artículos provocadores que buscan, cada uno con su propósito, ampliar el debate sobre el objetivo y los beneficiarios de la transición energética, problematizando lo que a veces se da por sentado: nadie está en contra de la migración energética. Salvo uno u otro negacionista inflexible, inmune a los hechos o incluso a la constatación más prosaica de la intensificación de los incidentes climáticos, la mayoría de la gente sabe que será necesario cambiar nuestra matriz y difieren, como mucho, sobre cuándo y cómo. A estas dudas, el estudio de Ineep añade algunas: ¿quién es el sujeto? ¿Quién ejecuta? ¿Quién se beneficia? ¿Quién paga la cuenta?

Mucho más allá de una preocupación presupuestaria, hablar de deberes y responsabilidades constituye el fundamento metodológico de la defensa teórica y, sobre todo, política de una transición energética justa. Harold Laswell acuñó la expresión que hoy sirve como síntesis de la práctica de la Política: “Quién recibe qué, cuándo y cómo”. Partiendo de la consideración histórica de la desigualdad (y de la pobreza) energética como uno de los principales factores de fragilidad social y disparidad socioeconómica entre los pueblos, sacar a la luz el conflicto distributivo es una tarea primordial en este punto culminante de la Historia, en el que revisitamos nuestros modos de producción frente a un horizonte de sostenibilidad. No lo hacemos por deseo o demostración de virtud, sino más que nunca porque estamos convencidos de que se trata de un esfuerzo crucial para la supervivencia de nuestra especie. Justamente por eso, por toda esa importancia, el deber de repensar las bases de nuestro entramado energético y dónde queremos asentar las bases de nuestro proyecto de país nos es impuesto.

Tuve la oportunidad de servir como Senador de la República en la 56ª legislatura (2019-2023), ocasión en la que pude ser testigo de la fibra y el valor de Ineep y de sus investigadores, apoyo permanente en los de-

bates legislativos, en ese momento especialmente centrados en la formación de un dique estratégico de resistencia a una avalancha de propuestas deconstruccionistas que pretendían desarticular cualquier forma de planificación económica sectorial en el Estado brasileño, liquidando todas las herramientas disponibles al alcance de la gestión pública, y la inmediata enajenación a cualquier precio de cualquier activo perteneciente a una entidad federada. De la República (*res publica*) se intentó hacerla cosa nula (*res nullius*), y, si no tuvieron éxito en este proyecto suicida, fue gracias al trabajo y a la diligencia de los hombres y mujeres que componen el plantel de los institutos de investigación como Inep. No es insignificante que pudimos observar, al mismo tiempo, ataques permanentes a todo lo que representaba la acumulación de conocimiento científico. La autoridad construida gradualmente a través del debate y de la síntesis dialéctica suena como un anatema para los conservadores, que no admiten que el futuro siempre viene y que siempre vendrá. Y vendrá de hecho.

En materia de transición energética, el futuro ya ha llegado. Se me encomendó la difícil tarea de dirigir Petrobras en uno de los períodos más críticos de su historia, promoviendo no sólo el reencuentro con el pueblo brasileño en ocasión de su 70º aniversario y después de un sinfín de insultos y difamaciones, sino también lanzando las bases para un cambio comercial y empresarial con repercusiones directas e indirectas en todo Brasil, ligadas al vigor económico de esta empresa que desempeña un papel único como mayor promotora de la innovación y del desarrollo científico y tecnológico del país.

Sacamos la corporación, sus activos y empresas subsidiarias del mostrador de liquidación y retomamos el diálogo con actores públicos, privados y de la sociedad civil, hacia la reflexión sobre nuestro futuro, renovando nuestro compromiso para que, sea cual sea ese futuro, los brasileños y las brasileñas encuentren a Petrobras comprometida con el desarrollo de la nación y con su crecimiento tecnológico y fortalecimiento social.

Vengo diciendo, por todo Brasil y en otros lugares, que debemos tomar control de nuestro presente y considerar con atención el contexto que se nos ofreció como desafío: observar que el tiempo de la transición energética se acerca y que, a remolque de esa constatación, se cierran

puertas mientras se abren otras. Más que transición, necesitamos ver una integración energética, la sustitución progresiva de fuentes, buscando una mayor descarbonización de las actividades económicas y un mejor aprovechamiento de nuestros recursos finitos, aspirando a un mayor valor agregado. Más que hablar en empresas y países, debemos comprender ecosistemas de producción y consumo, aprovechando nuestras potencialidades e impulsando un desarrollo tecnológico que nos permita aprovechar las viejas energías de la mejor forma y avanzar en nuevas fuentes sin miedos, tibiezas ni mezquindades. Esto porque el rediseño de la economía renueva, como ya se mencionó, el deber de posicionarse frente a las injusticias. Con relación a ellas, ¿nos levantaremos, nos silenciaremos o nos subordinaremos?

Al matizar y revelar los diversos tonos del proceso de transición energética, señalando a los actores y sus sistemáticas elegidas, Ineep aporta al debate público un registro de casos pertinentes y claves de interpretación de la realidad que se observa en el presente, pero también de la que se pretende constituir en un futuro más humano. En un ambiente mediático reconocidamente oligopolizado y terriblemente pasteurizado, se presenta una chispa de nuevas ideas entrelazadas a un desafío: hacer de la transición energética justa algo más que una simple palabra de moda o un lugar común, una profesión de fe, un proyecto de futuro. Me siento orgulloso de haber podido estar al lado de estos autores y autoras en esta difícil pero necesaria tarea. Invito a los lectores a sumarse, ampliando sus horizontes y ensayando con nosotros un rechazo convencido al letargo de la resignación.

Que lleven con la lectura la invitación para hacer cuestionamientos y reflexiones tan necesarias para la construcción colectiva de un futuro más humano, justo y sostenible para nuestro país.

Jean Paul Prates

PRESENTACIÓN

El sistema energético global pasa por profundas transformaciones marcadas por la sustitución de la matriz energética basada en combustibles fósiles por fuentes de energía renovable. Ese proceso, denominado “transición energética”, implica no sólo la generación de energía, sino también la búsqueda de una mayor eficiencia energética, transformación de las redes de distribución y de la infraestructura, desarrollo de soluciones de almacenamiento de energía, además de cambios en la organización productiva de diversos sectores y actividades con impactos directos sobre los trabajadores. Esas transformaciones, atravesadas por las agendas ambiental y climática, ocurren con el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mitigar los efectos del cambio climático, implicando reformulaciones en el modelo de desarrollo a escala local y regional para que sea más sostenible.

El Instituto de Estudos Estratégicos do Petróleo, Gás Natural e Bio-combustíveis (Ineepp) viene dedicándose a los desafíos asociados a las dinámicas sociales, económicas, geopolíticas y ambientales inherentes al proceso de transición energética en curso en Brasil y en el mundo. Guiado por la misión de producir conocimiento sobre energía para promover la soberanía y el desarrollo nacional, la inclusión social y una transición energética justa, Ineepp entiende la transición energética como un proceso que requiere un conjunto de acuerdos entre diferentes actores, entre ellos tiene destaque el Estado y su papel central en la coordinación de políticas energéticas. Tal proceso, por tener su principal vector dinámico en la (geo)política, más allá de sus aspectos técnicos y regulatorios, no presenta un camino único y tampoco es lineal. Por el contrario, ofrece una pluralidad de trayectorias, temporalidades e intereses distintos, guiados por condiciones sociales, ambientales, económico-financieras, tecnológicas y geopolíticas a diferentes escalas.

La transición energética no sólo implica varios desafíos e incertidumbres, sino que también genera variados impactos sociales, políticos y económicos. Desde la perspectiva de Ineepp, para que este proceso se dé

de manera justa, es crucial considerar a los trabajadores, para que tengan acceso a capacitación y a oportunidades de empleo, además de asegurar especial atención a las comunidades y territorios afectados por las transformaciones derivadas de la sustitución de fuentes de energía. Asimismo, garantizar la soberanía energética y el acceso a la energía a precios justos son cuestiones que deben tenerse en cuenta.

Es a partir de esa comprensión que Ineeep, en colaboración con la Fundação Friedrich Ebert Stiftung (FES), presenta ese libro que busca, a través de sus seis capítulos, contribuir y subsidiar el debate sobre el tema de la transición energética justa en Brasil, especialmente, en el movimiento sindical nacional.

El primer capítulo, escrito por Rodrigo Pimentel Ferreira Leão y André Pimentel Ferreira Leão, explora la perspectiva de Ineeep sobre el proceso de transición energética. Los autores parten del reconocimiento de la existencia de diferentes interpretaciones sobre cómo se desarrollará este proceso a lo largo del tiempo. Por un lado, el punto de vista según el cual la transición energética avanzará sin grandes percances, con el liderazgo de los organismos multilaterales; por el otro, el enfoque de la economía política que resalta las incertidumbres que rodean este proceso y las acciones de los Estados Nacionales, influenciados por cambios en el escenario geoeconómico y geopolítico. A partir de discusiones sobre el papel de los Estados Nacionales, de los múltiples actores involucrados y de las transformaciones en la geopolítica energética global, los autores sostienen que la interpretación de la transición energética de la economía política es la más apropiada para comprender las complejidades de este panorama.

El segundo capítulo, escrito por Rodrigo Pimentel Ferreira Leão, Rafael Rodrigues da Costa y André Pimentel Ferreira Leão, busca comprender cómo han actuado las grandes empresas petroleras (*majors*) de Europa y Estados Unidos con relación a la transición energética. El texto aborda la tesis de que la relación entre los Estados Nacionales y las empresas petroleras de sus respectivos países juega un papel decisivo en la formulación estratégica de estas corporaciones en el mediano y el largo plazo. Las condiciones geopolíticas, la estructura del segmento energético y las políticas públicas formuladas en cada nación influyen en los diferen-

tes rumbos y movimientos presentados por las *majors*, lo que ayuda a explicar por qué las petroleras europeas están muy por delante de las otras en la expansión de sus operaciones en los sectores de energía limpia.

El tercer capítulo, por su turno, escrito por José Sergio Gabrielli y Rodrigo Pimentel Ferreira Leão, más allá de abordar la ascensión de propuestas para la descarbonización de la economía en el escenario postpandemia, aboga por la necesidad de profundizar los estudios sobre la relevancia de los actores entendidos como “no convencionales”. Al arrojar luz sobre la economía política de la transición energética, el estudio aborda el papel de actores a menudo dejados de lado en los análisis más tradicionales sobre el tema, a saber: los trabajadores (sus representaciones institucionales y movimientos), las startups y los fondos financieros “verdes”.

Siguiendo esa misma intención, en el cuarto capítulo, José Sergio Gabrielli examina cómo el mercado financiero no sólo viene adaptándose a este contexto de descarbonización de las economías, sino que, sobre todo, ha jugado un papel activo en la aceleración del proceso de transición energética. El autor destaca que la expansión de los llamados *green bonds*, la multiplicación de las fuentes de financiación destinadas a proyectos renovables y la creciente militancia de los fondos de inversión “verdes” son aspectos que forman parte de las disputas en torno a las estrategias de transición energética.

Concomitantemente a la expansión global de la pauta verde, surge la necesidad de mejorar las condiciones laborales en medio a las transformaciones derivadas de la transición energética y, así, mirar de forma atenta la participación de los trabajadores en esa coyuntura. Es en este escenario que la agenda de la transición justa gana destaque en los dos capítulos siguientes.

El quinto capítulo, escrito por Isadora Coutinho, Mahatma Ramos dos Santos y Ticiane de Oliveira Alvares, enfatiza que la discusión sobre la transición energética justa abarca cuestiones que van más allá de la sustitución de fuentes de energía. A partir de un relato de la formulación de la agenda de la transición justa, que incorpora las reivindicaciones y propuestas del movimiento sindical, los autores presentan, por un lado, cómo las organizaciones sindicales en Latinoamérica vienen apropiándose de ese debate y, por el otro, cómo la agenda viene siendo objeto de

disputa. Abordan los impactos de la transición energética en el mercado laboral, especialmente en lo que respecta a la generación de los llamados empleos “verdes”, tanto en términos de cantidad como de condiciones laborales. Luego llevan el debate a la realidad brasileña, ubicando la transición energética como una oportunidad en el país, dada su matriz diversificada, el potencial de Petrobras y los desafíos de retomar un proyecto de desarrollo nacional. Defienden también que es necesaria una amplia participación de los trabajadores, de la sociedad civil y de los estados subnacionales para que la diversificación de la matriz brasileña sea inclusiva y esté vinculada a un proceso de desarrollo soberano e inclusivo.

Finalmente, el sexto y último capítulo, escrito por Nelson de Chueri Karam y Luisa Cruz, presenta el contexto del carbón en Brasil, principalmente en el sur del país, a partir de un estudio de caso sobre los dilemas que rodean la transición energética justa en el municipio de Candiota, Rio Grande do Sul. Abordando desafíos económicos y sociales, con destaque en aquellos pertenecientes al contexto sindical, los autores apuntan que es posible dar un papel protagónico a los actores locales en un proceso complejo y, a menudo, traumático de transición energética y económica.

Por lo tanto, este libro pretende demostrar que la categoría transición energética expresa una agenda política aún en disputa por diferentes actores e institucionalidades, una agenda compleja, marcada por incertidumbres y cuya trayectoria está asociada a dinámicas geopolíticas globales y a cómo esos múltiples actores se apropian del producto de esa transición. Además, es una obra que consolida gran parte de las reflexiones realizadas por el equipo de INEEP y sus socios a lo largo de su trayectoria, y que reafirma su compromiso con la promoción de la soberanía y el desarrollo nacional, la seguridad energética, la inclusión social, los derechos humanos fundamentales, la valorización del trabajo y la transición energética justa.

INTERPRETACIONES SOBRE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y EL ROL DE LOS ACTORES CENTRALES: LA VISIÓN DE INEEP

Rodrigo Pimentel Ferreira Leão¹

André Pimentel Ferreira Leão²

1 INTRODUCCIÓN

El tema de la transición energética viene adquiriendo cada vez más relevancia a medida que se intensifican los debates sobre los cambios climáticos, ilustrando la necesidad de pensar en formas de descarbonizar las economías nacionales a través del uso de fuentes de energía limpia, en contraste con el predominio del petróleo. Las conferencias internacionales sobre el clima, patrocinadas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y celebradas anualmente, vienen representando los principales espacios para discutir ideas sobre los medios para combatir el calentamiento global y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Esa lucha depende, sobre todo, de las políticas energéticas de los países, que siguen un curso de acción acorde con la estrategia desarrollada por sus Estados Nacionales y según las especificidades de sus intercambios comerciales, economías, tecnologías militares y la región donde se ubican. Sin embargo, otros actores, como las empresas del sector energético, los sindicatos y las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) tam-

1 Economista, estudiante de doctorado en Economía Política Internacional en la Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) y ex presidente de Petrobras Comercializadora de Energia S.A. Las opiniones del autor no reflejan la visión de la empresa.

2 Investigador del Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Ineepp) y doctor en Ciencia Política por el Instituto de Estudos Sociais e Políticos da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IESP-UERJ).

bién influyen sobre el proceso de toma de decisiones de los Estados que estructura la gobernanza global de la energía.

En ese sentido, se observa que el proceso de transición energética es desafiante, complejo y dependiente de diferentes variables. Una de las tareas más difíciles es conciliar los intereses de Estados, que tienen características completamente distintas, sobre recursos muy estratégicos para garantizar sus respectivas soberanías. En un ambiente internacional donde hay competencia por poder y mayor influencia económica, la seguridad energética significa asegurar el acceso a diferentes fuentes de energía. Por eso, representa un activo central en la disputa por poder y dinero entre los Estados Nacionales. La obtención de tal seguridad energética depende de las estrategias nacionales, ya que ellas pueden modificar la geopolítica energética, como se puede ver a partir de los ejemplos de la guerra de Ucrania y de la pandemia de Covid-19, que alteraron la oferta y la demanda mundial de energía.

Tales factores crean obstáculos a la transición energética, considerando que, al sentirse amenazados con relación al suministro de sus poblaciones y de las regiones en las que se ubican, los Estados pueden ralentizar el proceso de transición al tener que utilizar fuentes de energía sucias para satisfacer sus necesidades. Eso hace que la transición sea inestable y, hasta cierto punto, imprevisible, ya que no hay claridad sobre cuándo el petróleo será realmente reemplazado por una o más alternativas de energía limpia. Además, la abundancia de ciertos recursos, como el petróleo y el gas natural, puede llevar a ciertas regiones a adoptar una sustitución más lenta, buscando explotar al máximo todas estas opciones.

Ante ese panorama, este capítulo pretende discutir las diferentes interpretaciones de ese complejo proceso y se estructura de la siguiente manera: además de esta introducción, el primer apartado describe los principales ejes de discusión sobre la transición energética. Por un lado, se presenta una línea de interpretación, según la cual la transición avanzará sin mayores contratiempos, con liderazgo de los organismos multilaterales; y, por el otro, la interpretación de la economía política, que trata la transición de manera más inestable y subordinada a las decisiones de los Estados Nacionales, influenciados por los cambios en el escenario geoeconómico y geopolítico. En el segundo apartado se analiza cómo las

estrategias nacionales de los Estados son fundamentales para la consolidación de la transición energética y se mencionan los principales actores involucrados en el proceso. En el tercer apartado, se aborda la actual geopolítica de la energía, en la cual Estados compiten por poder y proyectan sus intereses globalmente, interfiriendo en la transición. En el cuarto, se presenta la visión de Ineeep sobre tal proceso, así como la necesidad de que la transición sea justa, o sea, incorpore la visión de los trabajadores. Finalmente, se presentan las consideraciones finales.

2 DIFERENTES INTERPRETACIONES DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

En el ámbito académico, durante los últimos quince años, ha habido un aumento en la producción de trabajos sobre la historia de la transición energética, ampliando la literatura sobre el tema (Fouquet, 2016). Fuera del ámbito académico, el tema también viene siendo objeto de debates. En diversos medios de comunicación, en la sociedad civil y en organismos internacionales – especialmente las Conferencias de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP) – la necesidad de cambiar la matriz energética global viene siendo cada vez más destacada, lo que contribuye a que los gobiernos nacionales repiensen sus políticas energéticas a corto y largo plazo, buscando formas de consolidar la sustitución de combustibles fósiles por fuentes renovables.

En general, como ya se mencionó, los organismos multilaterales y parte de la sociedad civil tratan la transición energética:

[...] como una respuesta a los cambios climáticos, y su avance viene siendo asociado a las presiones ejercidas por los organismos multilaterales, en función de un anhelo de toda la sociedad “civil”, por medio de la realización de las Conferencias de las Naciones Unidas del Clima (COP – *Conference of Parties*). En ese sentido, algunos especialistas están concluyendo que los avances recientes de la transición energética, principalmente en el desarrollo de las energías más limpias, fueron una respuesta a ese orden de la gobernanza global [...] (Leão, 2022, p. 1, traducción libre)³.

3 Tesis en fase de elaboración.

Más allá de eso, algunos autores señalan que la transición energética también responde a un cierto “desarrollo natural” de las empresas a partir de los mecanismos de apertura comercial impulsados en el ámbito de la Organización Mundial del Comercio (OMC). Para Dent (2017), el desarrollo de las energías limpias viene ganando fuerza debido a un esfuerzo de gobernanza global que, además de compromisos climáticos, implicó acuerdos de apertura comercial. Dichos acuerdos, en esa interpretación, crean un entorno favorable para las inversiones en fuentes renovables.

En cierto modo, esa visión de la transición energética considera que el cambio de las energías fósiles por otras más limpias debe ocurrir de forma “natural”, apoyada en los mecanismos de apertura e integración de las economías globales. En última instancia, para esos autores, en los debates que se dan en los organismos multilaterales, la tendencia es que haya una adhesión general e irrestricta de todos los países a la transición. Tal interpretación no necesariamente ignora las tensiones que existen en ese proceso, pero plantean que su superación debe ocurrir de manera “natural” en el ámbito de las discusiones en los organismos internacionales, a partir de acuerdos y compromisos conjuntos entre Estados y empresas.

Los resultados de la COP 21, en la capital francesa, en el año 2015 – cuando se firmó el llamado “Acuerdo de París” – corroboran la tesis de esta línea de interpretación. Entre sus principales objetivos figura mantener el aumento de la temperatura global por debajo de los 2°C con respecto a la media preindustrial – buscando, no obstante, limitarlo a 1,5°C – y garantizar que los países firmantes trabajen para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. La elaboración del texto final de COP 21 generó una perspectiva optimista sobre la transición energética, habiendo sido elogiada por algunas ONG, que también destacaron el buen manejo de los debates y la inclusión de un instrumento de revisión periódica de los compromisos adquiridos en la conferencia. (Müzell, 2015).

Por ello, algunos investigadores creen que la transición energética debe seguir avanzando más rápidamente a través de los acuerdos internacionales en el seno de la ONU y la OMC. Balibar (2017), por ejemplo, afirma que es un avance el hecho de que los países hayan acordado adoptar mecanismos de transparencia con relación a la implementación y el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones de gases de

efecto invernadero. Más allá de eso, ese autor ofrece dos razones para ser optimista sobre el acuerdo:

En primer lugar, es probablemente la primera vez, desde la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, que todos los países acordaron una declaración común. En septiembre de 2017, 159 de ellos, representando el 86% de las emisiones de CO₂ en el mundo, habían ratificado oficialmente el “Acuerdo de París”. Eso incluía a los Estados Unidos – antes de que la administración Trump retirara la firma – y la mayoría de los países de Europa, China, Brasil, India, etc. [...]. Una segunda razón para ser optimistas es que todos afirmaron públicamente que, como lo demostró el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), nuestro clima global está cambiando como consecuencia de la actividad humana. Por lo tanto, el Acuerdo de París pide una acción urgente contra las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), cuyo principal origen es el uso de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural, lignito) y la emisión de metano procedente de la agricultura y la agropecuaria (Balibar, 2017, p. 480).

Dent (2017) también sostiene que el Acuerdo de París puede ser beneficioso, pero su análisis parte de una perspectiva basada en la necesidad de mejorar la gobernanza global para incrementar el comercio internacional de insumos para la producción de energía limpia. Ese esfuerzo de mejora depende especialmente de tres factores: i) de la construcción de un nuevo marco normativo por parte de los Estados y de las instituciones internacionales, como la Organización Mundial del Comercio (OMC) y los tratados sobre medio ambiente y cambios climáticos, como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC); ii) de la mayor cooperación y diálogo entre esos actores; iii) del papel de gobiernos locales y de grupos de interés económico, como las empresas del sector energético.

Si bien el texto final del Acuerdo de París haya generado entusiasmo por los objetivos definidos en la COP 21 y por la garantía del cumplimiento de mecanismos de transparencia por parte de los Estados firmantes, en las conferencias posteriores el optimismo fue relativamente sustituido

por la frustración. Un ejemplo de ello fueron los resultados de la COP 24, en Katowice, Polonia, en 2018. Uno de los objetivos, en aquella ocasión, era renovar los compromisos adoptados en la COP 21, principalmente limitar el aumento de la temperatura global a 1,5°C.

Antes de la COP 24, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) emitió un informe sobre la importancia de cumplir ese objetivo y de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en aproximadamente un 50% hasta 2030 en comparación con 2010. Sin embargo, Estados Unidos, Rusia, Arabia Saudita y Kuwait – principales productores de petróleo – ignoraron esas advertencias científicas, perjudicando las negociaciones de la conferencia (AFP, 2018). Además, el gobierno estadounidense, liderado por el entonces presidente Donald Trump, creó una iniciativa paralela durante la realización de la COP 24, cuyo objetivo era presentar alternativas para el uso de combustibles fósiles, como el carbón, de la manera más limpia posible (Doherty, 2018).

Si las conferencias internacionales sobre los cambios climáticos ya han ponían de relieve la oposición entre la necesidad de contener los daños ambientales a escala global – a través de la ampliación del uso de fuentes de energía limpia – y la resistencia de grandes potencias a seguir el camino de la transición energética de forma “acelerada”, la aparición de la pandemia de Covid-19 contribuyó aún más a ilustrar ese conflicto. Poco después del pico del período pandémico, el retorno acelerado del consumo de energía obligó a varios países a utilizar fuentes sucias para satisfacer el exceso de demanda y evitar volúmenes aún mayores de importación de insumos energéticos. Tras alcanzar el consumo de petróleo más bajo en décadas durante el apogeo de Covid-19 (menos de 90 millones de barriles por día en abril de 2020), la demanda mundial volvió a acercarse a los 100 millones de barriles poco más de un año después, lo que requirió una rápida adaptación por parte de varios países para satisfacer tal crecimiento.

Ese movimiento pone más un interrogante sobre la interpretación según la cual el proceso de transición energética se produce de forma “estable y natural”, guiado por acuerdos entre instituciones internacionales y arreglos multilaterales sobre medio ambiente y los cambios climáticos. Ese punto de vista puede, por veces, incorporar las acciones de otros actores, pero, en última instancia, la transición energética es el resultado de

un acuerdo consensuado entre países y empresas realizado en el ámbito de conferencias y seminarios internacionales.

Por ello, una interpretación alternativa afirma que, además del análisis de los distintos agentes, es necesario redimensionar el peso de cada uno de ellos y, principalmente, considerar el carácter conflictivo y contradictorio de sus actuaciones a favor de la transición energética. Aún más importante es que la decisión de transición no es algo natural, sino más bien subordinada a un contexto de cambios permanentes en la geopolítica y la geoeconomía energética. Así, para esa línea de razonamiento, el proceso debe ser más inestable y difícil de predecir, marcado por conflictos más que por consensos entre países y empresas. Gabrielli de Azevedo y Leão (2020, p. 9) detallan esta cuestión:

Las acciones de los actores son fundamentales para comprender el curso de la transición energética. Sin embargo, esas acciones no atañen sólo a las “voluntades autónomas” de los agentes, sino que están subordinadas o basadas en un escenario político-económico y geopolítico complejo que también necesita ser comprendido para explicar las tendencias de la transición, ya sea a corto, ya sea a largo plazo. Desde nuestro punto de vista, el análisis de la dimensión geopolítica es fundamental porque la decisión de un determinado país de invertir y ampliar su capacidad productiva en una determinada fuente energética está, en cierta medida, subordinada o, al menos, asociada a sus objetivos y posiciones en el sistema internacional.

En ese sentido, es fundamental reflexionar sobre el papel de los Estados Nacionales en la definición de políticas energéticas e identificar los movimientos y las disputas en el ámbito geopolítico y geoeconómico. Como los recursos energéticos son vitales para el desarrollo, las diferentes estrategias de esos Estados compiten en el sistema internacional y tienen como objetivo la proyección de poder, ampliando la influencia global de las grandes potencias. Es necesario destacar que tales estrategias no solo tienen en cuenta cubrir su propio consumo, sino que crear también obstáculos a sus principales rivales.

En otras palabras, los Estados, al construir una estructura logística que permite ampliar el acceso a áreas productoras de insumos para la

generación de energía, toman en cuenta, más allá de sus intereses comerciales y ambientales, sus objetivos militares y económicos. Por eso, para esa interpretación, es esencial considerar la naturaleza de los conflictos que involucran el campo energético, así como el papel de los actores en la disputa geopolítica. Así, la idea de una posible centralidad de los arreglos internacionales para la transición, como sugieren Balibar (2017) y Dent (2017), pierde fuerza frente a esta otra visión.

La energía es un instrumento cuyo control moviliza las estrategias de actuación de los Estados nacionales en los ámbitos económico y militar, además de cambiar, a lo largo del tiempo, la postura de los grandes conglomerados financieros y productivos, principalmente aquellos vinculados al segmento energético y petrolero.

Desde el punto de vista militar, por ejemplo, Fiori (2021) recuerda que la realización de guerras requiere una gran inyección de recursos financieros, y que el funcionamiento de equipos bélicos exige el uso de una enorme cantidad de energía. Más allá de eso, el desarrollo de nuevas tecnologías militares juega un papel importante en el proceso de transición energética. Por eso, las decisiones en conflictos de alto impacto acaban teniendo una función central en la mejoría energética del campo civil, ya que nuevas rutas y bloques de poder pueden estructurarse en ese intervalo.

Por lo tanto, la transición energética también debe ser analizada a partir de una estrecha relación existente entre las áreas económica, de defensa y de energía. Al final, lo que está en juego es la seguridad energética de los Estados y la movilización de recursos económicos y financieros para alcanzar ese objetivo.

En el proceso de transición energética, esa movilización implica un esfuerzo colectivo de los Estados en la producción y la comercialización de fuentes de energía renovable, cuyas características económicas pueden ayudar a los gobiernos a reducir gastos. Por ejemplo, algunos tipos, como la eólica y la solar, representan una diversificación de la matriz energética de los Estados y son utilizadas en ubicaciones cercanas a aquellas donde se generan. Esos factores contribuyen a reducir la dependencia de importación de insumos. Ciertamente, un movimiento de los países a favor del desarrollo de energías limpias entra en conflicto con los intereses de los

inversores del sector petrolero, ávidos de altos rendimientos financieros, en una industria que tarda más en garantizar el retorno del capital invertido y que está marcada por fluctuaciones en los precios.

Esas dificultades demandan considerar distintas variables que impactan el proceso de transición. Aunque no exista ningún factor preponderante – comercial, económico, medioambiental, energético y militar – que guíe el desarrollo de nuevas fuentes de energía, es el juego del poder y dinero a nivel global, dentro de una lógica del sector, que será el resorte propulsor (o no) de la transición energética. Así pues, para esa interpretación alternativa, se deben observar atentamente las estrategias de cada Estado y la relación entre ellas y los sectores productivos, es decir, las principales empresas de energía, especialmente las petroleras –, más allá de las dinámicas geopolíticas y geoeconómicas, sobre todo en lo que atañe al desarrollo tecnológico y militar en el campo energético. Además, el rol de otros actores – como los sindicatos, las organizaciones internacionales y no gubernamentales y el mundo académico – debe ser considerado para pensar los rumbos de la transición. Sin embargo, en ese caso, tales organizaciones de la sociedad civil también están subordinadas a esa disputa de poder y de dinero a nivel global.

Partiendo de esa última interpretación, en adelante denominada “economía política de la transición energética”, se debe que considerar que la transición

- no tendrá una única vía de cambio, como en transiciones anteriores;
- dependerá de las estrategias y acciones de cada Estado Nacional;
- requerirá una gran concentración de capital y la participación del segmento militar;
- involucrará a numerosos agentes, lo que, sumado a otros aspectos, resultará en un proceso con un alto grado de especificidad en cada región;
- estará subordinada a la lógica geopolítica y geoeconómica de la seguridad energética.

3 TRANSICIÓN ENERGÉTICA: PAPEL DE LOS ESTADOS NACIONALES Y LOS ACTORES CENTRALES

Dentro de la interpretación de la “economía política de la transición energética”, tres dimensiones tienen gran relevancia en su avance, como lo recuerdan Gabrielli de Azevedo y Leão (2020). La primeras son los elementos tangibles del sistema energético, que incluyen tecnología, infraestructura, mercado, equipos de producción, patrones de consumo y cadenas de distribución. La segunda son los regímenes políticos, sociales y tecnológicos, que determinan: (i) las reglas e instituciones del sector; (ii) las creencias y pensamientos que moldean la acción de varios segmentos; (iii) y las posibilidades de técnicas para implementar nuevas fuentes. La tercera, por su turno, son los actores y sus conductas, que se refieren a sus estrategias, patrones de inversión, coaliciones, capacidades y relaciones económicas y políticas.

Más allá de las organizaciones multilaterales, otros actores centrales en este proceso son las industrias conectadas al sector de energía renovable y financiero, que presionan cada vez más por una mayor actuación de las empresas en energía limpia. No obstante, hay un conjunto relevante de corporaciones, asentadas en recursos fósiles, que también cuentan con el apoyo de bancos y gobiernos que buscan retrasar esta transición.

Con relación a las industrias, hay aquellas históricamente ancladas en la producción de energía, que deben migrar sus actividades a fuentes renovables, pero que tienden a resistirse a una aceleración de la transición. Además de éstas, “también hay las empresas responsables por las innovaciones, especialmente aquellas que permiten ganancias en términos de escala y de generalización del uso de las nuevas fuentes de energía”, que juegan un papel central en ese proceso (Gabrielli de Azevedo; Leão, 2020, p. 9, traducción libre). Finalmente, están las corporaciones de energía eléctrica que gradualmente actúan de manera más intensa en el segmento.

Asimismo, hay instituciones del sector financiero con ciertos fondos que alientan el crecimiento de esas actividades, además de otros segmentos preocupados por los altos riesgos de la naciente industria de energía renovable.

Por un lado,

Hay un movimiento creciente en los mercados de capitales de aumento de la presión sobre las compañías petroleras, con los inversores en títulos de deuda de esas compañías exigiendo tasas de rendimiento más altas. Esa presión se extiende al mercado de *equity*, con el aumento del activismo de los accionistas, para reducir su exposición a este tipo de industria. La militancia de los fondos de inversión de y otros accionistas minoritarios para forzar la salida de inversiones en empresas que trabajan con fuentes fósiles viene creciendo y pasando a influir en el comportamiento de varias grandes empresas petroleras, particularmente las europeas (Gabrielli de Azevedo; Leão, 2020, p.23, traducción libre).

Por otro lado, eso no significa que las instituciones financieras no vean considerables riesgos en actuar en el segmento de energía limpia. Semieniuk et al. (2021) apuntan en esta dirección al decir que todavía hay muchas incertidumbres en el financiamiento de iniciativas en energía renovable debido a la escala relativamente pequeña de las inversiones y la baja rentabilidad, especialmente en comparación con la industria del petróleo y del gas. En las palabras de los autores,

[...] la consideración de los riesgos de la naciente industria de energía limpia está ausente del debate. Si bien el sesgo del observador y el momento puedan ayudar a explicar parte de esta negligencia (por ejemplo, antes del crash de 2007-2008, pocos comentaristas señalaron una crisis inmobiliaria), también hay algunas pruebas concretas que citar: la inversión en tecnologías bajas en carbono viene aumentando en las últimas décadas, pero todavía está lejos de la escala necesaria para compensar la eliminación gradual de las tecnologías basadas en combustibles fósiles en un escenario de 1,5 grados Celsius. Tampoco se espera que las inversiones sean mucho más rentables [...]. Obviamente, hay excepciones, como el rápido crecimiento de la capitalización de mercado en algunas empresas bajas en carbono, como Ørsted, líder del mercado en proyectos eólicos offshore, o Tesla, fabricante de automóviles eléctricos. Pero no son pocos los casos de empresas bajas en carbono inicialmente muy promocionadas que han colapsado, como si su potencial hubiera

sido sobreestimado por especuladores schumpeterianos, incluyendo los fabricantes de células fotovoltaicas Solarworld en Alemania y Solyndra en Estados Unidos (Semieniuk et al., 2021, p. 5, traducción libre).

Además de esos actores del campo económico, también hay un creciente papel del sector bélico. Recientemente se anunció que, en los Estados Unidos, los militares tienen un proyecto de hacer con que el 50% de la energía utilizada en sus instalaciones provenga de fuentes renovables durante la década de 2020. Según Romanzoti (2010), “[...] esa decisión puede ayudar enormemente el avance mundial de las tecnologías – la presión militar para innovaciones en el campo de las energías renovables puede eventualmente crear también tecnologías para uso civil”. La Armada estadounidense, por ejemplo, ya había prometido una revolución en energía renovable hasta 2012. Fue la mayor compradora de coches eléctricos en el país y está trabajando en otros proyectos “verdes”.

Esa situación no sólo se aplica a los Estados Unidos, sino a toda la estructura militar global. Como destaca Fiori (2021), el ascenso de China y el regreso de Rusia como potencia militar global provocan cambios en la configuración del sistema internacional e implican competencia por el poder con los Estados Unidos. Esa disputa es capaz de promover el desarrollo tecnológico a través de inversiones en investigación e innovación en la industria armamentística, lo cual debe liderar un proceso de cambio en la matriz energética de esos países.

Si bien hay una previsión de utilización mayoritaria de combustibles fósiles en equipos bélicos hasta 2050, existe una preocupación por parte de los gobiernos no sólo con el agotamiento de esos recursos fósiles, sino también con los altos costos que implica garantizar el acceso a sus fuentes. Por ejemplo, generar electricidad durante situaciones de conflicto es esencial para el funcionamiento de sistemas e instrumentos de alta tecnología, como exoesqueletos, *lasers* y *drones*. En un futuro próximo, los *drones* de gran porte deben pasar a utilizar una matriz energética híbrida, combinando electricidad con hidrógeno (Fiori, 2021).

Esa amplitud de análisis es fundamental, pues, como mencionan Samaras, Nutall y Bazilian (2019), las naciones enfrentan una especie de “trilema” energético que combina, al mismo tiempo, la búsqueda por una

mayor accesibilidad económica de las fuentes de energía con reducción de impactos ambientales y mayor seguridad. Es decir, las directrices de política energética, como ya se mencionó, no sólo reflejan acciones voluntarias de ciertos actores buscando reducir el calentamiento global, sino que reflejan decisiones del campo militar y de las grandes estructuras geoeconómicas.

El suministro de energía juega un papel en todos los aspectos de la guerra, desde tropas en la guarnición y planificación defensiva hasta movilización y ataque. La necesidad de proveer energía adecuada y oportuna a las fuerzas militares – especialmente a aquellas que se encuentran en las ubicaciones más avanzadas – puede convertirse, simultáneamente, en una ventaja o una vulnerabilidad para el éxito de las campañas. El direccionamiento de los canales de suministro de material, en un esfuerzo para reducir la fuerza operacional de los adversarios, viene siendo a menudo empleado como una táctica eficaz. Más allá de eso, la logística para garantizar un suministro energético confiable viene siendo un tema recurrente en la historia de operaciones militares exitosas y fallidas (Samaras; Nuteall; Bazilian, 2019).

Si bien la transición energética implica el involucramiento de esos y otros actores, está fuertemente subordinada a las decisiones de los Estados Nacionales. Como señala Sampaio (2017), no se instauró de manera “natural”, sino que siempre ha dependido de la acción estatal en el establecimiento de políticas para promover nuevas tecnologías, inversiones y uso de los recursos renovables, especialmente en los países con una estructura productiva basada en el consumo de combustibles fósiles.

La política energética, en última instancia, está relacionada con las estrategias de los Estados Nacionales, que obedecen no sólo a cuestiones sectoriales, sino sobre todo a aspectos geopolíticos e intereses políticos y económicos. Por ello, desde nuestro punto de vista, la sustitución de fuentes de energía sucia por otras más limpias depende de la prioridad que le asignen esos Estados.

Esa visión es corroborada por Markard (2018), quien describió las principales características de la transición energética en el largo plazo. El autor enumera cinco, siendo que la primera se refiere a las políticas públicas, las cuales tienen un papel central en el proceso: “Los desafíos de sostenibilidad, así como

las metas de largo plazo para el desarrollo del sector y medidas específicas sobre cómo alcanzarlas, son normalmente formulados en programas de políticas, *white papers* o similares” (Markard, 2018, p. 1, traducción libre).

Las otras características de la transición energética se pueden resumir en el siguiente argumento: es un proceso muy complejo e incierto, cuyos problemas generalmente están mal definidos y las posibles soluciones no se comprenden bien, lo que dificulta el papel de los tomadores de decisión, que necesitan lidiar con consecuencias no previstas. Además, las metas planteadas para que la transición energética ocurra están cargadas de valores subjetivos de los actores, es decir, se definen según distintos contextos sociales, económicos y ambientales. Eso significa que, en un sector energético determinado puede haber diferentes caminos para la transición en diferentes regiones. Tal factor puede llevar a conflictos de visión entre esos actores, ya que cada uno tiene una perspectiva sobre cuáles son los problemas de la transición y cómo se resuelven. Sin embargo, en última instancia, esa evolución depende de las elecciones de cada Estado Nacional y de cómo él se relaciona con las transformaciones geopolíticas y geoeconómicas.

En ese sentido, como ya se mencionó, el análisis de la dimensión geopolítica es fundamental porque la decisión de un país de invertir y ampliar su capacidad productiva en determinada fuente energética está, en cierta medida, subordinada o al menos asociada a sus objetivos y posicionamientos en el sistema internacional. Más allá de eso, las relaciones de dependencia en el suministro energético entre importadores y exportadores, la búsqueda de la autosuficiencia energética y la capacidad de controlar variables sectoriales clave, de un punto de vista global, son aspectos que sin duda influyen en las políticas gubernamentales y, en consecuencia, en las acciones de transición.

En términos generales, se puede observar que esa presenta, como gran vector impulsor, la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles y la viabilidad de una estructura de costos de fuentes de energía renovables. O sea, la participación de tales fuentes debe crecer en los países donde puedan aumentar la autosuficiencia energética, aumentar el “poder geopolítico” y tener mejores condiciones económicas para su implementación.

4 TRANSICIÓN ENERGÉTICA: LOS DIFERENTES CAMINOS HACIA EL FUTURO

Históricamente, el proceso de transición de una fuente de energía dominante a una emergente – por ejemplo, de la madera al carbón y del carbón al petróleo – fue, en cierto modo, estable, habiendo dependido principalmente de los precios practicados. Según Fouquet (2016, p. 4), a medida que los valores de una fuente emergente fueron cayendo sustancialmente y que su eficiencia energética demostró ser más eficaz, hubo la posibilidad de una transición. En el caso del carbón, durante la Primera Guerra Mundial se produjo un repunte de los precios que llevó a los países europeos a invertir en otras energías para reducir la dependencia. Este movimiento contribuyó al proceso de migración al petróleo, que duró 50 años.

Actualmente, la coyuntura global promueve desafíos que impiden que el proceso de transición del petróleo a formas de energías limpias sea estable y lineal. Por un lado, aspectos como la intensificación de conflictos militares y el choque de intereses geopolíticos de las grandes potencias, como Estados Unidos y China, aportan inestabilidad al logro de metas de descarbonización acordados en conferencias internacionales. Por otro lado, gracias al rápido avance tecnológico en un contexto de fuerte globalización y mayor capacidad de financiamiento, la posibilidad de utilizar más de una opción para una misma finalidad permite que diversas fuentes ganen relevancia dentro de la matriz energética de los países. Como muestra Markard (2018), la producción de energía eléctrica puede darse a partir de varias alternativas, como, por ejemplo, solar, eólica y a gas. Esa versatilidad sólo es posible gracias al estándar tecnológico alcanzado actualmente, que permite la integración de diferentes fuentes para el mismo objetivo. Por ello, es plausible afirmar que la transición no saltará del petróleo a una sola opción, sino a un conjunto de energías renovables. En consecuencia, tal proceso se vuelve lleno de “idas y venidas” y “menos lineal”, es decir, implica migración a más de una matriz.

La consolidación de un nuevo paradigma energético mundial es lenta y requiere el incentivo de políticas gubernamentales. La motivación ambiental y los avances tecnológicos son vectores importantes, pero la

convergencia de políticas e intereses de múltiples agentes es esencial para el desarrollo de condiciones económicas y sociales que hagan viable este proceso. O sea, el acuerdo entre tales actores es lo que hará que la transición ande más rápidamente. No obstante, como se ha observado a lo largo de la Historia, encontrar un consenso entre esos actores es difícil, ya que no es sencillo conciliar todos sus intereses.

Por ejemplo, organizaciones internacionales, ONG, sindicatos, el mundo académico y empresas energéticas – principalmente los grandes *players* del sector petrolero – tienen narrativas e intereses divergentes entre sí. Según Nozaki y Leão (2023), durante la pandemia de Covid-19, debido a la caída del precio del barril de petróleo, las corporaciones del sector enfrentaron dificultades financieras, lo que las llevó a realizar ajustes en su planificación. Por eso, algunos optaron por reducir sus actividades volcadas a la producción de energía limpia.

Estas medidas ilustran las grandes dificultades para consolidar una matriz energética limpia. Como la energía funciona como instrumento de proyección económica y de poder, la disputa global en este campo entre las grandes potencias tiende a intensificarse, especialmente en un escenario de inestabilidad. La actual competencia por el suministro de gas natural en Europa es un buen ejemplo.

El papel de Rusia como principal proveedora viene siendo cada vez más cuestionado por los Estados Unidos, que viene invirtiendo fuertemente en gas de lutita y en el desarrollo de gas natural licuado (GNL), así como viene ampliando sus exportaciones de GNL al continente europeo, buscando expandir su influencia en el suministro energético de la región, lo que amenaza la posición rusa. En contrapartida, Rusia busca viabilizar la operación del gasoducto *Nord Stream* – siendo, por eso, blanco de críticas por parte del gobierno estadounidense (Leão, 2023) –, cuya inauguración fue cancelada por Alemania en represalia a la decisión de Vladimir Putin de invadir Ucrania (AFP, 2022).

Otro ejemplo puede ser observado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 26), que tuvo lugar en 2021 en la ciudad de Glasgow, Escocia. En aquella ocasión, China e India contribuyeron para debilitar el texto final de las negociaciones, que hablaba de eliminar gradualmente el uso de carbón y combustibles fósiles. En cam-

bio, los gobiernos de ambos países lograron modificar la versión final del acuerdo, reemplazando el objetivo de eliminación por el de reducir el uso de fuentes de energía sucia (BBC News, 2021).

Todas esas tensiones y la disputa de intereses y narrativas ponen en duda la tesis de una transición energética “natural” y rápida. A pesar de ser considerada como un proceso irreversible, los medios y rutas para esta transformación divergen significativamente entre los países y las regiones. Por lo tanto, como ya se mencionó, ese proceso no presenta un modelo lógico lineal, con etapas predefinidas estructuradas en orden. Por el contrario, la transición es única para cada región y presenta temporalidades y especialidades distintas, principalmente según los intereses de cada Estado Nacional. De esta manera, la trayectoria adoptada sigue las particularidades y complejidades de cada matriz energética, considerando los recursos disponibles y las condiciones sociales, políticas y técnicas vigentes.

5 TRANSICIÓN ENERGÉTICA: LA VISIÓN DE INEEP Y EL PAPEL DE LOS TRABAJADORES

INEEP parte de la interpretación de la “economía política de la transición energética” para analizar la salida de las energías fósiles hacia las energías limpias. Por eso, en la visión del instituto, hay un inmenso conjunto de incertidumbres y acuerdos aún no estructurados que tienden a hacer que esa transformación sea compleja y más lenta. En ese sentido, no ve un camino único para la transición energética, sino una pluralidad de procesos con temporalidades, trayectorias y motivaciones distintas.

En suma, como se detalla en las secciones anteriores que expusieron esa interpretación de la “economía política de la transición energética”, Ineep cree en la ocurrencia de un proceso lento y asimétrico, guiado por una serie de incertidumbres, debido a la necesidad de un cambio complejo de las relaciones sociales, políticas y culturales en diferentes escalas, cuya velocidad dependerá de diferentes actores, siendo el más importante los Estados Nacionales y su postura hacia las industrias civiles y militares. También hay que considerar, en este escenario, que las decisiones adoptadas por tales agentes no apuntan generalmente a la transición energética, sino a objetivos geoestratégicos en el ámbito político, económico

y tecnológico. Igualmente, se debe considerar, en ese escenario, que las decisiones adoptadas por tales agentes no tienen como finalidad, de forma general, la transición energética, sino objetivos geoestratégicos en el ámbito político, económico y tecnológico.

A pesar de estar de acuerdo con esta visión, Ineeop considera que el impacto de la transición sobre ciertos actores sociales todavía no se aborda de forma suficientemente adecuada. Hay un grupo relevante de trabajadores y movimientos sociales que pueden verse perjudicados por ese proceso de menor uso de energías fósiles y mayor uso de energía limpia, generando más desempleo.

Más allá de eso, no hay hasta el momento una discusión en profundidad sobre mecanismos de protección social para que la “renta energética excedente” sea mejor distribuida. La renta petrolífera, actualmente, tiene una serie de regulaciones para que el Estado y los trabajadores tengan una mayor participación en la distribución de los recursos generados por la industria del petróleo. Tales mecanismos aún no existen en los demás sectores de energía limpia. Una de las consecuencias es que los salarios de sus trabajadores son considerablemente más bajos que los de los trabajadores petroleros, por ejemplo.

Por eso, en la visión de Ineeop, ese debate sobre la distribución de la renta debe ser parte de la transición. Es decir, la discusión sobre los cambios en la matriz debe buscar mitigar los efectos negativos para las capas sociales más frágiles, promoviendo así lo que la literatura viene llamando de “transición justa”.

5.1 La transición justa

Como ya observado, la destrucción de los empleos fósiles y las condiciones precarias de los trabajadores “verdes” no son temas abordados por los fondos financieros verdes y las ONG en sus informes sobre transición energética.

Por ello, el movimiento sindical desarrolló, en la década de 1990, el concepto de “transición justa”, con el objetivo de proporcionar una estructura para discusiones sobre los tipos de intervenciones sociales y econó-

micas necesarias para garantizar los medios de vida de los trabajadores durante los procesos de cambio climático.

