

TRANSFORMA

INFORME DE POLÍTICA

Acelerando la eliminación gradual de la minería de carbón en Colombia con enfoque de transición justa

Claves para una transición justa alejada de la minería de carbón en Colombia

- 1.** Los desafíos del sector de extracción de carbón térmico en declive en Colombia requieren un proceso de planificación escalonado, oportuno e inclusivo para contrarrestar las vulnerabilidades a choques externos, al tiempo que se garantiza que los costos y beneficios de la transición se distribuyan de manera justa entre las partes interesadas. Al diseñar estrategias de financiamiento, el apoyo de transición requerido para evitar el colapso de las operaciones del sector debe estar condicionado a reducciones cuantificables y sustanciales de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) junto con acciones y reparaciones significativas para las comunidades afectadas.
- 2.** Las intervenciones deben centrarse en la diversificación económica nacional y regional, así como en el desarrollo que contribuya a la descarbonización en consonancia con los objetivos globales y nacionales de cambio climático. Los esfuerzos de diversificación econó-



TRANSFORMA

mica deberían conducir a aumentar la complejidad de la canasta de exportaciones de Colombia sin incurrir en una mayor dependencia en productos e industrias intensivas en carbono. En este sentido, los planes de recuperación deben reorientarse hacia estrategias de diversificación de activos con bajas emisiones de carbono.

3. Un proceso de transición justa en Colombia debe incluir consideraciones no solo para apoyar a la fuerza laboral actual y evitar así caídas repentinas en los niveles de vida, sino también para dinamizar las perspectivas de empleo en las regiones.
4. Reconocer y abordar las desigualdades históricas y los impactos sociales, ambientales y económicos acumulados de las operaciones de carbón a gran escala es fundamental a fin de recuperar la confianza de las comunidades afectadas y propiciar un proceso transparente basado en un amplio diálogo social. Las metodologías de valoración innovadoras para cuantificar los pasivos socioambientales dentro del ciclo de vida del carbón pueden ayudar a identificar una línea de base para asignar responsabilidades y proporcionar el punto de partida para compensar y reparar los daños incurridos durante la operación de estos activos.
5. El alcance de las estrategias de transición justa de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC por sus siglas en inglés) de Colombia para el periodo 2020-2030 y el pacto por el empleo verde y una transición justa suscrito por el Ministerio de Trabajo y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) debe ampliarse hacia consideraciones que incluyan no solo cuestiones de empleo, sino también asuntos relacionados con el desarrollo económico regional, el alivio de la pobreza, el acceso a la energía, y los objetivos de justicia ambiental y climática.

Introducción

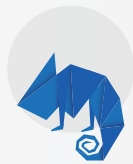
Colombia, el quinto mayor exportador de carbón del mundo, se enfrenta a retos sociales, ambientales y económicos particulares en medio de la fuerte caída de la demanda internacional de carbón. Esta tendencia se ha acelerado desde la pandemia de COVID-19 y seguirá avanzando en el contexto de una

transición energética mundial y de compromisos más ambiciosos de mitigación del cambio climático (Yanguas-Parra, Hauenstein, & Oei 2021). Por lo tanto, es necesario contar con procesos de planificación sólidos para gestionar los impactos del declive de los sectores intensivos en carbono con el fin de evitar nuevas perturbaciones.

Los países exportadores de combustibles fósiles, como Colombia, atraviesan cambios estructurales en un mundo con mayores restricciones hacia las emisiones de GEI en el que la mayoría de las reservas de carbón deben permanecer bajo tierra si queremos limitar el calentamiento global a 1.5°C por encima de los niveles preindustriales (McGlade y Ekins, 2015). Dichos cambios se experimentan de manera diferenciada entre las partes involucradas, al igual que la distribución de sus costos y oportunidades. Un proceso de transición que ofrezca resultados más justos requerirá, por tanto, tener en cuenta los intereses del amplio abanico de actores implicados.

La minería de carbón en Colombia no solo es importante a nivel macroeconómico por su contribución a las cuentas comerciales y fiscales, sino que también contribuye significativamente a las economías regionales y locales de las zonas productoras de carbón a través de la generación de empleo, las regalías y la participación en el PIB. Esto significa que tanto la economía nacional como la regional son vulnerables a los choques externos de los mercados internacionales de carbón. Reducir la dependencia del país frente al sector de la extracción de carbón implicaría también mitigar otros impactos que pueden causar dificultades sociales y económicas especialmente en las comunidades que hoy dependen de esta actividad (Atteridge & Strambo, 2020).