En el cambio de milenio, y en gran medida gracias a los esfuerzos de los sindicatos nacionales y las federaciones sindicales, la transición justa fue cada vez más mencionada también a nivel internacional – sobre todo en el contexto de las negociaciones climáticas de las Naciones Unidas y discusiones sobre el desarrollo sostenible⁴. Aun así, solamente en la segunda mitad de la década siguiente es que ocurrirían esfuerzos más activos y coordinados para integrarla al espacio sindical internacional e incluirla en los procesos y acuerdos de las Naciones Unidas.

Un momento importante en ese sentido fue la fusión, en 2006, de la ICFTU y la *World Confederation of Labour*, que dio origen a la *International Trade Union Confederation* (ITUC). Desde el principio, la ITUC colocó la preocupación con las cuestiones ambientales en el centro de su agenda política (JTRC, 2018).

Dada su creciente importancia en el debate global, el proceso climático de las Naciones Unidas se ha convertido en un lugar privilegiado para que la ITUC y otras organizaciones sindicales impulsen su agenda de transición justa. Como consecuencia, ese tema fue cada vez más reconocido como la contribución del movimiento sindical al debate internacional sobre el clima. En un folleto elaborado en la preparación para la conferencia climática de Copenhague en 2009, ITUC presentó la transición justa como

[...] una herramienta que el movimiento sindical comparte con la comunidad internacional, con el objetivo de suavizar el cambio hacia una sociedad más sostenible y dar esperanza para la capacidad de una “economía verde” de sostener empleos decentes y medios de vida para todos. (JTRC, 2018, p. 8, traducción libre).

Con base en la creciente concientización y preocupación pública por los cambios climáticos, y vinculándolas a la crisis económica global,

⁴ En noviembre de 1999, por ejemplo, la Federación Internacional de Trabajadores de Química, Energía, Minería e Industrias Diversas (ICEM) adoptó una resolución de transición justa en su segunda reunión mundial. A finales de los años 1990 y principios de los años 2000, la *International Confederation of Free Trade Unions* (ICFTU) y el *Trade Union Advisory Council to the Organization for Economic Co-operation and Development* incluyeron el lenguaje de la transición justa en sus actividades de SST y políticas ambientales. La posición de ICFTU en la conferencia sobre el clima (COP 3) en Kyoto (1997) añadió la declaración de que “los trabajadores exigirán una distribución equitativa de los costos a través de políticas de ‘transición justa’ que incluyan medidas para la recuperación equitativa de los costos económicos y sociales de programas de cambio climático” (ICFTU 1997 *apud* JTRC, 2018, traducción libre).

ITUC, así como las federaciones sindicales mundiales – como la Federación Internacional de los Trabajadores del Transporte, la Internacional de Servicios Públicos e IndustriALL – presentaron un caso fiable para mayor compromiso sindical en el área medioambiental. A través de sus esfuerzos, especialmente en la preparación para la COP 21, el movimiento sindical internacional logró que ciertas agencias y programas de la ONU adoptaran el concepto y el lenguaje de la transición justa, contribuyendo a su mayor difusión en la comunidad internacional (JTRC, 2018).

La presencia activa del movimiento sindical en el espacio de negociación global, sus esfuerzos sostenidos para integrar las preocupaciones ambientales y climáticas dentro de la comunidad sindical y sus esfuerzos exitosos para incluir el lenguaje de la transición justa en el Acuerdo de París de 2015, sobre cambios climáticos, también contribuyeron a establecer aún más el concepto dentro del movimiento.

La referencia a la transición justa en el preámbulo del acuerdo legitimó aún más el concepto y alentó a una gama más amplia de partes interesadas a utilizarlo. Eso fue complementado por la compatibilidad con la teoría del cambio voluntario y de abajo hacia arriba del acuerdo y la narrativa más amplia sobre los beneficios económicos, sociales y ambientales combinados de la acción climática, especialmente en el campo de la energía (Pinker, 2020).

Dada su creciente popularidad en el circuito político internacional, el término viene ganando múltiples abordajes a lo largo de los años. Implementado dentro de una amplia gama de visiones ideológicas, las demandas por una transición justa pueden variar “[...] desde una simple reivindicación por la creación de empleos en la economía verde hasta una crítica radical del capitalismo y el rechazo de soluciones de mercado” (Barca, 2015 *apud* JTRC, 2018).

A pesar de los diferentes abordajes⁵, para Inee lo fundamental es que el proceso de transición debe darse de manera concomitante a un

⁵ *Just Transition Research Collaborative* (JTRC) desarrolló, con base en las clasificaciones académicas del término, un cuadro de referencias para la comprensión del espectro de abordajes en torno de la transición justa. Identificaron cuatro formas típicas ideales, que van desde aquellas que preservan el actual sistema político y económico hasta aquellas que imaginan futuros significativamente diferentes. En líneas generales, los tipos expuestos en el cuadro de JTRC están separados por 1) Statu quo; 2) Reforma de la gestión; 3) Reforma estructural y 4) Transformadora. Cada uno de esos abordajes tiende a variar de acuerdo con lo cuán inclusivos son en su alcance. Es decir, tienen en cuenta en qué medida las políticas de transición justa propuestas son exclusivas (dirigidas a un grupo específico de actores, en términos de cómo se distribuyen los recursos) o inclusivas (destinadas a beneficiar o modificar a la sociedad en su conjunto). En el cuadro X del Anexo son señaladas las principales diferencias entre los tipos.

mayor involucramiento de los actores sociales impactados por los cambios, llevando a cabo reformas en la distribución de la renta energética y promoviendo inversiones en infraestructura que puedan no sólo impulsar la producción de energía limpia, sino que mitigar los impactos negativos en la sociedad y el medio ambiente.

Ya existe una serie de estudios que señalan los impactos negativos de los proyectos de energía eólica que necesitan ser mitigados mediante inversiones en infraestructura y diálogos con las comunidades locales. Pinto, Martins y Pereira (2017, p. 1089) presentan algunos de los observados en diferentes localidades:

Los impactos ambientales asociados a la energía eólica tienen un carácter bastante específico y fuertemente dependiente de la ubicación seleccionada para la instalación del parque eólico. En Europa, donde existe mayor experiencia con la operación de parques eólicos, estudios muestran que los impactos considerados más críticos son: impacto visual (estético), ruido acústico e los impactos sobre la fauna (Burton *et al.*, 2001). Sin embargo, esos impactos vienen siendo cuestionados en Brasil, donde los problemas ambientales encontrados son diferentes a los de Europa y Estados Unidos. Por ejemplo, la central eólica de Taíba (municipio de São Gonçalo do Amarante/CE), compuesta por 10 aerogeneradores de 45 metros de altura, fue la primera del mundo a ser construida sobre dunas de arena en 1999, que pueden traer otros impactos como para el suelo.

Más allá de eso, hay la cuestión de la revolución tecnológica que implica el surgimiento de esas industrias. Por eso, junto a los peores salarios en comparación con el sector petrolero⁶, existe un riesgo de que esas actividades tampoco sean intensivas en mano de obra. En este sentido, es necesario que la transición energética venga acompañada de la implementación de políticas públicas encaminadas a generar empleos en los diferentes eslabones de la cadena productiva.

Esos elementos podrían servir, en cierta medida, a los intereses de una transición justa. Ese es un aspecto importante porque, desde nuestro

6 En el caso de Brasil, un estudio de Firjan, de 2022, muestra que los salarios de entrada en el sector de extracción de petróleo y gas natural (R\$9.605) eran más del doble en comparación con los de generación de energía eléctrica (R\$ 3.718).

punto de vista, la transición energética debe tener un significado mucho más amplio que un simple cambio de fuente energética, ya que también debe considerar los impactos en diferentes ámbitos y la posibilidad real de superarlos.

6 CONSIDERACIONES FINALES

En ese capítulo, el objetivo principal fue mostrar la visión de Ineeop sobre la transición energética. Siguiendo la interpretación de la “economía política de la transición energética”, el proceso es complejo, siendo atravesado por incertidumbres y por el papel de varios actores nacionales e internacionales. Al contrario de la transición que se produjo en los siglos XIX y XX –cuando la madera perdió espacio frente al carbón y ese último sucumbió ante la aparición del petróleo–, la transición energética actual no es ni estable ni lineal. No es posible señalar una única fuente de energía limpia que ocupará el lugar del petróleo. Tampoco se puede predecir cuándo eso irá a ocurrir (aunque los analistas intenten estimar la fecha para el período comprendido entre 2050 y 2070).

A partir de ese escenario complejo e incierto, la interpretación del instituto sobre la transición energética se aleja de la de otros actores del mundo académico, para quienes la transición acabará sucediendo de forma casi automática mediante la intensificación de los debates y acciones promovidos en el ámbito de los organismos internacionales e impulsados por mecanismos de apertura comercial.

Contrariamente a esa visión, el punto de vista aquí defendido considera la naturaleza conflictiva de los diversos actores involucrados en el proceso de la transición energética. Por tal naturaleza, se entiende que ella no puede ocurrir naturalmente, teniendo en cuenta los intereses divergentes y los constantes cambios en la coyuntura geopolítica. En ese sentido, se constata que la transición seguirá un camino difícil de predecir y lleno de incertidumbres.

Aunque siga un rumbo con varios obstáculos, la diferencia para Ineeop es que la transformación energética debe incorporar el debate sobre la transición justa. En ese sentido, se reitera que ella debe ser socialmente beneficiosa para los trabajadores, promoviendo políticas industriales

sostenibles a su favor y garantizando la mejora de los medios de vida de los trabajadores vulnerables y de los pequeños productores.

REFERENCIAS

AFP. Críticas a EUA e Arábia Saudita na COP 24 por negarem realidade climática. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, Internacional, 10 dez. 2018. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2018/12/10/interna_internacional,1012121/criticas-a-eua-e-arabia-saudita-na-cop24-por-negarem-realidade-climati.shtml. Acesso em: 13 jul. 2023.

AFP. Com inauguração vetada, gasoduto russo Nord Stream 2 apresenta vazamento. **O Globo**, Mundo, São Paulo, 26 set. 2022. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/mundo/noticia/2022/09/gasoduto-de-nord-stream-2-tem-vazamento-de-gas-no-mar-baltico.ghtml>. Acesso em: 11 jul. 2023.

BALIBAR, Sebastien. Energy transitions after COP21 and 22. **Comptes Rendus Physique**, [s. l.], v. 18, n. 7-8, p. 479-487, 2017.

BBC News. A “manobra” de Índia e China em defesa do carvão que enfraqueceu acordo final da COP 26. **BBC News Brasil**, [s. l.], 14 nov. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-59284662#:~:text=V%C3%ADdeos-,A%20'manobra'%20de%20%C3%8Dndia%20e%20China%20em%20defesa%20do%20carv%C3%A3o,enfraqueceu%20acordo%20final%20da%20COP26&text=O%20desfecho%20da%20confer%C3%A2ncia%20clim%C3%A1tica,a%20China%20sob%20os%20holofotes>. Acesso em: 13 jul. 2023.

DENT, Christopher M. Clean Energy Trade Governance: Reconciling Trade Liberalism and Climate Interventionism?. **New Political Economy**, London, v. 23, n. 6, p. 728-747, 2017.

DOHERTY, Ben. Australia only nation to join US at pro-coal event at COP 24 climate talks. **The Guardian**, London, 10 dez. 2018. Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment/2018/dec/11/australia>

-only-nation-to-join-us-at-pro-coal-event-at-cop24 -climate-talks. Acesso em: 13 jul. 2023.

FIORI, José Luís. A guerra, a preparação para a guerra e a transição energética. In: NOZAKI, William; COUTINHO, Isadora; COSTA, Rafael da (orgs.). **A economia política dos hidrocarbonetos entre a pandemia e a transição energética**. Brasília, DF: Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais, 2021.

FOUQUET, Roger. Historical energy transitions: Speed, prices and system transformation. **Energy Research & Social Science**, ISSN 2214-6326 versão *online*, v. 22, p. 7-12, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214629616301979>. Acesso em: 10 jul. 2023.

GABRIELLI DE AZEVEDO, José Sergio; LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira. Economia política da transição energética: um olhar sobre os atores não convencionais. **Texto para Discussão**, ano 3, n. 17, jun. 2020. Rio de Janeiro: Inep, 2020. Disponível em: https://inep.org.br/wp-content/uploads/2020/10/td_economia-politica-da-transicao-energetica_n-17_gabrielli-de-azevedo-e-leao_vf.pdf. Acesso em: 19 jul. 2023.

JUST TRANSITION RESEARCH COLLABORATIVE. **Mapping Just Transitions to a Low Carbon World**. Switzerland: United Nations, 2018.

LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira. **As motivações, as características das “transições energéticas” na Grã-Bretanha e na China: uma análise dos impactos sobre as estratégias das suas petrolíferas**. Tese (Doutorado em Ciência Política) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Em fase de elaboração.

LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira. A guerra econômica e energética entre Estados Unidos e Rússia impacta o mundo inteiro. In: FIORI, José Luís (org.). **A guerra, a energia e o novo mapa do poder mundial**. Petrópolis, RJ: Vozes; Rio de Janeiro: INEEP, 2023.

MARKARD, Jochen. The next phase of the energy transition and its implications for research and policy. **Nature Energy**, London, v. 3, n. 8, p. 628-633, 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41560-018-0171-7>. Acesso em: 12 jun. 2023.

MÜZELL, Lúcia. ONGs estão otimistas sobre acordo da COP21. **RFI**, [s. l.], 10 dez. 2015. Disponível em: <https://www.rfi.fr/br/ciencias/20151210-ongs-estao-otimistas-sobre-acordo-da-cop21>. Acesso em: 13 jul. 2023.

NOZAKI, William; LEÃO, Rodrigo. A guerra e a pandemia mostram que a transição energética na Europa ainda está distante. In: FIORI, José Luís (org.). **A guerra, a energia e o novo mapa do poder mundial**. Petrópolis, RJ: Vozes; Rio de Janeiro: INEEP, 2023.

PINKER, Annabel. **Just transitions**: a comparative perspective. Sefari, Scotland: The James Hutton Institute, 2020.

PINTO, Lucia Iracema Chipponelli; MARTINS, Fernando Ramos; PEREIRA, Enio Bueno. O mercado brasileiro da energia eólica, impactos sociais e ambientais. **Revista Ambiente & Água**, Taubaté, v. 12, n. 6, nov./dez. 2017.

ROMANZOTI, Natasha. Setor militar americano quer usar 50% de energia renovável até 2020. **Hypescience**, [s. l.], 12 out. 2010. Disponível em: <https://hypescience.com/setor-militar-americano-quer-usar-50-energia-renovavel-ate-2020/>. Acesso em: 1 ago. 2023.

SAMARAS, Constantine; NUTTALL, William J.; BAZILIAN, Morgan. Energy and the military: Convergence of security, economic, and environmental decision-making. **Energy strategy reviews**, ISSN 2211-4688 versão *online*, v. 26, 100409, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/energy-strategy-reviews>. Acesso em: 5 ago. 2023.

SAMPAIO, Renata Martins. **Biodiesel no Brasil**: capacidades estatais, P&D e inovação na Petrobras Biocombustíveis. 2017. 177 f. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de

Campinas, Campinas, 2017. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/tese/tese-100.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2023.

SEMIENIUK, Gregor *et al.* Low-carbon transition risks for finance. **WIRES Climate Change**, ISSN:1757-7799 versão *online*, v. 12, n. 1, jan./feb. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/wcc.678>. Acesso em: 10 ago. 2023.

LA DISTINTA ESTRATEGIA DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN LAS MAJORS DE EUROPA Y DE ESTADOS UNIDOS

Rodrigo Pimentel Ferreira Leão⁷

Rafael Rodrigues da Costa⁸

André Pimentel Ferreira Leão⁹

1 INTRODUCCIÓN

Como se señaló en el capítulo 1, una de las características de la actual transición energética es que el *timing* del cambio de la matriz no será el mismo en todas las regiones. El interregno se definirá a partir de la actuación de una serie de actores y principalmente de las condiciones geopolíticas, estructura del segmento y políticas públicas formuladas por cada país.

Esos distintos movimientos influyen decisivamente en la acción de las grandes petroleras del mundo (*majors*), ya que sus estrategias están asociadas al contexto en el que se encuentran inseridas. Uno de los casos que hace más evidente tal diferencia es la inserción de las *majors* norteamericanas y europeas en la transición energética. Esas últimas están mucho más avanzadas que las primeras en la actuación de los segmentos de energías limpias.

7 Economista, estudiante de doctorado en Economía Política Internacional en la Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) y ex presidente de Petrobras Comercializadora de Energia S.A. Las opiniones del autor no reflejan la visión de la empresa.

8 Sociólogo. Maestría realizada en Ciencias Sociales por la Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e investigador visitante de la Universidade Federal da Bahia. Es profesor de posgrado de la Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP).

9 Investigador del Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Ineep) y doctor en Ciencia Política por el Instituto de Estudos Sociais e Políticos da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IESP-UERJ).

Esa trayectoria tan dispar está relacionada, en gran medida, con la disputa y el control del mercado liderado sus países de origen. En ese sentido, la relación entre los Estados Nacionales y las petroleras parece ser decisiva en la formulación estratégica de esas empresas en el mediano y largo plazo.

Históricamente, los planes adoptados por las corporaciones norteamericanas y europeas presentaron discursos y prácticas muy distintos cuando comparados entre sí. En el caso de las estadounidenses – a pesar de iniciativas pioneras en el campo de las energías renovables desde la segunda mitad del siglo XX –, tras la llegada de Reagan a la Casa Blanca a principios de los años 80, y con la fuerte desaceleración de los precios internacionales del barril de petróleo durante aquel período, su interés en la diversificación de nuevas fuentes de energía disminuyó drásticamente. Entre los principales motivos, estaban el fin de los incentivos federales para la financiación de proyectos de energía limpia – que pasaron a cargar casi exclusivamente a las empresas con los costes de la transición energética – y la flexibilización de las regulaciones para la concesión de bloques de explotación de petróleo, que terminaron alentando a las grandes petroleras a reasignar sus inversiones en favor de su *core business*.

Esa estrategia fue contraria a aquella practicada por las petroleras europeas, que apostaron en la realización de financiación en energías limpias desde los años 1980, cuando el debate sobre la necesidad de sustituir la matriz fósil cobró fuerza tras las dos crisis del precio del petróleo. Esas *majors* no solo mantuvieron sus proyectos hacia las nuevas fuentes de energía, sino que también buscaron asociar su imagen a la preocupación con las pautas ambientales, sobre todo con aquellas que implicaban la disminución de las emisiones de carbono en la atmósfera.

Había en ese esfuerzo más que mera conciencia. Dos factores han llevado a las empresas (especialmente a las grandes contaminadoras) a prestar más atención a las causas ecológicas, tanto para mejorar su imagen ante la opinión pública, como para desviar la atención de los aspectos inevitablemente negativos de su negocio: la preocupación por la disminución de los nuevos descubrimientos de petróleo en Europa – que podrían comprometer la autosuficiencia energética del continente – y la creciente dependencia de la importación de energía sumada al entorno político eu-

ropeo, que hace *décadas* viene estimulando la discusión sobre la sostenibilidad en varios ámbitos de la sociedad.

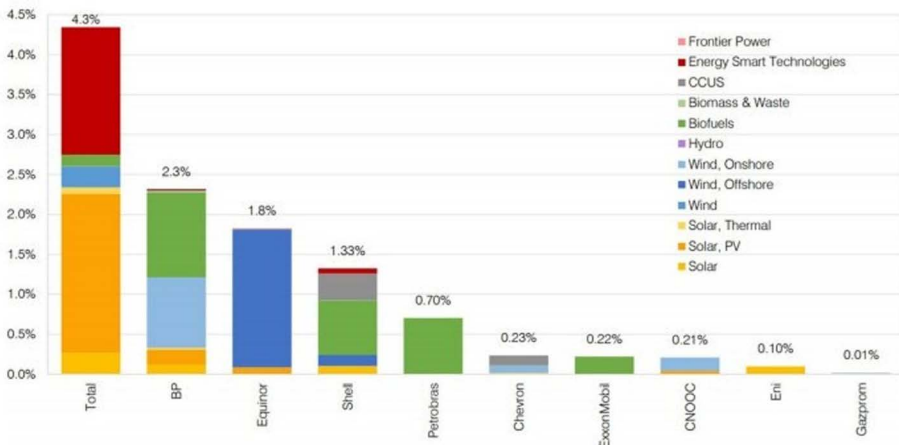
Si bien existe una clara diferencia en la forma de inserción a la transición energética por parte de las petroleras de Estados Unidos y Europa ingresan, la actuación de cada empresa, dentro de una misma región, también presenta distinciones importantes. Eso refuerza que la decisión a favor de la transición está sujeta a diferentes factores: las condiciones estructurales – geopolíticas y las políticas de los Estados Nacionales – y las microeconómicas y microsociales, así como la visión empresarial, las acciones de los *stakeholders* asociados a cada empresa y los impactos sociales locales.

Para comprender cómo las *majors* de Europa y Estados Unidos vienen actuando en relación con la transición energética, además de esta introducción, la primera sección está dedicada a mostrar el panorama general de su inserción en el proceso, desde el punto de vista de sus inversiones y ambiciones climáticas. La segunda sección analiza la actuación de las compañías de Estados Unidos, destacando el camino que cada una viene adoptando dentro del segmento y las diferencias entre ellas. La tercera hace el mismo análisis que la anterior, pero con relación a las petroleras europeas. Finalmente, se presentan las consideraciones finales.

2 LAS DIFERENTES FORMAS DE INSERCIÓN DE LAS PETROLERAS NORTEAMERICANAS Y EUROPEAS EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Hasta mediados de la década pasada, los proyectos de inversión de las *majors* seguían fuertemente direccionados a la industria del petróleo y el gas. La investigación realizada por Shojaeddini et al. (2019), que reunió las contribuciones de varias empresas petroleras en energías renovables y bajas en carbono entre 2010 y 2018, mostró que el porcentaje de *capital expenditure* en esas fuentes es todavía extremadamente bajo, menos del 5% en todas.

Gráfico 1 – Inversiones bajas en carbono divulgadas por las IOC (2010-2018) con relación al CAPEX total (%)



Fuente: Shojaeddini et al. (2019)

A pesar del modesto volumen de inversión, los datos recopilados por el estudio coordinado por Shojaeddini dejan evidente la mayor agresividad de las petroleras europeas a la hora de operar en el segmento de las energías renovables en comparación con las americanas. Las europeas TotalEnergies y bp dedicaron más del 2% de su capital a energías renovables y bajas en carbono. Shell y Equinor, entre el 1% y el 2%. Las norteamericanas, por su turno, no llegaron ni siquiera al 0,5%. En ese análisis, el porcentaje de las estadounidenses sólo era superior al de la rusa Gazprom, de la italiana ENI y de la china CNOOC, que prácticamente no realizó ninguna inversión en ese segmento en la última década.

Tal movimiento de entrada en el sector de las energías renovables de las *majors* europeas debe acelerarse en los próximos años. Según Young (2022), en artículo en *Transition Economist* en mediados de la década de 2020, las seis mayores de Europa deben direccionar, en media, el 35% de su capex para energías renovables. Algunas de ellas, tienen metas más osadas, llegando a algo próximo al 50%, como muestra el autor:

[...] como parte de sus planes de transición climática, las seis grandes empresas europeas – bp, Eni, Equinor, Repsol, Shell y TotalEnergies –, evaluadas por *Transition Economist*, han establecido algún tipo de objetivo de gasto bajo en carbono para 2025. Shell es la empre-

sa que más gastará en 2025, con 12 mil millones de dólares, seguida de bp, con 5 mil millones de dólares, y de Equinor y TotalEnergies, con 3,3 mil millones de dólares y 3,25 mil millones de dólares respectivamente. Shell también tiene como meta que la mayor parte de sus gastos sean en inversiones bajas en carbono en 2025, un 50%. BP tiene como meta el 40%, Equinor y Eni el 30%, y el resto el 25% o menos. La empresa dice que gastará un tercio de su capex en sus negocios bajos en carbono ya en este año – alrededor de 8 mil millones de dólares (Young, 2022).

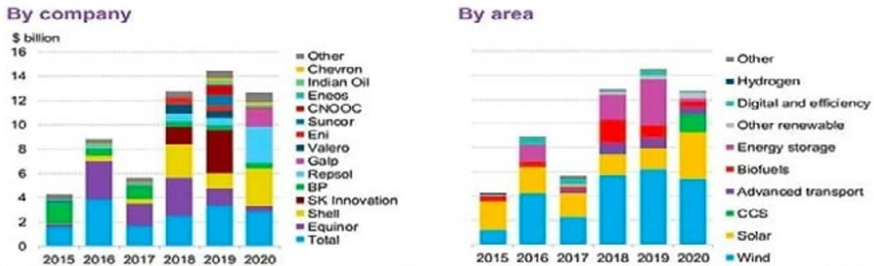
Aunque pueda haber una diferencia en la metodología de cálculo entre el estudio coordinado por Shojaeddini *et al.* y el de *Transition Economist*, las importantes discrepancias en porcentaje entre las inversiones realizadas en la década de 2010 y las proyecciones para 2025 indican una aceleración en la entrada de negocios renovables.

A diferencia de las europeas, las norteamericanas vienen presentando planes más modestos para la entrada en la transición energética. De hecho, las inversiones de esas empresas, además de ser más pequeñas, están más enfocadas en la captura de carbono. Chevron, por ejemplo, según Wilson y Brower (2023), debe invertir anualmente, durante los próximos cinco años, alrededor de 2.000 millones de dólares, el 16,7% del gasto previsto por Shell.

Un reciente estudio de Bloomberg, divulgado por Larson (2021), evidencia más la diferencia entre la postura de las norteamericanas con relación a las inversiones en la industria de renovables. En el estudio, de las 13 compañías listadas con mayores inversiones en energía limpia, sólo dos (Valero y Chevron) son de EE. UU., mientras que ocho son europeas (Gráfico 2). Asimismo, cabe destacar que TotalEnergies, Equinor y Shell responden por más del 50% de toda la inversión realizada por las petroleras globales.

Más allá de eso, los datos apuntan que el foco está en los segmentos de energía eólica y solar, que vienen siendo las mayores apuestas de las petrolíferas europeas en términos de inversión en matriz renovable.

Gráfico 2 – Lista de petroleras y segmentos con mayores inversiones en energía limpia. En dólares (US\$)



2. This chart shows clean energy investment by oil and gas companies from 2015 through 2020. Investment decreased in 2020 due to the pandemic, but still remained well above the five-year average. Courtesy: BloombergNEF

Fuente: Larson (2021)

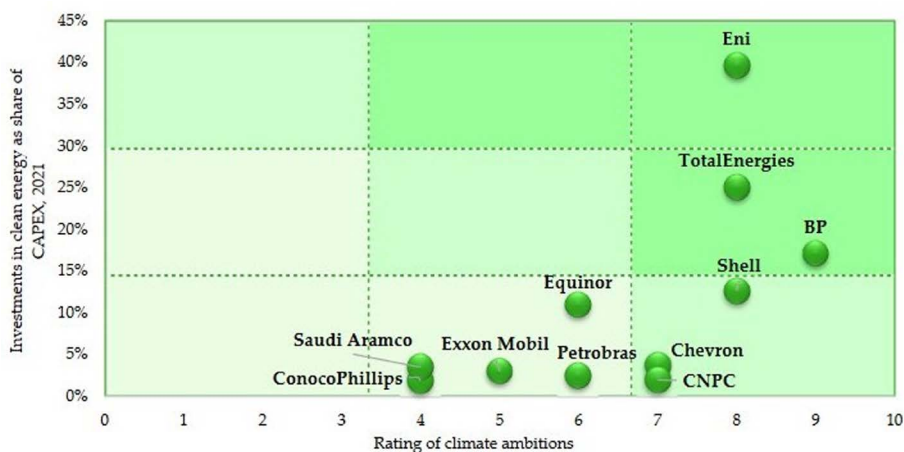
Una investigación reciente de Cherepovitsyn y Rutenko (2022, p.8) profundiza esas diferencias entre la forma de actuación de las *majors* norteamericanas y las europeas:

En los últimos años, las empresas europeas de petróleo y gas ya han aumentado significativamente su presencia en el mercado de la energía renovable. Las fusiones y adquisiciones de empresas han sido su principal herramienta. Al mismo tiempo, la práctica de realizar inversiones en energía verde viene siendo ampliamente utilizada, especialmente en situaciones en las que la sinergia con la actividad principal es evidente. Por ejemplo, bp, Equinor, Shell y TotalEnergies, todas con experiencia offshore, se encuentran activamente involucradas en proyectos de energía eólica offshore. El fortalecimiento de las posiciones de las empresas europeas en el mercado de las energías renovables, que crece rápidamente, se debe principalmente al deseo de protegerse contra la volatilidad del mercado de los hidrocarburos. Además, las duras medidas gubernamentales de la UE para alcanzar metas de emisiones netas cero, así como el agotamiento de los combustibles tradicionales, están obligando a las empresas a buscar crecimiento en los segmentos de energía limpia. Las empresas americanas, algo tardíamente, están siguiendo el camino recorrido por sus pares europeos. Están anunciando iniciativas medioambientales de forma moderada [...]. ExxonMobil continúa enfocándose en la producción global en cuencas de esquisto y

offshore; Chevron está aumentando la producción en la Cuenca Pérmica y el Golfo de México. Para reducir sus huellas de carbono, las empresas estadounidenses planean centrarse en proyectos de captura y almacenamiento de CO₂, así como en iniciativas de hidrógeno. Sin embargo, la situación puede invertirse en un futuro próximo. La administración presidencial de los EE. UU. está valorando la agenda climática y el desarrollo de las energías renovables. Las nuevas directrices climáticas del gobierno pueden alentar a las grandes empresas americanas a buscar una descarbonización más intensa.

La matriz creada por los dos autores comprueba que las ambiciones de las *majors* europeas de acelerar el cambio climático son mayores que las ambiciones de las estadounidenses. Con base en ese objetivo, ellas tienen aumentado rápidamente sus inversiones en el sector.

Gráfico 3 – Matriz de inversiones en energía limpia y ambición climática de las petroleras



Fuente: Cherepovitsyn e Rutenko (2022)

Como se mencionó en el capítulo 1, la diferencia en la postura de las empresas tiene que ver no sólo con su estrategia, sino también con el contexto geopolítico, con la participación de otros actores y, sobre todo, con las políticas de cada uno de sus países de origen.

En el caso de Europa, la economía fósil coloca a la región en una posición extremadamente frágil en términos de seguridad energética. Como tienen un volumen relativamente pequeño de reservas de petróleo y gas natural, los países se vuelven rehenes de los grandes productores de Europa del Este, Oriente Medio y América del Norte y del Sur. Para los EE. UU., la situación es distinta, ya que la expansión de la frontera exploratoria de *tight oil* y de *shale gas* hizo con que las corporaciones allí originadas incrementaran significativamente la generación de estas matrices. Eso promovió una intensificación de la búsqueda de las empresas norteamericanas por nuevos mercados para destinar los excedentes de producción.

Más allá de eso, el desarrollo histórico de la industria petrolera cercana al segmento militar en Estados Unidos también es un factor que impulsa la preservación de las inversiones en petróleo y gas. Eso proporciona una ventaja en los conflictos en comparación con los países que necesitan combustibles fósiles.

Además, como observan Cherepovitsyn y Rutenko (2022), ya existe una orientación de política pública de las mayores potencias europeas hacia el desaliento del uso de combustibles fósiles a través de metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, impuestos extraordinarios para el segmento de energía sucia e incluso la prohibición de algunas actividades en determinados países. Dinamarca, por ejemplo, uno de los cinco mayores productores de petróleo según el *bp Statistical Review 2022*, decidió tornar ilegales las nuevas explotaciones y poner fin a la producción de petróleo y gas en el Mar del Norte hasta 2050, buscando cumplir el objetivo de reducir las emisiones en un 70% hasta 2030 en comparación con el nivel de 1990.

En el caso de Estados Unidos, aún con el aparente impulso dado por el gobierno de Joe Biden a la transición energética, todavía no existen medidas más restrictivas a la industria petrolera. En otras palabras, aunque la administración del presidente esté fuertemente a favor de la descarbonización, no se han establecido metas formales.

Las anheladas son la generación de energía eléctrica 100% libre de carbono hasta 2035 y cero emisiones netas hasta 2050. Sin embargo, el gobierno no prevé el cierre de ninguno de los sectores de combustibles fósiles y, en algunos casos, incluso hay el incentivo a la expansión de la ac-

tividad petrolera. El reciente apoyo a la perforación de petróleo en Alaska (pero no en el Refugio Ártico), el permiso para arrendamientos de petróleo y gas en Wyoming y la continuidad del funcionamiento de *Dakota Access Pipeline* sugieren que las matrices fósiles siguen siendo una parte importante de la política energética del gobierno (Stevís, 2021).

Esas diferencias ejemplifican por qué la ruta de las empresas europeas de petróleo y gas en la transición energética está más consolidada que en los Estados Unidos. En ese sentido, tales compañías ya superaron algunas etapas iniciales de inserción en los segmentos de energía limpia y tienen negocios consolidados en diversas frentes. Además, están más adaptadas a realizar inversiones en *greenfield* e internacionalizar sus actividades en matrices renovables. Las empresas norteamericanas, por su parte, se encuentran en una fase anterior, centrando su actuación en la financiación y el soporte a otros *players*, principalmente dentro del propio mercado nacional.

A pesar de eso, cada empresa presenta una trayectoria particular para ingresar en áreas de la transición energética. Un análisis más detallado de la actuación de las petroleras de esas dos regiones lo deja muy evidente y será realizado en las próximas secciones.

3 LAS DIFERENCIAS DE LA INSERCIÓN TÍMIDA DE LAS PETROLERAS NORTEAMERICANAS EN RENOVABLES

En general, las empresas estadounidenses de petróleo y gas vienen involucrándose de forma menos agresiva en el proceso de transición energética. Eso, a su vez, no significa que estén ausentes del proceso y mucho menos que hayan seguido un mismo guion para ingresar a la industria de energía limpia.

La trayectoria de ExxonMobil en el campo de las energías renovables está marcada por contradicciones. Una de las primeras empresas en expresar públicamente su preocupación por los riesgos de las emisiones de combustibles fósiles para la sociedad, en poco tiempo Exxon se convirtió en una de las más comprometidas con el negacionismo climático, llegando incluso a financiar organismos científicos refractarios al calentamiento global y a criticar abiertamente iniciativas internacionales para

reducción de los gases de efecto invernadero, por ejemplo, el Protocolo de Kioto.

Tras décadas de desgaste mediático con polémicas negacionistas – sumadas al notorio desinterés en el segmento de renovables –, a partir de 2010, la administración de Exxon resolvió, por fin, entrar en el segmento de investigaciones de energía limpia. Desde entonces, viene dedicándose a estudios que desarrollan biocombustible a partir de algas. En colaboración con *Synthetic Genomics*, empresa privada especializada en estudios genéticos, el plan es que sea posible comercializar un combustible 100% derivado de algas en los próximos años a partir de su recogida en charcos u océanos. Con ese fin, las inversiones de Exxon en el emprendimiento suman actualmente más de mil millones de dólares por año (Hirterstein, 2017).

En 2016, la empresa también se asoció con *Renewable Energy Group* para utilizar microbios que transforman residuos no comestibles de cultivos, como la paja, en biocombustible. Además, creó una alianza estratégica con el *Georgia Institute of Technology* para desarrollar un método más eficiente de refinar el petróleo crudo para fabricar plástico utilizando membranas y ósmosis en lugar de calor, reduciendo a la mitad las emisiones de dióxido de carbono (CO₂).

En el año siguiente, la gigante norteamericana expresó su apoyo al Acuerdo de París, lo que significó un reconocimiento público de los cambios climáticos provocados por el calentamiento global, así como una especie de “mea culpa” por su actuación en las décadas pasadas, cuando cuestionaba abiertamente el activismo ambiental.

En esa misma dirección, en 2018, ExxonMobil, juntamente a Chevron y a otras grandes del sector (bp, CNPC, Eni, Equinor, Exxon, Oxy, Petrobras, Repsol, Saudi Aramco, Shell e TotalEnergies) pasaron a integrar la *Oil and Gas Climate Initiative* (OGCI), un consorcio que reúne a las principales productoras y cuyo objetivo es “aumentar el ámbito, la velocidad y la escala de las acciones llevadas a cabo por empresas individualmente para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en sus actividades de petróleo y gas”. El ingreso de la gigante norteamericana representará, en la práctica, una inversión de 100 millones de dólares para el Fondo Climático de la organización (Bach, 2018).

Sin embargo, la gran novedad de ExxonMobil en energías renovables solamente llegaría en noviembre de 2018, cuando anunció que suministrará energía a sus operaciones en un yacimiento petrolífero en la Cuenca Pérmica con electricidad a base de proyectos eólicos y solares (Egan, 2018). A través de acuerdos con la danesa Ørsted, ExxonMobil compró 500 megavatios de esas fuentes. La previsión era que entraran en funcionamiento hasta 2021.

Aun así, apostando en el pronóstico de que la demanda de petróleo y gas aumentará al menos hasta 2040 – impulsada, sobre todo, por el potencial de crecimiento económico de China e India –, ExxonMobil cree que su entrada en las energías renovables debe ser bastante selectiva. La estrategia de la compañía continúa girando en torno al avance de los biocombustibles, la inserción en la industria del hidrógeno y la captura y almacenamiento de carbono (CCS).

Para implementar tal estrategia, la compañía anunció, a finales de 2021, que invertiría más de 15 mil millones de dólares, en seis años, en esos tres segmentos. En el comunicado, dijo que una parte importante de los gastos se dirigiría a soluciones bajas en carbono, con un enfoque en la industria pesada, en el transporte comercial y en la generación de energía, mediante el uso de tecnología y experiencia en captura y almacenamiento de carbono, hidrógeno y biocombustibles.

A partir de ese anuncio, la empresa norteamericana ya ha adoptado medidas concentradas para entrar en esos tres sectores. Aún en 2021, dijo que su filial, *Imperial Oil Ltd.*, contribuiría con alrededor de 560 millones de dólares para avanzar en la construcción de la instalación de biocombustibles más grande de Canadá. En 2022, llegó a un acuerdo con *Global Clean Energy*, en el valor de 125 millones de dólares, para la expansión de la producción de diésel renovable, que puede transformarse en una participación minoritaria de hasta el 25%.

La actuación de Chevron en energía limpia también sucedió no hace mucho, precisamente en el año 2000, cuando fundó *Chevron Energy Solutions* (CES), una empresa subsidiaria dedicada al desarrollo de soluciones de eficiencia energética para edificios, plantas centrales y proyectos de infraestructura de servicios públicos, así como tecnologías de energía renovable, como la solar, la geotérmica y la biomasa.

Resultado de una mayor preocupación de su dirección con la innovación, la creación de CES se dio en secuencia a la creación de *Chevron Technology Ventures* (CTV), fundada en 1999 con el objetivo de experimentar e integrar soluciones emergentes al potencial de mejora de las operaciones comerciales básicas de la petrolera. De ese modo, *Energy Solutions* era encargada de comercializar las tecnologías energéticas renovables que *Technology Ventures* probó internamente en las operaciones de Chevron.

Algunos programas fueron desarrollados por esta asociación. Entre 2006 y 2014, la empresa invirtió en varios frentes, desde biocombustibles hasta proyectos de energía solar y eólica. En 2007, Chevron y el Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL) del Departamento de Energía de los Estados Unidos iniciaron un programa de colaboración para desarrollar y producir combustible a partir de algas, que pudiera ser convertido para la aviación. En el año siguiente, 2008, Chevron y Weyerhaeuser crearon *Catchlight Energy LLC*, una joint-venture que investigaba la conversión de biomasa a base de celulosa en biocombustibles. La colaboración entre ambas ha sido divulgada a la época con gran entusiasmo por los medios de comunicación, ya que unía a la segunda mayor petrolera estadounidense con la mayor propietaria de tierras de Estados Unidos en torno a la “energía verde”.

Simultáneamente, entre 2006 y 2011, CTV contribuyó para una alianza estratégica de investigación con el *Georgia Institute of Technology* para desarrollar biocombustibles celulósicos y crear un proceso para convertir biomasa, como madera o *switchgrass*, en combustibles. Más allá de eso, Chevron intentó otras inserciones en el mercado del biodiesel, como la compra de una participación minoritaria en *Galveston Bay Biodiesel LP*, en 2007, una planta en Texas que producía hasta 420.000 m³ de energía renovable al año. No obstante, tal sociedad fue disuelta judicialmente menos de un año después, cuando la petrolera fue acusada por los demás socios de fraude contractual y tergiversación negligente, ya que las inversiones realizadas fueron relativamente inferiores a lo esperado (Smith, 2008).

Fue también en 2007 que Chevron resolvió apostar en energía solar. En aquel año, la petrolera anunció que estaba invirtiendo en el Proyecto Solarmine, de demostración fotovoltaica de 500 kW, que proporcionaría

energía diurna al campo petrolífero de Midway-Sunset en Fellows, California. En 2010, fue el turno del Proyecto Brightfield, que consistía en una demostración fotovoltaica con capacidad de 740 kW en Bakersfield, California, y cuyo propósito era explorar las posibilidades del uso de energía solar para alimentar instalaciones de Chevron. Sin embargo, la empresa también estaba analizando utilizarlo también con fines comerciales.

Más allá de esos, la empresa construyó una planta fotovoltaica concentrada de un megavatio en Questa, Nuevo México, y puso en marcha una instalación termosolar de vapor de 29 megavatios en Coalinga, en el Valle de San Joaquín, para producir vapor para la recuperación de yacimientos petrolíferos maduros. En cuanto a la energía eólica, desde 2009, Chevron tiene un único parque en Casper, Wyoming, con una capacidad de generación de 16,5 megavatios. Según la empresa, el sitio produce lo suficiente para abastecer aproximadamente 13.000 viviendas en los Estados Unidos por un año.

Aunque haya mostrado una gestión muy activa en materia de energías renovables desde el año 2000, la empresa decidió cambiar de dirección. En 2013, el plan Catchlight fue archivado debido a la rentabilidad de los otros proyectos con combustibles fósiles. En 2014, el cambio fue aún más profundo, ya que la compañía vendió algunos de sus activos: su subsidiaria de energías renovables, *Chevron Energy Solutions*; un par de granjas solares gigantes en Hawaii; y otros negocios que trabajaban con energías renovables, como los proyectos de ahorro de energía para agencias federales de EE. UU. En ese entonces, muchos medios de comunicación entendieron la salida de Chevron del segmento de las energías renovables como un gesto de alejamiento de las grandes petroleras norteamericanas del objetivo de trabajar por un futuro más limpio (Galucci, 2014).

Fue también en ese momento que las mayores compañías petroleras pasaron a interesarse por la producción no convencional de petróleo y gas de lutita norteamericano, lo que acabó requiriendo nuevas técnicas arriesgadas y costosas, que, de cualquier modo, obligaron a esas empresas a transformar sus aportes en tecnología “limpia” en innovaciones en perforación, mapeo subterráneo y fracturación hidráulica.

Actualmente, Chevron adopta iniciativas en energías renovables, pero centradas en la producción de energía solar, resultado de inversio-

nes realizadas a la época de CES y en asociación con startups. La petrolera mantiene en su cartera las instalaciones solares en Questa y en el Valle de San Joaquín, incluyendo los proyectos en California, Arizona y Texas, los cuales, en su máxima capacidad, generan una combinación de 73 megavatios de energía renovable. Hay también el parque eólico Casper, de 16,5 megavatios, y la participación accionaria en una joint-venture geotérmica de 49 megavatios en California.

La compañía reanudó su actuación en el segmento de energías renovables a través del lanzamiento por parte de CTV, en junio de 2018, del Fondo de Energía Futuro, un “nuevo fondo de capital de riesgo creado para invertir en tecnologías innovadoras que permiten la transición energética en curso para una mayor diversidad de fuentes.”. Con una inversión de 100 millones de dólares, la empresa apuesta por una amplia gama de startups, que van desde empresas que trabajan en la captura de carbono, como Carbon Engineering, hasta aquellas que cargan vehículos eléctricos, como ChargePoint, además de corporaciones de almacenamiento de baterías, como Natrón Energía.

Tras el lanzamiento de ese fondo, la atención de Chevron se dirigió al segmento de los combustibles verdes. En septiembre de 2021, la petrolera anunció más de 10 mil millones de dólares para alcanzar los siguientes objetivos de producción y captura de carbono para 2030:

- Incrementar la producción de gas natural renovable a 40,000 MMBTU por día para abastecer una red de estaciones que atienden a clientes de transporte de carga pesada;
- Alcanzar una capacidad de producción de combustibles renovables de 100.000 barriles por día para satisfacer la creciente demanda de los clientes por diésel renovable y combustible de aviación sostenible;
- Incrementar la producción de hidrógeno a 150.000 toneladas por año para abastecer a clientes industriales, de energía y de transporte de cargas pesadas; y
- Aumentar la captura y las compensaciones de carbono a 25 millones de toneladas por año, desarrollando centros regionales en asociación con otros.

Buscando alcanzar a los objetivos establecidos, Chevron inició un proceso de construcción de alianzas con diferentes *players* ya establecidos, a partir de la adquisición de una nueva empresa, Renewable Energy Group (REG). La petrolera compró REG en 2022 por 3.150 millones de dólares, que pasó a llamarse Chevron Renewable Energy Group (CREG).

A través de la nueva subsidiaria, Chevron ya ha firmado dos asociaciones más en 2023. En primer lugar, formó una joint-venture con Bunge y Cortega para producir biodiésel a base de canola en Estados Unidos. En segundo lugar, adquirió Chacraservicios para satisfacer una demanda de diésel renovable, en una sociedad con Bunge Argentina.

Valero también centró sus esfuerzos en la producción de energías renovables recientemente, a finales de los años 2000. La empresa fue fundada en los años 80 y comenzó principalmente en el segmento de refinación. A finales de los años 1990, se consolidó como la segunda refinería independiente más grande de Estados Unidos. En el año 2000, adoptó una postura más agresiva al entrar en el mercado de refinación en la Costa Oeste de Estados Unidos mediante la compra de la Benicia Refinery a ExxonMobil, cuya sede se encuentra en el estado de California. Durante los cinco años siguientes, Valero mantuvo su estrategia y adquirió 13 refinerías más, convirtiéndose en la empresa refinadora más grande de América del Norte.

En el bienio 2009-2010, Valero compró inicialmente siete plantas de etanol de VeraSun Energy Corporation, lo que llevó a la creación de su subsidiaria de energías renovables, Valero Renewable Fuels Company LLC. Con la formación de la nueva empresa se adquirieron tres plantas más. Durante el mismo periodo, la compañía también intensificó el uso de energía eólica a través de 33 turbinas para alimentar una de sus refinerías en Texas.

En 2012, amplió sus negocios en el segmento de energías renovables. En asociación con Darling Ingredients Inc., creó una joint-venture denominada Diamond Green Diesel, cuyos objetivos eran construir una refinería de diésel renovable con una capacidad de producción de 10.000 barriles por día, procesar grasa animal reciclada y aceite de cocina usado. Ese movimiento de expansión representó la primera producción de biocombustibles avanzados de Valero y complementó la estrategia de generación de energías renovables, como la eólica y el etanol.

Actualmente, la compañía opera a nivel global, ya que tiene operaciones en Europa (Reino Unido) y Sudamérica (Perú). Los números alcanzados ilustran su sólido desempeño en el segmento de energías renovables. Según el último formulario 10-K divulgado por la empresa, referente a 2022, las inversiones totales previstas para 2023 ascienden aproximadamente a 2.000 millones de dólares. Sólo para la producción de etanol y diésel renovable, Valero realizará una inversión de 350 millones de dólares. Por lo tanto, las inversiones en esas dos matrices representan poco más del 17% del total de la compañía.

Debido a ese alto porcentaje, presenta una gran capacidad de producción y tiene planes de ampliarla pronto. Diamond Green Diesel produce 700 millones de galones de diésel renovable al año y las 12 plantas de etanol de Valero tienen una capacidad de 1,6 mil millones de galones al año. En el último informe de las áreas ambiental, social y de gobernanza, divulgado por la compañía en 2022, se destacó la construcción de una nueva fábrica adyacente a la refinería en Port Arthur, Texas, que aumentará la capacidad de producción de diésel renovable a los 1.200 millones anualmente. Según el expresidente de la compañía, Joe Gorder, esta ampliación ya se venía produciendo desde 2021, cuando se duplicó la capacidad de producción de diésel renovable en la planta de Luisiana.

Valero se muestra cada vez más dispuesta a seguir el camino de la transición energética, ayudando a combatir el cambio climático. El objetivo es reducir sus emisiones globales de gases de efecto invernadero de alcance 1 y 2 procedentes de las refinerías en un 63% de aquí a 2025, así como aumentar este porcentaje hasta el 100% de aquí a 2035, principalmente a través de proyectos de secuestro de carbono en desarrollo. Para alcanzar esas metas, según Gorder, Valero comenzó a explorar otras oportunidades, por ejemplo, combustible de aviación sostenible, etanol celulósico e hidrógeno bajo en carbono.

Aunque no haya duda de que las tres compañías del sector petrolero estadounidense concentren sus inversiones en petróleo y gas, existe una obvia diferencia de desempeño entre ellas, siendo Valero la que tiene una trayectoria más sólida en el segmento de renovables, mientras que las dos *majors* han tenido movimientos más erráticos para ingresar a la industria de las energías limpias, especialmente ExxonMobil.

ExxonMobil, hasta finales de la década de 2010, aunque mostrara cierta preocupación por las emisiones de gases de efecto invernadero, no tomó ninguna medida concreta para entrar en la industria de renovables e, incluso, patrocinó medidas que buscaban socavar el discurso de las instituciones atentas a las cuestiones climáticas. Sólo en la década de 2010, la empresa realizó algunas inversiones en investigación y desarrollo en el segmento de renovables, y solamente en la siguiente inició asociaciones para entrar en la operación de algunos de ellos, como biocombustibles e hidrógeno verde.

Chevron, por su turno, inició su trayectoria en la industria de renovables a través de iniciativas de apoyo al desarrollo tecnológico de diferentes segmentos, a comienzos de los años 2000. Gradualmente, fue ampliando sus negocios en energía limpia, especialmente en biocombustibles y autoconsumo de energía eléctrica vía solar y eólica. Sin embargo, a partir de 2013, la compañía inició un proceso de desinversión de sus activos en energías renovables, aumentando en los combustibles fósiles. Sólo en 2021, divulgó una nueva estrategia, que incluía una acción más fuerte en biocombustibles, la cual ya se materializó con la compra de activos y la realización de asociaciones con empresas del sector.

A diferencia de las dos anteriores, la refinadora Valero ha asociado su crecimiento en el mercado *downstream* de petróleo al de los biocombustibles desde finales de los años 2000. Por eso, desde entonces, creó una subsidiaria especializada en ese segmento y adquirió activos, incluso en el extranjero, en el sector de los combustibles verdes. Por lo tanto, el *core business* de la empresa ya incluye la producción de combustibles renovables como parte estratégica de su futuro.

Eso demuestra que, por un lado, la inserción de las petroleras estadounidenses viene concentrándose en pocos segmentos, principalmente en el de biocombustibles, que, no por casualidad, tiene una gran sinergia con la industria del petróleo y del gas. Sin embargo, por otro lado, existe una obvia diferencia en la toma de decisiones de cada empresa, en función de su visión estratégica y del mercado en el que opera. Valero, por ejemplo, que se centra en el downstream, vio oportunidades en los biocombustibles hace más tiempo que las *majors* ExxonMobil y Chevron.

4 LAS DIFERENCIAS DE LA AMBICIOSA TRAYECTORIA DE LAS PETROLERAS EUROPEAS EN RENOVABLES

Las empresas europeas vienen apostando por el segmento de la energía limpia hace bastante tiempo. Sin embargo, su ingreso a este sector presenta diferencias importantes entre ellas debido a varios factores microeconómicos, como cadena productiva local, visión empresarial, ubicación, entre otros.

La trayectoria de bp en los renovables comenzó en la década de 1980, cuando la fuerte reducción de los precios del petróleo y los cuestionamientos sobre el uso de energías fósiles cobraron relevancia en Europa. Sin embargo, el hito decisivo para la inserción de la empresa británica no se produjo hasta 1996.

A partir de entonces, bp revisó su posicionamiento estratégico, reconociendo la importancia del debate sobre las emisiones de gases de efecto invernadero y el cambio climático para la toma de decisiones de las empresas energéticas. El discurso de la corporación también pasó a abordar la necesidad de crear valor en el sector de renovables debido a la inevitable transformación de la matriz hacia las energías limpias, las cuales, a juicio de la compañía, pasarían a tener fuerza en la economía mundial. A largo plazo, el carbón y el petróleo perderían relevancia en la composición de la oferta energética global y, por tanto, sería necesario un movimiento previo para “salir adelante” y adaptarse a las nuevas tendencias del mercado.

En ese escenario, además del compromiso de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, bp incorporó otros dos objetivos a su plan estratégico: (i) participar en los esfuerzos globales para reducir las emisiones en otras localidades; (ii) colocar la energía solar en el portafolio de empresa integrada de la compañía a tradicionales segmentos de petróleo y gas (E&P, refinación, comercio y químicos). Junto a los cambios en las actividades operacionales, la corporación intensificó su participación en

foros y organismos multilaterales, por ejemplo, cuando ingresó en el *Pew Center on Global Climate Change*¹⁰.

A fin de acelerar su actuación en el sector de renovables, en 1999, bp adquirió la empresa Solarex, la mayor fabricante de módulos fotovoltaicos del mundo en aquel momento, y la integró en el negocio de Gas, Energía y Renovables, formando bp Solar. En 2001, comenzó un trabajo a largo plazo para mejorar su eficiencia por medio del lanzamiento del programa *UK Emissions Trading Scheme*, a través del cual controlaba las emisiones de gases de efecto invernadero y, a cambio, recibía incentivos financieros del gobierno británico.

Por lo tanto, aunque bp hubiera diversificado sus acciones en renovables, a lo largo de los años 2000, su foco privilegió la comercialización de energía solar. Entre 2000 y 2010, ese segmento se expandió a escala global, principalmente en California. Gracias a tal estrategia, bp Solar se ha consolidado como líder en el suministro de células fotovoltaicas. A lo largo de aquella *década*, apalancó sus ventas e inversiones en energía solar. “Esa expansión [...] permitió la consolidación de un modelo de negocio propio, que contaba con alrededor de 1.700 empleados y atendía no sólo a los mercados residenciales, sino también a los comerciales e industriales de todo el mundo” (Leão, 2018, p. 51).

Además de la energía solar, las inversiones se dieron en otros segmentos. En el de biocombustibles, hubo la inauguración de un programa, en 2006, relativamente más modesto (500 millones de dólares en 100 años), centrado en la realización de investigaciones para la producción. Con relación a la eólica, la compañía ya operaba dos parques en los Países Bajos, en 2007, y tenía cinco proyectos más en Estados Unidos. Pretendía, así, invertir en parques eólicos cercanos a sus unidades de refinación y petroquímica (BP, 2009).

Sin embargo, con la crisis financiera internacional de 2008, la cotización del barril de petróleo se desplomó junto con los precios de los mó-

10 A partir de esas nuevas directrices, ya en 1997, bp incrementó sus inversiones en investigación, desarrollo (I+D) y en operaciones de renovables, así como estableció un programa de transición energética, aunando esfuerzos con organismos internacionales como el US Electric Power Research Institute, que buscaba “elaborar una estrategia técnica para acelerar el desarrollo y la difusión de tecnologías de baja emisión de carbono y de costos reducidos” (Ribas, 2008, p. 110). En ese sentido, en 1998, fue impuesta una meta de reducción de emisión de gases de efecto invernadero de 10% para ser alcanzada hasta 2010.

dulos fotovoltaicos, comprometiendo la viabilidad comercial de los proyectos de energía solar, lo que culminó con la venta de bp Solar en 2011¹¹.

A causa de eso, la acción de BP dependió más de sus propios esfuerzos y de la gobernanza global europea que de una articulación con el gobierno británico. Sus movimientos en la industria de renovables se volvieron mucho más sensibles a la dinámica de la propia compañía que a la gestión de las políticas públicas y a la actuación gubernamental británica. Gracias a eso, en 2011, aunque sus inversiones hubieran crecido sólo un 3%, hubo un aumento significativo en energía renovable (alrededor del 45%), elevando el gasto a 1.600 millones de dólares. En el informe de aquel año, *la corporación destacó la expansión del mercado de biocombustibles en Brasil y el crecimiento, en 401 megavatios, de la capacidad de generación eólica durante el año, con participaciones en más de 1.000 turbinas eólicas en Estados Unidos* (BP, 2011).

Sin embargo, tal como ocurrió con otras grandes petroleras, en 2015 se produjo una caída repentina del precio del barril de petróleo, lo que acabó afectando al segmento de renovables y a las inversiones de bp. En 2014, los gastos en ese segmento se quedaron por debajo de los mil millones de dólares (una caída de más del 40%), pero preservando las actividades en el segmento de biocombustibles en Brasil y ampliando cautelosamente las actividades en los parques eólicos. En el año siguiente, hubo un recorte aún mayor, que se situó en un nivel inferior a 300 millones de dólares. Sin previsiones de nuevas inversiones, bp permaneció en el mercado de renovables con los activos existentes desde 2011 (BP, 2015).

Con todo, en 2017, la empresa pasó a reinvertir en el segmento, cuando anunció un paquete de inversión amplio y diversificado que abarcaría desde biocombustibles hasta energía eólica y solar. Además, indicó que contribuiría al proceso de transición de la matriz energética del sector transporte a través del desarrollo de “[...] nuevos combustibles y lubricantes eficientes, que pueden ayudar a nuestros clientes y consumidores a reducir sus emisiones” (BP, 2017).

11 Según el CEO, Bob Dudley, “[...] los desafíos globales vienen impactando significativamente a la industria solar, tornando difícil mantener los retornos a largo plazo para la compañía [...]. No logramos más ganar dinero con bp Solar. El sector se ha comoditizado. Ya no hay más espacio para empresas especializadas” (Leão, 2018, p. 52).

Para ello, en el bienio 2017-2018, mediante la construcción de joint-ventures, bp reingresó al negocio solar y entró en el mercado norteamericano de biocombustibles. Se destacan las siguientes inversiones: la adquisición del 43% de la empresa Lightsource, una de las mayores startups de energía solar de Europa; la compra de Nesika Energy LLC y su moderna planta de etanol en Scandia, Kansas; y la fusión y adquisición de las empresas de carga de coches eléctricos FreeWire y StoreDot.

Desde entonces, bp sigue manteniendo su intención de ampliar las inversiones anuales en energías renovables para 500 millones de dólares, con el fin de aumentar su capacidad de generación de energía eólica y solar a 15 gigavatios (en 2010, era de 774 megavatios) y de integrar sus operaciones a fuentes de energía más limpias.

De acuerdo con la compañía, la meta para 2025 es alcanzar entre 3 y 4 mil millones de dólares y, para 2030, 5 mil millones de dólares. Con tal aumento, pretende aumentar su capacidad de generación renovable desde los actuales 2,5 gigavatios hasta los 50 gigavatios en 2030. Según bp, gran parte de esa capacidad adicional debe provenir de Lightsource. En septiembre de 2019, la startup anunció que debe gastar 8 mil millones de dólares para generar 10 gigavatios de energía solar ya en 2023 (Leão, 2020).

A pesar de la ambiciosa estrategia en renovables, las iniciativas en ese segmento son más recientes. Tras el cierre de bp Solar, la participación de la empresa en ese sector se redujo considerablemente. De esa manera, ella reorganizó sus operaciones concentrándose, al principio, en los sectores de biocombustibles y, más tarde, en la energía eólica y solar. No obstante, eso ocurrió de forma más compartida y localizada, es decir, a través de asociaciones con empresas más pequeñas (startups, por ejemplo) para diluir riesgos y, al mismo tiempo, participar de forma más especializada en ese tipo de actividad.

En el caso de la energía solar, por ejemplo, el gran proyecto de bp se dio en colaboración con Lightsource y, en el caso de los biocombustibles, se centró en la producción de etanol en Brasil. Por esa razón, el analista Maxx Chatsko afirmó que las inversiones de la compañía estaban retrasadas en relación con sus pares. En el sector de los biocombustibles, que es uno de los focos de bp, Chatsko destacó que su producción de alrededor

de 205 millones de galones de etanol, a partir de tres instalaciones en Brasil – que también queman residuos agrícolas para generar una cantidad decente de electricidad renovable – “[...] en comparación con la producción estadounidense de 15,5 mil millones de galones de etanol por año, no tornan la petrolera un actor global importante en combustibles renovables” (Chatsko, 2018). En cierto modo, las ambiciones de bp no corresponden a su actuación aun bastante concentrada y asociada a empresas más pequeñas.

Tal como bp, Shell también tiene una larga historia en la industria de renovables. En los años 80, realizó sus primeras incursiones en la energía solar y la biomasa y, en las décadas siguientes, operó marginalmente en ese segmento. Sus inversiones en renovables eran insignificantes hasta principios de la década de 2000 (0,6% del total). Por ello, varios organismos internacionales la acusaron de practicar *greenwashing*, ya que ni sus inversiones fueron significativas a favor de causas ambientales, ni sus prácticas reflejaban tal preocupación.

Más allá de eso, la petrolera mantuvo durante años una dudosa relación con la causa del cambio climático. Según informes filtrados por la fundación *Climate Investigations Center* ([2023]), por un lado, la empresa reconocía en documentos internos que las emisiones de carbono en la atmósfera tenían consecuencias potencialmente graves para el medio ambiente debido al “[...] cambio climático causado por calentamiento global, a través de aumentos provocados por el hombre de gases como el dióxido de carbono”. Por otro lado, públicamente, desafiaba a la ciencia al afirmar que

[...] el dióxido de carbono producido por el hombre es sólo una pequeña fracción del flujo en los sistemas naturales [...]. Aún no estamos en condiciones de saber si algún efecto será bueno, malo o indiferente, si durará o si los procesos naturales de la Tierra restablecerán la estabilidad (*Climate Investigations Center*, [2023]).

Sólo en 2016 que la petrolera angloholandesa oficializó la creación de su subsidiaria en nuevas energías (Shell New Energies), con el objetivo de reunir y explorar oportunidades de matriz limpia y permitir la comercialización de productos elaborados a partir de energía eólica y solar, además de biocombustibles y transformaciones de hidrógeno.

Para tal, la empresa viene invirtiendo en asociaciones (joint-ventures) con startups en cada uno de esos sectores. De acuerdo con Shell, el monto total invertido varió, en el periodo de 2016 hasta 2020, entre mil millones y dos mil millones de dólares al año. Más allá de eso, la empresa estima que, de 2021 a 2025, lo aumentará entre dos mil y tres mil millones de dólares al año.

Dentro de Shell New Energies, los proyectos se encuentran divididos en dos grandes áreas: nuevos combustibles para transporte y energía eléctrica. Entre los primeros, la compañía viene actuando en la producción de etanol extraído de la caña de azúcar en Brasil (por medio de la joint-venture mixta Raízen) y en la transformación de residuos orgánicos en combustibles, como gasolina y diésel, en Bangalore, India. Nuevas plantas de biocombustibles se encuentran en desarrollo en los Estados Unidos, Canadá, Reino Unido y Países Bajos. En tales países – y en China y Alemania –, la empresa desarrolla actividades de comercialización de hidrógeno para automóviles. Además, Shell adquirió participaciones en tres importantes *players* del sector de automóviles eléctricos en 2017: Sonnen, corporación alemana de almacenamiento de energía y líder en el mercado doméstico de baterías; Greenlots, startup norteamericana especializada en carga de vehículos eléctricos; y, por último, EV NewMotion, proveedor de cargas para coches en los Países Bajos.

En el sector de la energía eléctrica, Shell New Energies viene actuando de manera integrada, desde la generación hasta la distribución, enfocándose siempre en la electricidad renovable. En cuanto a la solar, la empresa es socia de una fabricante de paneles fotovoltaicos en Estados Unidos (Silicon Ranch) y de otras desarrolladoras de proyectos solares en India (Sunseap Group) y en el Sudeste Asiático (Cleantech Solar).

Con relación a la energía eólica, Shell tiene operaciones onshore en los Estados Unidos a través de plantas con una capacidad de generación superior a 1 gigavatio, distribuidas en los estados de Wyoming, Texas y California. Pendiente del potencial de los vientos marítimos, también desarrolla grandes proyectos eólicos offshore en el Mar del Norte, especialmente en los Países Bajos y en el Reino Unido, así como en Nueva Jersey y Massachusetts, que cuentan con zonas que prometen generar, en conjunto, valores superiores a 4 gigavatios.

En resumen, se puede observar que la estrategia de Shell para renovables pasa por dos fases distintas: (i) 2000-2010, momento en que decidió crear su subsidiaria internacional en energías renovables, con el objetivo de invertir en tecnologías de matriz limpia comercialmente viables; (ii) a partir de 2010, cuando pasó a participar efectivamente de la transición energética al comercializar proyectos en nuevos combustibles para transporte (biocombustibles e hidrógeno) y energía eléctrica (solar y eólica offshore), dirigidos al consumidor final.

Esa estrategia, sin embargo, no se convirtió en un programa masivo de inversiones en el cuatrienio 2016-2020, ya que ellas estuvieron muy por debajo de lo previsto.

Shell corre el riesgo de no cumplir los planes de invertir hasta 6.000 millones de dólares en proyectos de energía verde entre 2016 y finales de 2020, con su lento progreso probablemente aumentando la preocupación de que las empresas petroleras no estén actuando lo suficientemente rápido para ayudar a enfrentar la crisis climática. La petrolera angloholandesa gastó alrededor de 2 mil millones de dólares en la construcción de un negocio de generación de energía y electricidad con bajo carbono desde la creación de su división de “nuevas energías” en 2016. Con un año adelante, la suma está muy por debajo de la propia orientación de Shell de que la inversión total entre 2016 y finales de 2020 sería de entre 4.000 y 6.000 millones de dólares. Stephen Kretzmann, director ejecutivo de Oil Change International, dijo: “Solía darse el caso de que algunas personas creyeran que una compañía petrolera que invirtiera sólo una pequeña parte de sus recursos en energía renovable era digna de elogio... porque nos sentimos mejor creyendo que las personas que dirigen esas poderosas empresas lo entienden”. Los patrones del petróleo expresaron apoyo público a los objetivos climáticos globales, pero la industria continúa invirtiendo alrededor del 1% de su presupuesto anual en energía limpia mientras produce más combustibles fósiles de lo que es permitido por el Acuerdo Climático de París (Ambrose; Jolly, 2020).

A pesar del reciente crecimiento de las inversiones en renovables, según la empresa angloholandesa, hay la duda de si los recursos esta-

rían siendo dirigidos, de hecho, al segmento de transición energética. En 2022, Shell invirtió alrededor de 4.000 millones de dólares en el sector de “ renovables y nuevas soluciones energéticas”. Con todo, Global Witness, grupo activista, presentó una denuncia ante la SEC (*U.S. Securities and Exchange Commission*), argumentando que sólo el 1,5% se utilizó para desarrollar energías renovables genuinas, como la eólica y la solar, siendo la mayor parte de lo que sobra de los recursos de la división dedicada al gas natural, que es un combustible fósil” (Milman, 2023). Es innegable que hay un avance por parte de Shell en energía limpia, pero el esfuerzo puede no ser tan grande como lo anunciado por la empresa.

La historia de la francesa TotalEnergies es aún más larga en comparación con la de las petroleras británicas. Su trayectoria en el sector de renovables comenzó en la década de 1970, cuando desarrolló sus primeros proyectos de paneles solares en granjas en Oriente Medio, África y México. Durante la década de 1980, TotalEnergies mantuvo sus investigaciones en el sector de energía limpia y fundó, en 1983, Tenesol (*Total Énergie Solaire*), una subsidiaria volcada exclusivamente a la fabricación, instalación y comercialización de módulos fotovoltaicos en Asia, África y Latinoamérica.

Con operaciones en 18 países y suministrando energía a más de 100.000 viviendas (500 megavatios), la subsidiaria existió hasta 2011, cuando la *major* francesa realizó su primera gran fusión en el sector de renovables, con la adquisición del control de la fabricante de células solares norteamericana SunPower, por 1.400 millones de dólares.

La entrada en el mercado solar de Estados Unidos fue un indicio de que TotalEnergies estaba adoptando una postura más agresiva en sus negocios en relación con las energías renovables, especialmente en lo que respecta a la solar y la biomasa. A partir de 2010, amplió su experiencia en biocombustibles más allá del continente europeo, cuando compró una participación en la startup norteamericana Amyris, especializada en el desarrollo de biotecnologías de transformación para azúcar y biocombustibles.

Otras empresas de renovables fueron incorporadas a los negocios de TotalEnergies en los años siguientes. En 2016, la empresa ingresó al segmento de almacenamiento energético. Ese año, compró la centenaria

fabricante francesa de baterías Saft por 1.100 millones de dólares y adquirió la concesionaria belga de energía verde Lampiris por 224 millones de dólares. Con la compra de esas dos compañías, se tornó automáticamente la líder internacional del mercado de baterías de litio, una pieza importante del rompecabezas de la compañía que aspira a ser una de las gigantes del sector de suministro eléctrico para vehículos, industrias y viviendas en los próximos años.

Por ello, al año siguiente, TotalEnergies adquirió el control de Eren, empresa francesa con amplia experiencia en la generación de energías limpias, especializada en el desarrollo de proyectos de energía solar, eólica e hidroeléctrica. Con fuerte presencia en Europa, pero en auge en países de América Latina, África y el Sudeste Asiático, TotalEnergies Eren cuenta con un parque eléctrico de generación de energía renovable con un potencial superior a los 2,8 gigavatios.

Por esa razón, al año siguiente, TotalEnergies adquirió el control de Eren, empresa francesa con gran experiencia en la generación de energía limpia, especializada en el desarrollo de proyectos de energía solar, eólica e hidroeléctricas. Con fuerte presencia en Europa, pero en notoria expansión en países de Latinoamérica, África y del Sudeste Asiático, TotalEnergies Eren cuenta con un parque eléctrico de generación de energía renovable con un potencial superior a los 2,8 gigavatios. Finalmente, en 2018, la petrolera adquirió Quadran, compañía integrada para el suministro de energía renovable en el mercado minorista francés, pero que también opera en otros segmentos, como el de la fabricación de unidades de transformación de biomasa y biogás y el de generación por medio de turbinas eólicas.

A partir de 2019, la gigante pasó a interesarse verdaderamente por la energía eólica, cuando adquirió Vents d'Oc, especializada en la planificación e instalación de parques eólicos onshore en Francia. En 2020, compró GWP (Global Wind Power), una desarrolladora de turbinas eólicas onshore con una cartera de proyectos equivalentes a 1.000 megavatios (Edwardes-Evans, 2020).

En resumen, la estrategia de TotalEnergies en renovables en el siglo XXI pasa por tres fases: (i) 2010-2016: inversión en los primeros grandes proyectos internacionales de energía solar y biocombustibles, concentra-

dos en Estados Unidos y Oriente Medio; (ii) 2016-2018: integración de negocios de generación de energía limpia con almacenamiento energético, centrándose en el mercado minorista europeo; (iii) 2018 en adelante: diversificación de proyectos solares hacia Latinoamérica y Asia e inversiones en grandes proyectos de energía eólica en Europa (TotalEnergies, 2019).

En general, las *majors* europeas tienen un posicionamiento más agresivo que sus pares norteamericanos en el segmento de renovables. Más allá de las preocupaciones por la descarbonización, esas empresas vienen llevando a cabo proyectos operacionales en la mencionada industria en diferentes segmentos, además de más ambiciosos y a largo plazo. Ellas actúan en diversas áreas, como biocombustibles, solar y eólica. Con todo, el peso de la energía limpia en sus activos, especialmente en las británicas, todavía se encuentra más concentrado en asociaciones con startups. La francesa TotalEnergies señala que está un paso por delante, actuando de forma más decisiva en la operación de energías limpias a nivel internacional.

La mayor dependencia energética de Francia, la mayor presión social del país, la inexistencia de reservas de petróleo y la regulación más estricta en materia de explotación petrolera son algunos de los factores que explican la diferencia entre la actuación de TotalEnergies frente a bp y a Shell.

5 CONSIDERACIONES FINALES

En este capítulo, a partir de la descripción de la actuación de las grandes empresas del sector de petróleo y gas en Europa y Estados Unidos en el segmento de energías renovables, se buscó analizar la existencia de distintas visiones y acciones sobre la transición energética. Se concluyó que hay una diferencia considerable entre las estrategias de las petroleras de esas dos regiones. En general, las *majors* europeas vienen actuando de forma más agresiva con relación a las norteamericanas.

Por un lado, la trayectoria de las europeas en el segmento de renovables es más antigua, habiendo empezado en el siglo XX. Eso refleja como el debate sobre la transición energética está más concentrado en Europa que en los Estados Unidos. Por otro lado, las norteamericanas presenta-

ron mayor resistencia que las europeas para implementar acciones dedicadas a la transición energética a principios del siglo XXI. El cambio de posicionamiento empezó a ocurrir – aunque de forma más tímida – hace algo más de diez años. Sin embargo, a excepción de Valero, debido principalmente a los intereses nacionales de Estados Unidos, las inversiones en el segmento de renovables son insignificantes y no hay señales de un cambio en ese panorama a medio plazo.

Incluso en Europa se observan distinciones importantes, con los miembros de las originales siete hermanas, bp y Shell, más ávidos por mantener su posición como grandes productoras de petróleo y de gas natural que TotalEnergies, que ya está posicionada globalmente en diversas cadenas de renovables.

Sin embargo, las petroleras conservan sus posiciones en la industria y todavía tienen una participación muy tímida en los sectores renovables, en términos financieros, y pasiva, en términos operativos. Una actuación más contundente, especialmente en ese escenario de gigantesca incertidumbre, sólo debe darse con una acción más incisiva de los Estados Nacionales. Esas informaciones sugieren que, independientemente del perfil de la petrolera, el camino hacia la transición energética es aún bastante incierto y de largo plazo y, sobre todo, habrá diferentes estrategias entre las compañías. Tales estrategias obedecerán a factores estructurales, como geopolíticos y políticas nacionales, pero también obedecerán a la visión empresarial de largo plazo de cada grupo de negocio.

REFERENCIAS

AMBROSE, Jillian; JOLLY, Jasper. Royal Dutch Shell may fail to reach green energy targets. **The Guardian**, London, 3 jan. 2020. Disponível em: <https://www.theguardian.com/business/2020/jan/03/royal-dutch-shell-may-fail-to-reach-green-energy-targets>. Acesso em: 3 jun. 2023.

BACH, Natasha. U.S. Based oil companies are finally joining a global initiative to combat climate change. **Fortune**, 20 set. 2018. Disponível em: ht-

[tps://fortune.com/2018/09/20/chevron-exxon-join-oil-gas-climate-initiative/](https://fortune.com/2018/09/20/chevron-exxon-join-oil-gas-climate-initiative/). Acesso em: 05 ago. 2023.

BP. Annual Report and Accounts. London: BP, 2009. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/investors/bp-annual-report-accounts-2009.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2023.

BP. Annual Report and Form 20-F. London: BP, 2011. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/investors/bp-annual-report-and-form-20f-2011.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.

BP. Annual Report and Form 20-F. London: BP, 2015. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/investors/bp-annual-report-and-form-20f-2015.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2023.

BP. Annual Report and Form 20-F. London: BP, 2017. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/investors/bp-annual-report-and-form-20f-2017.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2023.

CHATSKO, Maxx. 3 oil companies getting serious about renewable energy and 2 that aren't. **The Motley Fool**, London, 29 jun. 2018. Disponível em: <https://www.fool.com/investing/2018/06/29/3-oil-companies-getting-serious-about-renewable-en.aspx>. Acesso em: 3 jun. 2023.

CHEREPOVITSYN, Alexey; RUTENKO, Evgeniya. Strategic Planning of Oil and Gas Companies: The Decarbonization Transition. **Energies**, v. 15, n. 17, p. 6163, 2022.

CHEVRON accelerates lower carbon ambitions. **Chevron**, San Ramon, 14 set. 2021. Disponível em: <https://www.chevron.com/newsroom/2021/q3/chevron-accelerates-lower-carbon-ambitions>. Acesso em: 19 ago. 2023.

CLIMATE INVESTIGATIONS CENTER. Shell Climate Documents. [2023]. Disponível em: <https://climateinvestigations.org/shell-oil-climate-documents/>. Acesso em: 20 jul. 2023.

EDWARDES-EVANS, Henry. Total acquires Global Wind Power France. **S&P Global Platts**, [s. l.], 20 mar. 2020. Disponível em: <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/electric-power/032020-total-acquires-global-wind-power-france>. Acesso em: 23 jul. 2023.

EGAN, M. Clean energy is coming. What's Exxon waiting for? **CNN Business**, Oct. 10, 2018. Disponível em: <https://edition.cnn.com/2018/10/03/energy/us-oil-rejects-renewable-energy/index.html>. Acesso em: 05 ago. 2023.

GALUCCI, Maria. Chevron finalizes sale of its clean energy subsidiary, marking latest oil industry move away from renewables. **Internacional Business Times**, [s. l.], 9 mar. 2014. Disponível em: <https://www.ibtimes.com/chevron-finalizes-sale-its-clean-energy-subsi-diary-marking-latest-oil-industry-move-away-1677212>. Acesso em: 13 jul. 2023.

HIRTERSTEIN, Anna. Exxon gasta US\$ 1 bi por ano em pesquisa sobre energia limpa. **Valor Econômico**, São Paulo, 3 nov. 2017. Disponível: <https://economia.uol.com.br/noticias/bloomberg/2017/11/03/exxon-gasta-us-1-bi-por-ano-em-pesquisa-sobre-energia-limpa.htm>. Acesso em: 8 ago. 2023.

LARSON, Aaron. Oil and gas majors focus on renewable energy, hydrogen, and carbon capture. **Powermag**, Geórgia, 1 apr. 2021. Disponível em: <https://www.powermag.com/oil-and-gas-majors-focus-on-renewable-energy-hydrogen-and-carbon-capture/>. Acesso em: 8 ago. 2023.

LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira. A ascensão dos renováveis e a estratégia da BP: o caso da energia solar. In: LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira; NOZAKI, Willian (orgs.). **Energia e petrolíferas globais: transformações e crise**. Rio de Janeiro: Flacso, 2018.

LEÃO, Rodrigo. BP aposta em startups para retomar liderança mundial na geração solar. **Ineep**, Rio de Janeiro, 30 ago. 2020. Disponível em: <https://ineep.org.br/bp-aposta-em-startups-para-retomar-lideranca-mundial-na-geracao-solar/>. Acesso em: 12 jun. 2023.

MILMAN, Oliver. Shell's actual spending on renewables is fraction of what it claims, group alleges. **The Guardian**, London, 1 fev. 2023. Disponível em: <https://www.theguardian.com/business/2023/feb/01/shell-renewable-energy-spending-sec-global-witness>. Acesso em: 19 ago. 2023.

OIL CHANGE INTERNATIONAL. Discussion Paper: Big oil reality check - assessing oil and gas company climate plans. **Oil Change International**, London, 23 setp. 2020. Disponível em: <https://priceofoil.org/2020/09/23/big-oil-reality-check/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

RIBAS, Rodrigo Pacheco. **Estratégias de empresas de petróleo no cenário de mudanças climáticas globais**. 2008. 170 f. Dissertação (Mestrado em Ciência em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: http://www.ppe.ufrj.br/images/publica%C3%A7%C3%B5es/mestrado/Rodrigo_Pacheco_Ribas.pdf. Acesso em: 18 ago. 2023.

SHOJAEDDINI, Ensieh *et al.* Oil and gas company strategies regarding the energy transition. **Progress in Energy**, ISSN 2516-1083 versão *online*, v. 1, n. 1, p. 1-19, jul. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1088/2516-1083/ab2503>. Acesso em: 8 ago. 2023.

SMITH, Sarah. Irreconcilable Differences: Chevron versus Galveston Bay. **Biodiesel Magazine**, [s. l.], 11 fev. 2008. Disponível em: <https://biodieselmagazine.com/articles/2123/irreconcilable-differenceschevron-v-galveston-bay>. Acesso em: 4 ago. 2023.

STEVIS, Dimitris. The globalization of Just Transition in the world of labour: The politics of scale and scope. **Tempo Social**, v. 33, p. 57-77, 2021.

TOTALENERGIES. **2019 Strategy & Outlook presentation**. Nova York, 24 set. 2019. Disponível em: <https://totalenergies.com/media/news/press-releases/2019-strategy-outlook-presentation>. Acesso em: 4 ago. 2023.

VALERO. ESG Report: August 2022. Disponível em: https://www.valero.com/sites/default/files/valero-documents/ESG_Report_August_2022_FINAL0831_spreads_0.pdf. Acesso em: 6 ago. 2023.

VALERO. Our history: advancing the future of energy through the years. Disponível em: <https://www.valero.com/about/our-history>. Acesso em: 6 ago. 2023.

VALERO. Valero Energy Corporation. Form 10-K, 2022. Disponível em: https://s23.q4cdn.com/587626645/files/doc_financials/2022/q4/b8d-4c6a6-7d8b-4bce-945d-e2a865f03e38.pdf. Acesso em: 6 ago. 2023.

WILSON, Tom; BROWER, Derek. What Big Oil's bumper profits mean for the energy transition. **Financial Times**, 10 fev. 2023. Disponível em: <https://www-ft-com.ezp.lib.cam.ac.uk/content/16f8800b-7300-42e0-a3c7-3400ed6c4fa5>. Acesso em: 05 ago. 2023.

YOUNG, Tom. European majors to spend over a third of capex on low carbon by 2025. **Carbon Economist**, 26 ago. 2022. Disponível em: <https://pemedianetwork.com/carbon-economist/articles/net-zero-strategies/2022/european-majors-to-spend-over-a-third-of-capex-on-low-carbon-by-2025/>. Acesso em: 05 ago. 2023.

ECONOMÍA POLÍTICA DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA: UNA MIRADA A LOS ACTORES NO CONVENCIONALES¹²

José Sergio Gabrielli de Azevedo¹³

Rodrigo Pimentel Ferreira Leão¹⁴

1 INTRODUCCIÓN

Energía y poder siempre han estado relacionados en las diversas sociedades. En el idioma inglés, la palabra *power* significa, cuando traducida a las lenguas grecolatinas, tanto “poder” como “energía”. Incluso en los tiempos prehistóricos de las fogatas naturales para cocinar y generar calor, el acceso al fuego era una forma de poder. El uso cada vez mayor de energía geológicamente concentrada en fuentes fósiles, como el petróleo, el gas natural y el carbón – restringió aún más el acceso y control del poder. El análisis del sector energético no es exclusivamente técnico, sino que refleja la geopolítica entre los países, las relaciones sociales entre diferentes actores, las institucionalidades que representan los intereses de diversos grupos de la sociedad y como cada uno de ellos se apropia de sus beneficios.

El extraordinario crecimiento global asociado al uso del carbón, entre finales del siglo XIX y principios del XX, se dio junto a la expansión de las democracias, reflejando, entre otros aspectos, la base material

12 Texto adaptado de: GABRIELLI DE AZEVEDO, José Sergio; LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira. *Economia política da transição energética: um olhar sobre os atores não convencionais*. Texto para Discussão, ano 3, n. 17, jun. 2020. Rio de Janeiro: Ineeep, 2020.

13 Profesor jubilado de la Universidade Federal da Bahia (UFBA) e investigador de Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis Zé Eduardo Dutra (Ineeep).

14 Economista, estudiante de doctorado en Economía Política Internacional en la Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) y ex presidente de Petrobras Comercializadora de Energia S.A. Las opiniones del autor no reflejan la visión de la empresa.

que daba poderes a los mineros. Como ellos extraían y transportaban el producto a través de estrechos canales y ferrocarriles, su capacidad para detener la producción mediante huelgas y bloqueos creció enormemente. En respuesta a las presiones de esos movimientos y para debilitarlos, las legislaciones fueron cambiadas y políticas de bienestar pasaron a ser adoptadas, ampliando la democracia e incluyendo el sufragio universal (Burkea; Stephens, 2018).

El petróleo fue utilizado también para debilitar la movilización de los mineros del carbón. Al poder transportarse más fácilmente y requiriendo menos concentración de trabajadores a través de otro proceso productivo, la era del petróleo desplazó la producción a otras partes del mundo y redujo la fuerza de los movimientos de expansión de las democracias, asociándose a regímenes autoritarios y limitando el estado de bienestar en los países consumidores. La enorme concentración de poder político y económico es inherente a la compleja red de relaciones entre los diversos sectores de la cadena petrolera, desde su extracción hasta su consumo, demandando gigantesca acumulación de capital y control de los aparatos políticos de poder, incluyendo a la fuerza militar.

A partir de la ascensión de las energías renovables, especialmente la solar y la eólica, ese escenario tiende a modificarse nuevamente. Los renovables son más adaptables a los sistemas distribuidos, aunque enfrenten severas limitaciones de almacenamiento e integración con las redes de distribución. Esos sistemas conectan el poder generador local a subredes locales, reduciendo la distancia entre la generación y el consumo.

Las energías solar y eólica introducen una gran variación de carga en las redes, lo que requiere un nuevo tipo de gestión de la transmisión, así como la reorganización y construcción de nuevas redes, que retornan el poder centralizado de quien las opera. Su integración con la hidroeléctrica, por ejemplo, generalmente con largas líneas de transmisión entre los puntos de generación y de consumo, refuerza el poder de las empresas de energía eléctrica, concentrando también el poder político universal (Burkea; Stephens, 2018).

Mientras el carbón y el petróleo se organizan alejadamente de la vida de los consumidores, los renovables están más cerca a las comunidades, dándoles mayor poder y, por lo tanto, permitiendo la ampliación de los

mecanismos democráticos de participación ciudadana. A pesar de eso, existen grandes desafíos para los trabajadores, ya que la estructura del empleo es significativamente diferente a la de la industria petrolera.

La disputa entre los intereses divergentes de cada clase y grupo social también se manifiesta en el diseño e implementación de nuevos programas “verdes” para el futuro. Quienes buscan afrontar el problema como una sustitución técnica de fuentes de energía fósiles por renovables, sin los cambios políticos y sociales necesarios para modificar las relaciones de poder de las sociedades, pueden hacer sólo más de lo mismo: la acumulación privada de ganancias por parte de los grandes capitalistas del mundo.

Como se puede observar, el cambio de matriz energética, en el que los combustibles fósiles tienden a perder progresivamente importancia (aunque a un ritmo incierto) frente a los renovables, modifica las relaciones y el poder de los actores involucrados en la industria energética. Grandes corporaciones de petróleo y energía eléctrica, organizaciones multilaterales, gobiernos, partidos, empresas nacientes y fondos financieros son algunos de los que pueden perder o ganar fuerza durante este proceso.

En el contexto de la pandemia de Covid-19, nuevos factores aparecen como limitadores o aceleradores de la transición energética. En ese momento, cada uno de esos actores busca posicionarse y actuar según sus intereses, buscando adaptar sus estrategias a la nueva realidad sin renunciar a sus objetivos de largo plazo.

Habitualmente, la literatura sobre transición energética analiza, además de los aspectos técnicos y regulatorios, la acción de determinados actores, como las grandes empresas petroleras, los gobiernos y las organizaciones ambientales internacionales. Si bien existe bibliografía que estudia otros, su papel suele ser descuidado o asume menos relevancia en la investigación sobre el tema. Por ello, este texto pretende investigar la acción de algunos de esos actores “no convencionales”.

Tras esa introducción, la segunda sección tiene como objetivo discutir la ascensión de las propuestas verdes en el escenario de Covid-19. La tercera realiza una revisión bibliográfica de los principales actores implicados en el proceso de transición energética, pero proporciona un

análisis más detallado de tres de ellos: los trabajadores, las startups y los fondos financieros “verdes”. La cuarta evalúa el ritmo de la transición. Finalmente, la quinta sección trae las consideraciones finales.

2 PROPUESTAS “VERDES” Y RECUPERACIÓN DE LA ECONOMÍA

Uno de los temas controvertidos sobre el postpandemia de Covid-19 es la importancia relativa de las medidas para descarbonizar las economías frente al calentamiento global y de las metas del Acuerdo de París – la principal de ellas es la reducción de la temperatura media del planeta a 1,5 °C por encima de los niveles del inicio de la Revolución Industrial.

Se estima que, si la temperatura media del planeta supera esos niveles, en el futuro próximo, los efectos deben ser catastróficos para la vida humana. Para lograr tal caída, las emisiones netas de dióxido de carbono deben reducirse en un 45% hasta 2030, llegando al punto cero en 2050 (Galvin; Healy, 2020).

Además del cambio climático, el planeta también se encuentra amenazado por un virus que está presente en prácticamente todos los países. El Covid-19 pone de relieve las vulnerabilidades de la sociedad, ya que, en un mundo globalizado e integrado, su propagación acelerada debilitó los sistemas de salud y mató a miles de personas. Sin vacunas ni medicamentos, la solución para evitar las muertes fue la reducción de la movilidad, de la globalización y del contacto entre las personas.

Ese escenario simplemente empeoró las condiciones de la economía mundial, que mostraba signos de estancamiento incluso antes de la pandemia; de hecho, desde la crisis de 2008. Todas las principales economías del mundo perdieron impulso en el bienio 2018-2019.

La pérdida de dinamismo económico estuvo acompañada de un aumento del endeudamiento, como señala el Informe sobre el Comercio y el Desarrollo 2019 (ICD 2019) publicado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (Unctad). El ICD de 2019 muestra un fuerte crecimiento de la deuda, principalmente privada, que pasó del 79% del producto interno bruto (PIB) en los países en desarrollo, en 2008, al 190% en 2017. Esa expansión también está presente en las naciones más ricas (UNCTAD, 2019).

Ese fenómeno, incluso con las tasas de interés bajas, no impidió que la deuda se transformara en un instrumento de inversión financiera de largo plazo, en títulos sujetos a variaciones de los riesgos del mercado de capitales, con el fin de aumentar sus rendimientos.

Además del endeudamiento en sí, el direccionamiento de los recursos de la deuda a los mercados financieros dificulta aún más la posibilidad de financiación de las inversiones productivas, es decir, impone obstáculos a la capacidad de acceso al crédito para la industria.

Por eso, incluso antes del Covid-19, las condiciones de financiación para un *Global Green New Deal* (GGND), tal como propuesto por la organización multilateral Unctad, se quedan aún más difíciles. Para intentar superar ese obstáculo, ICD 2019 propone un conjunto de reformas cuyo objetivo es redireccionar recursos de los mercados financieros al mundo productivo, con un enfoque en el desarrollo sostenible, a saber:

- (i) aumentar la supervisión y la coordinación multilateral de las cuentas de capitales;
- (ii) transformar los Derechos Especiales de Saque (DES) del Fondo Monetario Internacional (FMI) en un mecanismo flexible, con pocas condicionalidades, para proyectos de protección ambiental global y financiación de emergencia climática;
- (iii) mayor cooperación monetaria regional para promover el comercio intrarregional y el fortalecimiento de las cadenas de valor;
- (iv) reestructurar de manera ordenada la deuda pública de los países más pobres;
- (v) ampliar líneas de crédito flexibles para financiar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en los países de muy bajos ingresos;
- (vi) crear un fondo de desarrollo sostenible, financiado por las naciones más ricas, para ayudar a las más pobres, resarcando las deudas impagas desde 1990;
- (vii) crear un impuesto internacional sobre las ganancias de las empresas multinacionales, con una tasa corporativa mínima fijada entre 20-25%, con el fin de inhibir los flujos de divisas en busca de reducción de cargas tributarias nacionales;

- (viii) crear herramientas monetarias no convencionales para financiar proyectos para frenar el cambio climático; y
- (ix) fomentar el uso de Fondos Soberanos para financiar proyectos con el objetivo de reducir esos cambios (Sundaram, 2020).

El informe de la Unctad (2019), a pesar de centrarse en la financiación y el comercio, reconoce la amplitud de medidas necesarias para afrontar el problema de la transición energética. Sin embargo, no son sólo las instituciones y organizaciones internacionales los que proponen medidas para el desarrollo sostenible. Órganos políticos nacionales también adoptan iniciativas hacia una economía baja en carbono. La mayoría de esas iniciativas centran sus esfuerzos en reformar el sistema económico, sin romper su estructura básica de funcionamiento y producción de desigualdades.

Se crearon varios programas “verdes” en Estados Unidos y Europa a lo largo de los años 1970 y 1980, como los de *UK Labor Party*, *German Green Party*, *Spanish Socialist Party*, *Democracy in Europe Movement 2025* (DiEM25) y de la propia *European Commission*.

Los miembros de la *House of Representatives* de la izquierda del Partido Demócrata, Alexandria Ocasio-Cortez y Ed Markey, aprobaron en febrero de 2019 una indicación para un gigantesco programa de inversiones que pretendía transformar la economía norteamericana en una con cero emisiones de carbono hasta 2030. La propuesta fue rechazada por el Senado, pero pasó a formar parte de la campaña electoral de Bernie Sanders, aunque él no haya sido elegido candidato demócrata para las elecciones de 2020¹⁵. Las medidas propuestas se denominaron “*Green New Deal*” (GND), una referencia obvia y directa al programa de recuperación económica de los Estados Unidos de principios de los años 1930¹⁶.

Según las directrices de GND, toda la electricidad estadounidense debe ser producida a partir de fuentes limpias y renovables. Más allá de

15 En 2019, el ala izquierda del Partido Demócrata de Estados Unidos incorporó las propuestas al programa de Bernie Sanders, pero eligió a Joe Biden como su candidato presidencial frente a Donald Trump en 2020.

16 El GND fue muy estimulado por el resurgimiento de las ideas keynesianas – de que las políticas de demanda pueden impactar la producción – y la Teoría Monetaria Moderna (TMM) que, en resumen, afirma que los países con poder emisor no encuentran límites a sus gastos, excepto por los impactos inflacionarios. La teoría monetaria implícita en la propuesta democrática considera la moneda endógena, con su creación para pagar los proyectos gubernamentales teniendo un efecto inflacionario por el aumento de la liquidez, neutralizada por el cobro de impuestos y tasas, además de la venta de títulos, que reducen el ingreso disponible de las personas.

eso, deben ser adoptadas medidas para aumentar la eficiencia energética nacional, especialmente en los ámbitos de transporte y edificios. El GND asocia el cambio climático con desigualdades de riqueza, raza y género, además de las regionales. Por lo tanto, mitigar la pobreza y la desigualdad pasa necesariamente por implementar una economía baja en carbono.

La resolución presentada por Ocasio-Cortez/Markey pretendía movilizar a la sociedad a niveles similares a los de la Segunda Guerra Mundial, inspirada por el programa de Franklin Delano Roosevelt para salir de la “Gran Depresión” de 1929.

Los autores anhelaban crear millones de puestos de trabajo, reanudar el crecimiento económico y reducir las desigualdades sin afectar la estructura básica del modo de producción de los Estados Unidos. Como dice un crítico de la izquierda estadounidense, el programa prometía “cambiarlo todo, manteniendo todo como está” (Sanderr, 2019). El propio esfuerzo por una economía baja en carbono, en la formulación de los demócratas, generaba condiciones de financiación.

Ellos proponían capturar en los próximos diez años:

- (i) 3 billones de dólares con la eliminación de todos los subsidios a los combustibles fósiles, aumento de tasas a las ganancias de las empresas que los producen, ampliación de las multas y fiscalización de accidentes ambientales;
- (ii) poco más de un billón de dólares en reducción de los gastos militares para la protección de las rutas de los petroleros en todo el mundo;
- (iii) más de 6 billones de dólares resultantes de las ventas de energía directamente por autoridades públicas;
- (iv) 2,3 billones de dólares en impuestos mediante la creación de 20 millones de puestos de trabajo;
- (v) Además de todo eso, la propuesta previa:
- (vi) ahorrar 1,3 billones de dólares al reducir los niveles de apoyo a los trabajadores, con la creación de 20 millones de empleos; y
- (vii) aumentar los impuestos sobre las grandes ganancias y fortunas, captando 2 billones de dólares.

Sanders asimismo deseaba construir 7,4 millones de viviendas energéticamente eficientes; hacer un amplio programa de renovación urbana, de construcción de una *green grid*, incluyendo sistemas de almacenamiento de energía; crear programas para financiar la transición energética de poblaciones indígenas y marginadas; patrocinar el desarrollo en las regiones más pobres; y promover una agricultura más sostenible y menos intensiva en carbono¹⁷.

En el mismo sentido que la propuesta de los demócratas, también en 2020, en la preparación de medidas postpandemia, la Unión Europea viene allanando el camino para la descarbonización de la economía con su plan verde, el llamado *European Green Deal* (EGD). La pretensión es aumentar la meta de corte de emisiones de gases de efecto invernadero, para 2030, de los actuales 40% para 50-55% en el mismo período, en relación con los niveles de 1990 (Chiaretti, 2020).

El EGD, presentado por la *European Commission*, en diciembre de 2019, elabora una propuesta de un pacto de 750.000 millones de euros para la recuperación de la economía, en un presupuesto a largo plazo (2021-2027) de 1,1 billones de euros. De ese monto, una cuarta parte es comprometida con la transición energética, para que Europa se vuelva neutra en emisiones de carbono en 2050. Además de los objetivos de reducción, el pacto se propone a incentivar cambios en los comportamientos de consumo, sistemas de transporte y diseño urbano.

Las principales acciones del EGD se enumeran en el documento “50 acciones para 2050”. En relación con el segmento de renovables, los puntos principales son: energía limpia, libre de carbono; industria sostenible; sector de construcción y renovación con bajas emisiones de carbono; movilidad sostenible; preservación y restauración de la biodiversidad; cadena alimentaria más sostenible, desde la agricultura hasta la alimentación, *Farm to Fork*; y eliminación de la contaminación (Buratti; Warnier, 2020).