Los esfuerzos de planificación y desarrollo de alternativas para gestionar los impactos de los cambios estructurales provocados por la eliminación gradual de la minería de carbón en Colombia son necesarios para fomentar una transición verdaderamente justa. El término "transición justa" fue acuñado inicialmente para abordar la pérdida de puestos de trabajo como resultado de las políticas ambientales (Gambhir et al., 2018). Este concepto no solo se ha incluido al debate sobre el cambio climático, sino que también abarca la diversificación económica, la equidad social y las consideraciones de justicia ambiental. La adopción de un enfoque de transición justa contri-



TRANSFORMA

buiría a acelerar los esfuerzos de descarbonización al tiempo que se aprovechan las oportunidades socioeconómicas a lo largo del proceso.

El gobierno colombiano, a través de la Agencia Nacional de Minería (ANM), está planificando actualmente una estrategia de transición de las regiones carboníferas hacia otro tipo de economías. Sin embargo, sigue basándose en el apoyo a la extracción de carbón -sin una fecha clara de finalización- para financiar la transición mientras mantiene sus exportaciones ambientalmente competitivas a través de la compensación de emisiones de carbono (ANM, 2020). Asimismo, la reciente Política de Recuperación Económica (Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES 4023], 2020) si bien menciona los esfuerzos por diversificar la economía, sigue apuntando a hacerlo a través de productos que no agregan complejidad y reitera su apoyo a la extracción de hidrocarburos y minerales. Además, en su NDC actualizada y en el pacto por el empleo verde, Colombia incluyó la transición justa de la fuerza de trabajo como uno de sus pilares estratégicos (Gobierno de Colombia, 2020; OIT, 2019). Aunque las directrices de estos procesos aún están en preparación, el gobierno no ha especificado qué sectores serán prioritarios. Estas iniciativas servirán como puntos de entrada para proporcionar recomendaciones de política.

Este informe de política pública pretende contribuir al proceso de planificación de una transición justa para abandonar gradualmente la minería de carbón en Colombia. Lo hacemos en el contexto de una recuperación resiliente y socialmente justa. Nos enfocamos particularmente en la diversificación económica alejada del carbón como uno de los principales productos de exportación, así como en el desarrollo económico regional que evite al mismo tiempo la dependencia en la infraestructura de los combustibles fósiles y otros productos y procesos intensivos en carbono. La sección 1 comienza definiendo el concepto de transición justa y señalando la importancia de emprender dicho proceso en Colombia. Posteriormente, en la sección 2 se identifican los elementos a priorizar en un plan de eliminación gradual de la minería de carbón en Colombia. La sección 3 sigue con una serie de lecciones sistematizadas de otros países que pueden ser aplicables al contexto colombiano. Esta sección también ofrece ejemplos de cómo se están financiando actualmente los esfuerzos de transición justa.

En la sección 4 se ofrecen recomendaciones tanto a nivel nacional como regional para afrontar los retos del cambio estructural.

1. El marco conceptual de la transición justa

1.1 ¿Por qué Colombia necesita planificar una transición justa para alejarse de la minería de carbón?

La eliminación gradual del carbón está cobrando impulso en todo el mundo y actualmente se está debatiendo o aplicando tanto en los países consumidores como en los exportadores. Estas transiciones han sido impulsadas por una serie de factores que incluyen: i) reducciones significativas en los costos de la energía eólica, solar y de almacenamiento en baterías; ii) políticas climáticas más ambiciosas para lograr los objetivos del Acuerdo de París; iii) el cierre de centrales termoeléctricas a carbón ineficientes y obsoletas; iv) la pandemia de COVID-19 en curso y el desplome del mercado mundial del petróleo en el primer semestre de 2020 (Henry et al., 2020). En este contexto, las economías dependientes de la explotación de materias primas, como la colombiana, están experimentando cambios estructurales que requieren procesos de gestión y planificación adecuados que eviten mayores dificultades sociales, ambientales y económicas, al tiempo que aceleran los esfuerzos de descarbonización y aprovechan las oportunidades socioeconómicas a lo largo del proceso.

Colombia es el quinto exportador mundial de carbón y es especialmente vulnerable a las perturbaciones externas de los mercados internacionales de este mineral¹. Tanto a nivel nacional como regional ha venido ganando cada vez más fuerza la importancia de reducir la dependencia fiscal y económica del país frente a la extracción de carbón². La minería de carbón en Colombia juega un papel fundamental a nivel macroeconómico y también tiene impactos en las economías locales de las regiones productoras de

1 Para más información, consulte el documento 1.1 de esta serie "Situación del mercado del carbón e incentivos para su extracción y comercialización en Colombia".

2 Para más información, consulte el documento 1.2 de esta serie "Impactos fiscales de la eliminación gradual de la producción de carbón en Colombia".