Esa transición hacia una economía baja en carbono es escenario de importantes disputas, tanto entre diferentes grupos sociales, como tam-

¹⁷ En cuanto al grado de radicalidad de las propuestas del *Green New Deal*, existe una vieja controversia entre los grupos revolucionarios de todo el mundo. Hay quienes quieren ampliar las demandas de los movimientos sociales a niveles que el sistema capitalista no puede satisfacer, llevándolos a una ruptura con el sistema. Hay otros que consideran que las instituciones nunca lograrán esa ruptura revolucionaria debido a la enorme inercia de sus dinámicas internas. Tales instituciones son parte del Estado, que esencialmente mantiene los intereses de las clases dominantes. Para los proponentes del *Green New Deal*, la revolución no está en el horizonte (Sanderr, 2019).

bién en la decisión económica de diferentes proyectos, en función de la caída de los precios relativos del petróleo y del gas natural en comparación con las fuentes renovables, que experimentan importantes reducciones de costos, incluso antes de la pandemia¹⁸.

Una reciente tesis doctoral evalúa las diferentes estrategias energéticas de Estados Unidos, Francia y Alemania a lo largo del siglo XXI. Mientras los europeos vienen dirigiendo sus esfuerzos en varios frentes – desde el fomento a la energía eólica, a la solar y a los biocombustibles, hasta políticas explícitas para desincentivar la matriz fósil (impuesto a los combustibles, establecimiento del precio del carbono para la generación térmica, etc.)–, los estadounidenses vienen adoptando medidas de transición más genéricas, manteniendo el uso de petróleo y gas (Tavares, 2019).

Si el EGD señala un fortalecimiento de la estrategia de los países europeos hacia una economía baja en carbono, el *Green New Deal* del Partido Demócrata busca una revolución de la política energética norteamericana. Independientemente de los resultados de esas iniciativas, el debate sobre la transición en las principales naciones –incluidos otros *players* importantes, como China y Rusia – debe cambiar debido al Covid-19.

Sin embargo, los rumbos de la transición energética no dependen sólo de las políticas adoptadas tras los impactos del coronavirus, ni de los gobiernos de los países desarrollados, tampoco de las organizaciones globales. Hay una serie de actores y aspectos técnicos y tecnológicos que influyen en esos procesos de transición energética. Los intereses de esos actores – en el ámbito nacional e internacional – y la evolución de tales aspectos técnicos/tecnológicos, junto con las transformaciones económicas y sociales, se retroalimentan, colocando la transición en un verdadero campo de disputa de poder político y económico.

A pesar de la importancia de las transformaciones económicas, sociales, técnicas y tecnológicas, este texto pretende profundizar en el papel de tales actores. Ese es el tema de la siguiente sección.

18 Uno de los primeros grupos en reaccionar contra las propuestas del *European Green Deal* (EGD) fueron los agricultores. Las políticas para reducir los pesticidas a la mitad y los fertilizantes en un 20%, así como transformar una cuarta parte de la producción agrícola en orgánica, afectarían directamente a sus intereses. Las organizaciones de agricultores europeos amenazaron con recortar la producción, imponer precios más altos a los alimentos y aumentar las importaciones de alimentos desde otros lugares, una ruptura de los paradigmas de organización social que caracterizó a una parte importante de la democracia en el continente. Por otro lado, el *World Economic Forum* (WEF), que reúne anualmente a la élite del capitalismo global en Davos, en su reunión celebrada en enero de 2020, anunció el apoyo al EGD a través del *CEO Action Group*.

3 LA ECONOMÍA POLÍTICA DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA: EN BUSCA DE “NUEVOS” ACTORES

Un *paper* publicado recientemente por la *Oxford Institute for Energy Studies* (OIES) señala que la transición energética implica tres dimensiones. La primera de ellas son los elementos tangibles del sistema energético, que incluyen tecnología, infraestructura, mercado, equipos de producción, patrones de consumo y cadenas de distribución. La segunda son los regímenes políticos, sociales y tecnológicos, que determinan (i) las reglas y las instituciones del sector energético; (ii) las creencias y pensamientos que moldean la acción de varios segmentos; y (iii) las posibilidades de técnicas para implementar nuevas fuentes de energía. La tercera, a su vez, son “[...] los actores y su conducta, que comprenden sus estrategias y patrones de inversión, así como sus coaliciones, capacidades” y relaciones económicas y políticas (Fattouh; Poudineh; West, 2019, p. 5, traducción libre).

Sin duda, las acciones de los actores son fundamentales para comprender el rumbo de la transición energética. Sin embargo, esas medidas no atañen sólo a las “voluntades autónomas” de los agentes, ya que están subordinadas o basadas en un escenario político-económico y geopolítico complejo, que también necesita ser comprendido para explicar las tendencias de la transición, ya sea a corto o a largo plazo.

Desde nuestro punto de vista, el análisis de la dimensión geopolítica es fundamental porque la decisión de un determinado país de invertir y ampliar su capacidad productiva en una determinada fuente energética está, en cierta medida, subordinada o al menos asociada a sus objetivos y posiciones en el sistema internacional. Un país puede invertir en una fuente específica, por ejemplo, para fortalecer un vínculo económico con otro Estado Nacional y/o para establecer una red comercial e industrial. Las actuales inversiones energéticas de China en la “Gran Ruta de la Seda” son un ejemplo de cómo la geopolítica afecta las decisiones de transición energética del país asiático.

A pesar de la importancia de esos elementos para una comprensión más integral del proceso, este texto analiza la influencia de tales actores.

En general, los principales académicos y expertos del sector energético centran sus estudios en determinados *players*.

Incluso la investigación de Fattouh, Poudineh y West (2019), al proyectar diferentes escenarios para acelerar la transición, enumera sólo algunos de los agentes involucrados en los cambios de la matriz energética.

En primer lugar, las industrias históricamente establecidas en la producción de energía, que deben ser reemplazadas por fuentes renovables, tienden a resistirse a una aceleración de esa migración. Las petroleras, principalmente aquellas que no incorporan a su estrategia una mayor implicación con las energías limpias, son el principal ejemplo de tal resistencia. En segundo lugar, las grandes empresas responsables de las innovaciones, especialmente aquellas que logran un aumento en escala y en generalización del uso de nuevas matrices, desempeñan un papel central en ese proceso. En tercer lugar, las grandes corporaciones del sector eléctrico tienden a beneficiarse del aumento de las energías renovables.

Más allá del sector industrial, también se destaca la actuación de Organizaciones No Gubernamentales (ONG) internacionales. Las ONG participan intensamente en el debate sobre el cambio climático, influyendo en la formulación de foros internacionales para presionar por una mayor velocidad en la descarbonización de la economía. Ellas asumieron un papel de liderazgo en la definición de acciones relativas a los regímenes climáticos. Una de las más relevantes es Greenpeace¹⁹.

Junto a esas organizaciones, algunos autores también enfatizan la participación de los gobiernos en el proceso de cambio de la matriz energética. Existe una creciente preocupación en la literatura sobre los impactos de los factores políticos e institucionales en la velocidad de la transición. Según Unctad (2019), por ejemplo, sólo con una fuerte voluntad política de cambiar profundamente las reglas económicas internacionales, y con la movilización de los recursos necesarios para impulsar

19 “Greenpeace surgió de las protestas realizadas en octubre de 1969 contra una serie de pruebas nucleares realizadas por el gobierno de Estados Unidos en Amchikta, en las Islas Aleutianas, en el Pacífico Norte. Unas diez mil personas bloquearon un puesto fronterizo entre Estados Unidos y Canadá, intentando impedir que se realizaran las pruebas. Entre ellos, Jim Bohlen e Irving Stowe portaban pancartas que pedían: ‘No hagas una ola’, en referencia a los maremotos provocados por las pruebas [...]. [Greenpeace] nace a partir de la expansión de los intereses de ‘No hagas una ola’. Esa ampliación se resume a la definición de que la organización recién fundada se ocuparía, especialmente, de dos temas: la lucha contra la degradación medioambiental y el pacifismo. O, dicho de otro modo, el ‘verde’ y la ‘paz’ que, en inglés, llevaron al cambio del nombre de la institución al que hoy se conoce mundialmente. La decisión de cambiar el nombre de ‘No hagas una ola’ a ‘Greenpeace’ es, de hecho, un indicio de buena parte de los objetivos a los que se dedicaría años más tarde la ONG: llamar la atención de la opinión pública sobre los peligros de la degradación del medioambiente [...]” (Crispim, 2003, pp. 77-78).

un programa de inversión masivo, es posible establecer un desarrollo sostenible.

Queiroz-Stein (2019, pp. 15-16) resume la agenda de investigación en el área de Economía Política Comparada, que evalúa los efectos de las instituciones en las medidas a favor de la economía limpia:

En uno de los estudios pioneros en esa área, al analizar 77 países, Lyle Scruggs encontró evidencias que indican que las sociedades neocorporativas, con sistemas democráticos consensuales, tienden a presentar mejor desempeño ambiental que sociedades pluralistas, con sistemas democráticos mayoritarios. También en esa línea de estudios, Cadoret y Padovano buscaron factores políticos que expliquen por qué algunos países de la Unión Europea han avanzado más que otros en alcanzar el objetivo de que, hasta 2020, al menos el 20% del consumo bruto de energía proceda de fuentes renovables. Sus resultados señalaron el impacto positivo de la calidad del gobierno, en términos de su capacidad para controlar la corrupción. Además, fue significativo el impacto de la presencia de gobiernos de izquierda en el logro del objetivo. Para los autores, los gobiernos de izquierda tienden a acelerar los procesos de transiciones más que los gobiernos de derecha, probablemente por razones ideológicas como preocupaciones ambientales y con la creación de empleo. Hay también evidencias estadísticas de que el lobby del sector industrial afecta negativamente el desarrollo de las energías renovables.

Otras bibliografías profundizan la discusión sobre la actuación de esos actores en el proceso de transición energética. El propio Queiroz-Stein (2019), por ejemplo, en el campo de las instituciones políticas, no atribuye su discusión sólo a los efectos de los regímenes políticos de los países en la transición, sino también a la acción de los gobiernos a través de las políticas públicas.

Existe, no obstante, una lista de agentes poco analizados por la literatura, que ejercen una influencia progresivamente mayor en los rumbos de los cambios del clima y del futuro de la matriz energética, como los trabajadores. Además, hay nuevos agentes influyendo de manera significativa en el proceso de transición debido a su creciente peso, ya sea en

la operación, ya sea en la financiación de las industrias consideradas más limpias. Dos ejemplos son las startups y los fondos financieros.

Los trabajadores, por ejemplo, suelen ser desatendidos. Como lo atestigua Barca (2015), la corriente teórica de la economía verde, tal como se desarrolla en el *mainstream* económico, prioriza el papel del capital en sus diversas formas en detrimento del trabajo. Según la autora, “[...] hasta ahora se viene dando poca consideración al trabajo [...] como una de las clases más afectadas por el proceso de tornar la economía más verde” (Barca, 2015, p. 387).

De vuelta al “capital” en términos de Barca (2015), la literatura viene dando considerable atención al papel desempeñado por las grandes corporaciones energéticas, pero viene dedicándose muy poco a la función desempeñada por las empresas nacientes, conocidas como startups. Aunque su capacidad para influir globalmente en el cambio de la matriz energética sea limitada, vienen aumentando su potencial para acelerar la transformación, principalmente en determinadas regiones.

Finalmente, aunque sea un actor más investigado, los fondos financieros “verdes” han surgido recientemente en esa discusión sobre la transición energética. Su poder para influir en las decisiones de las grandes corporaciones viene creciendo en los últimos años. Eso se debe a que, a pesar del compromiso de las *major*s de petróleo de aumentar significativamente su actuación en energías más limpias, ellas destinaron, en 2018, sólo el 5% de sus inversiones en bajo carbono. Como los fondos financieros “verdes” son accionistas importantes de esas empresas, existe una presión aún mayor para que la entrada de las empresas petroleras en el sector de renovables no se quede sólo en el discurso, sino que se convierta en una acción más efectiva.

Hay controversias sobre el efectivo compromiso de esas compañías, ya sean privadas o estatales, con la agenda de transición energética, pero hay cierto consenso en que son indispensables en tal proceso.

Las siguientes subsecciones detallan las acciones de esos actores.

3.1 Los trabajadores en la transición energética

El mundo moderno está acostumbrado a considerar el acceso a la energía como un proceso neutro de la vida social. Es decir, en general, la sociedad está acostumbrada a obtener energía sin mayores restricciones y a un precio relativamente asequible. De hecho, no comprende las enormes complejidades del sistema productivo que permiten los servicios de calentamiento, enfriamiento, procesos industriales y el movimiento de cargas y personas.

Organizado principalmente en torno de fuentes fósiles, ese sistema é altamente concentrador en términos de renta, riqueza y poder. Mientras los ricos utilizan más energía *per cápita* que los pobres y pueden acceder a diferentes fuentes de energía (como la solar) para alimentar sus hogares, la masa de la población menos favorecida de todo el mundo todavía sigue dependiendo de los animales, la leña y el carbón para satisfacer sus necesidades, incluidas las sociedades más desarrolladas (Szeman; Diamanti, 2017).

A pesar de la diferencia de “inserción energética” entre los más ricos y los más pobres, el crecimiento acelerado, sobre todo desde la primera década del siglo XXI, ha permitido una acomodación de ese conflicto, ya que las clases menos favorecidas también han conseguido mejorar sus condiciones de acceso en términos de coste y calidad. En otras palabras, los más humildes han utilizado nuevas formas de energía más seguras, menos intermitentes y a precios más bajos.

Fue con ese telón de fondo que se construyó un cierto grado de “alianza” táctica entre los trabajadores sindicalizados de los sectores fósiles – los llamados “*blue collar*” en los Estados Unidos, pero que pueden ser generalizados como trabajadores del petróleo, carbón y gas natural, además de los de las cadenas de automoción y transporte – y la comunidad empresarial. El crecimiento del consumo y de la generación de empleos en esos segmentos interesó tanto a las grandes corporaciones como a los trabajadores. Vale la pena recordar que históricamente tal “alianza”

ha provocado diversos efectos en la organización de la sociedad y en la definición de los derechos²⁰.

Esa coalición de intereses se produjo al mismo tiempo que un proceso de mayor incorporación de la “agenda verde” a la agenda del movimiento de los trabajadores organizados. Barca (2015) dividió en dos fases la acción obrera en el debate sobre la transición energética y la economía verde.

La primera, que cobró fuerza en los años 1970 y finalizó a principios de la década de 1990, estuvo marcada por la relación entre el entorno laboral y vital de las comunidades obreras con el medio ambiente de forma más amplia. Las cuestiones más importantes para los trabajadores eran los impactos de la actividad del sector energético sobre la salud y la seguridad en el trabajo, por un lado, y la protección de la salud pública y medioambiental, por otro.

La segunda fase, iniciada tras la Cumbre de Río de 1992, incorporó la agenda verde como parte de un modelo de desarrollo económico defendido por los trabajadores. En un primer momento, el movimiento obrero empezó a abogar por el “desarrollo sostenible” y, más recientemente, por la “transición justa”.

Ese último concepto expresa la visión de que los cambios estructurales en el aparato productivo para descarbonizar la economía no deben suponer la eliminación de puestos de trabajo y la desestabilización de las comunidades locales. En ese segundo momento, adquiere mayor relevancia el trabajo precario en el sector de la energía que realizan los *green collars*, especializados en el tratamiento de residuos, el reciclaje de productos y proyectos ecológicamente sostenibles.

20 Los mineros de las minas de carbón, por ejemplo, con sus terribles condiciones de trabajo y su gran aglomeración, fueron fundamentales en las luchas para regular las leyes laborales a finales del siglo XIX, tanto en Estados Unidos como en Inglaterra, durante la Primera Revolución Industrial. En Estados Unidos, realizaron huelga en ese periodo tres veces más que los demás trabajadores industriales y dos veces más que la segunda categoría en lucha: la de la industria del tabaco. Aislados en las minas en gran concentración, los mineros del carbón podrían considerarse una vanguardia del movimiento obrero en aquella fase del capitalismo industrial (Mitchell, 2011). Sus luchas marcaron época y moldearon las relaciones entre capital y trabajo en varios países capitalistas, en la expansión de la industria mundial hasta la Segunda Guerra Mundial, aunque el petróleo ya hubiera empezado a entrar en escena desde principios del siglo XX. El Plan Marshall, que utilizó el capital internacional, principalmente estadounidense, para recuperar la economía europea en la posguerra, condicionó a muchos países europeos a seguir las prácticas de la relación capital-trabajo como hacían con el movimiento sindical estadounidense, a pesar de que, en el continente europeo, los movimientos comunistas y socialdemócratas hubiesen organizado la resistencia de sus obreros *blue collar*. El fordismo, las cadenas de producción que determinaban el ritmo de trabajo y la búsqueda incesante de la productividad configuraron las relaciones laborales durante el periodo de expansión de las economías occidentales en disputa con el mundo soviético.

Desde la posguerra hasta principios de los años 1970, el petróleo dominó el crecimiento de los “años dorados”. A partir de la primera crisis de precios, en 1973-1974, se empezó a hablar de los límites del crecimiento económico. Los debates sobre el “agotamiento del petróleo” o la capacidad continuada de ampliar las reservas mediante la exploración, la recuperación y la apertura de nuevas zonas se convirtieron en una parte importante de las formulaciones de las políticas, con la llamada “seguridad energética” dominando la geopolítica mundial. Los derrames de petróleo y los accidentes de las estructuras de producción asociaron a los movimientos anticontaminación con los defensores de la tesis del agotamiento del petróleo.

El libro *Small is beautiful* y el informe del Club de Roma, sobre los riesgos medioambientales de la actividad industrial “sucía”, fueron éxitos en los años 1970. Se crearon varias instituciones de formulación teórica e ideológica, como *Heritage Foundation*, *American Enterprise Institute*, *Hoover Institution*, *Manhattan Institute*, *Cato Institute* y *Centre for Strategic and International Studies*, entre otras, que empezaron a propagar las ideas neoliberales, la necesidad de reducir el Estado y la importancia de los precios y las leyes del mercado para superar la crisis de recursos y los impactos medioambientales. Poderosas familias con fuertes vínculos con las grandes petroleras, como los Mellon y los hermanos Koch, contribuyeron decisivamente en la financiación de esas instituciones (Mitchell, 2011).

Como consecuencia de esa reorganización social, del aumento de los derechos de los trabajadores, de los riesgos medioambientales y del nuevo contexto de “seguridad energética”, la agenda “verde” se fue incorporando gradualmente a la agenda sindical, aunque de forma conflictiva.

Influidos por los hippies, los movimientos ambientalistas empezaron a llamar la atención sobre el cambio climático, el calentamiento global, los riesgos de la expansión nuclear, la contaminación y los límites del crecimiento. Una idealización de una industria limpia, compatible con un medio ambiente sostenible, creadora de empleos agradables y gratificantes, marcó muchos momentos de la disputa entre *blue collars* y *anti-nukes*, ambientalistas y defensores de la naturaleza.

A pesar de las tensiones, en general, los trabajadores organizados se implicaron en la agenda verde debatiendo sobre el entorno laboral. El

acercamiento a las ONG y los ambientalistas se debió a la preocupación con los impactos negativos sobre el referido entorno – exposición a riesgos, empeoramiento de las condiciones de salud, etc. – y las comunidades locales. A partir de la década de 1980, tal acercamiento cobró fuerza en Norteamérica (principalmente en Canadá) y Europa. Thompson (2010, pp. 29-31) explica ese movimiento para el caso canadiense:

[...] hay una cadena de formas posibles de colaboración de los sindicatos con las organizaciones ambientalistas, que van desde reuniones extraordinarias o conferencias, declaraciones de adhesión, marchas y protestas, intercambios periódicos de información y consultas sobre cuestiones, participación en proyectos locales y a corto plazo, hasta la participación permanente en redes o coaliciones con objetivos amplios o limitados. En algunos contextos, las relaciones sistémicas de colaboración pueden lograrse a través de movimientos y partidos políticos [...]. Quizá uno de los más importantes ejemplos concretos de colaboración sindical con ONG, por sus aspiraciones radicales y su capacidad para captar la imaginación, fue la labor de la Alianza Verde (GWA), fundada en otoño de 1991. La GWA reunió a activistas en un nuevo proyecto político dirigido por Nick DeCarlo, del sindicato Canadian Auto Workers (CAW) Local 1967, que representa a los trabajadores de la aviación en una planta de Douglas McDonnell al norte de Toronto, y Stan Gray, activista de OH&S desde hacía mucho tiempo, que había sido contratado recientemente por Greenpeace Canadá.

Más allá de ese aspecto, empezaron a producirse importantes cambios en los procesos de trabajo que también modificaron su relación con el medio ambiente. Las refinerías empezaron a realizar combinaciones de unidades de proceso en las que los trabajadores participaban más en la gestión de los flujos de producción que en la transformación directa de los materiales. El manejo de válvulas, centros de control, laboratorios y la gestión de presiones, temperaturas y gases hicieron que la mano de obra del petróleo tuviera una relación diferente con la naturaleza en comparación con los antiguos mineros del carbón, con sus palas, azadas, martillos e incluso tractores en los contaminados entornos subterráneos.

El *upstream* de la industria petrolera, cuya relación con la naturaleza era más estrecha, se localizaba en los desiertos de Oriente Medio, en regiones remotas de otros países, lejos del centro del capitalismo creciente. La implantación de nuevos polos de producción offshore en los años 80 en Europa y Norteamérica -aunque las operaciones se concentraran en los océanos, lejos de las costas- llevó el debate sobre el impacto del petróleo en el medio ambiente a los países desarrollados. De hecho, las diferencias entre los *blue collars* y los *white collars* tendían a disminuir.

Aunque el petróleo continuara predominando como motor mundial, ahora no sólo el debate, sino también la actuación de las empresas energéticas para desarrollar matrices más limpias cobró espacio²¹. En tal proceso, fueron importantes las discusiones sobre el calentamiento global, que desplazaron el foco del análisis del pico de producción de petróleo para el pico de su demanda.

Los temas medioambientales venían siendo debatidos desde los años 1970, pero solamente entraron en la agenda de las organizaciones internacionales tras la Cumbre de Río de 1992. En el bienio 2008-2009, más de 15 años después de la cumbre, se dio la crisis financiera mundial tras un largo ciclo de altos precios del petróleo que, a pesar de la debacle general en varios sectores de la economía mundial, se mantuvieron en niveles elevados hasta finales de 2014, sólo descendiendo a partir de entonces. Los altos precios estimularon las fuentes de energía alternativas, fortaleciendo la agenda verde para reducir las emisiones de carbono e induciendo una caída en el consumo y la producción de combustibles fósiles.

Desde el punto de vista de los movimientos sociales, durante el largo ciclo de precios altos del petróleo, hubo la generalización del temor por su fin debido al agotamiento de las reservas, por un lado, y, por otro, el fortalecimiento de los movimientos de derecha contra los inmigrantes que ocupaban parte de los puestos de trabajo en las refinerías²².

21 Varias empresas petroleras habían avanzado considerablemente sus inversiones en energías renovables. La bp, por ejemplo, reforzó su presencia en el mercado de energía solar a lo largo de los años 1990. A finales de esa década, la empresa británica elaboró un proyecto de transición energética junto con otras instituciones mundiales, como el "[...] *US Electric Power Research Institute*, cuyo objetivo era desarrollar una estrategia [...] para acelerar el desarrollo y la difusión de tecnologías con baja emisión de carbono" (Leão, 2018).

22 Después de 2015, se produjeron varios movimientos, principalmente en Francia e Inglaterra, contra los trabajadores inmigrantes de las refinerías. Esos trabajadores consiguieron beneficios y la derecha organizó a los locales, con una orientación claramente xenófoba y nacionalista, para desbaratar estas conquistas. Esos movimientos han reforzado la ola derechista que caracteriza la política europea, uno de los rasgos importantes en este mundo de transición energética.

En el interior de esos movimientos, creció la implicación de los trabajadores con la agenda verde. Ahora el debate ya no tiene un carácter más “corporativo”, es decir, más asociado a los impactos directos sobre el entorno laboral. Desde la Cumbre de Río 1992, el movimiento sindical incorporó la cuestión como parte de su estrategia de desarrollo a largo plazo, pasando a analizar posibles acciones a favor del cambio climático, pero centrándose en los posibles impactos de ese proceso sobre los trabajadores.

Tras la creación de la *International Trade Unions Confederation (ITUC)* en 2006, fruto de la fusión de la *International Confederation of Free Trade Unions* con la *World Confederation of Labour*, se lanzó el primer programa internacional de trabajo sobre políticas de cambio climático en la Asamblea Sindical celebrada en Nairobi ese mismo año. Ese paso estimuló la creación de oficinas sindicales especiales dedicadas a formular posiciones oficiales sobre el cambio climático (Barca, 2015).

A partir de ese momento, los trabajadores organizados avanzaron en la formulación del concepto de transición justa, que señalaba la importancia de acciones para cambiar la matriz energética, pero igualmente consideraba que esas iniciativas debían generar mejores puestos de trabajo y no podían resultar en la destrucción de cadenas completas de empleo.

Según la entonces consultora de rango superior de la ITUC, Anabella Rosemberg, la transición justa fue un concepto creado por el movimiento sindical para combinar “[...] el cambio hacia una sociedad más sostenible y dar esperanzas a la capacidad de una economía verde para mantener empleos y medios de vida decentes para todos” (Rosemberg, 2010, p. 141). La idea no era obstaculizar la transformación de la matriz energética hacia fuentes más limpias, sino incorporar elementos de mantenimiento y protección de empleos decentes a las medidas para preservar el medio ambiente. Esos elementos fueron resumidos por Barca (2015):

- (i) necesidad de bloques de inversión que favorecieran, al mismo tiempo, al mismo tiempo, tecnologías de reducción de emisiones y que fuesen intensivas en mano de obra;
- (ii) evaluación temprana de las repercusiones sociales y laborales de las políticas de cambio climático;

- (iii) aplicación del diálogo social y la consulta democrática a los interlocutores sociales y del movimiento sindical;
- (iv) formación y desarrollo de conocimientos especializados para los trabajadores;
- (v) formulación de programas de protección social, incluidas políticas activas del mercado de trabajo, para evitar o minimizar la pérdida de puestos de trabajo y de ingresos, así como para mejorar la empleabilidad de los trabajadores de los sectores más sensibles; y
- (vi) elaboración de planes de diversificación económica, en función de las especificidades de cada región, con el fin de formular formas más eficientes de realizar la transición hacia una economía baja en carbono en cada localidad.

Según Barca (2015), la posición de ITUC refleja una visión de intervención económica gubernamental dirigida a armonizar los costes y distribuir los beneficios de las políticas de cambio climático entre los partidos sociales. La organización sindical quiere combinar medidas para mitigar los efectos negativos de la transición – como los recortes de empleo en sectores importantes como el del petróleo – con políticas de protección social y de generación de empleo a partir del desarrollo de nuevas industrias.

Tal como ITUC, IndustriALL²³, en su congreso realizado en Río de Janeiro, en 2016, pasó a defender la agenda de la transición justa. Según un boletín informativo publicado por la organización sindical internacional, la migración hacia una economía más limpia y sostenible debe ser económica y socialmente justa para los trabajadores y sus comunidades.

La revolución de la tecnología y una mayor digitalización de la producción que están en marcha – y que tiende a profundizarse en el futuro – no puede excluir a los trabajadores de ese proceso. Por eso, en la visión de IndustriALL, la transición justa también debe caracterizarse por una

²³ IndustriALL Global Union, que representa a 50 millones de trabajadores del sector de la minería, energético e industrial en 140 países, es una nueva fuerza de solidaridad mundial retoma la lucha por mejores condiciones de trabajo y por los derechos sindicales en todo el mundo. La nueva organización, fundada el 19 de junio de 2012, reúne las filiales de las antiguas federaciones sindicales internacionales: la Federación Internacional de Trabajadores de las Industrias Metalúrgicas (FITIM), la Federación Internacional de Sindicatos de la Química, Energía, Minas e Industrias Diversas (ICEM) y la Federación Internacional de Trabajadores del Textil Vestuario y Cuero (ITGLWF)” (Industriall, 2020, traducción libre).

política industrial sostenible que promueva la tan necesaria justicia social y beneficie a los trabajadores.

En ese sentido, propone que

- (i) el cambio climático debe garantizar una amplia participación social;
- (ii) la transición debe tener en cuenta la mejora de los medios de subsistencia de los trabajadores vulnerables y de los pequeños productores;
- (iii) la infraestructura sostenible y resiliente debe distribuirse de manera justa;
- (iv) se garantice el acceso a los servicios y a los productos ecológicos a un precio viable; y
- (v) las reformas fiscales deben contemplar impuestos ecológicos progresivos.

Sin embargo, la expansión de esa industria de energías más limpias presenta, como resultado, la generación de nuevas formas de empleo precario y mal remunerado (*green collars*). Los trabajadores agrícolas de los biocombustibles, del reciclaje de productos y de la instalación de paneles solares son sólo algunos ejemplos de ese nuevo tipo de trabajo que, en general, debe seguir creciendo con la expansión de la generación de energías más limpias.

Más allá de eso, una parte importante de los mejores empleos de tipo “*green collar*” ocurre por medio virtual, es decir dependen del acceso a herramientas web, lo que genera una gran desigualdad en la absorción de la mano de obra. Taylor (2011), al analizar el trabajo “verde” en los Estados Unidos, señala que la Internet desempeña actualmente un gran papel en la creación de empleo, lo que provoca una división de clases y razas en cuanto al acceso. Dado que los empleos “verdes” dependen, en cierta medida, de su publicidad, la búsqueda por candidatos, el envío de currículos, los programas de formación y la búsqueda de financiación a través de Internet, se imposibilita la participación de los más pobres. Es alta la posibilidad de que las personas que buscan empleos “*green collar*” no tengan acceso a la internet o no puedan utilizarla como red o medio de

búsqueda. Por lo tanto, esa dificultad puede limitar su capacidad de estar al tanto de entrenamientos y oportunidades.

Los *green collar* carecen de protección sindical, y su agenda “verde” es la misma que la de los trabajadores del sector energético organizados en los años 1970, es decir, mejores condiciones, más seguridad laboral y mayores ingresos. Desde el punto de vista de las políticas públicas, una de las cuestiones centrales no es realmente el problema de eliminar puestos de trabajo, sino ampliar el acceso a empleos de mejor calidad en términos de salario, entorno laboral, etc.

En cierto modo, existe aquí un conflicto de prioridad de agenda entre los *blue collar* y los *green collar*. No es que, para los primeros, la mejora de las condiciones no sea importante, sino que su atención se centra en las repercusiones de la transición energética en la estructura de los empleos fósiles y en cómo garantizar que sus puestos de trabajo mantengan unos niveles de ingresos y seguridad cercanos a los actuales.

Por un lado, los *blue collars* se centran en la defensa de los puestos de trabajo en los sectores más relacionados con los combustibles fósiles, y buscan estructurar su agenda para que la transición energética no destruya completamente esos segmentos o, al menos, reincorpore a esos trabajadores con una remuneración y calidad similares. Por otro lado, a los *green collars* les preocupan todos los problemas de la vida de esos trabajadores, que sufren diferentes formas de discriminación, así como de exclusión económica.

Además de esos dos grupos, se debe resaltar la importancia del crecimiento de los empleos de los *pink collars*. Se trata de trabajadores de los complejos económicos de la salud y de la educación, trabajo social y servicios, consistiendo principalmente en mujeres, inmigrantes y negros, sin una organización sindical fuerte, con lugares de trabajo dispersos y relaciones contractuales precarias. Aunque no ocupen los principales puestos en los sectores energéticos, los cambios relacionados con la transición de la matriz energética pueden influir en ellos.

Aunque sean considerados un tipo de “empleo verde”, Battistoni (2017) señala que los *pink collars* siguen dependiendo de los combustibles fósiles debido a su relación altamente rudimentaria con sus empleadores. Además, analizando el caso estadounidense, la autora señala que

no es la cuestión de la transición energética que está en el “centro” de sus reivindicaciones, sino la mejora de las condiciones, el salario, la seguridad, entre otros.

Existe, hasta cierto punto, una sincronización entre la transición ecológica y los *pink collars*, pero eso no significa que esas dos categorías estén necesariamente alineadas. El *care work* puede considerarse de bajo carbono – pero eso no significa que las industrias que dependen de él lo sean. Los trabajadores de la hostelería, por ejemplo, están muy sindicados, pero la industria hotelera, dependiente como es de los viajeros frecuentes, sufriría sin los combustibles fósiles. En Las Vegas, existe una organización de trabajadores del sector de servicios, pero no es un modelo para un mundo ecológicamente sostenible [principalmente debido a las prioridades de sus empleadores] [...]. McDonald’s y Forever 21 no son mucho más ecológicamente defendibles que ExxonMobil (Battistoni, 2017).

La expansión del trabajo precario de los *pink collars* y la extrema desigualdad entre ellos y los demás trabajadores, sin duda, elimina de su agenda de reivindicaciones las preocupaciones por el cambio energético y el medio ambiente.

Las ocupaciones de los *green collars* y de los *pink collars* tienden a crecer más que a reducirse en una sociedad pospandémica de bajo carbono. Esas relaciones laborales son precarias y pagan salarios bajos, además de bajos beneficios sociales. Por ello, si la agenda “verde” de los trabajadores organizados tiene como objetivo atraer a tales grupos precarizados, necesita incorporar sus demandas.

3.1 La participación de las startups

Dadas las características de las energías limpias, que poseen una menor intensidad de capital inicial y requieren una rápida innovación tecnológica, la creciente participación de las startups en esa industria es un fenómeno muy particular en el curso de la transición energética.

Esa ascensión se caracteriza por un mecanismo adicional de apoyo de la esfera productiva al proceso de transición energética. Aunque existe

resistencia por parte de determinados segmentos industriales a la aceleración hacia una economía baja en carbono, las startups son la principal punta de lanza y vienen provocando una importante reorganización, tanto en la industria energética europea como en la estadounidense.

En Europa, uno de los movimientos que más llama la atención es la política de las principales *majors* de programas y/o convocatorias de propuestas para financiar esas empresas y, sobre todo, un movimiento acelerado de adquisiciones de varias startups en diferentes sectores.

En 2017, la joint-venture Butamax (bp tiene el 50% del control y el otro 50% pertenece a DuPont) compró Nesika Energy LLC y su moderna planta de etanol en Scandia, Kansas. Según Butamax, mediante la adquisición y la ampliación prevista de las instalaciones de Nesika para incluir la producción de bio-isobutanol, la empresa pretendía avanzar hacia la bioeconomía y, al mismo tiempo, apoyar las asociaciones con las comunidades rurales. Además, en 2019, bp también desembolsó 200 millones de dólares para adquirir el 43% de Lightsource, una de las mayores startups de energía solar en Europa en aquel año (Leão, 2020a).

También en 2019, Shell Ventures, la rama local de la holandesa Royal Dutch Shell Plc, invirtió en la empresa de biomasa Punjab Renewable Energy Systems Pvt. Ltd. No se reveló el importe. Punjab Renewable, respaldada por Neev Fund y responsAbility, pretendía utilizar el capital nuevo para ampliar su negocio en el sector de la bioenergía y el suministro de biomasa en el país (Roy, 2019).

La francesa TotalEnergies, por su parte, gestiona un fondo de riesgo denominado Total Energy Ventures, que ha invertido en 20 startups desde su creación en 2008. En 2016, tal fondo adquirió una participación en la empresa estadounidense United Wind, que alquila pequeñas turbinas eólicas en zonas rurales. El objetivo fue expandir la startup a nuevos estados, entre ellos Colorado, Kansas y Minnesota (Hirtenstein, 2016). Además, según Shojaeddini *et al.* (2019), en media entre 2010 y 2018, la petrolera francesa tuvo la mayor cuota de renovables (en torno al 5 %) en su cartera de inversiones en comparación con las demás empresas del sector (una media inferior al 2 %).

Equinor también ha realizado importantes movimientos en la adquisición de startups. La compañía noruega compró una participación del

50% del activo de eólica offshore en Arkona (Alemania), operado por la alemana RWE desde 2019, con una capacidad de 385 megavatios. Ese fue el primer proyecto en el que la corporación noruega se asoció con una startup del sector sin actuar como operadora en el segmento de eólica offshore. En el bienio 2018-2019, la petrolera también invirtió alrededor de 200 millones de dólares en la adquisición del 15,2% de la startup solar Scatec, propietaria de proyectos solares en Sudamérica. En 2018, la empresa inició sus operaciones en el parque fotovoltaico de Apodi, en Brasil, con una capacidad de 162 megavatios y, en 2020, en el parque fotovoltaico de Guanizul 2A, en Argentina, con 117 megavatios (Leão, 2020b).

En Estados Unidos, hay una enorme difusión de startups en el sector de las energías renovables. Según la muestra del estudio de Mendonça (2018), las ubicadas en Estados Unidos suman el 66%. El autor explica los principales factores que impulsan la creación de esas empresas en suelo estadounidense:

[...] es posible corroborar la influencia del ecosistema de *venture capital* en la aparición de startups al observar que el 40% de las empresas de la muestra tienen su sede en California, el estado donde se encuentra Silicon Valley, la mayor referencia mundial en términos de startups, espíritu emprendedor y *venture capital*. Le sigue el estado de Massachusetts, donde se encuentran dos de las principales instituciones de enseñanza e investigación del mundo: la Universidad de Harvard y el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). Teniendo en cuenta que California alberga otras dos instituciones de enseñanza e investigación que son referencias mundiales en tecnología e innovación – la Universidad de Stanford y la Universidad de California/Berkeley –, es razonable, en un primer análisis, concebir empíricamente que la proximidad a centros de excelencia en innovación es importante para el surgimiento de startups de energía [...]. Una vez más, el estado de California, que cuenta con diversos incentivos para el mercado de la energía limpia, ayuda a corroborar esa visión por la perspectiva de las fuentes renovables (Mendonça, 2018, pp. 50-51).

Aunque en el caso estadounidense no exista un acercamiento tan grande entre las *majors* petroleras y las startups²⁴, esas empresas desempeñan un papel estratégico para garantizar que las grandes petroleras entren en el sector de las energías limpias. En otras palabras, basándose en la experiencia creada por las startups, las *majors* vienen prefiriendo invertir en esas compañías, adquiriéndolas total o parcialmente para reducir sus riesgos en las operaciones con energías renovables.

No se puede sobrestimar el peso de las startups en ese proceso de transición energética. Sin embargo, es importante considerar que ese “nuevo” sector productivo viene desempeñando un papel importante en la reorientación, aunque parcial, de las estrategias de algunos grandes *players* del petróleo, así como en el rediseño de políticas energéticas de algunas localidades de los países desarrollados.

3.2 El activismo verde de los fondos financieros

Uno de los principales problemas políticos de esos programas verdes es la efectividad de la implementación de sus mecanismos de financiación, que van en contra de los intereses de los poderosos grupos que vienen beneficiándose del dominio concentrado de los combustibles fósiles. Cuando se trata de coste, el problema es quién lo soporta. Si las empresas que utilizan mucho carbono siguen obteniendo importantes beneficios, tenderán a posponer cualquier proceso en favor de las energías limpias.

Sin embargo, hay un movimiento creciente en los mercados de capitales para aumentar la presión sobre las petroleras, con los inversores en títulos de deuda de esas empresas exigiendo mayores tasas de rentabilidad. Tal presión se extiende al mercado de *equity*, con el aumento del activismo de los accionistas para reducir su exposición a ese tipo de industria.

²⁴ De hecho, las *majors* estadounidenses tienen presentado un comportamiento bastante tímido en lo que respecta a los renovables. Hasta ahora, sus estrategias se han limitado a la producción de combustibles fósiles “más limpios” y al apoyo de algunos fondos que trabajan para mitigar los efectos del cambio climático. Según Murray (2020), “[...] las inversiones de Chevron [por ejemplo] en energías renovables vienen siendo relativamente escasas, sin que se haya fijado ninguna meta de cambio a una tecnología más limpia. La empresa estadounidense ha invertido en proyectos solares, eólicos y geotérmicos en los últimos 20 años, pero, tras obtener escasos retornos, ha seguido centrándose en sus negocios de petróleo y gas. En 2018, Chevron lanzó un Fondo de Energía Futuro, con un compromiso inicial de 100 millones de dólares reservados para invertir en tecnologías revolucionarias que reducirán las emisiones de carbono y suministrarán energía más limpia.”

La militancia de los fondos de inversión²⁵ y de otros accionistas minoritarios, para forzar la salida de las inversiones en empresas que trabajan con fuentes fósiles, viene creciendo y está pasando a influir en el comportamiento de varias grandes petroleras, sobre todo europeas. Las empresas estadounidenses Exxon y Chevron resisten, manteniendo su perspectiva de que los combustibles fósiles aún tienen mucho espacio en el futuro próximo.

A pesar de la resistencia estadounidense, el informe de la Agencia Internacional de la Energía (IEA, en la sigla en inglés) afirma que

[...] el rendimiento de las inversiones en acciones de empresas petroleras ha sido relativamente inferior en los últimos años, lo que ha provocado una salida de inversores del sector. En los últimos tres años, los resultados financieros mejoraron, con recortes de las inversiones, ventas de activos y reciclaje de la deuda. La mayor parte de las inversiones de las grandes *major*s era financiada con los beneficios no distribuidos, que se redujeron en el reciente ciclo de aumento de los precios, del mismo modo que, recientemente, el pago de dividendos pasó a ser parcialmente financiado con un aumento de deuda, en el ciclo de reducción de los precios [...]. las *major*s mantienen la gran mayoría de sus inversiones en proyectos de petróleo y gas, destinando, en 2018, sólo el 5% de sus inversiones a proyectos en bajo carbono, especialmente proyectos en fotovoltaicas y eólicas. Esos proyectos son principalmente el resultado de fusiones y adquisiciones con empresas del mercado financiero y/o ajenas al sector del petróleo y el gas (AIE, 2020, p. 7, pp. 43-44).

Existe controversia sobre el compromiso efectivo de las grandes petroleras, ya sean privadas o estatales, con la agenda de la transición energética, pero hay cierto consenso en que son indispensables para ese proceso.

Los costes de las energías renovables vienen disminuyendo y las economías de los productores de petróleo necesitan transformarse para ha-

25 En julio de 2020, *Business Insider* elaboró una lista de los veinte mayores inversores privados en energías renovables, incluidas *venture capital* y empresas de capital privado: *Federation Asset Management Holdings*; *Investment Fund for Developing Countries*; *Equinor ASA*; *China Development Bank Capital*; *Tikeahu Capital SCA*; *Export Credits Guarantee Department*; *European Bank for Reconstruction & Development*; *Asterion Industrial Partners SGEIC SA*; *Green Arrow Capital Sgr SpA*; *Caisse des Depots et Consignations*; *The Carlyle Group*; *Warburg Pincus*; *Arclight Capital Partners*; *F2I-Fondi Italiani Per le Infrastrutture SGR SpA*; *Riverstone Holdings*; *Canada Pension Plan Investment Board*; *Collaborative Fund*; *Omnes Capital SAS*; *Temasek Holdings* y *The Blackstone Group* (Jones, 2020).

cer frente a los nuevos retos. Volúmenes considerables de sus activos están devaluados, lo que hace inviable apropiarse de ellos (Fontanel, 2020).

Las devaluaciones forzosas de los *assets* de las empresas que producen fuentes fósiles de energía, cuyo valor tiene que ser retirado de sus balances debido a restricciones normativas, también pueden impedir su generación en el futuro. Los inversores están empezando a prepararse para esa eventualidad, retirando sus capitales de esas empresas y forzando la diversificación de sus inversiones hacia un mix más bajo en carbono para reducir esas pérdidas.

Ese movimiento de desinversión en compañías asociadas a los combustibles fósiles – a diferencia de las acciones que pretenden fomentar la sustitución de esas fuentes por renovables – destaca la iniciativa contra el sistema económico, que sostiene la continuidad de la producción de fósiles, pero sin cambiar la estructura de poder de ese sistema. En otras palabras, se busca reasignar el capital empleado sin cambiar el régimen.

Esos fondos financieros tratan de aplicar la misma lógica económica de las petroleras al invertir en sectores y empresas más comprometidos con bajo carbono. Puede que reduzcan las emisiones, pero no abordan las cuestiones de la accesibilidad a la energía y la inclusión social.

Además, ese movimiento de accionistas de las *majors* de petróleo viene adoptando cada vez más un tono de confrontación con sus dirigentes, convirtiendo las juntas de accionistas en un escenario de activismo verde y llevando a varios Consejos de Administración de empresas de petróleo, gas y carbón a adoptar metas de bajo carbono, así como forzando a varios fondos de pensión, financieros y soberanos, a reorientar sus políticas de inversión hacia corporaciones y actividades bajas en carbono.

4 VELOCIDAD DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y LOS IMPACTOS PARA LOS DIFERENTES ACTORES

La transición energética es un proceso lento y asimétrico. Por un lado, está sujeta a las presiones de los grupos de interés a favor de un mayor uso de energías limpias. Por otro, requiere cambios profundos en las relaciones sociales, políticas y culturales estimuladas por el actual uso de combustibles fósiles relativamente baratos, especialmente en las formas

en que el acceso a los servicios energéticos se distribuye entre los varios grupos de la sociedad.

Fattouh, Poudineh y West (2019) proyectan dos escenarios, generalmente abordados en la literatura convencional (*mainstream*) sobre el tema. En un primero, son enumerados ocho procesos y actores que pueden ralentizar ese cambio de las energías fósiles para las limpias. Son ellos:

- (i) evidencias históricas indican que las transiciones en el pasado fueron lentas;
- (ii) la escala y la complejidad de la transformación son gigantescas, hasta el punto de crear obstáculos y *path dependence*²⁶;
- (iii) la transición depende en gran medida de la disponibilidad de infraestructuras, que tardan mucho en construirse y son muy caras;
- (iv) nuevas fuentes mejoran gradualmente su rendimiento y competitividad, lo que ralentiza la sustitución de las establecidas;
- (v) la difusión de la innovación es un proceso que lleva tiempo, sobre todo cuando se trata de implementar un nuevo sistema que afecta a un mercado de masas;
- (vi) hay un enorme costo irrecuperable hundido en la infraestructura existente del sistema energético actual, que crea inercia y proporciona un incentivo económico para utilizarlo hasta que se elimine;
- (vii) a medida que la transición provoca trastornos, los mercados energéticos ya establecidos y en declive lucharán contra ella, retrasando su implementación; y
- (viii) las transiciones rápidas raramente se producen y, cuando lo hacen, son anomalías relacionadas con países pequeños o contextos específicos, con pocas posibilidades de reproducirse en otras regiones.

En un segundo escenario, los autores señalan, a partir de la lectura convencional, otros ocho procesos y actores que pueden acelerar el proceso:

26 “El concepto de *path dependence* se ofrece precisamente como una herramienta analítica para comprender la importancia de secuencias temporales y del desarrollo, en el tiempo, de eventos y procesos sociales” (Costa, 2015).

- (i) la comparación con el pasado es una visión sesgada porque los pilares de la transición actual son diferentes de los del pasado;
- (ii) Una característica clave de las transiciones anteriores es que estaban más orientadas por las oportunidades económicas e industriales, mientras que la actual está guiada por el problema del cambio climático. Eso hace con que el factor político desempeñe un papel importante;
- (iii) Otro aspecto central de la transición actual es que es gestionada o incentivada, mientras que las anteriores se produjeron de forma más natural (o incluso accidental o circunstancial), como resultado de cambios en la tecnología, el precio, la demanda o las preferencias de los consumidores;
- (iv) En una transición gestionada, la voluntad política y el sentimiento de urgencia de la sociedad, por mitigar los efectos adversos del cambio climático, pueden conducir a políticas que aceleren la implementación de nuevas tecnologías;
- (v) las transiciones del pasado no siempre se produjeron lentamente, sobre todo a escala nacional;
- (vi) en la actual no solo influyen los cambios en el sector, sino también avances sinérgicos en múltiples ámbitos, como la impresión 3D, el *blockchain*, la informática, la nanotecnología, la ciencia de los materiales y la ingeniería biológica y genética. Tal sinergia puede acelerar el presente cambio de la matriz energética en comparación con los anteriores;
- (vii) como el conocimiento humano es un proceso acumulativo, las del pasado aportan lecciones importantes que pueden cambiar la velocidad de la transformación en curso; y
- (viii) las tasas de aprendizaje y la innovación en diversos sectores pueden producir tecnologías no obtenidas por los sistemas energéticos anteriores.

Como muestran Fattouh, Poudineh y West (2019), los autores más convencionales creen que el ritmo de la transición se debe únicamente a factores técnicos y tecnológicos, a la “voluntad” política, al cambio climático y a las grandes industrias energéticas históricamente establecidas.

Esa interpretación carece de un análisis más completo y profundo de los actores y de la geopolítica internacional, que es decisiva para determinar la velocidad de la transición. Decisiva porque tanto la geopolítica como la actuación de determinados actores pueden – y así pasó en las otras – imponer barreras casi infranqueables a los cambios en la matriz energética, o al menos orientar el ritmo y la forma de esos cambios.

La propia literatura convencional ya ha incorporado en sus análisis, aunque de forma superficial y limitada, el papel de las fuerzas políticas y de la industria energética (principalmente del petróleo) en ese proceso. Otros actores vienen haciendo un esfuerzo en el sentido de profundizar en ese debate, problematizando tanto las diferencias de posiciones entre los grupos políticos y aspectos políticos regionales, como la iniciativa de las empresas petroleras en función de su posición geográfica o tipo de propiedad²⁷. Sin embargo, los actores aquí estudiados también pueden alterar o al menos influir en la velocidad de la transición.

En el caso de los trabajadores, por ejemplo, los intereses dispersos entre los grupos de trabajadores del sector energético, principalmente *blue collars* y *green collars*, pueden influir en el ritmo del cambio. Una posible convergencia e incorporación de sus agendas “verdes” tiene la posibilidad de ampliar la presión sobre el tipo de transición. En otras palabras, la defensa de una agenda que exija la preocupación de los *blue collars* de transición de los empleos fósiles; y, de los *green collars*, de mejora de las condiciones laborales y de remuneración, puede impactar la forma y el desarrollo de la transición.

Las startups, por su parte, son actores centrales en el desarrollo y la introducción de innovaciones radicales sostenibles, mientras que las innovaciones incrementales tienden a ser llevadas a cabo por empresas establecidas. Por ello, las startups, encargadas de desarrollar e implementar productos o servicios que contribuyen a los objetivos de una economía verde (reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, mejora de la eficiencia energética, adopción de un enfoque de economía circular, etc.), deben ser uno de los principales actores en materia de innovación y política medioambiental para acelerar la transición.

27 Zhong y Bazilian (2018), por ejemplo, sistematizaron las inversiones de las *majors* en el segmento de renovables en todo el mundo.

Sin embargo, existen enormes desafíos para que ese proceso adquiriera una dinámica estructural capaz de articular las diferentes economías nacionales, especialmente en la financiación de las startups “verdes”. La falta de una elevada capacidad crediticia, a menudo asociada a las grandes empresas petroleras, por ejemplo, puede limitar sus actividades y, en consecuencia, repercutir en la velocidad de la transición (Bergset; Fichter, 2015).

Del mismo modo, la actuación de los fondos financieros “verdes”, especialmente a la hora de dirigir y participar en la gestión de empresas productoras de energía, también debe traducirse en alteraciones en el ritmo del cambio. Según Nunes (2020), “[...] la percepción de los expertos es que [los fondos de inversión ‘verdes’] desempeñarán un papel clave en el cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París y en la aceleración de la transición energética”. La autora también señala que el “[...] potencial de inversión en sostenibilidad es de 20 billones de dólares”. Desde nuestro punto de vista, ese volumen de recursos explica por sí solo por qué esos fondos influyen en la velocidad de la transición.

Además de esos factores, hay que tener en cuenta una serie de complejidades intersectoriales adicionales que también pueden alterar el ritmo del cambio de la matriz energética, como, por ejemplo, la relación entre energía y movilidad urbana.

La movilidad urbana depende de bienes que consumen mucha energía y está profundamente relacionada al transporte y al diseño urbano. El sistema de transporte, muy afectado por el diseño urbano, sufre el impacto del coste de los combustibles, agravando la pobreza energética de quienes viven en las periferias. Hay varias dimensiones en la relación entre pobreza energética y transporte: el coste de las tarifas, el acceso a la movilidad y la dificultad para disfrutar de ciertas actividades, así como la pérdida de ganancias de la capacidad de moverse por el espacio urbano. Es un problema de coste, pero también de acceso y de diseño del sistema de transporte. Los obstáculos a la movilidad reducen las oportunidades de trabajo e ingresos de ese sector de la población, incluyendo la posibilidad de reducción del uso de electricidad.

Para aliviar la pobreza de acceso al transporte, es necesario ampliar el transporte público, el uso compartido de vehículos, las ciclovías y otros modos, pero la política europea se centra en el uso de coches eléctricos,

que son individuales y excluyentes. También en Estados Unidos la atención se centra en la electrificación de los vehículos, pero hay un enorme paquete de inversiones detrás de ese proceso²⁸.

Esa tensión entre pobreza y transición energética también puede afectar a la velocidad de la incorporación de renovables, ya que la aceleración hacia las energías limpias, dependiendo de cómo se haga, puede agravar la pobreza energética. De lo contrario, es posible ver un escenario inverso, es decir, una transición más lenta, pero que favorezca la reducción de la pobreza y la desigualdad²⁹. Eso no significa que esos dos aspectos se excluyan mutuamente, sino que las decisiones políticas y empresariales relativas a la transición también deben tenerlos en cuenta.

5 CONSIDERACIONES FINALES

La aceleración de los programas de descarbonización de las economías mundiales se debe, especialmente, a los ciclos de precios del petróleo y a la militancia activa de los accionistas. Los actores del mercado financiero buscan alternativas para sus capitales empleados en empresas que producen combustibles fósiles o que se benefician de su existencia. Esos movimientos del capital se asocian a los de la sociedad, en la búsqueda de garantías de un nuevo modo de vida más armonioso con la naturaleza.

La transición energética es un proceso no lineal, con muchas disputas entre grupos sociales, ya que la energía no es sólo una cuestión tecnológica, sino que implica elementos geopolíticos y la organización de la sociedad, lo que puede tener diversas repercusiones, como la profundización de las desigualdades.

Tanto en los Estados Unidos, con el GND de Bernie Sanders y parte de los demócratas; como en Europa, con su EGD; o en la Unctad, con su GGND, se presentan diversos programas, tratando de combinar la recupe-

28 La ciudad de Los Ángeles planea un 25% de vehículos eléctricos en 2025 y un 80% una década después. La situación en 2020 es que el 19% del parque de vehículos ligeros en China, el 14% en Europa y el 11% en EE. UU. ya están electrificados.

29 Las desigualdades se acentúan entre las zonas urbanas y rurales, concentrándose la pobreza energética en esas últimas, debido esencialmente al montaje de las infraestructuras de distribución de energía, tanto de combustibles como de electricidad. La construcción de las nuevas infraestructuras del sistema eléctrico y de los vehículos que utilizarán la electricidad, así como de las escuelas y de la renovación urbana, hacen un uso considerable de productos intensivos en carbono como el hormigón y el acero, así como de baterías y metales raros. Los biocombustibles compiten por la tierra con los alimentos y otros usos.

ración económica con la transición ecológica y energética, cuya velocidad se ve amenazada por los efectos de Covid-19.

Esos son sólo algunos de los diversos programas “verdes” que buscan legitimidad y apoyo para el momento de recuperación de la economía, que probablemente no volverá a los niveles anteriores a la crisis. Eso, no obstante, depende del comportamiento de los demás actores implicados en el proceso de transición.

La movilidad compartida aumentará la vida útil de los vehículos en diez veces (más de 800.000 kilómetros) y duplicará en 10 años (Fontanel, 2020).

El alcance de las medidas, cómo se financiarán y sus efectos en la redistribución de la riqueza, poder y renta seguirán siendo objeto de intensas disputas entre los distintos grupos de interés. La necesidad de una transición energética genera un debate entre las distintas fracciones de la sociedad.

En el caso de los trabajadores, tanto los formales y sindicados, como los precarios en los servicios, políticamente desorganizados, dispersos en pequeñas aglomeraciones, predominantemente mujeres, negros e inmigrantes, tienen diferentes intereses en este proceso.

En general, los trabajadores organizados vienen movilizándose, en los últimos años, en torno a la agenda de la transición justa, cuyo objetivo es minimizar las repercusiones negativas del cambio de la matriz energética en el mercado laboral. Los trabajadores informales, por su parte, están más interesados en sus condiciones laborales. La fusión de esas dos agendas es importante para reforzar la acción de fuerza de trabajo en la transición.

A pesar de ello, actualmente, los trabajadores se ven debilitados por los cambios del mundo laboral, de la reorganización de la sociedad, del efecto combinado de la pulverización y la precarización de las relaciones laborales en los servicios y la externalización en la industria, que sustituyen al trabajo industrial. La fuerza de los trabajadores, en ese contexto, depende también de su capacidad de organización, así como de la actuación de los demás actores.

Más allá de la fuerza de trabajo, las startups y los fondos financieros han surgido como eslabones importantes en los cambios energéticos

mundiales. Las primeras tienen un papel central principalmente en la transformación de la estructura energética de algunas regiones, como California y ciertas partes de Europa Occidental, debido principalmente a su gran propensión a la innovación y al dinamismo económico que aportan. Los segundos vienen ejerciendo una función esencial a la hora de influir en las grandes empresas de energía fósil hacia un mayor compromiso con las inversiones para reducir las emisiones de carbono y/o ampliar la producción de energía limpia.

Sin embargo, ambos segmentos no dan prioridad al uso de la transición para mejorar las condiciones laborales y reducir las enormes desigualdades, incluso en el propio sector energético. Mientras que la agenda verde y la promoción de energías más limpias unen a varios actores, el uso de esa agenda para reducir la desigualdad social y mejorar las condiciones globales de trabajo carece de la misma unidad.

El futuro es incierto. Puede tanto avanzar hacia un mundo más fraterno, solidario, ecológicamente sostenible e inclusivo, como puede ir hacia apocalíptico momento de crecientes desastres medioambientales, concentración aún mayor de la renta, la riqueza y el poder, con hordas de miserables rodeando a los pocos privilegiados que se benefician de las desigualdades. La capacidad de avanzar hacia algo más cercano a la primera alternativa, es decir, de romper con los elementos fundadores de los problemas de desigualdad, depende de la lucha de poder entre todos esos actores.

La transición energética no es sólo un problema de energías renovables y/o reducción de emisiones de carbono, limitado por cuestiones técnicas y tecnológicas. En realidad, implica aspectos geopolíticos, sociales y políticos que no pueden descuidarse. De lo contrario, la transición será más un proceso de cambio de matriz energética sin alteración del eje del poder mundial.

REFERENCIAS

BARCA, Stefania. Greening the job: trade unions, climate change and the political ecology of labour. In: BRYANT, Raymond. L. (ed.). **The international handbook of political ecology**. Cheltenham (UK); Northampton (USA): Edward Elgar, 2015.

BATTISTONI, Alyssa. Living, not just surviving. **Jacobin**, New York, 15 aug. 2017. Economia. Disponível em: <https://www.jacobinmag.com/2017/08/living-not-just-surviving/>. Acesso em: 15 ago. 2023.

BERGSET, Linda; FICHTER, Klaus. Green start-up - a new typology for sustainable entrepreneurship and innovation research. **Journal of Innovation Management**, Porto, v. 3, n. 3, p. 118-144, oct. 2015. Disponível em:

BURATTI, Théo; WARNIER, Tatyana. Green Deal and social economy: Issues and perspectives. **Pour La Solidarité: European think & do tank**, Bruxelles, fev. 2020. Disponível em: https://www.ess-europe.eu/sites/default/files/cck-news-files/green_deal_and_social_economy_issues_and_perspectives_-_policy_paper.pdf. Acesso em: 15 ago. 2023.

BURKEA, Matthew J.; STEPHENS, Jennie C. Political power and renewable energy futures: A critical review. **Energy Research & Social Science**, ISSN 2214-6326 versão *online*, v. 35, p. 78-93, jan. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629617303468>. Acesso em: 30 jun. 2023.

CHIARETTI, Daniela. 'Green Deal' europeu busca aumentar corte de emissões para 55% em 2030. **Valor Econômico**, São Paulo, 10 jun. 2020. Disponível em: <https://valor.globo.com/mundo/noticia/2020/06/10/green-deal-europeu-busca-aumentar-corte-de-emissoes-para-55percent-em-2030.ghtml>. Acesso em: 29 jun. 2023.

COSTA, Fernando Nogueira. Path dependence: algumas observações introdutórias. **Blog Cidadania & Cultura**, [s. l.], 26 ago. 2015. Disponível em: <https://fernandonogueiracosta.wordpress.com/2015/08/26/path-dependence-algumas-observacoes-introdutorias/>. Acesso em: 1 ago. 2023.

CRISPIM, Renata Borges. Estratégias singulares de agendamento: o caso do Greenpeace. **Comunicação & Informação**, Goiânia, v. 6, n. 2, p. 75-86, jul./dez. 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/c&i.v6i2.24210>. Acesso em: 6 ago. 2023.

FATTOUH, Bassan; POUDINEH, Rahmatallan; WEST, Rob. The rise of renewables and energy transition: What adaptation strategy for oil companies and oil-exporting countries? **Energy Transitions**, v. 3, n. 1-3, p. 45-48, sep. 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s41825-019-00013-x>. Acesso em: 2 ago. 2023.

FONTANEL, Jacques. **Le New Deal Vert, la troisième révolution industrielle?** Une analyse de la pensée de Jeremy Rifkin Pax Economica. Université Grenoble-Alpes. Grenoble: CECISE, 2020. Disponível em: <http://hal.univ-grenoble-alpes.fr/hal-02577489/document>. Acesso em: 16 ago. 2023.

GALVIN, Ray; HEALY, Noel. The Green New Deal in the United States: What it is and how to pay for it. **Energy Research & Social Science**, ISSN 2214-6326 versão *online*, v. 67, p. 1-9, sep. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629620301067>. Acesso em: 1 ago. 2023.

HIRTENSTEIN, Anna. Total buys stake in Brooklyn's United Wing leasing business. **Bloomberg**, [s. l.], 12 jul. 2016. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-07-12/total-buys-stake-in-brooklyn-s-united-wind-leasing-business>. Acesso em: 12 ago. 2023.

INDUSTRIALL. **Who we are**. Genebra: IndustriALL, 2020. Disponível em: <http://www.industriall-union.org/who-we-are>. Acesso em: 1 ago. 2023.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **The Oil and Gas Industry in Energy Transitions**. Paris: IEA, 2020.

JONES, Benji. Private investors just poured \$ 2.5 billion into clean energy. Here are the top 20 funds making bets on the industry. **Business Insider**, [s. l.], 22 jul. 2020. Disponível em: <https://www.businessinsider.com/list->

of-top-investors-fueling-the-clean-energy-industry-2020-7. Acesso em: 12 ago. 2023.

LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira. A ascensão dos renováveis e a estratégia da BP: o caso da energia solar. **Jornal GGN**, [s. l.], 13 jul. 2018. Disponível em: <https://jornalgggn.com.br/energia/a-ascensao-dos-renovaveis-e-a-estrategia-da-bp-o-caso-da-energia-solar-por-rodrigo-p-f-leao/>. Acesso em: 1 ago. 2023.

LEÃO, Rodrigo. Equinor avança em energia limpa, mas segue na busca pelo melhor modelo de investimento. **Ineep**, Rio de Janeiro, 13 ago. 2020b. Disponível em: <https://ineep.org.br/equinor-avanca-em-renovaveis-mas-segue-na-busca-pelo-melhor-modelo-de-investimento/>. Acesso em: 6 ago. 2023

LEÃO, Rodrigo. O crescente papel das startups no processo de transição energética. **Brasil Energia**, Rio de Janeiro, 11 jul. 2020a. Disponível em: <https://editorabrasilenergia.com.br/o-crescente-papel-das-startups-no-processo-de-transicao-energetica/>. Acesso em: 1 ago. 2023.

MENDONÇA, Hudson Lima. **Startups de energia**: identificando os padrões vencedores durante a transição energética. 2018. 83 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/12190/1/HudsonLimaMendonca-min.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2023

MITCHELL, Timothy. **Carbon democracy**: Political power in the age of oil. London: Verso, 2011.

MURRAY, James. How the six major oil companies have invested in renewable energy projects. **NS Energy**, [s. l.], 16 jan. 2020. Analysis. Disponível em: <https://www.nsenergybusiness.com/features/oil-companies-renewable-energy/>. Acesso em 28 jul. 2023.

NUNES, Fernanda. Fundos se aliam a grandes empresas contra desmatamento. **Estadão**, São Paulo, 10 ago. 2020. Disponível em: <https://www.>

estadao.com.br/economia/fundos-se-aliam-a-grandes-empresas-contradesmatamento/. Acesso em: 12 ago. 2023.

QUEIROZ-STEIN, Guilherme de. Transição energética e energia renováveis: em busca de determinantes políticos e institucionais. In: Congresso Brasileiro de Sociologia, 19., 9 a 12 de julho de 2019, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2019.

ROSEMBERG, Anabela. Building a just transition: the linkages between climate change and employment. **International Journal of Labour Research**, Genebra: OIT, v. 2, n. 2, p. 125-161, 2010. Disponível em: https://labordoc.ilo.org/discovery/fulldisplay/alma994615923402676/41ILO_INST:41ILO_V1. Acesso em 28 jul. 2023.

ROY, Debijyoti. Shell invests in biomass firm punjab renewable. **VCcircle**, New Delhi, 29. aug. 2019. Disponível em: <https://www.vccircle.com/shell-invests-7-7-mn-in-biomass-firm-punjab-renewable>. Acesso em: 10 ago. 2023.

SANDERR. Hope or hoax: reflections on the green new deal. **Internationalist Perspective**, [s. l.], 11 oct. 2019. Disponível em: <https://internationalistperspective.org/hope-or-hoax/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

SHOJAEDDINI, Ensieh *et al.* Oil and gas company strategies regarding the energy transition. **Progress in Energy**, ISSN 2516-1083 versão *online*, v. 1, n. 1, p. 1-19, jul. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1088/2516-1083/ab2503>. Acesso em: 8 ago. 2023.

SUNDARAM, Jomo Kwane. Un nuevo acuerdo verde global (Global Green New Deal) para un desarrollo sostenible. **El Trimestre Económico**, ISSN: 2448-718X versão *online*, v. 87, n. 345, p. 279-291, ene./mar. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20430/ete.v87i345.1012>. Acesso em: 13 ago. 2023.

SZEMAN, Imre; DIAMANTI, Jeff. Beyond petroculture: Strategies for a left energy transition. **Canadian Dimension**, Winnipeg, 17 feb. 2017. Dispo-

nível em: <https://canadiandimension.com/articles/view/beyond-petro-culture-strategies-for-a-left-energy-transition>. Acesso em: 3 jul. 2023.

TAVARES, Felipe Botelho. **Política energética em um contexto de transição**: a construção de um regime de baixo carbono. 2019. 216 f. Tese (Doutorado em Economia da Indústria e Tecnologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.ie.ufrj.br/images/IE/PPGE/teses/2019/Felipe%20Botelho%20Tavares.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2023.

TAYLOR, Dorceta E. Green jobs and potential to diversify the environmental workforce. **Utah Environmental Law Review**, Utah, v. 31, n. 1, p. 47-77, 2011. Disponível em: <https://epubs.utah.edu/index.php/jlrel/article/view/467>. Acesso em: 13 jul. 2023.

THOMPSON, Jordan Joseph. **A incorporação da consciência ambiental no movimento trabalhista no Canadá**: os casos de Alberta e Ontário. 2010. 205 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2010.779557>. Acesso em: 3 ago. 2023.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Trade and Development Report 2019**. Financing a Global Green New Deal. Genebra: UNCTAD, 2019. Disponível em: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdr2019_en.pdf. Acesso em: 5 ago. 2023.

ZHONG, Minjia; BAZILIAN, Morgan D. Contours of the energy transition: investment by International oil and gas companies in renewable energy. **The Electricity Journal**, ISSN 1873-6874 versão *online*, v. 31, n. 1, p. 82-91, jan./feb. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1040619017303561>. Acesso em: 10 ago. 2023

FONDOS VERDES, MILITANCIA DE ACCIONISTAS Y CONTABILIDAD EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

José Sergio Gabrielli de Azevedo³⁰

1 INTRODUCCIÓN³¹

La creciente toma de conciencia de la importancia de actuar de inmediato para mitigar los efectos del calentamiento global viene movilizandofuerzas sociales de distintos orígenes para modificar el patrón actual de emisiones en busca de la neutralidad neta. Si las emisiones no disminuyen a corto plazo, los costes de la mitigación futura serán mayores. Por ello, gobiernos, empresas, trabajadores y otros grupos de la sociedad, incluido el sector financiero, se están movilizandode diferentes maneras para acelerar la transición energética.

Se trata, no obstante, de un proceso largo que requiere transformaciones que van más allá de las fuentes de energía. Requiere cambios en los hábitos de consumo, regulación, destrucción y modificación del capital instalado, reconfiguración del equilibrio de fuerzas en la sociedad y desplazamientos de sectores económicos poderosos. En el mercado financiero, los llamados *green bonds* están en expansión. Asimismo, se multiplican las fuentes de financiación de proyectos renovables y la militancia de los fondos de inversores verdes se muestra muy activa en las reuniones de las empresas emisoras de carbono.

30 Profesor jubilado de la Universidade Federal da Bahia (UFBA) e investigador de Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis Zé Eduardo Dutra (Ineep).

31 AZEVEDO, José Sérgio Gabrielli de. Acionistas verdes pressionam petroleiras por baixo teor de carbono, mas inclusão social é relegada. Holofote, [s. l.], 7 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.holofotenoticias.com.br/economia/green-shareholders-pressure-oil-companies-for-low-carbon-107-social-y-relegado>. Fecha de acceso: 1 de agosto. 2023

En ese sentido, bancos de desarrollo del mundo se reunieron, en junio de 2023 en París, coincidiendo en que las organizaciones financieras multilaterales no están preparadas para afrontar los retos de los cambios climáticos, y propusieron una reformulación de los procedimientos de las finanzas internacionales. Esas instituciones se han comprometido a aumentar la oferta de fondos para financiar proyectos de descarbonización (Irish; Thomas, 2023) y a facilitar el acceso de los países más pobres a esos recursos.

Mientras tanto, las juntas de accionistas, especialmente de las grandes empresas petroleras y gasísticas, vienen convirtiéndose en un campo de batalla entre grupos de inversores. Los defensores de las agendas verdes de bajas emisiones de carbono vienen actuando en distintos frentes con los siguientes objetivos: i) reorientar los planes estratégicos que definen la dirección de las inversiones; ii) forzar la aceleración de las medidas de transición energética; iii) cambiar la composición de los órganos de gobierno de las empresas. Para ello, se están moviendo tanto en el sentido de reducir las actividades emisoras de gases de efecto invernadero (GEI) como de influir y mejorar la correlación de fuerzas en la toma de decisiones de las corporaciones. Esos movimientos, basados en una concepción de la importancia del cambio climático, tienden a aumentar los costes y a reducir la rentabilidad de las empresas. Sin embargo, las posturas en defensa de los temas medioambientales, sociales y de gobernanzas (ESG, en su sigla en inglés) suelen recibir una cobertura mediática favorable, sobre todo cuando la atención se centra en el medioambiente.

Las empresas emisoras de carbono experimentan las contradicciones de una búsqueda de rentabilidad a corto plazo y la continuidad de su producción basada en fósiles, con la necesidad de reducir tales actividades para reducir sus emisiones. También existe la contradicción entre acelerar este control de las emisiones y el riesgo de devaluar los activos empleados en esas compañías, los cuales tienen construcciones y durabilidad largas.

Los movimientos de los llamados “accionistas verdes” pretenden tanto desinvertir en las actividades más emisoras, como invertir en la mi-

tigación de los efectos de esas actividades y en actividades renovables³². Esa militancia³³ viene aumentando en la lógica del *divest now* para forzar la retirada de las inversiones en empresas que trabajan con fuentes fósiles, lo que viene afectando la asignación de recursos de fuentes de financiación, ampliándose hacia matrices renovables.

Por otro lado, existe un creciente movimiento en los mercados de capitales – principalmente por parte de inversores con objetivos a corto plazo – de aumento de la presión sobre las empresas petroleras, con aquellos que poseen títulos de deuda de esas empresas buscando mayores tasas de rentabilidad. Tal presión se extiende al mercado de *equity*, con el aumento del activismo de los accionistas para reducir su exposición a ese tipo de industria. En Brasil, ese movimiento de *green investment* está aún embrionario y refleja la miopía de algunos financieros. El debate se limita a la superficie de los efectos de los ajustes de precios del petróleo y sus derivados en los beneficios a corto plazo de las empresas petroleras, abandonando cualquier perspectiva de consideraciones de sostenibilidad social a medio y largo plazo. Así, es posible observar un movimiento contrario a la tendencia mundial, reduciendo en lugar de aumentar la exposición de la empresa petrolera a la agenda de bajo carbono.

Una investigación realizada por la consultora *Grant Thornton* (Bertão, 2022), en 2021, mostró que, de las 328 grandes empresas brasileñas de capital abierto evaluadas con más de 1.000 millones de reales de facturación anual, el 48% ni había publicado un informe anual de sostenibilidad, compromiso mínimo con ESG. Los sectores de energía (19%), transporte y logística (17%) y saneamiento (10%) son los que más divulgan, a pesar de las bajas proporciones de adhesión.

La medida en que la militancia verde prevalecerá sobre los objetivos de los inversores que desean rendimientos a corto plazo es un elemento central en la dirección que tomarán las empresas en su crecimiento orgá-

32 En julio de 2020, *Business Insider* elaboró una lista de los veinte mayores inversores privados en energías renovables, incluidas *venture capital* y empresas de capital privado: *Federation Asset Management Holdings*; *Investment Fund for Developing Countries*; *Equinor ASA*; *China Development Bank Capital*; *Tikeahu Capital SCA*; *Export Credits Guarantee Department*; *European Bank for Reconstruction & Development*; *Asterion Industrial Partners SGEIC SA*; *Green Arrow Capital Sgr SpA*; *Caisse des Depots et Consignations*; *The Carlyle Group*; *Warburg Pincus*; *Arclight Capital Partners*; *F2I-Fondi Italiani Per le Infrastrutture SGR SpA*; *Riverstone Holdings*; *Canada Pension Plan Investment Board*; *Collaborative Fund*; *Omnes Capital SAS*; *Temasek Holdings* y *The Blackstone Group* (Jones, 2020).

33 Ejemplos de *think tanks* de accionistas militantes pueden ser encontrados en: <https://carbon-tracker.org/about/> e <https://gofossilfree.org/uk/>.

nico, aunque la regulación y la intervención estatales sean los principales motores del cambio. Para explorar esa cuestión, este capítulo se organiza en cuatro secciones más, además de esta introducción.

La primera presenta datos sobre los mercados de *green bonds*, mostrando su rápido ascenso en los últimos años y la parálisis provocada por la guerra en Ucrania y la epidemia de Covid-19. La segunda aborda la militancia de los fondos verdes y el concepto de “*stranded assets* “. Entre los grandes accionistas de las petroleras, hay un número creciente de aquellos que, cada vez más, se guían por preocupaciones con el cambio climático y que temen pérdidas si sus activos siguen asignándose a esos sectores. La tercera sección trata de los “objetivos centrales” de los llamados “accionistas verdes”, como la política de remuneración de los directivos y las elecciones de prioridades de inversiones. Las empresas de petróleo y gas siguen teniendo la mayor parte de la remuneración de sus directivos vinculada a la expansión de su producción, aunque profesen su adhesión a las metas de transición energética. La cuarta sección presenta los cambios en los sistemas contables para hacer frente a esas cuestiones, aumentando el volumen de información y la transparencia de las políticas para abordar la transición energética por parte de las grandes empresas. Tanto la necesidad de evitar fraudes, como la búsqueda de un mayor conocimiento de los fenómenos de los activos amenazados por la legislación climática, exigen distinguir entre riesgos medioambientales y climáticos. Por último, se presentan las principales conclusiones.

2 MERCADO DE GREEN BONDS

Desde la década de 2010, instituciones multilaterales, como el Banco Mundial y la OCDE, han incrementado los lanzamientos de títulos de deudas llamados “*green bonds*”³⁴, buscando captar recursos privados en el mercado de deuda para financiar proyectos de descarbonización, como parques, reforestación y reducción de emisiones. Ese movimiento ha repercutido en empresas y órganos municipales.

³⁴ En Brasil, en mayo de 2023, se creó el *Comitê de Finanças Sustentáveis Soberanas* (Comité de Finanzas Soberanas Sostenibles) mediante el Decreto nº 11.532/2023 para normalizar las emisiones de letras del Tesoro con proyectos de descarbonización.

Hay evidencias recientes de que el aumento de la percepción del riesgo climático tiene un efecto positivo en los rendimientos de los inversores en *green bonds*³⁵. Utilizando un índice construido a partir de noticias sobre el tema (Gavriilidis, 2021), un estudio econométrico muestra una relación positiva entre los rendimientos de esos títulos financieros y el aumento del índice utilizado como proxy del riesgo climático, al mismo tiempo que se constata una reducción significativa de la volatilidad de los precios de esos activos, mitigando su riesgo financiero (Dutta et al., 2023).

Otra importante conclusión es que, en tiempos de aumento de la posibilidad de cambio climático, las inversiones en *green bonds* actúan como *hedge* frente a los riesgos de los activos de la industria del petróleo y gas, y son más eficaces que otros instrumentos para minimizar las incertidumbres de *stranded assets*.

En el mercado de deuda, las operaciones con bonos asociados a proyectos de descarbonización – finanzas verdes – aumentaron un 17% en el 4T2023 respecto al último trimestre de 2022, alcanzando los 267.500 millones de dólares³⁶. Sin embargo, cayeron un 21% en comparación con el 1T2022. ³⁷El volumen acumulado desde 2006 ya alcanza casi los 4 billones de dólares (Dutta et al., 2023)³⁷.

Los denominados *green bonds* representaron el 60% de las transacciones, con más 14% clasificados como operaciones relacionadas con proyectos de sostenibilidad, lo que supone casi tres cuartos de las actividades del trimestre. Por lo que respecta específicamente a los proyectos de transición, sólo el 0,1% de los recursos se asignaron a ese grupo, como puede verse en el Gráfico 1. Los títulos clasificados en él, en general, se refieren a proyectos asociados a sectores de difícil reducción de las emisiones de carbono, como cemento, siderurgia e industria química.

En el primer trimestre de 2023, se registraron operaciones en 36 países, con Alemania a la cabeza con el 12% del valor total, seguida de cerca (11%) por China.

35 *Green energy exchange traded fund* (ETFs).

36 En la base de datos *Climate Initiative Bonds* sólo se registraron 204.800 millones de dólares. La diferencia se debe a la necesidad de averiguación de la naturaleza de las operaciones que deben clasificarse como *green bonds* hasta la fecha de publicación.

37 En la década 2010-2019, los *green bonds* ascendieron a 2,8 billones de dólares, tres veces más que en la década 2000-2009 (cf. DUTTÁ et al., 2023).

Figura 1 – Operaciones de deuda en los mercados del dólar y del euro 1T2023 y acumulado desde 2006. Miles de millones de dólares.



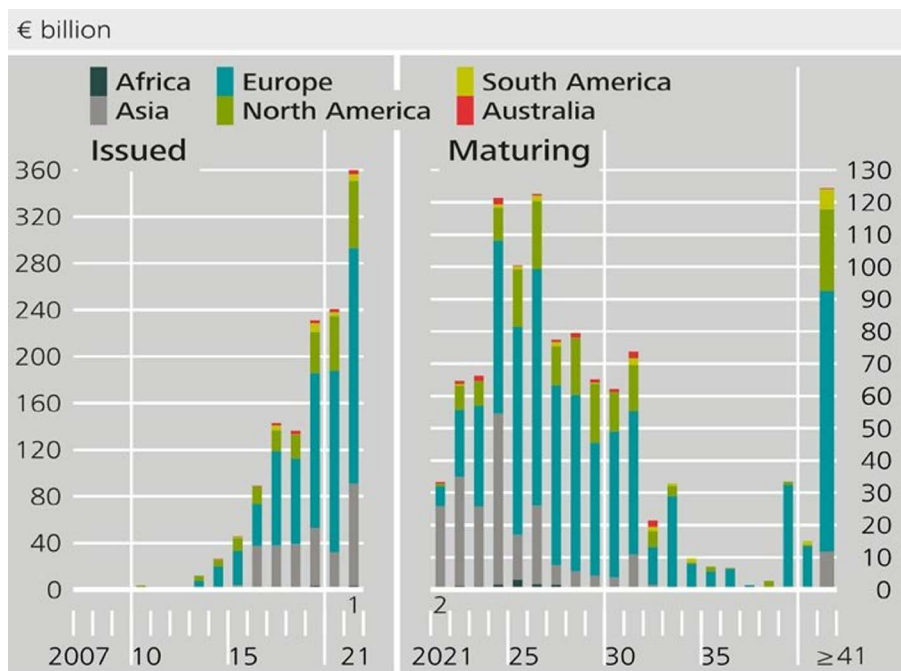
Fuente: *Climate Initiative Bonds* (2023)

El crecimiento de los créditos verdes se produce al mismo tiempo que aumenta la percepción de los riesgos climáticos. Sin embargo, este crecimiento se está produciendo a pesar de las incertidumbres sobre el impacto real de las emisiones de gases de efecto invernadero, debido a la falta de conocimiento sobre las trayectorias futuras de esas emisiones, el impacto global del CO₂ en el aumento de las temperaturas, los efectos directos del carbono en los eventos climáticos extremos y cómo el aumento del CO₂ afecta al PIB (Mackie; Murray, 2020).

Aunque las operaciones con créditos verdes – bonos destinados a proyectos de descarbonización – vayan en aumento, sobre todo en esta segunda década del siglo XXI, en Norteamérica y Europa, sus vencimientos se concentran en la propia década de 2020, y son pocos los que tienen un vencimiento más largo, más allá de 2030, como muestra la Figura 2. Esa puede ser una de las razones por las que el mercado financiero aún no ha incorporado de forma más generalizada el riesgo de *stranded assets*,

fenómeno a largo plazo. No obstante, hay algo más de 120.000 millones de euros de esos bonos con vencimiento posterior a 2041.

Figura 2 – Valor emitido y vencimientos de los bonos verdes. Total, incluidas las corporaciones financieras fuera del sector energético.



Fuente: *Network for Greening the Financial System* (2022)

3 MILITANCIA DE LOS FONDOS VERDES Y POSIBLE PÉRDIDA DE VALOR DE LOS ACTIVOS

3.1 Accionistas verdes militantes

Según Gabrielli de Azevedo y Leão (2020), los fondos financieros “verdes” han surgido recientemente en el debate sobre la transición energética. Su poder para influir en las decisiones de las grandes empresas viene creciendo en los últimos años. A pesar del compromiso de las *ma-jors* de petróleo de aumentar significativamente su actuación en energías más limpias, siguen destinando una pequeña parte de sus inversiones a

las bajas emisiones de carbono. Dado que los fondos financieros “verdes” son accionistas importantes, existe una presión aún mayor para que la implicación de las petroleras en los renovables no se quede en meras palabras, sino que se convierta en acciones más efectivas.

Sin embargo, existe un movimiento creciente en los mercados de capitales de aumento de la presión sobre las *majors*, con los inversores de títulos de deuda suyos exigiendo mayores tasas de rentabilidad. Esa presión se extiende al mercado de *equity*, con un aumento del activismo de los accionistas a favor de reducir su exposición a tal tipo de industria.

Del mismo modo, la actuación de los fondos financieros “verdes”, principalmente en cuanto a la orientación y la forma de su participación en la gestión de las empresas productoras de energía, también debe provocar cambios en el ritmo de la transición. Según algunos expertos, “[...] los fondos “verdes” – con un potencial de inversión en sostenibilidad de 20 billones de dólares hasta 2030 – desempeñarán un papel clave en el cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París y en la aceleración de la transición energética” (Nunes, 2020).

Grupos militantes de inversores, que desean dejar de exponerse a los activos fósiles, adoptan como una de las tácticas en las juntas la presentación de propuestas para que las empresas avancen en los objetivos de descarbonización y cambien el sistema de remuneración de los ejecutivos, ampliando las métricas relacionadas con la reducción de emisiones. Uno de los principales objetivos de los fondos militantes en las juntas de accionistas es aumentar los compromisos de las empresas con los parámetros de transición energética.

Para ellos, los objetivos de *net zero emissions* son insuficientes para cumplir los objetivos del Acuerdo de París, demandando medidas para la reducción absoluta de las emisiones (O’Connor; Coffin, 2022), entre otras cosas, prohibiendo la exploración en nuevas zonas. Un paso muy importante es ampliar los objetivos a lo que se conoce como Alcance 3³⁸.

38 Los alcances 1 y 2 incluyen objetivos relacionados con las actividades operativas de la empresa y el alcance 3 amplía la evaluación de las emisiones al uso final de los consumidores. ENI, Repsol, TotalEnergies, bp, Shell, Equinor, Occidental y Chevron ya han anunciado objetivos de alcance 3.

3.2 *Stok* de capital y la transición energética

Una de las dificultades de una transición energética rápida es la cantidad invertida en estructuras, sistemas y equipos que utilizan carbono³⁹. El capital invertido en máquinas, vehículos, carreteras, edificios, barcos, aviones y otros activos físicos, que emiten carbono o requieren un uso ineficiente de la energía, crea una trayectoria dependiente del uso de fuentes fósiles.

Esos activos suelen ser duraderos y fueron construidos en periodos específicos, creando concentraciones temporales de impactos. Existen cuatro mecanismos que determinan su dinámica: economía de escala, efecto aprendizaje, economía de red y expectativas adaptativas (Fisch-Romito et al., 2021).

Los efectos de la economía de escala han hecho que el volumen de producción de algunos de esos equipos haya diluido una parte importante de su coste fijo. Así, la producción diseñada en el pasado, y que utiliza fuentes no renovables, se ha vuelto más barata que el nuevo capital limpio, que podría utilizar matrices renovables. La curva de aprendizaje hace que los equipos y tecnologías que llevan más tiempo utilizándose reduzcan su coste a lo largo de su historia, lo que refuerza su uso continuado.

Las relaciones intersectoriales y las redes favorecen el uso de infraestructuras instaladas y de maquinaria y equipos ya en producción a gran escala, lo que dificulta la entrada de los nuevos necesarios para las fuentes renovables. Las incertidumbres sobre las nuevas tecnologías acaban atrasando su entrada, ya que las expectativas adaptativas requieren cierto tiempo para su adopción. Esos mecanismos pueden explicar la inercia del uso de combustibles fósiles y la lentitud de la transición hacia matrices renovables, con menores emisiones e impactos sobre el calentamiento global.

Una reciente revisión sistemática de la bibliografía sobre el papel de los activos a largo plazo y la transición energética concluyó que los *stranded assets* son una de las principales preocupaciones de los estudios con perspectivas futuras (Fisch-Romito et al., 2021). Por otra parte, los acti-

39 Clasificados en infraestructura emisora, como las centrales eléctricas y los vehículos de transporte, capital que permite las emisiones, redes de distribución de combustibles fósiles, y capital que demanda energía, como edificios, carreteras y diseño urbano (FISCH-ROMITO et al., 2021).

vos de las empresas de generación de electricidad a partir del carbón son los que presentan un mayor riesgo de devaluación debido a las políticas y normativas de transición.

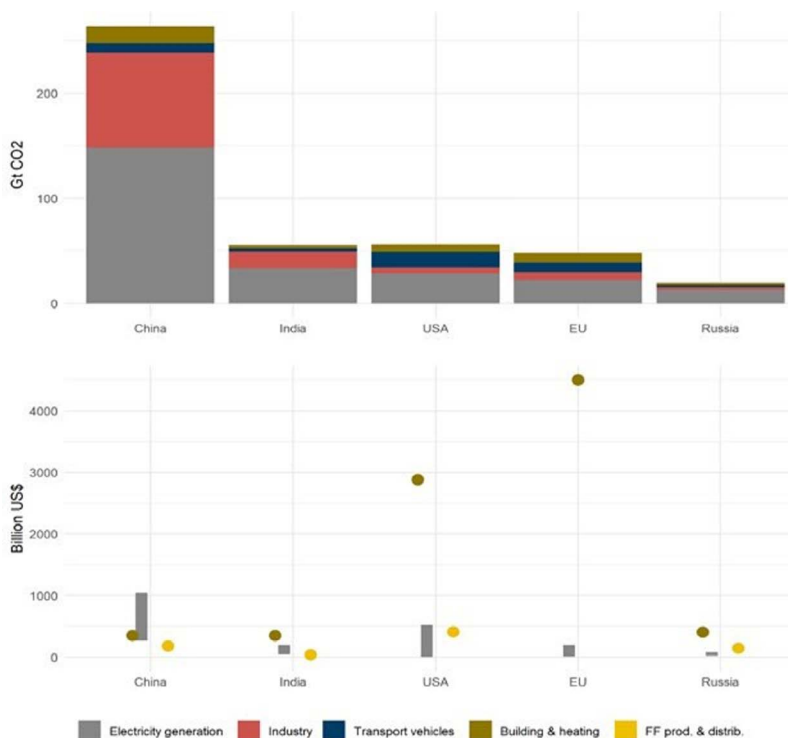
Los datos de la Figura 3 muestran, en el panel superior, las emisiones de los principales países contaminantes del mundo en 2018, destacándose China, con una distribución sectorial que muestra la importancia de las emisiones de los generadores eléctricos de carbón.

El panel bajo la figura muestra estimaciones de los activos sujetos a riesgo en *stranded assets* para 2060, además de la importancia del sector de generación de electricidad con sus mayores volúmenes. Los *assets* amenazados de la producción y distribución de combustibles fósiles están más localizados en EE. UU. y también son relativamente relevantes en China y la Unión Europea.

Sin embargo, hay quien sugiere que se subestiman los riesgos de *stranded assets* fuera del sector eléctrico. Uno de los trabajos citados estima que, mientras en el sector eléctrico los riesgos podrían suponer 1,8 billones de dólares de activos en 2050, fuera del sector – por ejemplo, en edificios – podrían ser de entre 5 y 11 billones de dólares, dependiendo de la duración que se les atribuya y del avance de la legislación climática (Saygin et al., 2029 apud Fich-Romito et al., 2021).

Los edificios pueden representar un mayor riesgo en los países más desarrollados, como en la Unión Europea, EE. UU. y Rusia, mientras que en los países emergentes la mayor incertidumbre debe concentrarse en las centrales eléctricas de construcción más reciente y, por lo tanto, con una vida útil más larga.

Figura 3 – Emisiones de CO₂ en 2018 e proyecciones de activos amenazados para 2060



Fuente: *Fisch-Romito et al. (2021)*

La existencia de esos activos duraderos, que ralentizan el proceso de transición energética, empieza a verse amenazada por la aceleración de normativas que obligan a reducir las emisiones, penalizando diferencialmente a los distintos sectores. Ese riesgo de *stranded assets* afecta en particular a los productores de combustibles fósiles, pero cada vez más también a los activos relacionados con su uso, como carreteras, equipos, vehículos y edificios.

Aunque la bibliografía sobre este riesgo específico va en aumento, todavía se conoce poco el comportamiento de los distintos motores del cambio, el origen sectorial de los choques y los canales de transmisión, así como sus repercusiones en la macroeconomía (Semieniuk et al., 2021). Las investigaciones de los riesgos de las innovaciones sobre el sistema financiero se centran, generalmente, en los efectos de las industrias na-

cientes sobre el crecimiento de las burbujas y su apogeo, con repercusiones sobre la sociedad. En cambio, en el caso de los análisis de los riesgos climáticos, la atención se centra en las industrias amenazadas por las actividades incipientes de las fuentes renovables, y en cómo el valor de esos activos puede disminuir con el ritmo más rápido de la transición energética.

En ese sentido, los estudios sobre la transición energética y sus efectos sobre el valor de los activos se asemejan al concepto de destrucción creativa de Schumpeter, que sugería que los agentes innovadores crean nuevas actividades, provocando transiciones sociotecnológicas y cambios estructurales, con el alejamiento de las industrias y sectores menos competitivos. Ya en 1939, Schumpeter reconocía el papel crucial del sistema financiero en la financiación de esas nuevas actividades y su relación con los ciclos de negocios. En su época, prestó especial atención a los bancos, sin tener en cuenta el papel de distintas fuentes de inversión, como la emisión de acciones y otras de *funding* a proyectos innovadores (Mazzucato; Semieniuk, 2018).

Los ciclos se derivarían de una primera oleada de crédito para actividades innovadoras originada en el propio sistema financiero, seguida de una segunda oleada, más especulativa, provocada por las actividades exitosas de los *early adopters*, causando sobreendeudamiento y quiebras, así como acelerando la obsolescencia de los antiguos productores, devaluando sus activos.

El modelo de Schumpeter hace hincapié en el impacto de los innovadores en la destrucción creativa de las viejas tecnologías, pero señala que el proceso acaba siendo netamente positivo en términos de crecimiento, aunque haya inestabilidad. Estudios posteriores incluyen las repercusiones sociales de esas transformaciones y las crecientes complejidades de los flujos financieros, retroalimentando el carácter cíclico del proceso (Semieniuk et al., 2021).

En resumen, la literatura sobre el cambio tecnológico ha avanzado sobre los efectos de las innovaciones en las crisis, pero tiene poco que decir sobre el análisis de los efectos que las industrias desplazadas, con sus activos prematuramente devaluados, pueden tener en esos movimientos disruptivos.

El debate actual sobre los *stranded assets* parte de esas industrias ya establecidas – que perderán el valor de sus activos – y de *cómo ese proceso podrá* repercutir en los flujos financieros, dejando de lado los efectos transformadores de las nuevas industrias de fuentes renovables.

Hay modelos que destacan el cambio de los precios relativos, con la caída de los precios de los renovables en comparación con los de matrices fósiles, *desplazando la demanda a lo largo del tiempo como mecanismos de transmisión* (Semieniuk et al., 2021). Ese proceso puede acelerarse mediante cambios en las políticas para estimular la transición energética, pero su trayectoria dependerá de los propios instrumentos para reducir las emisiones, de los cambios tecnológicos hacia nuevas fuentes y de las variaciones en la preferencia y disposición de los consumidores a pagar por tecnologías “más verdes”.

En ese contexto, las políticas para aumentar el precio del carbono desempeñan un papel clave en la velocidad del cambio de los precios relativos, además de la regulación de mando y control de las emisiones, que pueden afectar seriamente al valor de los activos asociados a esas actividades.

En el caso de los combustibles fósiles, la pérdida de valor de sus activos también se ve reforzada por el cambio de expectativas. Si los productores ven una reducción de la demanda como la tendencia dominante para el futuro, tienden a acelerar su producción actual, lo que reduce aún más los precios relativos en favor de las energías renovables. Esa caída impulsa el desplazamiento para fuera del mercado a los productores de mayor coste, mientras que los de menor coste se mantienen, aprovechándose del mercado restante (Semieniuk et al., 2021).

3.3 *Production gap*

El riesgo de pérdidas con los “*stranded assets*” puede crecer si la llamada “brecha de producción” – la diferencia entre el nivel de generación a partir de fuentes de energía fósiles (carbón, petróleo y gas natural) realmente realizado por los distintos países y los niveles que serían compatibles con el Acuerdo de París, que limita el calentamiento global a entre 1,5º y 1,8ºC hasta 2050 – sigue siendo elevada y motiva movimientos

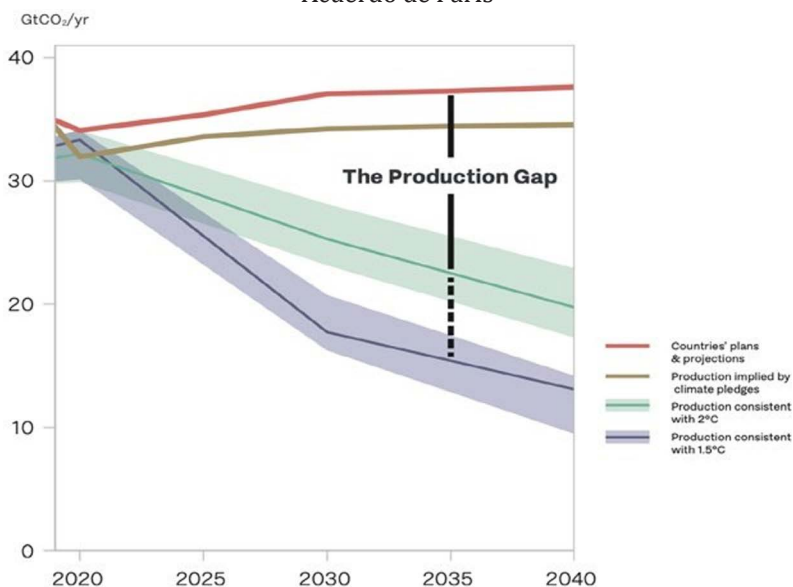
para acelerar los cambios normativos, con el objetivo de reducir ese *production gap*.

Cuanto mayor es la brecha de producción en comparación con lo que se necesitaría para cumplir los objetivos del acuerdo, mayor es la presión para acelerar las medidas de control de las emisiones y el riesgo de que las normativas y las legislaciones se vuelvan más estrictas, aumentando la posibilidad de que los activos se conviertan en *unburnable carbon*. La aceleración de la descarbonización aumenta la posibilidad de devaluación de los activos de los productores y la pérdida de rentabilidad de esos sectores, con efectos geográficos diferentes para las zonas productoras y consumidoras.

Desde 2019, hay una publicación que trata de medir esa brecha, tratando de prohibir o limitar la producción de esas fuentes, pero constatando que la diferencia se mantiene alta y estable en el periodo 2019-2021 de los informes. La estimación es que, para 2030, los gobiernos permitan la producción de un 240% más de carbón del necesario para cumplir el Acuerdo de París, un 57% más de petróleo y un 71% más de gas natural (*Un Environment Programme et al., 2021*). La militancia verde quiere reducir lo antes posible y drásticamente esos niveles

En la visión de hoy, la brecha se extiende después de 2040 dados los planes y proyectos actuales, pudiendo tener una trayectoria diferente caso las políticas de descarbonización funcionen.

Figura 4 – Diferencia entre producción efectiva de fuentes fósiles de energía y lo que sería necesario para alcanzar el Acuerdo de París



Fuente: UN Environment Programme et al. (2021)

Por otro lado, los gobiernos de los países productores siguen apoyando la expansión de la producción de fósiles, aunque existan políticas para limitarla, especialmente el carbón, con el gas natural siendo considerado un combustible de transición, siendo su expansión permitida hasta 2030. Algunos tienen programas para diversificar y fomentar una producción baja en carbono y una reducción de las emisiones mediante la captura y el almacenamiento de carbono CCUS, así como para fomentar la reducción de la deforestación y la ampliación los bosques como forma natural de capturar gases de efecto invernadero.

Las necesidades de seguridad energética se impusieron a la transición tras la pandemia. Muchos países reforzaron sus políticas de apoyo a la producción de combustibles fósiles, incluido el carbón.

4 TÁCTICAS MILITANTES DE LOS ACCIONISTAS VERDES

4.1 Remuneración de los ejecutivos

Uno de los motores de la expansión de las grandes empresas es la política de remuneración de sus altos ejecutivos que, generalmente, promueven acciones acordes con los objetivos de la empresa. El programa de retribución variable promueve los objetivos estratégicos de la empresa y, por lo tanto, acaba impulsando una parte importante de las decisiones de inversión. Lo mismo ocurre en las compañías petroleras, al mismo tiempo en que son presionadas para cambiar el perfil de sus actividades hacia una producción menos intensiva en carbono.

O'Connor (2022) muestra que, a pesar de la retórica sobre la transición energética, entre 2019 y 2022, aumentó del 91% al 95% la proporción de las 35 mayores *majors* con acciones cotizadas que incentivan, directa o indirectamente⁴⁰, el crecimiento de la producción de petróleo y gas en la retribución variable de sus ejecutivos. Entre las empresas europeas, destacan ENI y TotalEnergies con más del 25% de la remuneración de sus ejecutivos procedente de incentivos para promover la transición energética⁴¹, mientras que, entre las empresas estadounidenses, sólo ExxonMobil⁴² concede bonos de alrededor del 15% por proyectos de transición. Seis de las 23 empresas estadounidenses no tienen ningún incentivo para la transición. Todas las demás tienen esta política, pero la mantienen por debajo del 10% de su paquete de remuneración variable, que, además de ser más relevante en total en comparación con los ejecutivos en Europa, es superior en términos absolutos.

La mayor tendencia de las empresas es incluir proyectos de mitigación de emisiones y de producción de bajo carbono en sus métricas de remuneración. Aunque las métricas a corto plazo aumentan la rentabilidad para los accionistas – por la aprobación de los proyectos fósiles más lucrativos que los renovables y los de mitigación de emisiones en el largo

40 Métricas que estimulan directamente el crecimiento fósil, como la relación reservas-producción, la producción y la aceleración de los proyectos de exploración. Las medidas indirectas, de carácter más financiero, incluyen el crecimiento del EBITDA, el flujo de caja libre y el beneficio neto.

41 Medidas como objetivos de reducción de emisiones, quema de gas y aumento de la capacidad de producción de renovables.

42 Especialmente los proyectos de captura y secuestro de carbono (CCUS), buscando *net zero emissions*.

plazo –, hacen que los activos de la empresa estén más sujetos a la regulación que penaliza las emisiones de carbono, con lo que algunos de ellos se vuelven inviables para la producción. La creciente adopción de esas métricas pone el foco en las estrategias de transición energética de las empresas y el papel de los proyectos de bajo carbono, que pueden desplazar de las carteras de inversión de las petroleras a los que efectivamente se están descarbonizando. Los proyectos de hidrógeno azul frente a los del verde, la exploración de nuevas fuentes fósiles con captura de carbono frente a la prohibición de actividades exploratorias, la electrificación de las flotas frente a los combustibles sintéticos y la expansión del refino o de los biocombustibles son algunos de los dilemas a los que tienen que enfrentarse bajo la presión de la sociedad.

4.2 Desinversión para reducir las emisiones propias e inversión baja en carbono

Hay dos objetivos distintos en el cambio de las inversiones que proponen los militantes de los fondos verdes. Por un lado, está el *divest now*, que propone la salida inmediata de empresas y actividades que emiten mucho. Por otro, están quienes prefieren estimular las inversiones bajas en carbono para una sustitución más lenta de los procesos.

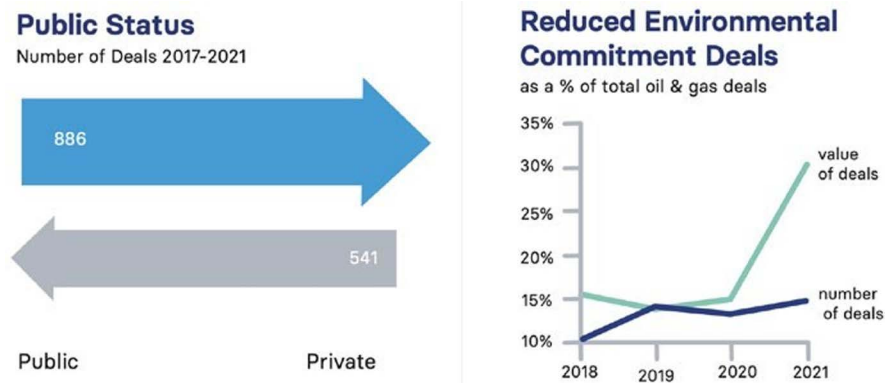
Las motivaciones de los dos tipos de inversión son, no obstante, muy diferentes. Los inversores en actividades con bajas emisiones de carbono esperan recibir rendimientos en el futuro, junto con una reducción de las emisiones. Por otro lado, la desinversión en actividades con altas emisiones de carbono se produce en entidades que podrían permanecer en tales actividades, recibiendo los rendimientos esperados. Sin embargo, ante la persistencia de las emisiones y la posibilidad de que sus activos no generen beneficios en el futuro, las percepciones de los riesgos son diferentes.

Muchas empresas vienen optando por deshacerse de sus activos más emisores para cumplir los objetivos de descarbonización. Al hacerlo, transmiten a terceros las emisiones que siguen afectando al planeta y que incluso pueden agravar el calentamiento global si los compradores de los activos aumentan su nivel de contaminación.

Aquí se produce el fenómeno del *brown-spinning*, cuando las grandes empresas que cotizan en bolsa, presionadas por la regulación o por sus accionistas, se deshacen de activos, adquiridos principalmente por empresas de capital cerrado, sin compromisos de transparencia de datos. El número de transacciones con activos de emisión intensiva entre sociedades cotizadas y limitadas ha superado en un 64% a tales transacciones entre las sociedades cotizadas (Malek, 2022).

Las empresas cerradas, sin presión de los accionistas y libres de requisitos de transparencia, acaban viendo oportunidades lucrativas a corto plazo para explotar los activos altamente emisores de los que intentan deshacerse quienes tienen acciones en bolsa. A menudo, incluso aumenta la contaminación. Los datos de la Figura 5 indican que el aumento de esas transacciones se produjo en el valor de las operaciones más que en su número entre 2018 y 2021.

Figura 5 – Fusiones y adquisiciones de activos intensivos en emisiones de carbono 2018-2021



1 Corporate commitments as of Q1 2022 were applied retroactively to transactions over the last five years. For example, if a company had a net zero commitment as of Q1 2022, it would be listed as a net zero buyer or seller in a 2017 transaction, even if it did not have a net zero pledge in 2017.

Fuente: Malek (2022)

Los militantes financieros verdes quieren que las empresas limiten las ganancias de la venta de sus activos al pago de dividendos o a la reinversión en proyectos renovables.

La desinversión puede reducir los riesgos de que la empresa se quede con activos fósiles que no puedan utilizarse en el futuro, tanto por la presión social, que limita el uso de productos intensivos en carbono, como por la reducción de los riesgos financieros que podrían derivarse de cambios normativos y legislativos que hagan inviable el uso de reservas fósiles (Ritchie; Dowlatabadi, 2015).

En última instancia, el riesgo de activos inutilizables se deriva de la falta de certidumbre sobre la demanda futura de petróleo y gas natural. Esas matrices pueden perder cuota de mercado por varias razones: a) sustitución de los países importadores de petróleo y gas por razones de seguridad energética y b) en relación con los países productores, hay aquellos con costes más elevados, lo que acaba presionando al alza los precios de los combustibles fósiles, estimulando aún más la conversión a otras fuentes.

Hay estimaciones recientes de que esas dos causas concretas pueden implicar pérdidas de ingresos de 1,6 billones de dólares en los próximos 15 años sólo para los productores de combustibles fósiles estadounidenses. El país tenderá a sufrir una pérdida de 1,8 billones de dólares de PIB, con cerca de 400.000 millones de dólares pudiendo ser clasificados como *stranded assets* en 2022.

Cada vez está más nítido que, sin un cambio radical en el destino de las inversiones privadas, será difícil alcanzar los niveles de emisiones compatibles con la reducción del calentamiento global que propugna el Acuerdo de París. Las estimaciones de principios de la década de 2010 mostraban que era necesario invertir más de 800.000 millones de dólares en ese tipo de proyecto hasta 2030, además de la rápida reducción de la financiación de los sectores intensivos en carbono (Langley, 2021).

Uno de los elementos cruciales para acelerar esas inversiones en energías renovables es la disponibilidad de fuentes de financiación para esos proyectos⁴³. *Más allá del volumen de funding*, la literatura reciente viene llamando la atención sobre los tipos de financiadores y su papel en la elección de las trayectorias de los nuevos proyectos de energías renovables (Mazzucato; Semieniuk, 2018).

43 Proyectos de energía solar, eólica, hidroelectricidad, olas y corrientes de agua, biomasa y geotérmica. También pueden considerarse proyectos de secuestro de carbono.

Además de las inversiones directas en proyectos de producción de fuentes de energías renovables y de aumento de la eficiencia energética, existe un creciente circuito financiero en torno a la descarbonización: las finanzas verdes. Inicialmente centrados en el mercado de créditos de carbono, esos flujos financieros y agentes de mercado pasaron a actuar en el suministro de sistemas energéticos e inversiones en “capital natural” para compensar las emisiones, más allá de las actividades bancarias típicas de préstamos para startups e iniciativas con bajas emisiones de carbono (Langley, 2021).

Aunque la mercaderización del carbono – la transformación del carbono emitido en una mercadería – y de la naturaleza sean fuentes importantes de los movimientos de finanzas verdes, promueven principalmente una distribución desigual de la propiedad de activos, que sirven como medios de especulación para captar una renta climática que se basa fuertemente en la volatilidad de sus precios, como señalan algunos investigadores (Langley, 2021).

Uno de los fundamentos de ese proceso de volver la naturaleza en capital es su diferenciación y clasificación, tanto por ordenamientos jurídicos que definen determinados atributos naturales que pueden venderse en el mercado, como por normativas y certificaciones capaces de individualizar el valor que entra en las transacciones de ese “capital natural”. El capital, como propiedad acumulada de la descarbonización, implica tanto el proceso de inversión en proyectos de baja emisión de carbono, como la desinversión del capital destinado a actividades de alta emisión de carbono.

En la evaluación de los procesos de toma de decisiones sobre inversiones y en el cálculo del volumen de los flujos futuros, el valor de los acontecimientos muy lejanos afecta muy poco al presente, lo cual es una de las razones por las que los fenómenos climáticos – que deben acelerarse a lo largo del tiempo, pero que deberán ser más efectivos con la acumulación de muchos años – acaban por no ser considerados.

Cuanto más rápida sea la transición hacia bajas emisiones de carbono, mayores serán los riesgos de devaluación de los activos intensivos en emisiones y los efectos del cambio climático, lo que afectará la dirección de las inversiones. Todos los sectores de la actividad económica sufrirán

los impactos de la descarbonización, pero a diferentes velocidades y tiempos, dependiendo de las acciones gubernamentales y las preferencias de los consumidores, además de los efectos de las decisiones de inversiones de las empresas y las presiones de sus accionistas (CFA Institute, 2020).

Para estimular esa transición acelerada, los defensores de las finanzas verdes están a favor del uso generalizado de la fijación del precio del carbono para penalizar las actividades más intensivas en emisiones, favoreciendo las bajas en carbono, lo que provocaría una aceleración en la migración de capital intersectorial desde los primeros sectores a esos últimos, menos impactantes en el cambio climático.

Las políticas de *cap and trade* son favorecidas con relación a las de comando y control, así como la mayor transparencia y confiabilidad en las métricas de emisiones deben ser fomentadas para que el mercado de carbono refleje efectivamente su precio sobre las emisiones globales.

Una investigación realizada en 2020 con participantes del mercado financiero global mostró que, aunque el 46% de los encuestados coincide en que es muy importante que las empresas tengan una posición clara sobre el cambio climático, el 60% de ellas no incorpora esa dimensión en sus análisis de inversión. El 75% de las que lo hacen considera que el riesgo es materialmente relevante y el 47% , fue por demanda de los clientes. Más de la mitad (57%) consideró que la no incorporación de los riesgos climáticos en los análisis se debió a la falta de datos (CFA Institute, 2020).

Introduciendo el concepto de “EROCI” (*Energy Return on Capital Invested*⁴⁴), el banco francés BNP Paribas calculó que, en términos de eficiencia energética, en el futuro, el precio de la gasolina deberá rondar los 10 dólares por barril y, el del diésel, entre US\$ 17 y 19, para ser competitivos con los vehículos eléctricos e híbridos, compensando su mayor eficiencia⁴⁵.

Eso indica que la industria petrolera está sujeta a un riesgo creciente derivado de cambios de políticas que benefician la transición energética, acelerando la sustitución de vehículos de combustión interna por vehí-

44 Retornos de 100 mil millones de dólares de inversiones en petróleo y energías renovables para mover vehículos ligeros.

45 En la comparación de vehículos ligeros con energía solar y eólica, baterías y motores de combustión interna (ICE), los últimos necesitan entre 3,2 y 3,6 veces más energía utilizada, al precio del barril de petróleo de 60 dólares, que el eléctrico, y de entre 6,2 y 7 veces más en el caso de la gasolina (LEWIS, 2019).

culos eléctricos e híbridos. Por otro lado, existe una cuestión de escala con los motores de combustión interna ICE, que dominan enormemente la flota actual, lo que requiere una enorme aceleración en el crecimiento de la producción híbrida y eléctrica para alcanzar una escala compatible con los que utilizan combustibles fósiles. Por otro lado, la industria del petróleo y el gas se ha consolidado en una gigantesca cadena de suministro, facilitando el acceso a esta matriz, mientras que la solar y la eólica se encuentran en la fase inicial de su consolidación como red de suministro.

La industria del petróleo y el gas se enfrenta a una disminución de su producción, con decisiones sobre actividades de exploración y el uso de técnicas de recuperación avanzadas de campos que ya están en producción. En esas decisiones, en el presente, mirando al futuro, la competitividad con fuentes alternativas, en el horizonte temporal más lejano, empieza a considerarse, aunque los cálculos del valor actual de los flujos futuros reduzcan mucho el papel de los años más distantes de los actuales de la inversión final.

Ante el aumento de esas preocupaciones con las fuentes alternativas, la aprobación de nuevos proyectos de expansión de la producción de petróleo y gas deberá proporcionar valor actual neto positivo a precios más bajos, para compensar la eficiencia energética de los vehículos eléctricos e híbridos en el futuro, que deberán tener sus precios en caída y la infraestructura de la cadena de suministro para esa forma de energía deberá expandirse. La tasa de descuento será fundamental para la mayor o menor importancia de la proyección a largo plazo de problemas de desplazamiento del mercado.

Por lo tanto, el riesgo de los *stranded assets* proviene de los cambios en la demanda, pero también del aumento de los costos de nuevos proyectos en aguas más profundas y regiones exploratorias. Ese aumento y la necesidad de bajar precios para cubrir la demanda en el largo plazo dificultan la decisión de invertir en yacimientos de petróleo y gas, limitando el crecimiento, lo que reducirá la oferta futura aumentando el precio del producto, en un proceso de refuerzo de los problemas.

4.3 Empresas emisoras de carbono que no cotizan en bolsa

Tanto la regulación como la actuación de los militantes verdes, además de los cambios en los sistemas contables – objetos de la siguiente sección – están dirigidos principalmente a empresas con acciones que cotizan en bolsa, dejando prácticamente sin reglamentación y con baja transparencia a las sociedades limitadas y privadas, emisoras de gases de efecto invernadero y sin control, que a menudo recaudan recursos financieros en el mercado de deuda.

Puede parecer que esas compañías son pequeñas y no juegan un papel importante en la economía. Sin embargo, ese no parece ser el caso, aunque existen pocos estudios sobre el tema. Una investigación con datos de 2010 en Estados Unidos muestra que las empresas con socios limitados representaban *más de dos tercios del empleo y realizaban* el 52,8% de las inversiones no residenciales en el país en aquel año (Asker; Farre-Mensa; Ljungqvist, 2015). Las compañías que tenían acciones en la bolsa de EE. UU. representaban sólo el 0,06% de las 5,7 millones radicadas en EE. UU. El conjunto de compañías limitadas tampoco era exclusivamente marcado por empresas pequeñas. Entre las compañías que tienen 500 o más empleados, el 86,4% son de capital limitado, sin socios públicos en las bolsas, es decir, empresas de capital cerrado.

Muchas de las sociedades limitadas operan en sectores altamente intensivos en carbono⁴⁶. Datos del *Carbon Disclosure Project* (CDP), un sitio web que monitorea el volumen de emisiones en el mundo, muestran que, en 2017, el 9% de las empresas contaminantes del sector de los combustibles fósiles eran privadas, en el sentido de no tener acciones cotizadas en bolsas de valores. En aquel año, el 71% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero se concentraban en sólo 100 compañías productoras de combustibles fósiles.

Hay casos ilustrativos de la importancia de las empresas de capital limitado en las emisiones. Uno de los mayores emisores de transporte marítimo es MSC Mediterranean Shipping Company, que trabaja con contenedores, de capital cerrado, con poca transparencia en sus balances.

46 Hay un sitio web que rastrea los mayores emisores del mundo. Para acceder, consulte <https://www.cdp.net/es/articles/media/nuevo-informe-muestra-sólo-100-empresas-son-fuente-de-más-del-70-de-emisiones>.

En EE. UU., la mayor de metano es HillCorp Energy Ltd. Las principales empresas que negocian con productos de origen fósil – Trafigura, Vitol, Gunvor y Mercuria – son todas de capital limitado. Empresas importantes de otros sectores también son empresas de capital cerrado, como Bosch, Huawei e Ikea en el sector manufacturero; Cargill y Dreyfus en agricultura; Koch, INEOS y Boeringer en la industria química; y Bechtel en construcción, por nombrar algunas. En Europa, cinco de los diez mayores contaminadores son privados, con capital limitado (Gözlügöl; Ringe, 2022).

Para una política cuyo objetivo es reducir las emisiones, esas empresas no pueden continuar con la libertad que tienen actualmente. Aunque las sociedades limitadas no están sometidas al escrutinio de los sistemas regulatorios, sufren los impactos de algunas medidas, como los precios del carbono y la legislación ambiental.

Las políticas de *cap-and-trade*, en las que son limitadas en sus emisiones y tienen que actuar en un mercado de certificados para compensar sus emisiones excedentes, no diferencian entre empresas con acciones en bolsa o limitadas. Todas están sujetas a los mismos requisitos de la legislación ambiental en general.

Otra forma de control que se está ampliando es la diferenciación del coste de la deuda en términos de emisiones e impactos sobre los cambios climáticos, además de los ambientales. Muchas de las sociedades limitadas buscan recursos crediticios en el sistema bancario. Los bancos están bajo un escrutinio cada vez mayor por parte de los reguladores con respecto a su financiación de actividades emisoras de gases de efecto invernadero.

Alrededor del 45% de los activos bancarios del mundo se encuentran en 270 instituciones, que se han sumado a *UN Environmental Programme's Principles for Responsible Banking*⁴⁷ con miras a colaborar voluntariamente para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París. Los bancos consideran que existe la posibilidad de que una alta exposición a deudores intensos y emisores de GEI aumente el riesgo de incumplimiento, reduciendo su salud financiera (Banco de Pagos Internacionales, 2021).

⁴⁷ Disponible en: <https://www.unepfi.org/banking/bankingprinciples/>

5 CONTABILIDAD DE ACTIVOS BAJO RIESGOS AMBIENTALES Y CLIMÁTICOS

5.1 Cambios en los sistemas contables

A partir de marzo de 2022, la *Securities and Exchange Commission* (SEC) de los EE. UU. comenzó a exigir nuevas condiciones para que las empresas presenten en sus balances datos sobre las emisiones de gases de efecto invernadero y los riesgos asociados a la transición energética (SEC, 2022). El requisito tiene vigencia a partir de 2023, para ser publicado en los balances en 2024. Entre esos nuevos requisitos se encuentra la necesidad de presentar:

1. Riesgos asociados al clima y su impacto material en los negocios;
2. Detalles sobre la gobernanza del tratamiento de esos riesgos;
3. Emisiones de gases de efecto invernadero de Alcance 1 (directo) y 2 (indirecto), con certificaciones de terceros;
4. Emisiones de alcance 3 (de la cadena de producción), si son materiales para la empresa o si ella definió metas para ese alcance;
5. Algunas métricas financieras relacionadas con los riesgos de la transición energética.

Con esas nuevas directrices, las empresas tendrán que presentar el cálculo de sus emisiones de carbono certificadas por terceros y estarán obligadas a establecer un sistema para capturar esos datos internamente. Los requisitos están en línea con las recomendaciones de la *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD), seguidas por solo alrededor de un tercio de las empresas que divulgan informes de sostenibilidad (S&P Global, 2022).

Las nuevas normas avanzan hacia una mayor transparencia respecto de los riesgos de *stranded assets* o de devaluación de activos debido a la transición energética, así como hacia la demanda de los inversores preocupados por el tema (CFA Institute, 2020). Hay mucha controversia sobre ellas, especialmente en relación con las métricas, certificados, alcance de las emisiones y el propio concepto de riesgo climático.

La contabilidad viene evolucionando a lo largo del tiempo, con ajustes para reflejar modelos de negocios, flujos económicos y financieros, regulaciones y procedimientos ampliamente aceptados. En lo que respecta específicamente a la contabilidad de las reservas de petróleo y gas natural, todavía existe una cierta brecha entre su valoración, basada en el flujo futuro de ingresos provenientes de recursos descubiertos, comercialmente viables y los límites cada vez mayores de la legislación, que inhiben las emisiones de gases de efecto invernadero que pueden hacer inviable la producción futura a partir de esas reservas (Bebbington et al., 2020).

Los precios relativamente bajos del petróleo y del gas natural fueron responsables por el desarrollo de las sociedades modernas, que hoy enfrentan los desafíos de los impactos de ese mismo crecimiento en el calentamiento global, que amenaza el futuro de la humanidad.

Contener las emisiones es una necesidad cada vez más aceptada. Quién y cómo contenerlos son temas de controversia. Las mediciones de las reservas de fuentes fósiles en los sistemas de contabilidad actuales continúan basándose fuertemente en las expectativas de su producción, lo que aumenta los riesgos de que los recursos registrados como reservas hoy puedan transformarse, en el futuro, en *unburnable carbon* por razones climáticas (Bebbington et al., 2020).

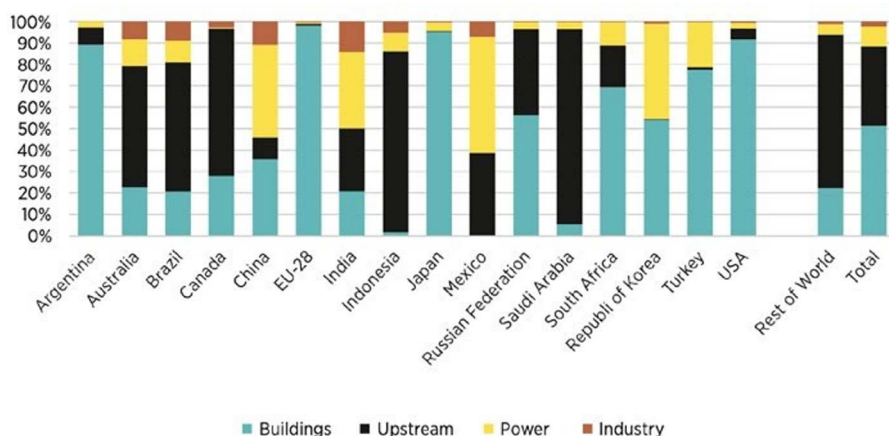
La percepción de que eso ocurrirá no corresponde a la misma creencia sobre cuándo sucederá, lo que genera escepticismo sobre la posibilidad de que estemos viviendo una burbuja especulativa y favoreciendo industrias altamente emisoras de carbono. Esta burbuja “estallaría” con las restricciones que impedirían la producción de una parte importante de las reservas actuales y con la aceleración de la transición energética⁴⁸. Aún abundan las controversias en los debates sobre la posición relativa de esas reservas en manos de empresas estatales y gobiernos versus la pequeña porción bajo el control de compañías privadas internacionales de petróleo, además del desarrollo de tecnologías CCUS que permitirían el seguimiento del uso de las actuales reservas y su prohibición (Bebbington et al., 2020).

⁴⁸ La *International Renewable Energy Agency* (IRENA, 2017) menciona matices en las diversas definiciones debido a la amplitud del tipo de regulación – si específica de la transición energética o no – y el alcance de los cambios, incluyendo otros tipos de shocks y/o definiciones más amplias.

La *International Renewable Energy Agency* ha estimado que entre el 34% y el 49% de las reservas mundiales de petróleo, entre el 49% y el 52% de las reservas mundiales de gas natural y entre el 77% y el 97% de las reservas mundiales de carbón tendrán que considerarse “no capaces de producción” para cumplir los objetivos del Acuerdo de París (IRENA, 2017).

Según ese estudio, aunque se incluya el riesgo de *stranded assets* asociados a los edificios urbanos, que deben cambiar para reducir las emisiones, especialmente en el hemisferio norte, las reservas de producción de combustibles fósiles representan un problema importante, especialmente para Australia, Brasil, Canadá, Indonesia, Arabia Saudita y el resto del mundo, como se ve en la Figura 6.

Figura 6 – Escenario Irena Remap para activos potencialmente imposibilitados de producción (*stranded assets*) 2017



Fuente: IRENA (2017)

Argentina, Unión Europea-28, Japón, Sudáfrica, Turquía, EE. UU. y Corea del Sur, entre los analizados, tienen más riesgos de pérdida de valor de sus edificios que de sus reservas subterráneas.

Una evaluación reciente de la literatura sobre ese tipo de activo encuentra que los primeros estudios se centraron en medir su tamaño y su exposición a riesgos que requerirían el desmantelamiento prematuro de esas actividades (Firdaus; Mori, 2023). Más recientemente, los estudios

han comenzado a centrarse en los impactos que esa percepción de riesgo provoca en las decisiones de inversión y en la elección de tecnologías bajas en carbono.

5.1 RIESGOS AMBIENTALES Y CLIMÁTICOS

Una coalición de bancos europeos considera los riesgos climáticos una de las mayores fuentes de crisis sistémicas para el mundo financiero, equiparando los eventos climáticos extremos con la potencial devaluación de los activos, asociada a actividades intensivas en emisiones de CO₂. Ellos distinguen entre los riesgos ambientales – contaminación, calidad del agua, contaminación de la tierra, biodiversidad y deforestación – de los climáticos, que provocan eventos graves por el aumento de la temperatura media del planeta y que pueden resultar en la devaluación de activos debido a la transición energética necesaria para evitar la continuidad del calentamiento.

La coalición de bancos NGFS destaca que los riesgos climáticos son especiales entre los riesgos estructurales porque:

1. Tienen un alcance multisectorial e internacional, además de impactar tanto a consumidores como a productores, gobiernos y ciudadanos de diferentes geografías.
2. Aunque no se pueda proyectar su trayectoria exacta y definir la fecha de sus principales acontecimientos, sus consecuencias serán inevitables en el futuro si la situación actual no cambia.
3. La irreversibilidad de la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera y sus efectos sobre el calentamiento se combinan con la necesidad de acciones de corto plazo para evitar que esa trayectoria continúe como está.

Los banqueros están preocupados principalmente por las posibles consecuencias que los fenómenos climáticos extremos puedan tener sobre la acumulación de riqueza, provocando pérdidas que repercuten en el sistema financiero y desencadenando una crisis sistémica. Entre sus recomendaciones está una mayor transparencia en la información contable

sobre los riesgos climáticos y las políticas que las empresas utilizan para combatirlos.

El peligro de *impairment* de los activos amenazados por la legislación medioambiental se viene debatiendo desde principios de la década de 2010, siendo el Banco de Inglaterra uno de los primeros bancos centrales en abordar específicamente la cuestión y sus impactos en el sistema financiero. En un documento de 2015, su presidente Mark Carney clasificó los de transición climática de la siguiente manera:

1. Físico, con los efectos de los desastres ambientales por el cambio climático;
2. Pasivos, referidos a posibles compensaciones que puedan cobrarse a los emisores que provocaron el cambio climático; y
3. Transicionales, derivados de políticas de transición hacia la descarbonización.

Carney llamó la atención sobre las relaciones entre los tipos 2 y 3, con los límites a las acciones para compensar las emisiones, aumentando los riesgos de accidentes climáticos y aumentando los pasivos, mientras que una rápida aceleración de las políticas de descarbonización puede aumentar los de transición, devaluando activos que actualmente son componentes de las carteras de las empresas, aumentando los *stranded assets*.

Esos activos de producción comercial, que pueden llegar a ser inviables, están distribuidos geográficamente de manera desigual, siendo Europa menos sensible al problema debido a su escasa presencia de fuentes de energía fósiles, con la excepción del carbón en Alemania. China, India, Rusia, Estados Unidos y Medio Oriente, así como Latinoamérica, especialmente Venezuela y México, serán los países y regiones más afectados (Daumas, 2023).

6 CONSIDERACIONES FINALES

Incluso teniendo en cuenta que la transición energética es un proceso largo y no lineal, parece ser cada vez más nítido que las políticas de reducción de emisiones serán más integrales y exigentes. Las empresas ac-

tualmente dedicadas a la producción de fuentes de energía fósiles podrán encontrarse con parte de sus activos inviables para seguir produciendo debido a la regulación climática.

El mercado financiero se está preparando para eso. Se empiezan a implementar cambios en las normas contables para hacer más transparente la información sobre los riesgos climáticos de los activos. Las transacciones directamente relacionadas con la reducción de emisiones y/o su mitigación están creciendo, con la expansión de las “finanzas verdes”.

Incluso en las juntas de accionistas de las grandes empresas productoras de petróleo, gas y carbón, hay disputas sobre estrategias para la transición, priorizando las energías renovables, además de las relacionadas con la composición de los órganos de dirección y las políticas de remuneración de sus ejecutivos. Mientras tanto, se nota, en algunas de esas compañías, la intensificación de ventas de activos más expuestos, que solamente transfieren, principalmente para empresas de capital cerrado, el volumen de emisiones de lo cual, las grandes compañías, con acciones negociadas en la bolsa, fueron forzadas a deshacerse.

La militancia de los fondos de accionistas verdes, las nuevas normas contables y la presión del mundo financiero se producen especialmente en empresas sujetas a un mayor escrutinio público, lo que deja a las empresas de capital cerrado, pero igualmente grandes emisores de gases de efecto invernadero, con más libertad para emitir. Como algunas de las empresas de capital cerrado también captan fondos en el mercado de *debt* – en que hay cambios importantes, aunque especialmente voluntarios y tímidos, a favor de diferenciar costes de captación, penalizando proyectos y empresas menos comprometidos con la descarbonización –, acaban parcialmente restringidas en sus actividades.

Los llamados *green bonds*, títulos asociados a proyectos de descarbonización, están creciendo mucho desde 2015. Su madurez, no obstante, no corresponde con la temporalidad de lo que se financia. Los proyectos de transición energética tienen efectos a largo plazo, pero los bonos vencen principalmente en la década de 2020.

Una de las dificultades de la transición energética puede identificarse en la longevidad del capital invertido, tanto en la producción de fuentes de energía fósiles, como especialmente en su uso, lo que determina

las trayectorias de su utilización, beneficiándose de economías de escala, aprendizaje y costumbres de la aplicación de esos combustibles.

Las políticas de estímulos a los *early adopters* de las nuevas tecnologías y las soluciones de los obstáculos tecnológicos, además de las dificultades logísticas para su distribución, aún están en sus inicios. La brecha de producción, la diferencia entre lo que sería compatible con los objetivos de descarbonización del Acuerdo de París y las medidas e inversiones efectivamente realizadas, apunta hoy a una senda de crecimiento más que de reducción. Cuanto mayor es la brecha de producción, mayor es la presión para imponer reglas más estrictas contra las emisiones.

Las regulaciones y legislaciones climáticas más exigentes, si se acelera su implementación, aumentan el riesgo de *stranded assets*, poniendo de relieve la contradicción entre los accionistas que aspiran a mayores retornos en el corto plazo – utilizando las reservas actuales de fuentes fósiles- y el valor del capital de sus empresas en el largo plazo, con el riesgo de que partes significativas de sus activos no puedan ser utilizadas en producción debido a la aceleración de la legislación climática.

Las políticas de *cap and trade* reemplazan las de comando y control en la fijación de precios del carbono, ampliando los instrumentos de mercado para determinar ese valor, que puede ser crucial para decisiones de inversión más favorables a las fuentes de energía renovables. Los mecanismos de los mercados de crédito de carbono, sin embargo, son todavía muy insuficientes, con poca cobertura internacional, centrados en Europa y el hemisferio norte, que están fuertemente influenciados por los flujos financieros de otros mercados.

Existe una creciente conciencia de las diferencias entre los riesgos ambientales y los climáticos. Esos últimos son más amplios, impactando tanto a productores como a consumidores, sin posibilidad de anticipar su trayectoria futura ni de poder fechar los eventos extremos que puedan estar asociados a ellos.

La elección entre objetivos de corto plazo de altos rendimientos y riesgos climáticos de largo plazo difícilmente puede guiarse únicamente por reglas e instrumentos de mercado. La combinación de políticas de mando y control con políticas de mercado parece ser la mejor alternativa, a pesar de los desafíos de las disputas y la correlación de fuerzas sociales,

movilizadas en torno a qué caminos seguir. Por tanto, el debate sobre el futuro de la humanidad depende cada vez más de la política.

REFERENCIAS

ASKER, John; FARRE-MENSA, Joan; LJUNGQVIST, Alexander. Corporate Investment and Stock Market Listing: a puzzle? **Review of Financial Studies**, [s. l.], 28, n. 2, p. 342-390, 2015. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1603484. Acesso em: 9 ago. 2023.

AZEVEDO, José Sergio Gabrielli de. Acionistas verdes pressionam petroleiras por baixo teor de carbono, mas inclusão social é relegada. Holofote, [s. l.], 7 jun. 2022. Disponível em: <https://www.holofotenoticias.com.br/economia/acionistas-verdes-pressionam-petroleiras-por-baixo-teor-de-carbono-mas-inclusao-social-e-relegada>. Acesso em: 1 ago. 2023.

BANK OF INTERNATIONAL SETTLEMENTS. Climate-related risk drivers and their transmission channels. **Basel Committee on Banking Supervision**, ISBN 978-92-9259-472-5 (online), 2021. Disponível em: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d517.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2023.

BEBBINGTON, Jan *et al.* Fossil fuel reserves and resources reporting and unburnable carbon: Investigating conflicting accounts. **Critical Perspectives on Accounting**, [s. l.], v. 66, 102083, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1045235418300467?via%3Dihub>. Acesso em: 15 jul. 2023.

BERTÃO, Naiara. Capital aberto no Brasil divulga relatório de sustentabilidade ou integrado. **Valor Econômico**, São Paulo, 31 maio 2022. Disponível em: <https://valor.globo.com/empresas/esg/noticia/2022/05/31/nem-metade-de-companhias-de-capital-aberto-no-brasil-divulga-relatorio-de-sustentabilidade-ou-integrado.ghtml>. Acesso em: 3 ago. 2023.

CARBON TRACKER. About Us. 2023. Disponível em: <https://carbontracker.org/about/>. Acesso em: 3 ago. 2023.

CFA Institute. **Climate change analysis in the investment process**. New York: CFA Institute, 2020. Disponível em: <https://www.cfainstitute.org/-/media/documents/article/industry-research/climate-change-analysis.ashx>. Acesso em: 5 jul. 2023.

CLIMATE INITIATIVE BONDS. Q1 2023 Market Update: sustainable debt shows recovery. 2023. Disponível em: https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_susdebt_q1_2023_01e.pdf. Acesso em: 12 ago. 2023.

DAUMAS, Louis. Financial stability, stranded assets and the low-carbon transition – A critical review of the theoretical and applied literatures. **Journal of Economic Surveys**, [s. l.], p. 1-116, 2023. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/joes.12551>. Acesso em: 12 jul. 2023.

DISCLOSURE INSIGHT ACTION. New report shows just 100 companies are source of over 70% of emissions. **CDP**, [s. l.], 10 jul. 2017. Disponível em: <https://www.cdp.net/en/articles/media/new-report-shows-just-100-companies-are-source-of-over-70-of-emissions>. Acesso em: 4 ago. 2023.

DUTTA, A. *et al.* Climate risk and green investments: new evidence. **Energy**, ISSN 1873-6785 versão *online*, v. 265, n. 2023, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.126376>. Acesso em: 20 jul. 2023.

FIRDAUS, Nur; MORI, Akihisa. Stranded assets and sustainable energy transition: A systematic and critical review of incumbents' response **Energy for Sustainable Development**, [s. l.], v. 73, p. 76-78, abr. 2023. Disponível em: www.journals.elsevier.com/energy-for-sustainable-development. Acesso em: 30 jun. 2023.

FISCH-ROMITO, Vivien *et al.* Systematic map of the literature on carbon lock-in induced by long-lived capital. **Environmental Research Letters**, [s. l.], v. 16, 053004, 2021. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aba660>. Acesso em: 3 jun. 2023.

FOSSIL FREE UK. The UK is going fossil free. 2023. Disponível em: <https://gofossilfree.org/uk/>. Acesso em: 3 ago. 2023.

GABRIELLI DE AZEVEDO, José Sergio; LEÃO, Rodrigues Pimentel Ferreira. Economia política da transição energética: um olhar sobre os atores não convencionais. **Texto para Discussão**, ano 3, n. 17, jun. 2020. Rio de Janeiro: Ineep, 2020. Disponível em: https://ineep.org.br/wp-content/uploads/2020/10/td_economia-politica-da-transicao-energetica_n-17_gabrielli-de-azevedo-e-leao_vf.pdf. Acesso em: 20 ago. 2023.

GAVRIILIDIS, Konstantinos. Measuring Climate Policy Uncertainty. **SSRN**, [s. l.], may 2021. Disponível: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3847388. Acesso em: 20 ago. 2023.

GÖZLÜGÖL, Alperen; RINGE, Wolf-Georg. Private Companies: the missing link on the path to net zero. **LawFin Working Paper**, Frankfurt, n. 38, March 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10419/262359>. Acesso em: 20 ago. 2023.

INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY. **Stranded assets and renewables**: how the energy transition affects the value of energy reserves, buildings and capital stock. IRENA, 2017. Disponível em: www.irena.org/remap. Acesso em: 2 ago. 2023.

IRISH, Jonh; THOMAS, Leigh. Rich nations pledge to unlock hundreds of billions of dollars for climate fight. **Reuters**, [s. l.], 23 jun. 2023. Disponível em: <https://www.reuters.com/sustainability/sustainable-finance-reporting/frances-macron-says-leaders-finalised-agreement-100-bln-climate-finance-2023-06-23/> Acesso em: 1 ago. 2023.

JONES, Benji. Private investors just poured \$ 2.5 billion into clean energy. Here are the top 20 funds making bets on the industry. **Business Insider**, [s. l.], 22 jul. 2020. Disponível em: <https://www.businessinsider.com/list-of-top-investors-fueling-the-clean-energy-industry-2020-7>. Acesso em: 12 ago. 2023.

LANGLEY, Paul *et al.* Decarbonizing capital: investment, divestment and the qualification of carbon assets. **Economy and society**, [s. l.], v. 50, n. 3, p. 494-516, 2021. Disponível em: <https://durham-repository.worktribe.com/output/1256338>. Acesso em: 23 ago. 2023.

LEWIS, Mark. Wells, Wires, And Wheels... Eroci and the tough road ahead for oil. **BNP Paribas Asset Managemet**, 2019. Disponível em: <https://docfinder.bnpparibas-am.com/api/files/1094E5B9-2FAA-47A3-805D-EF65EAD09A7F>. Acesso em: 23 ago. 2023.

MACKIE, David; MAURRAY, Jessica. Risky business: the climate and the macroeconomy. **Economic Research**, J.P. Morgan, [s. l.], 14 jan. 2020. Disponível em: https://extinctionrebellion.uk/wp-content/uploads/2020/02/JPM_Risky_business_the_climate_and_the_macroeconomy_2020-01-14_3230707.pdf.pdf. Acesso em: 19 jul. 2023.

MALEK, Gabriel. **Transferred emissions**: how risks in oil and gas M&A could hamper the energy transition. Nova York: Environment Defense Fund, 2022. Disponível em: <https://business.edf.org/wp-content/blogs.dir/90/files/Transferred-Emissions-How-Oil-Gas-MA-Hamper-Energy-Transition.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2023.

MAZZUCATO, Mariana; SEMIENIUK, Gregor. Financing renewable energy: Who is financing what and why it matters!. **Technological Forecasting and Social Change**, ISSN 1873-5509 versão *online*, v. 127, p. 8-22, feb. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2017.05.021>. Acesso em: 15 jun. 2023.

MERCURE, Jean-Francois *et al.* Macroeconomic impact of stranded fossil fuel assets. **Nature Climate Change**, [s. l.], v. 8, p. 588-593, 2018. Disponível em: https://oro.open.ac.uk/55387/1/mercure_StrandedAssets_v16_with_Methods.pdf. Acesso em: 15 jun. 2023.

NETWORK FOR GREENING THE FINANCIAL SYSTEM. **A call for action**: climate change as a source of financial risk. [S. l.]: NGFS, 2019. Disponível

em: https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs_first_comprehensive_report_-_17042019_0.pdf. Acesso em: 25 jun. 2023.

NETWORK FOR GREENING THE FINANCIAL SYSTEM. **Annual report 2022**. [S. l.]: NGFS, 2023. Disponível em: https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs_annual_report_2022.pdf. Acesso em: 15 jul. 2023.

NUNES, Fernanda. Fundos se aliam a grandes empresas contra desmatamento. **Estadão**, São Paulo, 10 ago. 2020. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/economia/fundos-se-aliam-a-grandes-empresas-contr-desmatamento/>. Acesso em: 20 ago. 2023.

O'CONNOR, Maeve. **Crude Intentions**: how oil and gas executives are still rewarded to chase fossil growth, despite the urgent need to transition. **Carbon Tracker**, [s. l.], 4 nov. 2022. Disponível em: <https://carbontracker.org/reports/crude-intentions/>. Acesso em: 5 jun. 2023.

O'CONNOR, Maeve; COFFIN, Mike. **Absolute Impact**: the importance of setting credible climate goals. why oil and gas companies need credible plans to meet climate targets. **Carbon Tracker**, [s. l.], 12 maio 2022. Disponível em: <https://carbontracker.org/reports/absolute-impact-2022/>. Acesso em: 20 jun. 2023.

RITCHIE, Justin; DOWLATABADI, Hadi. Divest from the Carbon Bubble? Reviewing the Implications and Limitations of Fossil Fuel Divestment for Institutional Investors. **Review of Economics & Finance**, [s. l.], v. 5, n. 2, p. 59-80, 2015. Disponível em: <http://www.bapress.ca/ref/ref-article/1923-7529-2015-02-59-22.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2023.

S&P GLOBAL. Getting ready for the SEC climate disclosure rule. 2022. Disponível em: <https://www.spglobal.com/esg/solutions/getting-ready-for-the-sec-climate-disclosure-rule#:~:text=Step%20,Under%20the%20proposed%20rule%2C%20companies%20would%20be%20required%20to%20disclose,in%20regulations%20and%20market%20trends>). Acesso em: 15 ago. 2023.

SAYGIN, Doger *et al.* Power sector asset stranding effects of climate policies. **Energy Sources, Part B: Economics, Planning and Policy**, [s. l.], v. 14, p. 99-124, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15567249.2019.1618421>. Acesso em: 2 ago. 2023.

SEMIENIUK, Gregor *et al.* Low-carbon transition risks for finance. **WIREs Climate Change**, [s. l.], v. 12, n. 1, e678, jan./feb. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/wcc.678>. Acesso em: 10 ago. 2023.

SEMIENIUK, Gregor. Testimony on “Left holding the bag: the cost of oil dependence in a low-carbon world”. **Senate Budget Committee**, Massachusetts, March 29, 2023. Disponível em: <https://www.budget.senate.gov/imo/media/doc/Dr.%20Gregor%20Semieniuk%20-%20Testimony%20-%20Senate%20Budget%20Committee3.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2023.

U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION. Enhancement and Standardization of Climate-Related Disclosures. SEC, 2022. Disponível em: <https://www.sec.gov/files/33-11042-fact-sheet.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2023.

UN ENVIRONMENT PROGRAMME *et al.* **2021 Report**. 2021. Disponível em: <http://productiongap.org/2021report>. Acesso em: 1 ago. 2023.

UN ENVIRONMENT PROGRAME. Principles for responsible banking. 2023. Disponível em: <https://www.unepfi.org/banking/bankingprinciples/>. Acesso em: 4 ago. 2023.

BRASIL, TRANSICIÓN JUSTA Y EMPLEOS VERDES: UNA AGENDA EN CONSTRUCCIÓN

*Isadora Coutinho*⁴⁹

*Mahatma dos Santos*⁵⁰

*Ticiane Alves*⁵¹

1 INTRODUCCIÓN

Ante la realidad de la crisis climática, se impone la necesidad de descarbonizar la economía y repensar el modelo productivo por medio del avance de la transición energética. Al involucrar una serie de complejidades e incertidumbres que movilizan una variedad de intereses y resultan en impactos sociales, políticos y económicos de diversas naturalezas, esa transición se presenta como un proceso en disputa. Frente a ese panorama, la discusión en torno a la transición energética justa debe partir del entendimiento de que ésta abarca invariablemente cuestiones que van más allá de la sustitución de fuentes de energía.

Es, entonces, en ese contexto que surge la noción de “transición justa”, que no es sólo un concepto, sino una agenda política, elaborada a partir de las luchas del movimiento sindical. Tal noción reúne demandas y propuestas de trabajadores frente a la crisis climática, no sólo superando la creencia en la contradicción entre medio ambiente y trabajo, sino

49 Egresada de la Maestría en Estudios Estratégicos por la Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e investigadora del Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Ineep)

50 Director Técnico del Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Ineep) y estudiante de Doctorado en Sociología en el Programa de Pós- Graduação em Sociologia e Antropologia de la Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

51 Directora Técnica del Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Ineep) y estudiante de Doctorado en Sociología en el Programa de Pós- Graduação em Economia Política Internacional de la Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

consolidándose como un principio organizador central e instrumento de articulación sindical en espacios de negociación climática.

Este capítulo adopta la agenda en torno a la transición justa como principal elemento orientador de sus análisis y reflexiones. Al centrarse en ese tema, pretende profundizar su comprensión y promover debates más amplios sobre el proceso global de descarbonización y cambio de la matriz energética.

Para ello, la primera sección presenta una breve historia de la formulación de la agenda de la transición justa, centrándose en las acciones de los trabajadores y las organizaciones sindicales, abordando cómo esos actores se están apropiando de ese término aún en disputa y situando el debate en el contexto del Sur Global. La segunda sección pretende rescatar la relación entre el surgimiento de los conceptos de transición justa, desarrollo sostenible y empleos verdes a nivel internacional, especialmente en las agencias de las Naciones Unidas (ONU), destacando el papel del debate sobre los empleos verdes para pensar en la dimensión social de las transformaciones en curso resultantes de la transición hacia una economía baja en carbono. Luego, la tercera tiene como objetivo situar la discusión en el contexto brasileño, presentando reflexiones sobre las particularidades de la agenda de transición energética a nivel nacional a partir de un breve panorama de las transformaciones, iniciativas y debates en curso en el sistema energético del país. Al abordar tendencias y desafíos, busca resaltar que, dependiendo de la dirección de la agenda de transición justa en el país, las especificidades brasileñas pueden, por un lado, convertirse en la principal locomotora para la reanudación de la industrialización y el desarrollo nacional o, por el otro, profundizar una inserción global subordinada a la división internacional del trabajo, devolviendo al país a la condición de exportador de commodities, además de producir varios impactos adversos en el mundo del trabajo. Finalmente, se presentan las consideraciones finales.

2 BREVE HISTORIA DE LA AGENDA DE TRANSICIÓN JUSTA

La noción de “transición justa” surgió de las actividades del Sindicato de los Trabajadores de la Industria del Petróleo, Químicos y Atómicos

(OCAW, en su sigla en inglés) en los años 1970 en Estados Unidos, con la realización de la llamada “primera huelga ambiental” por cuestiones de salud y seguridad en las refinerías de la petrolera Shell. El debate de entonces reconocía el impacto ambiental que generaba esa rama de la industria y defendía no sólo una transición energética cuyos costos no recayeran sobre la clase trabajadora, sino también políticas públicas que abordaran simultáneamente los desafíos ambientales y promovieran empleos dignos y medios de vida para los trabajadores afectados por las transformaciones involucradas en el proceso (Morena *et al.*, 2018).

Esa idea se expandió, estableciendo conexiones con movimientos ambientalistas, sociales y políticos de América del Norte y Europa, en contextos como la movilización contra la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994, y el de protestas contra la conferencia de la Organización Mundial del Comercio (OMC) en 1999. A finales de siglo, el término surgió en espacios de debate y negociaciones multilaterales, como en 1997, en Kioto, en Japón, en la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 3), a través de posiciones de la Confederación Internacional de Organizaciones Sindicales Libres (CIOSL) (Morena *et al.*, 2018).

En aquella ocasión, CIOSL afirmaba que “[...] los trabajadores exigirán una distribución equitativa de los costos a través de políticas de transición justa que incluyan medidas para una recuperación equitativa de los costos económicos y sociales de los programas de cambios climáticos” (CIOSL, 1997 apud Hampton, 2015, p.1, traducción libre). Añadía que el apoyo sindical a objetivos que afectan el lugar de trabajo y la comunidad “dependerá de la existencia de medidas de transición justa que garanticen, como mínimo: protección de ingresos, procedimientos de despido, reubicación laboral, educación y capacitación profesional” (CIOSL, 1997 apud Hampton, 2015, págs. 5-6, traducción libre).

De esa manera, los elementos de la transición justa se fueron definiendo a medida que la agenda comenzaba a ser tratada de manera más intensa y coordinada internacionalmente, especialmente después de la creación de la Confederación Sindical Internacional (CSI), la unión de la CIOSL con la Confederación Mundial del Trabajo (CMT) en 2006. Siguiendo tal proceso, el aumento de la presencia de delegaciones sindicales en

las COP – de nueve delegados sindicales en 2001 a 91 en 2007 (UNEP, 2008 apud Hampton, 2015, p. 102) – coincidía con la consolidación de esa agenda como el principal instrumento utilizado por los sindicatos para manejar las negociaciones climáticas, en espacios de discusión en los que la relación entre el mundo del trabajo y las cuestiones relacionados con los cambio medioambientales *aún no estaban ganando atención*.

Tales esfuerzos culminaron con la adopción de la referencia a la transición justa en el preámbulo del Acuerdo de París, en la COP 21, en 2015, correspondiendo al reconocimiento de la necesidad de tener en cuenta que, como consecuencia del cambio climático, empleos serán perdidos (principalmente en industrias contaminantes) y redistribuidos entre sectores (es decir, generando necesidad de formación y cualificación profesional), pero también creados (nuevos segmentos y nuevas tecnologías) (Azzi, 2023). La incorporación de esa visión al acuerdo entre las partes alentó a una variedad más amplia de grupos interesados en utilizar el concepto, lo que llevó al surgimiento de narrativas contrapuestas en torno a la idea de lo que sería una transición justa.

Como señala Morena *et al.* (2018), existen enfoques que preservan la economía política existente y aquellos que visualizan futuros significativamente diferentes. Eso permite dividirlos en: enfoques de *estatus quo*; enfoques de reforma de la gestión; enfoques de reforma estructural; y enfoques transformadores. Tales visiones pueden distinguirse según el alcance más o menos inclusivo de la transición energética, con distintos grados de reformismo y radicalismo. Su multiplicidad resalta, sobre todo, el aspecto de la disputa de poder existente y la creciente captura corporativa en las discusiones sobre la agenda.

Además, es importante considerar que el proceso inicial de formulación del concepto permaneció más centrado en la realidad sindical del Norte Global que en la del Sur Global (Azzi, 2023). En el escenario regional latinoamericano, las organizaciones sindicales a escala continental comenzaron a dedicarse al concepto de transición justa a partir de 2008, cuando se creó la Confederación Sindical de las Américas (CSA) como representación regional de la CSI. Ya en 2009, las federaciones reunidas bajo la CSA adoptaron la transición justa como principio organizativo central (Núñez, 2022).

Más allá de reconocer el imperativo de la descarbonización en medio a la crisis climática y la imprescindible diferenciación entre las responsabilidades históricas del Norte y del Sur Global, la CSA viene enfatizando la importancia de evitar las llamadas “falsas soluciones” para hacer frente al cambio climático. Esas estarían guiadas por una nueva mercantilización de la naturaleza y de las alternativas energéticas, priorizando el beneficio sobre el bienestar de los trabajadores y de las poblaciones afectadas directa o indirectamente por las transformaciones propuestas en el contexto de crisis. En ese sentido, en la Cumbre de los Pueblos de 2012, la CSA expresó su preocupación por los enfoques mediante los cuales las instituciones de gobernanza global, lideradas por las Naciones Unidas, estaban abordando la emergencia climática y, sobre todo, las estrategias que se estaban diseñando para superarla, entendiéndolas como excesivamente orientadas a los intereses del mercado (Núñez, 2022).

En la Plataforma de Desarrollo de las Américas (PLADA), programa sindical para el desarrollo sostenible con justicia social, lanzado en 2014 por la CSA, se evidencia que, en la visión del sindicalismo de la región, la aplicación práctica de la transición justa implica necesariamente la disputa y transformación del modelo de producción y consumo, además del combate a la reproducción de asimetrías y relaciones de dependencia entre el Norte y el Sur, reconociendo la heterogeneidad de los contextos internacionales, regionales y locales (Anigstein et al., 2023). En 2015, como parte de la estrategia de incidencia para las negociaciones climáticas, la CSI lanzó un “Llamado al Diálogo”, en alianza con organizaciones ambientalistas y sectores empresariales, señalando algunos elementos centrales que debe traer la transición justa, a saber:

- i) invertir en la creación de empleos con trabajo decente en sectores que contribuyan a reducir las emisiones y ayuden a las comunidades a adaptarse al cambio climático;
- ii) proporcionar medidas de apoyo a la renta, oportunidades de formación laboral y de reconversión laboral, así como pensiones garantizadas para las personas mayores y los trabajadores de la industria fósil;
- iii) garantizar la protección social y los derechos humanos;

iv) invertir en las comunidades de regiones y en los pueblos que están en primera línea en relación con la transición energética, la transformación industrial o el impacto climático;

v) apoyar el cambio de tecnología e innovación para permitir la rápida transformación de las empresas energéticas y manufactureras, así como de todos los demás sectores económicos involucrando a los trabajadores y a las comunidades en los planes sectoriales de transformación de las megaciudades;

vi) desarrollar políticas de formación y cualificación en los nuevos sectores creados;

vii) formalizar trabajo asociado al rescate, restauración comunitaria y resiliencia ante desastres climáticos;

viii) basarse en el diálogo social con todas las partes involucradas y la negociación colectiva con los trabajadores y sus sindicatos para introducir cambios en el lugar de trabajo, la productividad de los recursos y el desarrollo de habilidades, junto con la supervisión de los contratos públicos legalmente vinculantes (Central Única dos Trabalhadores, 2021, p. 32).

Esos elementos se destacan en el folleto “Transición justa: una propuesta sindical para afrontar la crisis climática y social” de la Central Única dos Trabalhadores (CUT) de Brasil, afiliada a la CSA. La CUT-Brasil, con una perspectiva alineada con la CSA, considera que el futuro del empleo y del propio movimiento sindical pasa por la construcción de una política sindical para el medio ambiente y el clima centrada en la agenda de la transición justa. Para la Central, las innovaciones tecnológicas para hacer frente a los desafíos climáticos no garantizarán automáticamente la creación de empleos que ofrezcan condiciones de trabajo decentes y en número suficiente para satisfacer la demanda de puestos de trabajo.

Tal panorama, en resumen, ilustra cómo el Sur Global y, en particular el movimiento sindical de esa región, se ha apropiado del debate en torno a la agenda de la transición justa y viene buscando aportar sus propias formulaciones a esa agenda.

3 TRANSICIÓN JUSTA Y EMPLEOS VERDES

La toma de conciencia de la urgencia del cambio climático y de su impacto en el bienestar y en el desarrollo social y económico global ha impulsado una serie de iniciativas gubernamentales y de la sociedad civil – sindicales y no sindicales –, así como la creación de espacios institucionales y multilaterales de debate sobre la necesidad de promover la transición energética y allanar el camino para un proceso activo de descarbonización de la matriz energética mundial.

En ese contexto, han surgido múltiples conceptos y definiciones con el objetivo tanto de arrojar luz y ampliar el alcance de esa agenda, como de cualificar las soluciones y los debates técnicos inherentes al enfrentamiento de las dimensiones sociales, geopolíticas, ambientales y económicas de las crisis vividas en las últimas décadas. Por lo tanto, hoy en día existe un profundo debate y embate sobre las principales categorías movilizadas en la construcción de esa agenda, como, por ejemplo, los conceptos de desarrollo sostenible (*sustainable development*), transición justa (*just transition*), economía verde (*green economy*), empleos verdes (*green jobs*), economía circular (*circular economy*), soluciones basadas en la naturaleza (*nature-based solutions*), ecologización (*greening*) etc.

La idea de desarrollo sostenible ganó terreno en la agenda pública internacional en la década de 1970, a partir de los estudios de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). La percepción crítica del modelo de desarrollo del capitalismo occidental, sus patrones de consumo y su capacidad destructiva de las condiciones de vida de las generaciones actuales y futuras propició un amplio debate técnico y político sobre la construcción de iniciativas, espacios institucionales, políticas públicas, investigaciones e instrumentos de monitoreo de las transformaciones derivadas del cambio climático y, posteriormente, sobre la adopción de una agenda para la transición hacia una economía baja en carbono en el seno de las Naciones Unidas.

El reconocimiento de la urgencia de esa agenda, sin embargo, no fue un vector suficientemente poderoso para movilizar a los actores convencionales y no convencionales en la esfera global, lo que dejó *evidente* que el progreso hacia un futuro sostenible requiere algo más que hipótesis y

diagnósticos técnicos. Se requiere una comprensión profunda por parte de los *múltiples actores implicados* – formuladores de políticas públicas, empresas, fondos de inversión y organizaciones de la sociedad civil – de los retos y oportunidades, inversiones y costes inherentes a una transición justa, así como una convergencia y coordinación política de sus intereses en ese sentido.

La idea de una economía verde (*green economy*) surgió en el debate internacional durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible (Río+20) de junio de 2012, celebrada en Río de Janeiro. Ese concepto, al igual que el de transición justa, pretende corroborar la idea de desarrollo sostenible y fomentar nuevas perspectivas políticas sobre la idea de crecimiento económico, sostenibilidad medioambiental y bienestar humano. El documento final de la conferencia, denominado “El futuro que queremos”, abogaba por que sus países miembros promovieran políticas de *green economy* como medio para inducir el crecimiento económico y la creación de empleos decentes de manera sostenible, inclusiva y equitativa, en particular para las mujeres, los jóvenes y los pobres (OIT, 2023). En resumen, esa resolución defendía que la promoción de políticas públicas para un desarrollo sostenible y “verde” era la forma correcta de abordar las crisis medioambientales, sociales y económicas mundiales. Siguiendo la estela de las resoluciones de Río+20, en 2013, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en su Conferencia Internacional del Trabajo titulada *Sustainable Development, Decent Work and Green Jobs*, reforzó la posición de que el desarrollo sostenible era un mecanismo importante para luchar contra la pobreza, promover la inclusión social y crear más y mejores empleos. Las resoluciones de esa conferencia, una vez más, advirtieron de la necesidad de un enfoque integrado de las agendas medioambiental y de desarrollo con el objetivo de cualificar los análisis de la relación entre la sostenibilidad medioambiental y el mercado laboral, así como de superar esa falsa dicotomía entre preservación del medio ambiente y desarrollo.

En ese contexto, la OIT y sus miembros ya señalaban que el avance de la agenda de sostenibilidad y de la promoción de empresas y economías verdes (*greening enterprises and economies*) había dado paso a la aparición de los empleos verdes (*green jobs*), un nuevo tipo de ocupación

que desempeñaría un papel importante en la viabilidad económica y técnica de la transición hacia una economía verde y un desarrollo sostenible (OIT, 2023).

La OIT ya viene debatiendo la aparición de formas de *green economy* y de sus impactos en el mundo del trabajo al menos desde 2007, cuando lanzó *Green Jobs Initiative* durante la 96ª Reunión de la Conferencia Internacional del Trabajo. El principal objetivo de esa iniciativa era incluir el concepto de trabajo decente (*decente work*) en la agenda y la estrategia de las Naciones Unidas para hacer frente al cambio climático.

El primer trabajo estructurado sobre el tema se publicó al año siguiente, en 2008, en el estudio *Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low Carb World*, organizado por la OIT en colaboración con el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), la OIE (*International Organization of Employers*) y la ITUC (*International Trade Union Confederation*). Esa investigación reconoció la importancia de las iniciativas de adaptación al cambio climático y de mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la transformación del mercado laboral, específicamente; y en la transición de los procesos de interacción y negociación social, la producción de políticas públicas, la promoción de innovaciones tecnológicas y las estrategias empresariales y de inversión, más ampliamente.

En resumen, tal estudio de 2008 contribuyó de forma decisiva a la aparición de un enfoque de la dimensión social del proceso de la transición hacia una economía sostenible y baja en carbono. El concepto que sintetiza ese enfoque es el de transición justa, que, por una parte, denuncia el carácter asimétrico y no inclusivo del actual modelo de desarrollo social y económico y, por otra, reclama un carácter justo y equitativo para el próximo gran proceso de transición económica y social hacia una economía verde y sostenible. Para la OIT, una transición justa significa

[...] promover una economía verde de la manera más justa e inclusiva posible para todos los implicados – trabajadores, empresas y comunidades –, creando oportunidades de trabajo decente y sin dejar a nadie atrás. Una transición justa implica maximizar las oportunidades sociales y económicas de la acción climática y medioambiental, al mismo tiempo en que se minimiza y gestiona

cuidadosamente los desafíos, incluso a través de un diálogo social eficaz, de la participación de las partes interesadas y del respeto a los principios y derechos fundamentales en el trabajo (Castillo, 2023, p. 12).

Para la OIT, esa transición consistirá en un proceso de alcance global, profundamente complejo y contradictorio, que será impulsado, pero que también será fuertemente resistido por múltiples actores, especialmente los del “mercado”. Sin embargo, la transición justa tendrá, como elementos clave para su avance o retroceso, las decisiones de carácter político y la capacidad de construcción colectiva de soluciones que sean efectivamente justas y equitativas. Esa percepción se expresa en el siguiente extracto del estudio:

Se trata de una transición que será auxiliada por fuerzas del mercado hasta cierto punto, pero otras fuerzas del mercado se opondrán a los cambios necesarios. El alcance de la transición será mundial y deberá avanzar a un ritmo más o menos sin precedentes en la historia económica y social. En sólo dos o tres décadas, toda la economía mundial tendrá que estar bien encaminada hacia un futuro sostenible y con bajas emisiones de carbono. Los mercados no pueden conducir la transición, ni se puede confiar en ellos para hacer frente a los problemas que la transición creará inevitablemente. Por lo tanto, el esfuerzo para acelerar una transición justa hacia una economía verde y sostenible también implicará un nuevo conjunto de enfoques y opciones políticas. La necesidad de ecologización (*greening*) nuestra economía presenta una oportunidad para tomar las decisiones políticas correctas, pero no hay nada intrínsecamente justo o equitativo en el proceso de volverse verde o en su resultado final: eso debe perseguirse políticamente dentro del paradigma general del desarrollo sostenible, en el que la dimensión social está plenamente integrada y es equitativa con las dimensiones económica y medioambiental (OIT, 2008, p. 278).

Otra contribución decisiva de ese trabajo al debate público y a la agenda de la transición a una economía baja en carbono fue la proposición de una primera conceptualización de la categoría de “empleos verdes”, tal y como se describe a continuación:

Definimos los empleos verdes como puestos en la agricultura, la industria manufacturera, la construcción, la instalación y el mantenimiento, así como puestos científicos y técnicos, administrativos y relacionados con los servicios que contribuyen sustancialmente a preservar o restaurar la calidad del medio ambiente. Específicamente, pero no exclusivamente, se incluyen los empleos que ayudan a proteger y a restaurar los ecosistemas y la biodiversidad; reducen el consumo de energía, materiales y el consumo de agua mediante estrategias preventivas y de alta eficiencia; descarbonizan la economía; y a minimizan o evitan totalmente la generación de todo tipo de residuos y contaminación. Pero los empleos verdes, como argumentamos más adelante, también tienen que ser buenos empleos, que satisfagan las demandas y metas del movimiento obrero existentes hace mucho tiempo, es decir, salarios adecuados, condiciones de trabajo seguras y derechos de los trabajadores, incluido el derecho a organizar sindicatos (OIT, 2008, pp. 35-36).

Esa primera definición destaca los sectores en los que se incluyen esos nuevos tipos de empleos, así como su papel en la preservación y recuperación de la calidad ambiental, mediante la descarbonización de la economía, la protección de los ecosistemas y la biodiversidad, la reducción y mayor eficiencia en el consumo de los recursos disponibles, y la mitigación de la generación de residuos y contaminación. Además, el estudio subraya que los “empleos verdes” se caracterizan por ocupaciones con salarios adecuados y buenas condiciones laborales, así como por estar inmersos en un entorno institucional con protección social y libertad para organizar sindicatos.

En otras palabras, el estudio de la OIT sostiene que la categoría de “empleos verdes”, por un lado, refuerza la integración entre las agendas de la “economía verde” y del “trabajo decente”⁵² y, por otro, funciona como una herramienta adecuada para supervisar y medir las transformaciones

52 El concepto de trabajo decente forma parte de otra agenda central de la OIT, que también ha sido incorporado por el movimiento sindical internacional, *Decent Work Agenda*, cuyos pilares son la defensa de la creación de empleos, protección social, derechos en el trabajo y diálogo social. El trabajo decente es definido por la OIT como “[...] trabajo productivo, adecuadamente remunerado, realizado en condiciones de libertad, igualdad y seguridad, capaz de garantizar una vida digna para los trabajadores y sus familias” (Muçouçah, 2009). Esa categoría se ha convertido incluso en un elemento clave de la nueva Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, definida durante la asamblea general de la institución en septiembre de 2015.

de las economías, las empresas, los entornos laborales y los mercados de trabajo a escala local y mundial hacia una economía con bajas emisiones de carbono.

Esa percepción institucional se hizo más evidente con el lanzamiento por parte de la OIT del “Programa Empleos Verdes” (*Green Jobs Programme*), en 2009, cuyo objetivo era desarrollar y ampliar el diálogo social nacional e internacional sobre el medio ambiente y el mundo del trabajo entre gobiernos y representantes de empresarios y trabajadores. Esa iniciativa también supuso el desarrollo de un amplio programa de investigación sobre los impactos y consecuencias del cambio climático, así como sobre el modelo actual de consumo y producción, las oportunidades futuras de generación de empleo e ingresos y la lucha contra la pobreza.

El Programa Empleos Verdes fue una expresión del compromiso de la OIT y de las Naciones Unidas con la agenda del cambio climático y la transición justa, reafirmando al mismo tiempo su agenda de trabajo decente. Entre las principales aportaciones de ese programa, destacan la elaboración de estudios sectoriales, diagnósticos y la creación de directrices para la actuación de agentes públicos y privados, así como la mejora del concepto de empleos verdes, redefinidos como aquellos:

[...] que contribuyen a preservar o restaurar el medio ambiente, ya sean en los sectores tradicionales, como la industria manufacturera y la construcción, o en sectores verdes nuevos y emergentes, como las energías renovables y la eficiencia energética. Los empleos verdes ayudan a aumentar la eficiencia energética y el uso de materias primas, a limitar las emisiones de gases de efecto invernadero, a minimizar el desperdicio y la contaminación, a proteger y a restaurar los ecosistemas y a apoyar la adaptación (Castillo, 2023).

Además de reafirmar la centralidad del trabajo como vector de transformación económica y medioambiental, ese nuevo concepto ha ampliado el alcance sectorial de los empleos verdes al reconocer que esos puestos pueden surgir tanto en sectores económicos tradicionales, como la industria manufacturera y la construcción, como en nuevos segmentos emergentes, surgidos del avance de las recientes rutas tecnológicas.

También cabe destacar que el Programa Empleos Verdes contribuyó activamente a la estructuración de *Partnership for Action on Green Economy* (PAGE)⁵³ en 2013, y posteriormente, en 2015, a la adopción por parte de varios países de las “Directrices para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos” (OIT. 2015)⁵⁴, cuyo objetivo principal era actuar como herramienta práctica y marco teórico para que gobiernos, empleadores y empleados avanzaran en el proceso de cambio estructural hacia una economía neutra en carbono, capaz de generar empleos verdes a gran escala y garantizar la seguridad social.

El Programa Empleos Verdes también fue importante para la incorporación en el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático, de 2015, del concepto de transición justa y, por tanto, de la idea de que la creación de empleos dignos y de calidad actúa como un instrumento importante en la promoción de acciones climáticas (Naciones Unidas, 2016).

En síntesis, el concepto de empleo verde y el programa de Naciones Unidas construido a partir de él han matizado el debate y las iniciativas que contribuyen a la transición justa, integrando los enfoques de desarrollo sostenible y trabajo decente. Tal agenda sitúa al trabajo, especialmente esa nueva categoría de empleo “verde”, como un vector central de las transformaciones económicas y medioambientales, así como un instrumento relevante para medir y monitorizar los cambios en curso en las economías, las empresas, el mercado de trabajo y las relaciones laborales a nivel local y global. Ese programa es fundamental para incluir, en la agenda global sobre transición justa, debates e investigaciones sobre crecimiento económico, políticas industriales, nuevas empresas, empresas, cualificación/formación laboral, salud y seguridad en el trabajo, protección social, derechos humanos y laborales, así como políticas y espacios institucionales para el diálogo social.

Por último, es evidente que, como cualquier categoría analítica, el concepto de empleos verdes sigue siendo objeto de debate y tiene límites

53 Iniciativa de cinco agencias de la ONU (OIT, PNUMA, PNUD, ONUDI y UNITAR) con el objetivo de ayudar a la creación de alianzas hacia la transición a una “Economía Verde e Inclusiva” (IGE en la sigla en inglés), mediante la realización de consultorías, evaluaciones, capacitación y construcción de herramientas analíticas para países específicos.

54 Guidelines for a Just Transition toward Environmentally Sustainable Economies and Societies for All.

metodológicos. Eso, sin embargo, no reduce la representatividad y el alcance de los esfuerzos y procesos intergubernamentales y organizativos en la construcción de estándares comparativos internacionales sobre el progreso simultáneo de la agenda de transición y su carácter justo.

4 TENDENCIAS Y RETOS PARA LA TRANSICIÓN JUSTA EN BRASIL

Brasil tiene una realidad única comparado a las principales potencias productoras y consumidoras de energía. Eso se debe tanto a la etapa de su desarrollo, como, sobre todo, al hecho de que su matriz energética está muy diversificada. En ese sentido, se puede decir que la transición energética del país es una necesidad ante el escenario de emergencia climática, pero, sobre todo, es una oportunidad para reanudar un proceso de desarrollo y para enfrentar nuestros cuellos de botella sociales y económicos.

Aunque Brasil sea el quinto mayor emisor de gases de efecto invernadero (GEI) del mundo – sólo por detrás de China, Estados Unidos, India y Rusia –, a diferencia de la mayoría de las naciones, el sector energético brasileño no es el principal responsable de las emisiones. En 2021, sólo representaba el 18% de las emisiones de gases de efecto invernadero, mientras que la gestión del uso de la tierra y bosques representaban casi la mitad (49%) y la agro ganadería una cuarta parte (25%) (Observatório do Clima, 2023).

Además, según un informe de la Empresa de Pesquisa Energética (EPE), basado en datos de la Agencia Internacional de la Energía (IEA, en su sigla en inglés) de 2020, cada brasileño era responsable del equivalente al 14% de los GEI emitidos por un norteamericano medio, alrededor del 36% del total por un europeo (OCDE) y el 26% por un chino. La intensidad de carbono de la economía brasileña equivale al 31% de la china y al 61% de la estadounidense. Por cada tonelada equivalente de petróleo (tep) disponible, Brasil emitió, en 2020, el equivalente al 74% de las emisiones de Europa, el 67% de las de Estados Unidos y el 49% de las de China (EPE, 2023).

Otra característica de Brasil es que su matriz energética es más renovable que la de las mayores economías del mundo. Según el mismo informe, con base en Oferta Interna de Energía en 2022, la participación de las renovables en la matriz brasileña era del 47,4%, mientras que en el mundo la media era del 14,1% y, según datos de la EIA (2023), en la OCDE esa media era sólo del 11,5%. Esos datos muestran que Brasil, en 2022, era cerca de cuatro veces más eficiente que la media de los países de la OCDE y que tenía una matriz cerca de tres veces más renovable que la media mundial (EPE, 2023).

Si pensamos en la transición energética simplemente como la sustitución de combustibles fósiles por fuentes renovables, está claro que Brasil es pionero. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, se trata de un debate más amplio, que involucra al mismo tiempo cuestiones climáticas, tecnológicas, laborales y sus determinantes políticas, económicas y geopolíticas. Por lo tanto, no se trata “sólo” de descarbonizar la matriz energética. Ese proceso incluye un amplio debate sobre nuevos parámetros de desarrollo capaces de impulsar las inversiones públicas y privadas, apalancar un proceso de mejora de la reglamentación e institucional, además de garantizar un sistema de relaciones de trabajo justo. Esos son elementos clave para que los países, especialmente en el Sur Global, logren una mayor importancia relativa en la jerarquía del sistema internacional.

En el caso de Brasil, la transición hacia una economía baja en carbono es un gran desafío, a pesar de las ventajas comparativas de nuestra matriz energética, del potencial energético del país y de la existencia de una legislación ambiental estructurada. La dimensión política es una variable importante para esta transición en Brasil, especialmente en la lucha para que sea justa.

Pensar en las condiciones necesarias para que esa transición hacia el desarrollo sostenible tenga un sesgo efectivamente equitativo en uno de los diez países más desiguales del mundo⁵⁵ – que ha experimentado, en la última década, un acelerado proceso de debilitamiento y desmantela-

⁵⁵ Según el Banco Mundial, en 2019, Brasil era el noveno país más desigual del mundo. Disponible en: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/synthesis-of-social-indicators-in-2019-proportion-of-poor-falls-to-24-7-and-extreme-poverty-29431156-se-mantem-em-6-5-da-opulacao>. Consultado el: 4 ene. 2021.

miento del Estado Democrático de Derecho – hace que el punto de partida sea aún más desafiante.

Brasil tiene una historia de desarrollo tardío (Mello, 1982), cuyo proceso de industrialización no fue acompañado por la universalización del trabajo asalariado y de la protección social (Cardoso, 2010). Ese proceso ha dado lugar a la creación de un mercado de trabajo “desorganizado” (Silva, 1990), heterogéneo y segmentado, con un alto nivel de informalidad, bajos salarios, un gran excedente de mano de obra, la persistencia de situaciones similares a la esclavitud (Krein, 2007), una fuerte competencia entre los trabajadores (Oliveira, 1998), condiciones de trabajo precarias (Braga, 2014; Druck, 2011) y una relación entre el capital y el trabajo extremadamente desigual.

Sin embargo, en la generación de empleos verdes, por ejemplo, Brasil todavía avanza lentamente. Según Dieese (2022), el volumen de empleos verdes mostró estabilidad en su participación en el total de empleos formales entre 2006 y 2020, en torno al 6,5% en el primer año de la serie y al 6,7% en el último. En 2020, el total estimado por la institución sumaba sólo 3,1 millones de todos los empleos formales. El pico en el volumen de empleos verdes se registró en 2014, con casi 3,5 millones de empleos, lo que representaba el 6,8% de todos los empleos formales. Además, en términos de remuneración, en 2020, los verdes tenían una media de 2.728 reales, que sigue siendo inferior a la media general de los empleos formales en el país (3.004 reales).

La reciente erosión de la democracia brasileña ha contribuido decisivamente al estancamiento de la creación de empleos verdes y a importantes retrocesos en el avance hacia una economía baja en carbono y un desarrollo sostenible. Ello se ha debido tanto al desmantelamiento de los instrumentos institucionales de preservación y vigilancia ambiental como al negacionismo ideológico del cambio climático. Por lo tanto, la recuperación de una agenda nacional articulada, capaz de promover la recuperación de las políticas ambientales y fomento a la transición energética justa, requerirá una movilización y acción sistemática y conjunta de los poderes públicos y de la sociedad civil. Promover espacios institucionales de diálogo y participación social efectiva será fundamental para pensar en nuevos parámetros de desarrollo. Especialmente para el mer-

cado de trabajo, será necesario pensar más allá de las políticas sectoriales específicas de cualificación y formación de la mano de obra, como indican los debates en el Norte Global. El surgimiento de nuevos emprendimientos, rutas tecnológicas e instrumentos financieros exigirá un amplio esfuerzo y diálogo en torno a nuevas agendas regulatorias y estándares de producción, consumo y ocupación en Brasil.

El reciente cambio en el escenario político-institucional nacional, con la victoria en las elecciones federales de 2022 de la coalición política liderada por el Partido de los Trabajadores, si, por un lado, no reduce el tamaño del reto de la transición ni tampoco minimiza la amenaza a la democracia, por otro apunta a un proceso de reconstrucción de los espacios y prácticas institucionales democráticas y de reintegración de Brasil en la agenda internacional de desarrollo sostenible.

El actual Gobierno de Luís Inácio Lula da Silva (2023-) demuestra adoptar una mirada *más holística de la transición energética*. *Se han producido una serie de cambios en la estructura organizativa del gobierno federal, con la creación de organismos dedicados a tratar esa cuestión. Por ejemplo*, se puede citar la creación de la Secretaría de Planificación y Transición Energética en el ámbito del Ministerio de Minas y Energía (MME) y de la Secretaría de Economía Verde, Descarbonización y Bioindustria en el Ministerio de Desarrollo, Industria, Comercio y Servicios (MDIC), así como la recreación de la Secretaría de Clima, Energía y Medio Ambiente en el Ministerio de Relaciones Exteriores, que había sido suprimida en el gobierno de Jair Bolsonaro (2019-2022).

Aunque la creación de una autoridad climática dentro de la estructura federal sigue siendo una promesa de la campaña electoral, el debate continúa desarrollándose de forma fragmentada en el poder ejecutivo, con escaso diálogo entre los representantes de los poderes públicos y la sociedad civil, especialmente los trabajadores. Por otro lado, es posible destacar una agenda de iniciativas y programas que sitúan la cuestión energética y climática en el centro del debate público nacional, así como una serie de posiciones y declaraciones oficiales que permiten reinsertar a Brasil en los debates y negociaciones sobre esos temas en la escena internacional.

Entre las iniciativas se encuentran el nuevo Programa de Aceleración del Crecimiento (PAC), lanzado en agosto de 2023 – que moviliza

medidas institucionales de incentivo e inversiones públicas y privadas en áreas estratégicas definidas por el gobierno federal⁵⁶ – y el Proyecto de Ley 4.516, de septiembre de 2023, sobre el Programa Combustible para el Futuro (Projeto de Lei 4.516), que propone regular al mismo tiempo seis iniciativas dirigidas a la transición energética: (i) el Programa Nacional de Combustible Sostenible para la Aviación; (ii) la regulación de los combustibles sintéticos; (iii) la reglamentación de las actividades de captura y secuestro de carbono; (iv) el Programa Nacional Diesel Verde; (v) el aumento del porcentaje de etanol en la gasolina del 27% al 30%; y (vi) la integración de las medidas adoptadas en el marco del Programa RenovaBio, del Programa Rota 2030 y del Programa Brasileño de Etiquetado de Vehículos, adoptando el análisis del ciclo de vida de los productos “del pozo a la rueda” (Brasil, 2023b). En resumen, el programa incorpora preocupaciones relacionadas con cuestiones como el contenido local, la internalización de la densificación de la producción, la reducción de la dependencia externa del diésel, la agricultura familiar y el desarrollo científico y tecnológico, así como la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Una iniciativa igualmente importante de ese gobierno fue la publicación del Decreto 11.648/2023, que instituyó, a través del Ministerio de Minas y Energía (MME), el Programa energías de la Amazonía, considerado el mayor programa de descarbonización del mundo. Por medio de él, están previstas inversiones de cerca de 5 mil millones de reales para la transición de 211 sistemas aislados de la región, que utilizan combustibles fósiles para generar electricidad. Con la interconexión al Sistema Interconectado Nacional (SIN) y la implantación de fuentes renovables, la generación térmica se reducirá en un 70%. Además, se dejarán de emitir 1,5 millones de toneladas de CO₂ (Brasil, 2023c).

También se están debatiendo otras iniciativas, como los proyectos de ley para el Mercado Brasileño de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y el nuevo marco legal para los bioinsumos, así como el futuro lanzamiento del Plan Nacional de Hidrógeno Verde y del Plan

⁵⁶ El programa es, en resumen, un conjunto de medidas institucionales para incentivar la inversión pública y privada en cinco áreas estratégicas: (i) Mejora del Entorno Regulatorio y del Licenciamiento Ambiental; (ii) Ampliación del Crédito e Incentivos Económicos; (iii) Mejora de los Mecanismos de Concesión y Asociaciones Público-Privadas; (iv) Incentivos para la Transición Ecológica; y (v) Planificación, Gestión y Contratación Pública (Brasil, 2023).

de Transición Ecológica. Hay un evidente esfuerzo institucional para promover la agenda energética en conjunción con las políticas de desarrollo industrial.

En ese contexto, Petrobras y el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES) son importantes instrumentos estatales para promover la agenda de transición energética de Brasil.

Empresa líder del sector nacional de petróleo y gas, Petrobras ha sufrido en los últimos años un intenso proceso de desnacionalización y desverticalización, llevado a cabo mediante una política empresarial anclada en la venta de activos estratégicos y en la reducción sistemática de su capacidad de inversión. Como consecuencia, se dio su debilitamiento operativo y financiero, así como el retraso de su inclusión en la agenda de la transición energética. En los últimos años, la empresa estatal ha limitado sus acciones en torno a iniciativas para descarbonizar sus actividades y para realizar estudios preliminares sobre la viabilidad de proyectos con fuentes renovables, además de haber restringido sus inversiones en investigación y desarrollo a niveles mínimos, yendo a contramano de la industria mundial del petróleo y el gas.

En este proceso de privatización y desverticalización de Petrobras en los últimos años, con ventas, arrendamientos, hibernación o cierre de plantas de producción, el manejo y tratamiento brindados a su fuerza de trabajo ha sido trágico. Los trabajadores han sido trasladados a otras regiones del país de forma abrupta y sin diálogo, a menudo teniendo que dejar atrás a sus familias, lo que ha provocado importantes problemas de salud mental. Además, entre 2016 y 2022, la empresa redujo su número de empleados directos en un 34,5% (Petrobras, 2017; 2023) y restringió los derechos laborales garantizados en negociación colectiva (Central Única dos Trabalhadores, 2020).

Actualmente, el Plan Estratégico de Petrobras, vigente entre 2016 y 2023, está siendo revisado por su nueva dirección, que ya ha señalado tanto un proceso de ampliación del diálogo con los representantes sindicales, como la necesidad de que la empresa avance en la agenda de la transición energética. Entre las medidas ya anunciadas, figura la creación de una dirección ejecutiva de “Transición Energética y Sostenibilidad”, cuyo objetivo será definir una estrategia de actuación específica para la

transición y reposicionar la empresa a tal objetivo. Más allá de eso, la empresa ya ha anunciado otras iniciativas de estudio e investigación en las áreas del biodiésel, los biocombustibles y biogás, así como la posibilidad de trabajar en el área de la energía eólica offshore. Sin embargo, como se observa en la mayoría de las empresas, cuando se habla de transición en el marco de las estrategias ESG (medioambiental, social y gobernanza), siempre se da más peso a la dimensión medioambiental que a la social.

Otro importante instrumento estatal en la promoción de la agenda de transición energética es el BNDES, institución que ya era referencia nacional en la financiación de proyectos de energías limpias. Según Bloomberg NEF, en su *New Energy Outlook 2022*, el BNDES se destacó como el mayor financiador de energías renovables del mundo entre 2004 y 2022, concediendo créditos de cerca de US\$ 35 mil millones (BloombergNEF, 2023). Como ejemplo, lanzó una línea de crédito del Fondo Clima, con aportes de hasta 10 mil millones de reales del Tesoro, para proyectos de reducción de emisiones y adaptación al cambio climático (Teixeira, 2023).

Ambas instituciones, Petrobras y el BNDES, también están promoviendo acciones conjuntas. Para ello, se firmó un Acuerdo de Cooperación Técnica para formar la Comisión Mixta BNDES-Petrobras, con el objetivo de colaborar para el desarrollo de la cadena de proveedores del sector de petróleo y gas y fomentar la industria nacional, con foco en la investigación científica; transición energética y descarbonización; desarrollo productivo; y gobernanza. El acuerdo se implementará a través de cuatro grupos de trabajo temáticos, siendo que el objetivo de la Subcomisión de Transición Energética y Descarbonización será el de fortalecer la biorrefinería, los biofertilizantes, el biodiésel y el biogás, además de evaluar las medidas operativas destinadas a reducir las emisiones de carbono en la cadena del petróleo y el gas.

Así pues, en términos cuantitativos, hay, evidentemente, la preocupación y la retomada del Gobierno hacia la agenda climática y la transición energética. Sin embargo, todavía son tímidas las iniciativas que incluyen la agenda de la transición justa, con la participación de los trabajadores y de la sociedad civil en esos proyectos. En un mapeo realizado por el Ineepp en asociación con la Central Única dos Trabalhadores (CUT), que analizó las acciones y propuestas del gobierno federal en el primer semestre de 2023, se encontraron 193 iniciativas federales, de las cuales 114 estaban

vinculadas al medio ambiente, 86 a la energía y sólo 25 al trabajo y al empleo. Cuando analizadas por sus mecanismos, 77 promueven la sustitución de la matriz energética; 76, empleos verdes; 13, trabajo decente; y sólo 4 la transición justa.

A pesar de la notable reactivación de la agenda climática y energética, actualmente tratada de forma transversal por la estructura organizativa del Gobierno, se nota la ausencia de un proyecto que garantice la coordinación y que cuente con la articulación entre los diferentes actores. Además, las iniciativas anunciadas hasta ahora, incluso con un mayor enfoque en las cuestiones ambientales y climáticas, carecen de una mayor participación y diálogo con los trabajadores. Por ejemplo, aún no existe ningún proyecto de transición articulado con el objetivo de promover la creación de empleos verdes.

El hecho de que Brasil aún no haya establecido un plan nacional de transición justa, con normas específicas sobre el mantenimiento y/o la recualificación de la mano de obra para esos nuevos sectores económicos, provoca una fuerte falta de confianza y de conocimiento entre los trabajadores sobre la dirección y los impactos del proceso de descarbonización y la transición de la matriz energética brasileña en sus vidas.

Sin embargo, ha habido avances en ese debate dentro del movimiento sindical brasileño, especialmente entre los dirigentes de las categorías del sector energético. Un ejemplo son los trabajadores del sector del petróleo y gas. Gerson Castellano, ex director de Relaciones Internacionales de la Federação Única dos Petroleiros (FUP), en su participación en la COP 27, en Sharm El Sheik, Egipto, declaró que:

el proceso [de transición energética] debe ser sostenible, inclusivo y para todos. Sustituir la matriz energética no es sólo modernizar y descarbonizar los procesos, sino también respetar los territorios, las demandas populares y los principios de la dignidad humana (FUP, 2023).

En una entrevista con los autores, el dirigente, al ser preguntado por su comprensión de la transición justa y si considera que el concepto es conocido por la mayoría de los trabajadores, explicó que aún es necesario ampliarlo y debatirlo. Para él

[...] esa discusión incluye todo lo que afecta a los trabajadores y a la sociedad dentro de esta transición [...]. En Ginebra [durante la Conferencia de la Organización Internacional del Trabajo] se elaboró un documento específico para los trabajadores de las industrias del petróleo y el gas, con normas para una transición justa de los trabajadores de este sector y con la participación de trabajadores, empresas y gobiernos. Ese documento es un hito. Habla de género, comunidades locales, pueblos indígenas, entre otros, y servirá de referencia para la reglamentación de la transición justa⁵⁷.

En la misma entrevista, el representante sindical de la FUP señaló que existe la percepción de que el sector del petróleo y el gas es el mejor pagado, especialmente si se compara con las condiciones de los trabajadores empleados en los sectores de generación de energías renovables. Para él, existe una tendencia a la precarización de los empleos en esos nuevos sectores – no sólo en Brasil, sino en todo el mundo – debido a la escasa demanda de mano de obra cualificada en estas actividades tras la fase de implementación de los proyectos. Otro punto importante planteado por Castellano fue que los trabajadores del sector del petróleo y el gas ven la transición como “enemiga”, presentándola como un proceso que desterrará sus puestos de trabajo. El director de la FUP señaló algunas cuestiones básicas que deben debatirse en ese proceso, como: “¿Quiénes son los trabajadores capaces de participar e insertarse en la transición energética? ¿Qué hacer con la actual mano de obra especializada en petróleo si se pone fin a la dependencia petrolera? *¿Cómo garantizar una transición energética realmente justa, no sólo para la naturaleza y las empresas energéticas, sino también para los trabajadores?*»⁵⁸.

Si bien es evidente que, históricamente, las transiciones industriales, energéticas y laborales han tenido un impacto en las condiciones de vida de la población en general, hay que tener en cuenta que la actual transición energética está profundamente asociada a la transición del mundo del trabajo y a la automatización, lo que impulsa la eliminación de puestos de trabajo, especialmente en los países en desarrollo, como Brasil. Por eso, ese proceso debe ser objeto de una planificación permanente, con

57 Castellano, Gerson. Entrevista concedida a los autores en septiembre de 2023.

58 Castellano, Gerson. Entrevista concedida a los autores en septiembre de 2023.

participación y diálogo social, construcción de instrumentos de seguimiento de su implementación y una fuerte asociación con un proyecto de desarrollo brasileño que atienda a las necesidades de los trabajadores y preserve la soberanía nacional.

Brasil ya viene siendo pionero en la diversificación de su matriz energética e incluso en la transición energética. La experiencia con el etanol en el Programa Nacional de Alcohol (proálcool), creado en 1975, es un ejemplo de ello. También hay que destacar que, para el país, la transición es más que una necesidad. Es una oportunidad de desarrollo económico, social y medioambiental. La disponibilidad de recursos naturales, el papel pionero en la diversificación de la matriz energética y el *know-how* desarrollado por las empresas estatales, especialmente Petrobras y su elevada capacidad de inversión, son elementos sinérgicos para la formación de un círculo virtuoso para el país y su industria en la dirección de la transición energética.

Sin embargo, como demuestra la agenda de la transición justa, no podemos limitar tal proceso a una simple expansión del suministro energético, ni a la reproducción de un patrón subordinado y dependiente en la división internacional del trabajo, ya que, como demuestra nuestra experiencia histórica, el resultado potencial de esa opción es profundizar el carácter desigual de nuestra sociedad y de nuestro mercado de trabajo. Sólo un proyecto integrado de desarrollo reunirá las condiciones para una transición realmente justa e inclusiva.

5 CONSIDERACIONES FINALES

En este capítulo se ha repasado brevemente la trayectoria global del debate sobre el cambio climático y se ha descrito cómo la acción y el embate político de determinados actores han sido importantes para el surgimiento de la agenda de la transición energética justa y del enfrentamiento de los desafíos técnicos, institucionales y analíticos que rodean a tal categoría, así como sus posibles repercusiones en el mercado laboral. Además, se trató de presentar las principales tendencias, iniciativas y actores que operan actualmente en torno a la agenda de promoción de la transición energética a escala nacional.

En síntesis, se ha demostrado el protagonismo de los trabajadores y sus organizaciones sindicales en el surgimiento y la consolidación de la lucha por los derechos en una coyuntura de urgencias y cambios climáticos en el Norte Global, desde mediados de la década de 1970, y las singularidades y matices en la percepción y apropiación de esa agenda por parte del sindicalismo del Sur Global, que tardíamente, en la década de 2000, incorporó y transformó esa agenda en un lema organizador de su organización institucional y acción política. Además, el estudio ha concluido que la acción organizada de los trabajadores/as y sus representaciones fueron elementos clave en la inclusión de la categoría de transición energética en espacios institucionales multilaterales, como las resoluciones del Acuerdo de París, por ejemplo.

Se puede decir que la agenda de la transición energética justa es también el resultado de la elaboración crítica por parte de los trabajadores de las asimetrías en los procesos de formulación y construcción de estrategias y “falsas soluciones” para enfrentar los desafíos intrínsecos a la emergencia climática. En el Sur Global, ese carácter contestatario es aún más fuerte en la medida en que se reconoce y exige el combate y superación de las asimetrías y relaciones de dependencia entre el Norte y el Sur Global. Ese carácter crítico se expresa, por ejemplo, en las reivindicaciones del “Llamamiento al Diálogo” promovido por la CSI y en el folleto elaborado por la CUT en Brasil sobre la transición justa.

Otra de las constataciones de este capítulo es que el proceso de promoción de una transición hacia una economía con bajas emisiones de carbono tendrá repercusiones directas en el mercado laboral y en las condiciones de vida y de trabajo de la población empleada. Eso pone de manifiesto la necesidad de reflexionar sobre la relación entre el concepto de crecimiento económico, la sostenibilidad medioambiental y el bienestar humano en tal proceso. La garantía de parámetros inclusivos, equitativos y sostenibles para el desarrollo económico y la generación de empleos decentes debe guiar las transformaciones en los patrones de producción, consumo y reproducción de la fuerza de trabajo.

El enfoque conjunto de las dimensiones social y medioambiental de las transformaciones de las economías, las empresas, los entornos laborales y las condiciones de vida es una herramienta importante para ampliar

el debate sobre la transición justa, impulsar programas y estrategias de cualificación de las acciones climáticas y fomentar el desarrollo de herramientas de seguimiento y medición de los impactos de esta transición en el mercado laboral, los trabajadores y la organización sindical.

A pesar de las incertidumbres sobre el ritmo y la trayectoria de la agenda de transición hacia una economía baja en carbono, resultantes de la complejidad y multiplicidad de actores e intereses involucrados en esa dinámica, el capítulo concluye que Brasil, incluso en un contexto de postpandemia y tensiones geopolíticas a nivel internacional, ha vuelto a movilizar sus instituciones, especialmente a nivel federal, con el objetivo de retomar la agenda de enfrentamiento al cambio climático, crear condiciones regulatorias y financiar la promoción de procesos de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y de mejor aprovechamiento de sus ventajas comparativas en el área energética, sea en el uso de capacidades y recursos naturales, sea en la promoción de proyectos de programas e iniciativas públicas para avanzar en la transición energética. Por otro lado, los límites de esa agenda nacional son evidentes, especialmente su dimensión social, que aún es marginal si se compara con la preocupación de los actores por los impactos y condiciones económicas y medioambientales de los proyectos e inversiones movilizados en el país.

A partir de este diagnóstico sintético, se observa que aún existen importantes lagunas institucionales, sociales y políticas en el avance de la agenda de la transición justa, lo que refuerza la necesidad de avanzar en la elaboración de investigaciones e indicadores permanentes para monitorear la velocidad y la dirección de la transición energética en el mundo y en Brasil. Además, es cada vez más imperativo crear espacios de interlocución y diálogo social tripartito para abordar colectivamente esa agenda. La experiencia internacional deja evidentes los avances institucionales alcanzados a través de esas iniciativas. Desde el punto de vista del trabajo, es urgente la construcción de una agenda propia de la clase trabajadora y de sus representantes sindicales sobre el carácter social y asimétrico de las transformaciones en curso, especialmente en el mercado laboral, sobre todo en un país tan desigual como Brasil. La lucha y las reivindicaciones por una mayor participación institucional de los trabajadores en los foros y programas del poder *público, así como en las estructuras*

de gobernanza de las empresas estatales y privadas de sectores clave de la economía nacional, son también instrumentos importantes para allanar el camino hacia una transición a una economía baja en carbono, equitativa, inclusiva y generadora de empleos decentes a gran escala.

REFERENCIAS

ANIGSTEIN, Cecilia *et al.* Perspectivas da transição justa para a classe trabalhadora na América Latina e no Caribe. *In:* CODAS, Gustavo *et al.* **Energia, meio ambiente e trabalho:** a perspectiva da classe trabalhadora perante as transições de nosso tempo. Montevideo: FES SINDICAL, [2023]. p. 27-34. *E-book*. Disponível em: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/uruguay/20350.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2023.

AZZI, Diego. Transição justa: políticas democráticas para priorizar o trabalho digno e a sustentabilidade. *In:* CODAS, Gustavo *et al.* **Energia, meio ambiente e trabalho:** a perspectiva da classe trabalhadora perante as transições de nosso tempo. Montevideo: FES SINDICAL, [2023]. p. 20-25. *E-book*. Disponível em: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/uruguay/20350.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2023.

BloombergNEF. **New Energy Outlook 2022**. Executive Summary. 2023. Disponível em: <https://bnef.turtl.co/story/neo-2022/page/1>. Acesso em: 02 set. 2023.

BRAGA, Ruy. Precariado e sindicalismo no Brasil contemporâneo: um olhar a partir da indústria do call center. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, Coimbra, n. 103, p. 25-52, maio 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/rccs.5532>. Acesso em: 10 mar. 2023.

BRASIL. Planalto. **Novo PAC vai investir R\$ 1,7 trilhão em todos os estados do Brasil**. Brasília, DF: Casa Civil, 11 ago. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/planalto/pt-br/acompanhe-o-planalto/noticias/2023/08/novo-pac-vai-investir-r-1-7-trilhao-em-todos-os-estados-do-brasil>. Acesso em: 30 ago. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 11.648, de 16 de agosto de 2023.** Institui o Programa de Energias do Amazonas. Brasília, DF: Presidência da República, 2023a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11648.htm. Acesso em: 23 ago. 2023.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 4.516/2023.** Dispõe sobre a promoção da mobilidade sustentável de baixo carbono, o Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação, o Programa Nacional de Diesel Verde e o marco legal da captura e da estocagem geológica de dióxido de carbono. Brasília, DF: Poder Executivo, 18 set. 2023b. [Em tramitação]. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2388242>. Acesso em: 20 set. 2023.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Alexandre Silveira assina ordem de serviço para ligar Roraima ao Sistema Interligado Nacional de energia. **Notícias.** 04 ago. 2023. 2023c. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/alexandre-silveira-assina-ordem-de-servico-para-ligar-roraima-ao-sistema-interligado-nacional-de-energia>. Acesso em: 20 ago. 2023.

CARDOSO, Adalberto. **A construção da sociedade do trabalho no Brasil:** uma investigação sobre a persistência secular das desigualdades. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

CARUSO, Luiz Antônio Cruz. **Skills for green jobs in Brazil:** unedited background country study. Geneva: OIT, 2010. 1 v.

CASTILLO, MONICA. **Green jobs, green economy, just transition and related concepts:** A review of definitions developed through intergovernmental processes and international organizations, Genebra: International Labour Office, 2023

CENTRAL ÚNICA DOS TRABALHADORES. **Transição justa:** uma proposta sindical para abordar a crise climática e social. São Paulo: CUT Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.cut.org.br/acao/download/dd72f-ce4443bc5db1c6a4b9fcd216957>. Acesso em: 1 mar. 2023.

CENTRAL ÚNICA DOS TRABALHADORES. ACT: gestão da Petrobras desrespeita categoria petroleira. **Notícias**. 30 jun. 2020. Disponível em: <https://www.cut.org.br/noticias/act-gestao-da-petrobras-desrespeita-categoria-petroleira-470f>. Acesso em: 28 set. 2023.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Empregos verdes e sustentáveis no Brasil**. São Paulo: Dieese, 2022. *E-book*. Disponível em: [https://www.dieese.org.br/outras-publicacoes/2022/empregosVerdesSustentaveisBrasil092022.html#:~:text=representou%20aumento%20de%206%2C1,formais%20verdes%20\(Gr%C3%A1fico%20\).&text=n%C3%BAmero%20de%20empregos%20formais%2C%20em,era%2035%2C4%25%20superior.&text=verdes%20atingiram%20o%20maior%20patamar,1%2C2%20milh%C3%A3o%20de%20empregos.&text=2018%20e%202020%2C%20de%20%2D1,%2D28%2C1%20mil%20empregos](https://www.dieese.org.br/outras-publicacoes/2022/empregosVerdesSustentaveisBrasil092022.html#:~:text=representou%20aumento%20de%206%2C1,formais%20verdes%20(Gr%C3%A1fico%20).&text=n%C3%BAmero%20de%20empregos%20formais%2C%20em,era%2035%2C4%25%20superior.&text=verdes%20atingiram%20o%20maior%20patamar,1%2C2%20milh%C3%A3o%20de%20empregos.&text=2018%20e%202020%2C%20de%20%2D1,%2D28%2C1%20mil%20empregos). Acesso em: 1 mar. 2023.

DRUCK, Graça. Trabalho, precarização e resistências: novos e velhos desafios? **Caderno CRH**, Salvador; v. 24, n. esp., p. 37-57, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-49792011000400004>. Acesso em: 5 abr. 2023.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **BEN 2023**. Relatório Síntese. Ano base 2022. 2023. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-748/topico-681/BEN_S%C3%ADntese_2023_PT.pdf. Acesso em: 20 ago. 2023.

FUP comemora criação de Diretoria Executiva sobre transição energética na Petrobrás. **FUP**, 11 abr. 2023. Disponível em: <https://fup.org.br/fup-comemora-criacao-de-diretoria-executiva-sobre-transicao-energetica-na-petrobras/>. Acesso em: 20 ago. 2023.

HAMPTON, Paul Stephen. **Workers and trade unions for climate solidarity: tackling climate change in a neoliberal world**. London: Routledge, 2015.

IEA. **Renewables**. 2023. Disponível em: <https://www.iea.org/energy-system/renewables>. Acesso em: 10 set. 2023.

KREIN, José Dari. **Tendências recentes nas relações de emprego no Brasil: 1990-2005.** 2007. 329 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/415104>. Acesso em; 15 abr. 2023.

MELLO, João Manuel Cardoso de. **O Capitalismo tardio:** contribuição à revisão crítica da formação e do desenvolvimento da economia brasileira. São Paulo: Brasiliense, 1982.

MORENA, Edouard *et al.* **Mapping just transition(s) to a low-carbon world.** A report of the Just Transition Research Collaborative. Genebra: UNRISD, 2018. Disponível em: <https://www.unclearn.org/wp-content/uploads/library/report-jtrc-2018.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2023.

MUÇOUÇA, Paulo Sérgio. **Empregos verdes no Brasil:** quantos são, onde estão e como evoluirão nos próximos anos. 1. ed. Brasil: OIT, 2009. 1 v. *E-book*. Disponível em: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-brasilia/documents/publication/wcms_229625.pdf. Acesso em: 12 abr. 2023.

NUÑEZ, Jonatan. **Transición Justa:** debates latino-americanos para el futuro energético. Luxemburgo, Alemanha: OP Sur; Fundación Rosa Luxemburgo, [2022]. Disponível em: <https://bienescomunes.fcs.ucr.ac.cr/wp-content/uploads/2022/08/Transicion-Justa-Debates-latinoamericanos-para-el-futuro-energetico-B.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2023.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil / 1970-2021,** 2023.

OLIVEIRA, Carlos Antônio de. Formação do mercado de trabalho no Brasil. In: OLIVEIRA, Marco Antônio de (org.). **Economia & trabalho:** textos básicos. Campinas: Unicamp/Instituto de Economia, 1998. p. 113-127.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Green Jobs:** towards decent work in a sustainable, low-carbon world. Nairobi, Kenya: UNEP,

2008. E-book. Disponível em: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/documents/publication/wcms_158727.pdf. Acesso em: 15 abr. 2023.

PETROBRAS. **Relatório Anual e Form 20-F 2017**. 2023. Disponível em: https://mz-filemanager.s3.amazonaws.com/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/relatorios-anuaiscentral-de-downloads/68a-3597846d3cfcc6dd57386d8c2cda1bb501f8b4de60d389b38b6e-08bb42892/form_20f_2017.pdf. Acesso em: 28 set. 2023.

PETROBRAS. **Relatório Anual e Form 20-F 2022**. 2023. Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/15e886c4-8ab2-7f1f-9d0f-7bf578a20464?origin=1>. Acesso em: 28 set. 2023.

SILVA, Luiz Antônio Machado da. A (des)organização do trabalho no Brasil urbano. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 4, n. 3-4, p. 2-5, jul-dez. 1990. Disponível em: <http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/index.php?men=rev&cod=2033>. Acesso em: 12 abr. 2023.

SÍNTESE de Indicadores Sociais: em 2019, proporção de pobres cai para 24,7% e extrema pobreza se mantém em 6,5% da população. **Agência IBGE Notícias**, Rio de Janeiro, 12 nov. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29431-sintese-de-indicadores-sociais-em-2019-proporcao-de-pobres-cai-para-24-7-e-extrema-pobreza-se-mantem-em-6-5-da-populacao>. Acesso em: 4 jan. 2021.

TEIXEIRA, Paulo. BNDES a postos para financiar a transição energética. **CanalEnergia**, 15 set. 2023. Disponível em: <https://www.canalenergia.com.br/noticias/53257998/bndes-a-postos-para-financiar-a-transicao-energetica>. Acesso em: 20 set. 2023.

UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. **Paris Agreement, adopted by the conference of the parties at COP21**. 2008.

LA EMERGENCIA CLIMÁTICA Y LOS TRABAJADORES: LA EXPERIENCIA DE CANDIOTA

*Nelson de Chueri Karam*⁵⁹

*Luisa Cruz*⁶⁰

1 INTRODUCCIÓN

Este artículo busca identificar los retos de un desarrollo sostenible que incorpore la dimensión del trabajo en sus estrategias y programas. Presenta un estudio de caso sobre los dilemas en torno a la transición energética justa en el municipio de Candiota, situado en el estado brasileño Rio Grande do Sul (RS). Esta investigación forma parte del Proyecto Transición Energética Justa, una asociación entre el *Instituto Clima e Sociedade* (ICS) y el *Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos* (Dieese). Tal proyecto tiene como objetivo producir estudios, coordinación institucional y movilizaciones sociales dirigidas al mercado de trabajo de la industria del carbón en los estados de Rio Grande do Sul y Santa Catarina.

Diversos estudios están demostrando que la acción humana está modificando el planeta hacia condiciones que ponen en peligro la vida de millones de especies, incluida la nuestra. Existe consenso científico de que, desde mediados del siglo XIX, es decir, desde la industrialización, la cantidad de gases de efecto invernadero liberada en la atmósfera está modificando el planeta

59 Economista y técnico del Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese). Coordina estudios e investigaciones sobre trabajo y medio ambiente.

60 Geógrafa y técnica del Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese) en el sector de investigación sindical.

que habitamos, como atestiguan los informes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) (Brasil, 2021).

A pesar de las negociaciones colectivas entre trabajadores y empresarios, los sindicatos brasileños aún no han conseguido avanzar en cuestiones medioambientales: según Dieese, solo el 1,5% de las cláusulas acordadas por los sindicatos en 2019 incluían cuestiones medioambientales. El caso *más emblemático* de todos fue la propuesta de Reservas Extractivas para explotar las plantaciones de caucho en la selva amazónica, formulada por un colectivo de trabajadores coordinado por el cauchero y líder sindical Chico Mendes, en la década de 1980. También cabe mencionar otros ejemplos importantes, como el papel de los sindicatos en la lucha contra la contaminación en el municipio de Cubatão (SP), en la reparación de los daños causados por la contaminación en la producción de pesticidas por parte de Shell y Basf en Paulínia (SP), en la propuesta de reducción del uso de bolsas de plástico en la capital de São Paulo y, más recientemente, en las iniciativas sindicales sobre la transición energética justa.

Para superar la interdicción de las cuestiones medioambientales en el ámbito de las negociaciones colectivas, es necesario comprender el entorno más allá de la realidad de las fábricas. En ese sentido, las negociaciones deberían pasar de las condiciones de trabajo y salud del entorno interno al externo, evaluando los impactos ambientales del producto o servicio prestado. Como dice Ailton Krenak en su libro *Ideias para adiar o fim do mundo* (2019), “[...] nos hemos enajenado de ese organismo del que formamos parte, la Tierra, y hemos llegado a pensar que ella es una cosa y nosotros somos otra: la Tierra y la humanidad”.

El sector productivo identificó rápidamente una clara oportunidad de negocio en el debate sobre el desarrollo sostenible y el medio ambiente, en el que lo “verde” se captaba por la perspectiva del beneficio. Es en ese sentido que se alinean el mercado de créditos de carbono, “*green-bonds*” (bonos verdes del sector financiero), las soluciones basadas en la naturaleza (SBN), la ganadería sostenible y el carbón verde, entre otros.

Por lo tanto, es posible observar la práctica del “*greenwashing*” por parte de diversas empresas, lo que consiste en camuflar los impactos medioambientales de sus actividades mediante estrategias de marketing que promueven discursos y anuncios engañosos.

2 TRANSICIÓN JUSTA

En otra dirección, el movimiento sindical del Norte y del Sur Global, aunque desde perspectivas diferentes, incluyó recientemente la cuestión de la transición justa en el orden del día de las Conferencias sobre el Clima (COPS), entendiendo que las transformaciones productivas necesarias para dar un respiro al Planeta Tierra deben orientarse también por la cuestión social.

La transición justa (TJ) se entiende como un instrumento que permite combinar el mantenimiento y la ampliación de empleos decentes para los trabajadores directa e indirectamente afectados, así como políticas de recualificación profesional, inclusión de la población y segmentos sociales históricamente excluidos del mercado de trabajo, provisión de alternativas para el desarrollo local de las comunidades afectadas, ampliación de los espacios de diálogo social y la reducción de las desigualdades a nivel local, nacional y global. Sin embargo, las dinámicas de la transición justa (TJ) a nivel internacional se producen, en la mayoría de los casos, sin la participación de los trabajadores en el desarrollo de los planes locales. El principal reto de la TJ no es sólo consultarles e incluirles en todo el proceso, sino reconocer el papel protagonista de esos actores, que son los más afectados, tanto cultural como financieramente.

3 EL MERCADO DE TRABAJO

A pesar de las recientes, pero aún tímidas mejoras, los indicadores del mercado laboral en Brasil muestran un alto nivel de desempleo, una elevada informalidad y bajos salarios. La pérdida de empleos puede ser aún mayor si el aumento de la temperatura global supera las previsiones más optimistas de 1,5°C en los próximos años. Estudios de la OIT indican que podrían perderse alrededor de 850.000 empleos en Brasil hasta 2030 debido a la pérdida de productividad laboral como consecuencia del calentamiento global, especialmente en actividades como la agricultura y la construcción (KJELLSTROM et al, 2019).

Una forma de conectar la agenda medioambiental con la agenda social es fomentar la creación de empleos verdes y sostenibles en Brasil,

con inversiones en actividades que impulsen la creación de empleos con calidad y, al mismo tiempo, sin tanto impacto en el medioambiente, como, por ejemplo, la agricultura orgánica, el saneamiento básico, las energías renovables, la electrificación de vehículos, entre otros.

Brasil tiene un enorme potencial productivo para generar esos empleos. En 2020, según Dieese (2022), el número de empleos verdes formales era de aproximadamente 3,1 millones, lo que representaba el 6,7% del número total de trabajadores formales en Brasil, una cuota que se ha mantenido prácticamente estable desde 2006, lo que indica que hay un evidente margen para el crecimiento y el fortalecimiento del mercado laboral a través de la generación de empleos verdes y sostenibles.

Sin embargo, ese crecimiento tiene que transformar las características actuales del empleo verde en Brasil, como la concentración regional de los empleos (55% en el Sudeste), la menor remuneración en los sectores verdes en comparación con la media nacional, el predominio de los hombres (90% en las ocupaciones verdes), la menor remuneración de las mujeres (que reciben el 89% de la remuneración de los hombres en esas ocupaciones), la caída de la participación de los trabajadores jóvenes, las ocupaciones con mayor nivel de desprotección laboral y de seguridad social, el crecimiento del subempleo debido a la insuficiencia de horas y a la mayor carga de trabajo en comparación con la media nacional.

Hay, por lo tanto, un gran reto por delante para fortalecer el mercado laboral y generar trabajo decente en esos sectores, lo que debe combinarse con una política medioambiental que luche contra la deforestación, respete y preserve las áreas protegidas y reduzca las emisiones de gases de efecto invernadero, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

4 LOS RETOS SINDICALES

La inclusión de la cuestión medioambiental en la agenda sindical brasileña requiere la construcción de varios frentes de articulación. Las iniciativas para descarbonizar la economía del país se centran actualmente en la lucha contra la deforestación (mayor fuente de emisión de CO₂) y en el sector energético. En ese sector, además de la creciente inversión en fuentes renovables (eólica y solar), el sector del carbón enfrenta fuertes

presiones para su cierre, lo que será tratado más adelante en el estudio de caso de Candiota (RS). Sin embargo, otros sectores productivos ya están avanzando en esta dirección, como es el caso de la electrificación del transporte, la agricultura baja en carbono y la construcción sostenible, entre otros que emplean a un gran número de trabajadores.

La entrada más contundente de los sindicatos brasileños en la búsqueda por un equilibrio entre lo medioambiental, lo económico y lo social pasa por diversos retos:

1) Superar el chantaje del empleo contra el medioambiente

En las pocas negociaciones que los sindicatos han mantenido con las empresas, siempre existe un chantaje, velado o explícito, por parte del sector productivo que amenaza a los trabajadores con la pérdida de puestos de trabajo, ya sea en los procesos de transición productiva o en el mantenimiento de métodos de producción agresivos con el medioambiente. La amenaza de que los cambios supondrán costes adicionales, que las empresas no podrían asumir sin “reducir” su plantilla, acaba generando un movimiento defensivo por parte de los sindicatos en defensa de transformaciones más respetuosas con el medioambiente.

2) Difundir el debate para todas las instancias sindicales

Para ayudar a superar el dilema entre una producción más limpia y el mantenimiento de los puestos de trabajo, es urgente dar mayor capilaridad a ese debate con todas las instancias representativas, así como incorporar a los trabajadores de la base sindical a la discusión. Como la cuestión aún es bastante incipiente en la agenda, los debates suelen circular con más frecuencia en las direcciones de las centrales sindicales y de algunos grandes sindicatos nacionales. Los trabajadores en general, que conviven a diario con los impactos de la producción poco sostenible (contaminación, problemas de salud, polución, entre otros) no están participando más activamente en el debate medioambiental.

3) Ampliar el tema más allá de las cuestiones sectoriales, incluyendo el carácter local de la dinámica de movilización

La urgencia de abordar la cuestión medioambiental es global e implica la responsabilidad de todos los países y actores sociales. Es necesario incluir una perspectiva regional en los debates, poniendo en juego las diferentes visiones de los bloques económicos (Unión Europea, Mercosur, Nafta, APEC, entre otros). Sin embargo, no es posible delimitar los debates a determinadas regiones (por ejemplo, detener la deforestación en Amazonía) y/o sectores (transición energética). Eso no contribuye a una visión más sistémica del problema. Por otro lado, para tener más éxito y ser más eficaz, el debate no puede prescindir de escuchar a las comunidades afectadas por el desarrollo “insostenible”. Es el ejemplo del municipio de Candiota, que se presenta a continuación, donde son fundamentales la escucha y el diálogo sobre las controversias locales, la cultura, los sentimientos y los problemas concretos que afectan a las personas impactadas por los planes de transición energética (o la falta de ellos).

4) Promover vínculos con otros movimientos sociales

Esa nueva agenda medioambiental puede y debe favorecer una mayor coordinación entre los sindicatos y otros movimientos sociales. Es demasiado frecuente encontrar, por ejemplo, posturas polarizadas entre sindicatos y organizaciones ambientales, como si no compartieran un objetivo común. Es cierto que los sindicatos se preocupan más por la defensa del empleo y que los ambientalistas dan prioridad a los impactos de la producción sobre la naturaleza, pero es bastante creíble encontrar soluciones convergentes a esos dilemas. Cuanto más diverso sea el diálogo, mayores serán las posibilidades de encontrar alternativas de éxito. En ese sentido, además de los sindicatos y de las organizaciones ambientalistas, es necesario incluir en el debate las representaciones de diferentes actores de las comunidades directamente afectadas, como jóvenes, comerciantes asentados, agricultores familiares afectados por las represas, mujeres, negros, entre otros.

5) Políticas públicas

Las negociaciones sindicales para incluir la perspectiva laboral en los desafíos ambientales deben necesariamente conducir a demandas al Estado para la provisión de políticas públicas. Ningún país, que haya afrontado y/o afronte procesos de transición justa, ha dejado de incluir en sus estrategias la provisión de esas políticas para apoyo y mitigación de impactos. Es el caso, por ejemplo, de los programas de reconversión profesional para los trabajadores que han perdido su empleo; de las pensiones especiales para quienes no tienen perspectivas de reinserirse en el mercado laboral; de las políticas dirigidas a la salud de los trabajadores y de las comunidades afectadas por los problemas ambientales; de las políticas de desarrollo tecnológico e innovación que contribuyan al desarrollo sostenible; de las reformas en la legislación fiscal para fomentar la descarbonización de la economía; del aumento de la oferta de crédito bancario para apoyar los procesos de transición, entre otros.

6) Tener un plan de transición

Todo proceso de transición productiva debe contar necesariamente con una planificación para su realización, es decir, un plan que tenga en cuenta las demandas de los sindicatos, de las empresas, de los gobiernos y de las comunidades afectadas. Los procesos de transición justa tardan muchos años, en la mayoría de las veces, décadas, para realizarse. De ahí la importancia de elaborar un plan de desarrollo local que defina objetivos concretos y responsabilidades para poner en marcha alternativas productivas para las regiones afectadas. Deben institucionalizarse espacios de diálogo bipartitos, tripartitos, cuatripartitos y multipartitos para acordar tales planes.

7) Garantizar recursos y financiación para la transición

Ningún plan, por muy articulado y democráticamente construido que esté, tendrá pleno éxito si no indica previamente las fuentes de financiación para su aplicación. Por tanto, corresponde sobre todo a los sindicatos exigir a los poderes públicos y a las empresas que identifiquen

esas fuentes para que el plan pase de las declaraciones a la viabilidad operativa. El gobierno federal ya dispone de varios fondos sectoriales que podrían apoyar las iniciativas de transición, así como de bancos públicos de desarrollo, en particular el BNDES.

5 LA EXPERIENCIA CANDIOTA

En cuanto al enfoque metodológico, como se mencionó al principio del artículo, Dieese cree que es esencial dar el protagonismo a los trabajadores en el proceso de reflexión sobre el mantenimiento de sus vidas. Ante la necesidad de conocer la “cultura” del carbón, desde las generaciones anteriores hasta la realidad actual, considerando las transformaciones tecnológicas, sociales y culturales, decidimos realizar un estudio psicosocial para comprender las trayectorias humanas que se cruzan con la producción de carbón en las comunidades de Candiota, Capivari de Baixo, Treviso, Lauro Müller y Siderópolis. Así, a partir de las narrativas de los actores locales entrevistados, el objetivo fue elaborar un panorama cualitativo, con el fin de subvencionar la producción de agendas locales con vistas a una transición justa en el territorio, junto con los actores locales. A partir de la recolección de datos a través de observación participante a lo largo de los campos de investigación y de la construcción de cuadernos de campo, con triangulación de datos y conducción de entrevistas semiestructuradas, el abordaje principal fue antropológico. Así, se optó por realizar entrevistas semiestructuradas para profundizar en el enfoque psicosocial, lo que permitió observar en profundidad a la comunidad y sus relaciones.

Brasil, a diferencia de otros países, aún no ha estructurado un programa nacional de transición justa que establezca directrices y principios para orientar las políticas a los sectores productivos que buscan transformarse hacia una economía con cuidados ambientales y sociales.

Sin embargo, algunos retos concretos han sido experimentados por un grupo de sindicatos y trabajadores brasileños que, a pesar de la ausencia de normativas, se enfrentan a los impactos de las iniciativas del sector productivo hacia una economía más baja en carbono.

Ese es el caso del municipio de Candiota, en el sur de Rio Grande do Sul, elegido para este estudio de caso, que se enfrenta actualmente al

reto de la transición energética. El municipio tiene cerca de 10.000 habitantes y su dinámica depende de la extracción y generación de energía a base de carbón, una de las pocas industrias de la región denominada, en portugués, *Campanha Gaúcha*. Según una encuesta realizada por Dieese (2022b), los trabajadores de extracción y procesamiento y los de las actividades relacionadas (generación de energía, cemento, transporte) representan la mayor parte de los empleos formales allí, además de recibir los mejores salarios, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1 - Distribución de los trabajadores formales y remuneración media por actividad económica. Candiota (RS)- 2019

Atividades Econômicas (CNAE 2.0 Subclasses)	Trabalhadores formais		Remuneração média
	Nº	%	R\$
Administração pública em geral	452	17,8	4.414,43
Geração de energia elétrica	445	17,6	2.421,21
Extração de carvão mineral	257	10,1	4.683,92
Instalação e manutenção elétrica	149	5,9	4.734,65
Fabricação de cimento	124	4,9	4.362,27
Fabricação de vinho	79	3,1	1.738,31
Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - supermercados	66	2,6	1.590,12
Criação de bovinos para corte	64	2,5	1.618,96
Obras de montagem industrial	62	2,4	5.184,53
Restaurantes e similares	58	2,3	1.679,21
Coleta de resíduos não-perigosos	57	2,3	2.740,16
Atividades de apoio à extração de minerais não-metálicos	52	2,1	3.355,92
Construção de edifícios	52	2,1	3.576,83
Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns	45	1,8	1.406,72
Atividades de associações de defesa de direitos sociais	36	1,4	1.463,84
Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, municipal	34	1,3	2.074,29
Fornecimento e gestão de recursos humanos para terceiros	34	1,3	N.D.
Outras atividades de atenção à saúde humana não especificadas anteriormente	34	1,3	2.991,68
Beneficiamento de carvão mineral	30	1,2	6.823,34
Comércio varejista de materiais de construção em geral	25	1,0	1.600,52
Demais Atividades	378	14,9	1.925,73
Total	2533	100,0	3.200,29

Fonte RAIS, Ministério da Economia
Elaboração DIEESE

Fuente: Elaboración de Dieese (2022b) a partir de RAIS (Brasil, 2019)

En 2019, Candiota contaba con un total de 2.533 trabajadores formales, siendo que los vinculados a la minería del carbón (257) y a la

transformación del carbón (30) suponían el 11,3% de la mano de obra local. El sector de la administración pública general lideraba en número, con el 17,8% de la fuerza laboral del municipio, seguido de la generación de electricidad (17,6%); la minería del carbón (10,1%); la instalación y mantenimiento de electricidad (5,9%); la fabricación de cemento (4,9%); y, en el otro extremo, con una participación menor, la transformación del carbón (1,2%) (Tabla 1).

La remuneración media de esos trabajadores fue superior a la media salarial del conjunto de las actividades del municipio (3.200,29 reales). En la extracción del carbón fue de 4.683,92 reales, un 46% superior a la media general; y en la transformación del carbón, de 6.823,34 reales, más del doble de la media general (Tabla 1).

5.1 El contexto del carbón

La dinámica de ese sector, así como los empleos directos e indirectos que genera la minería del carbón en Candiota, viene siendo confrontada con una coyuntura muy adversa que, ante la falta de un plan de transición, pone en peligro no sólo los puestos de trabajo, sino a toda la comunidad local.

Desde hace algunos años, varios acuerdos internacionales, especialmente los de las Conferencias sobre el Clima (COP), han establecido, en el ámbito de la reducción de las emisiones de carbono, el cierre de la minería del carbón hasta 2030. Varios países de Europa (Alemania y España), América del Norte (Canadá), América del Sur (Chile), África (Sudáfrica) y Asia (China) tenían previsto cerrar minas (Dieese; WWF Brasil, 2021), aunque en algunos de esos países la producción se haya reanudado debido a la guerra en Ucrania.

Además de la presión internacional, la producción nacional de carbón se ha visto amenazada por la perspectiva del fin de la subvención de la actividad proveniente de la Cuenta de Desarrollo Energético (CDE). Para las actividades de la central de carbón Jorge Lacerda, en el municipio de Capivari de Baixo, en Santa Catarina, el fin de este subsidio, previsto para 2030, significaría, en la práctica, también el fin de la actividad en la región. Tras la presión política de diversos frentes, incluidos los sindi-

catos, el incentivo fue prorrogado hasta 2040 por la Ley Federal 14.299, de 5 de enero de 2022 (Brasil, 2022). Esa, en consonancia con la Ley del Estado de Santa Catarina nº 18.330 (Santa Catarina, 2022), ambas redactadas y aprobadas sin un amplio diálogo y consulta con la sociedad, establece algunas directrices para el proceso de transición energética. En el caso de la planta de Candiota, que pertenece a Eletrobrás – ahora privatizada – el subsidio termina el 31 de diciembre de 2024, lo que implicaría la interrupción de la planta y de la extracción llevada a cabo por Cia Rio-grandense de Mineração (CRM), una empresa estatal del estado de Rio Grande do Sul.

La posibilidad de seguir explotando con recursos privados esa central y otras centrales de carbón está prácticamente inviable, dada la falta de líneas de financiación de bancos públicos y privados para actividades relacionadas con el carbón. El BNDES, por ejemplo, no ofrece créditos para inversiones en proyectos de carbón desde hace muchos años. A nivel internacional, China, que los había promovido en todo el mundo, también ha declarado que dejará de financiarlos. Ante tales hechos, Engie, la empresa francesa propietaria de dos centrales de carbón, una en Capivari de Baixo (SC) y otra en Candiota (RS), vendió ambas unidades a dos fondos de capital, con la justificación formal de que quiere descarbonizar su cartera por recomendación de la matriz. Diamante, central eléctrica de Santa Catarina, las adquirió a Engie y anunció planes para invertir más allá del carbón, como en centrales de gas, energía nuclear y renovables (eólica y solar). En una línea similar, la recientemente privatizada Eletrobras anunció su interés en vender su unidad de Candiota – también con el objetivo de descarbonizar sus negocios – al mismo tiempo que anunciaba un Plan de Despido Voluntario (PDV) para sus trabajadores.

Frente a esta situación tan adversa para la continuidad del uso del carbón en la región Sur de Brasil, con innegables impactos sociales y económicos, diversos actores sociales comenzaron a movilizarse en Candiota en torno a la construcción de un proyecto de transición energética justa, que será discutido a continuación.

5.2 Investigación y trayectorias de vida

El término “transición energética justa” poco se discutía en Candiota. Algunos agentes sociales incluso prohibieron el debate sobre el tema porque no compartían la opinión de que fuera necesaria una transición que abandonara el carbón. El sindicato de mineros y los trabajadores del carbón y de las centrales termoeléctricas también se alinearon, legítimamente, en la defensa de los empleos y de las actividades relacionadas con el carbón, ofreciendo cierta resistencia a la hora de abordar ciertos temas.

Las experiencias internacionales de transición energética han demostrado que, para garantizar un mínimo de justicia, además de estar abiertos a las reivindicaciones de los trabajadores afectados, tanto las empresas como los poderes públicos deberían escuchar también a la comunidad local, ya que gran parte de los impactos se dirigirían también a las personas que viven en la región. Con ese objetivo, y dada la actitud refractaria de los actores de la comunidad hacia las investigaciones externas, Dieese llevó a cabo un estudio psicosocial para comprender las trayectorias de vida que se cruzan con la producción de carbón en Candiota. Fue, entonces, realizada una investigación cualitativa⁶¹ involucrando a los principales actores del municipio.

El objetivo fue realizar una investigación cualitativa con actores sociales de las comunidades productoras de carbón, con el fin de recabar información sobre su cosmovisión y relación profesional y personal con la producción (trayectorias de vida, memorias e identidad). Por lo tanto, la intención no era evaluar la pertinencia de un proceso de transición energética justa para el carbón, ya que en ese momento esa cuestión no fue planteada por la mayoría de los actores sociales, incluidos los sindicatos que representan a la cadena del carbón en la región, como mineros, trabajadores del sector eléctrico y técnicos industriales. Su posición, expresada en diversos documentos y entrevistas de prensa, fue siempre de defensa de la actividad, alegando que los últimos controles y tecnologías adopta-

⁶¹ El trabajo de campo fue realizado entre el 31 de octubre y el 9 de noviembre de 2022 por investigadores de Dieese (Nelson Karam y Luisa Cruz) y NIDES/CT/UFRJ (Gustavo Machado y Renato Santos), con contribuciones de Laura Benevides y Milena Manhães, y en él se entrevistó a 25 personas del municipio, entre dirigentes sindicales, trabajadores del carbón, autoridades públicas, empresas, movimientos sociales, pensionistas, entre otros.

dos reducían las emisiones de CO₂, protegían la salud de los trabajadores y recuperaban las zonas degradadas por la minería.

El guion de las entrevistas⁶² buscaba aportar elementos de memoria y trayectoria de vida como forma de apoyar una reflexión sobre lo que el carbón representa en la comunidad de Candiota. La investigación, por lo tanto, partió de la premisa de que, antes de buscar discursos para señalar caminos de salida del carbón (transición justa), sería más importante identificar los aspectos culturales que expresan su identidad en la región, intención que, cabe destacar, estuvo ausente de la mayoría de las investigaciones y acciones de diversas organizaciones que trabajaban allí.

5.3 Los resultados

A partir de la sistematización de las declaraciones de los entrevistados en categorías previamente establecidas, se elaboraron resúmenes de sus perspectivas sobre distintos temas. A continuación, tales perspectivas serán presentadas divididas en diferentes asuntos asociados a la actividad económica y al territorio.

5.3.1 *El territorio*

En cuanto a los resultados de la investigación, la visión de los entrevistados sobre Candiota mostró que, a pesar de la riqueza generada por el carbón, la región es muy pobre. El nacimiento de la ciudad está ligado al mineral. La minería llevó a la lógica y a la organización espacial de un territorio polinuclear, con la estructuración de pueblos alejados unos de los otros y próximos a las minas.

El municipio está formado por seis “barrios” alejados entre sí: Dario Lassance, João Emílio, São Simão, Vila dos Operários, Vila Residencial y Seival. El Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) también tiene un asentamiento en la zona desde hace muchos años, con producción agrícola, ganadería y generación de ingresos.

⁶² El guion se estructuró en torno a los siguientes bloques: “Información general sobre el entrevistado”, “Datos sociodemográficos”, “Información general/Calidad de vida”, “Carbón” (¿Cómo es la relación con la cultura minera en la ciudad?), “Relación con el trabajo en el carbón”, “Relación con el carbón y la seguridad”, “Relación con la salud”, “Relación entre la naturaleza y el carbón”, “Coyunturas cambiantes”, “Retos”, “Perspectivas de futuro” y “Conclusión”.

La disposición de los poblados reproducía la desigualdad presente en la ciudad. La “aldea residencial”, ocupada por obreros mineros, tenía condiciones inferiores (proximidad a la central, cenizas, comercios cerrados y abandono) a las de la “aldea obrera”, formada por ingenieros (lejos de la central, con mayor poder adquisitivo, sede del Poder Municipal Legislativo) y a las de la “Vila Seival”, considerada fantasma, triste y abandonada. Seival se ha citado a menudo como un lugar que ejemplifica la relación entre la formación del territorio y la minería. Además de tener una importancia histórica ligada a su participación en la Revolución Farroupilha, es la aldea más antigua y la que tuvo su central eléctrica cerrada en el pasado, vista como una materialización del miedo a que las demás tengan el mismo futuro. La movilidad entre las aldeas es difícil, así como entre ellas y la ciudad de Dario Lassance, que ocupa el papel de “centro de la ciudad”, ya que allí se encuentran las dependencias del gobierno municipal.

El municipio no tiene hospital ni infraestructura para el ocio. La gente se conoce, pero no se reúne. No hay un centro geográfico en la ciudad. El carbón es el centro. Las casas son precarias, muchas de ellas de antiguos trabajadores de la fase de construcción de las centrales.

5.3.2 La economía

La principal actividad es el carbón, mayor responsable por la generación de empleo e ingresos. Sin embargo, hay otras que ya forman parte de la economía local, como las plantaciones de uvas y olivos, que producen vinos y aceites de oliva, pero no muchos puestos de trabajo. Los colonos del MST tienen una diversa producción agrícola orgánica y lechera, así como una cooperativa que crea semillas orgánicas. Actualmente, varios colonos y otros propietarios están destinando zonas para plantar soja.

Más recientemente, la coexistencia entre esas producciones y el carbón viene siendo de respeto mutuo, pero siempre con cierto grado de tensión debido a las chimeneas de las centrales (que vierten partículas a la tierra) y a la posibilidad de contaminación de ríos y aguas subterráneas.

Aunque la minería favorezca la circulación de renta en el municipio, pagando salarios superiores a la media y siendo una importante fuente de ingresos, no hay reconocimiento local de que el recurso financiero se

convierta en inversiones para Candiota. La investigación señaló que existe una “fuga” de esos ingresos hacia municipios más grandes del entorno, como Bagé. Los entrevistados señalaron que las empresas del carbón realizan muchas actividades asistenciales que acaban por no favorecer otras iniciativas empresariales, reforzando la dependencia de la minería.

5.3.3 Los trabajadores del carbón

Los trabajadores del carbón son vistos por la población local como héroes, exploradores, explotados y supervivientes. La dureza del trabajo y la constatación de que no tenían nada antes de trabajar en el área refuerzan este estigma de pioneros valientes que, gracias al trabajo duro, pudieron organizarse económicamente, comprar sus casas, cuidar de sus familias y abrirse otros caminos. Sin embargo, la comunidad reconoce que existe una desigualdad entre trabajadores en la propia actividad. Algunos ejemplos son las diferencias salariales, los métodos de contratación (externalización), el género (pocas mujeres), la pérdida de pensiones especiales para los trabajadores más jóvenes, entre otros.

La gran mayoría, pero no todos, tienen convenios colectivos cubiertos por sus sindicatos, lo que les garantizan unas condiciones laborales mínimas. El tema de la salud es muy sensible y controvertido en la categoría. Los trabajadores más veteranos y los jubilados recuerdan diversas enfermedades causadas por su trabajo, como neumoconiosis, bronquitis, cáncer de esófago, cálculos renales y biliares. Pero, cuando hablan del trabajo en la actualidad, intentan afirmar que ya no hay accidentes ni problemas de salud, porque se han ido implantando nuevas tecnologías y procesos en la extracción y combustión del carbón que han reducido el impacto sobre la salud y el medio ambiente.

5.3.4 El medioambiente

Según relataron tanto los hijos de los mineros como los trabajadores, al principio de la primera central térmica de carbón, el proceso se realizaba sin la recomposición del suelo, lo que generó pasivos ambientales, incluida la contaminación del agua, lo que repercutía en la naturaleza, los

trabajadores (que volvían a casa sucios de carbón), sus familias y otros residentes. En el pasado, según los entrevistados, había lluvia ácida (que repercutía en la muerte de animales) y agua oscura y ácida en muchas partes de los ríos. No había vida en algunos de los ríos donde jugaban los niños.

Muchas de esas zonas cercanas a la explotación minera de CRM todavía tienen cenizas sobre el suelo, sin que se haya recuperación de la tierra, con eucaliptos plantados en varias partes del río donde hay una acidez extrema, por lo que no hay capacidad para que exista vida (fauna) allí.

La cuestión del impacto ambiental sigue siendo muy controvertida en el municipio. Los grupos sociales que defienden la continuación de la minería del carbón en la región sostienen que las emisiones de partículas están bajo control y que las nuevas zonas de extracción están siendo recuperadas y se presentan aptas para la plantación. Otros, sin embargo, afirman que la regeneración del suelo no está total y que algunas de las centrales se encuentran entre las térmicas que más emiten gases de efecto invernadero por gigavatio/hora producido.

5.3.5 El presente

El sentimiento actual de los habitantes de Candiota puede resumirse por el miedo al abandono y a la desatención. Los trabajadores temen perder sus empleos. Los colonos temen perder sus tierras. Los residentes temen perder sus casas. El ayuntamiento teme perder ingresos. Las empresas temen perder su negocio. Los miedos individuales se suman y surge un miedo colectivo. Los diferentes actores sociales están conectados por el miedo, que forma parte de la vida cotidiana en la ciudad. El miedo dificulta el diálogo y el encuentro.

La percepción de los residentes es que las principales decisiones para la ciudad se han tomado desde fuera hacia dentro, desde su principio hasta la actualidad. Ejemplos de ello, según los entrevistados, son que el director de la empresa y los ingenieros eran originarios de São Paulo; el movimiento por una transición justa vino del extranjero (Alemania); la primera aldea obrera la construyeron los franceses; y los chinos vinieron a construir una de las centrales. La forma en que las intervenciones exter-

nas vienen moldeando la realidad de la población local aporta elementos para comprender la resistencia inicial tanto a la investigación de Dieese, como a la labor de los grupos ambientalistas durante los últimos años en territorio.

5.4 El futuro

Ante el inminente cierre de la central de Eletrobrás (Fase C), que se llevaría consigo a la estatal CRM, los actores sociales de Candiota decidieron intensificar la búsqueda de alternativas ante el riesgo de desempleo, caída de la recaudación y migración de residentes. Además de la presencia de Dieese en la región, produciendo estudios e investigaciones para subsidiar a los sindicatos y a la comunidad, se abrieron varios frentes de articulación.

Uno propone alternativas menos emisoras de carbono para el carbón, como la propuesta de gasificar el carbón sin quemarlo. Ese frente, en colaboración con la academia, está llevando a cabo estudios tecnológicos para hacer viable esa medida, que a la postre mantendrá activa la minería del carbón, aunque con otros fines.

Desde otra perspectiva, algunos agentes locales consideran que la región ofrece otras posibilidades de desarrollo, como, por ejemplo, la producción agrícola orgánica (hortalizas y frutas), la ganadería familiar, la producción lechera, la producción de lana mediante la cría de ovejas – que también podría favorecer la instalación de una industria del calzado y una planta de transformación de carne –, la producción de vinos y aceites de oliva, el turismo y, por último, la inversión en la generación de energías renovables (eólica y solar). Para esos agentes, la extracción y quema de carbón con fines energéticos sólo debería continuar unos pocos años más, a fin de posibilitar la promoción y materialización de esas alternativas.

6 CONSIDERACIONES FINALES

Dar mayor centralidad a las cuestiones medioambientales en la agenda sindical está siendo un reto para los sindicatos brasileños, menos por falta de comprensión de la importancia del tema y más por su complejidad en coordinación con las cuestiones sociales y económicas, igualmente urgentes para los trabajadores.

La emergencia climática – que amenaza la vida en la Tierra – está empujando a los sindicatos a formular políticas que protejan el trabajo decente y, al mismo tiempo, garanticen el desarrollo sostenible. En un país con altas tasas de desempleo e informalización, con una negociación colectiva sin paridad en la correlación de fuerzas y urgencia en la provisión de cuestiones básicas, el debate medioambiental parece pasar a un segundo plano.

Sin embargo, más recientemente, varias iniciativas sindicales vienen incluyendo en sus agendas la preocupación por el cambio climático y su impacto sobre el trabajo y la sociedad en general. Esa preocupación se materializa en negociaciones sobre la garantía de una transición justa en los procesos de transformación productiva derivados de causas medioambientales que repercuten en el trabajo.

El caso del sector energético en Candiota y la búsqueda de una alternativa al carbón es un ejemplo de ello. Por diversas y comprensibles razones, los sindicatos de la cadena minera han tardado a entrar en un proceso de negociación (con las empresas y el gobierno) para establecer un plan de transición energética justa que busque mantener los puestos de trabajo, garantizar ingresos para la comunidad y, al mismo tiempo, contribuir a reducir las emisiones de carbono.

El intrincado análisis de informaciones cualitativas para “traducir” la cultura de la región en relación con la minería del carbón aportó elementos para elaborar un diagnóstico de la situación del territorio a partir de quienes viven la realidad local. Esa experiencia demuestra que es posible dar protagonismo a los actores locales en un proceso complejo y a menudo traumático de transición energética y económica, que puede servir de referencia para futuras experiencias. Además de incluir a esas personas en el debate sobre la transición justa, la investigación puede servir de re-

ferencia para sensibilizar a las comunidades implicadas sobre la importancia de pensar colectivamente en alternativas que permitan mantener la vida sin descuidar la cultura y las realidades locales.

REFERENCIAS

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/cgcl/paginas/painel-intergovernamental-sobre-mudanca-do-clima-ipcc>. Acesso em: 8 ago. 2023.

BRASIL. Lei nº 14.299 de 05 de janeiro de 2022. Altera as Leis nºs 10.438, de 26 de abril de 2002, e 9.074, de 7 de julho de 1995, para instituir subvenção econômica às concessionárias do serviço público de distribuição de energia elétrica de pequeno porte; cria o Programa de Transição Energética Justa (TEJ); e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, seção 1, p. 1, Brasília, DF, 6 janeiro de 2022. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=515&pagina=1&data=06/01/2022&totalArquivos=66>. Acesso em: 8 ago. 2023.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS; WWF BRASIL. **Carvão Mineral**: experiências internacionais na busca por uma transição energética justa para o setor carbonífero na região sul do Brasil. São Paulo: DIEESE, 2021. Disponível em: https://wwfbr.awsassets.panda.org/downloads/wwf_dieese_carvao_mineral_2021_pt.pdf. Acesso em: 5 ago. 2023.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Empregos Verdes e Sustentáveis**. São Paulo: DIEESE, 2022a. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/outraspublicacoes/2022/empregosVerdesSustentaveisBrasil092022.html>. Acesso em: 1 ago. 2023.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. Os trabalhadores em extração e beneficiamento de carvão

mineral em Santa Catarina e Rio Grande do Sul. **Estudos e Pesquisas**, DIEESE, São Paulo, n. 101, 24 jan. 2022b. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/estudosepesquisas/2022/estPesq101Carvao.html>. Acesso em: 1 ago. 2023.

KJELLSTROM *et al.* **Working on a warmer planet**: the effect of heat stress on productivity and decent work. Geneva: International Labour Organization, 2019. Disponível em: https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_711919/lang--en/index.htm. Acesso em: 8 ago. 2023.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Editora Cia. das Letras, 2019

SANTA CATARINA (Estado). **Lei nº 18.330, de 5 de janeiro de 2022**. Institui a Política Estadual de Transição Energética Justa e o Polo de Transição Energética Justa do Sul do Estado de Santa Catarina e estabelece outras providências. Florianópolis, SC, 2022. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=426064>. Acesso em: 8 ago. 2023.

El sistema energético global viene pasando por profundas transformaciones marcadas por la sustitución de la matriz energética, basada en combustibles fósiles, por fuentes de energía renovables. Ese proceso, denominado “transición energética”, implica no sólo la generación de energía, sino también la búsqueda por una mayor eficiencia energética, la transformación de las redes de distribución y de la infraestructura, el desarrollo de soluciones de almacenamiento de energía, así como cambios en la organización productiva de diversos sectores y actividades con impactos directos sobre los trabajadores. Esas transformaciones, atravesadas por las agendas medioambiental y climática, ocurren en el sentido de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mitigar los efectos del cambio climático, con consecuencias directas sobre los modelos de desarrollo a escala local y regional. Reflexionar sobre esas transformaciones es una de las aportaciones de este trabajo.

El sistema energético mundial ha experimentado profundas transformaciones marcadas por la sustitución de la matriz energética basada en combustibles fósiles por fuentes de energía renovables. Este proceso, conocido como «transición energética», implica no sólo la generación de energía, sino también la búsqueda de una mayor eficiencia energética, la transformación de las redes e infraestructuras de distribución, el desarrollo de soluciones de almacenamiento de energía, así como cambios en la organización de la producción en diversos sectores y actividades con impacto directo en los trabajadores.

Estas transformaciones, atravesadas por las agendas medioambiental y climática, tienen como objetivo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mitigar los efectos del cambio climático, con efectos directos sobre los modelos de desarrollo a escala local y regional. Reflexionar sobre estas transformaciones es una de los aportes de este trabajo.

**Friedrich
Ebert** 
Stiftung

 **ineep**

Instituto de Estudos
Estratégicos de
Petróleo, Gás Natural e
Biocombustíveis



ISBN 978-65-5412-700-4