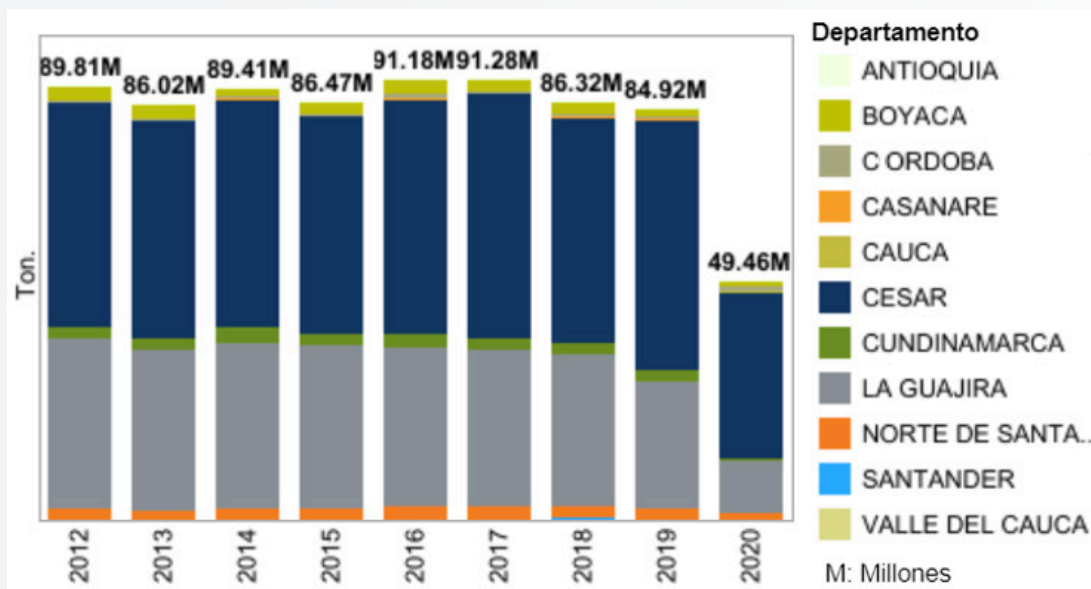


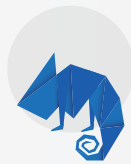
Figura 1.
Extracción de carbón en Colombia desde 2012. Fuente: SIMCO, 2020

carbón. Por un lado, el carbón es el segundo producto que más exporta Colombia después del petróleo. La participación promedio del carbón en la canasta de exportación de Colombia entre 2010-2020 fue del 14,6%. Por otro lado, en las regiones extractoras de carbón de Cesar y La Guajira la participación de las actividades mineras de carbón en 2019 representó casi el 36% y el 42% del PIB regional respectivamente. A grandes rasgos, la minería de carbón a gran escala en las regiones de Cesar y La Guajira proporciona alrededor de 30.000 empleos (ANM, 2017). Además, el carbón es el mineral que más aporta al Sistema General de Regalías (SGR) (Contraloría General de la República, 2019).

Los rápidos cambios en el panorama energético mundial están reduciendo las perspectivas del carbón colombiano (Oei & Mendelevitch, 2019; Yanguas-Parra, Hauenstein, & Oei 2021). Solo en el tercer trimestre de 2020 la extracción de carbón había caído un 47% como se puede ver en la Figura 1 (NRGI, 2021). Este fuerte descenso no solo se debió a la abrupta caída de los precios del carbón, sino también a la suspensión de operaciones dentro de las minas de PRODECO (Glencore), CNR (Murray Energy) y a una huelga de 3 meses en la mina de Cerrejón (BHP, Anglo American, Glencore). Esto último a pesar de una excepción de cierre por parte del gobierno para las operaciones mineras durante los confinamientos establecidos como respuesta a la pandemia de COVID-19 en 2020.

Colombia podría beneficiarse de una planificación temprana para gestionar los cambios que conlleva un esfuerzo de descarbonización global previendo los impactos de los cierres de sus minas de carbón. Algunas de las repercusiones socioeconómicas de los cierres de minas documentadas por Strambo et al (2019) a partir de estudios de casos históricos tanto en el Norte como en el Sur Global incluyen: i) impactos en la economía local o nacional; ii) impactos en el empleo (pérdidas de puestos de trabajo y desplazamientos de mano de obra); iii) contracción demográfica; iv) así como cambios en las estructuras sociales, efectos en el sentido de identidad de las comunidades e impactos psicológicos.

Tomar en consideración las lecciones aprendidas de los casos internacionales de declive industrial podría hacer que los esfuerzos de transición sean más suaves al tiempo que se aprovechan sus oportunidades socioeconómicas. Según Atteridge y Strambo (2018), las transiciones que están bien gestionadas e incluyen los intereses de la amplia gama de actores involucrados garantizan mejores resultados. Dado que los costos y las oportunidades de la transición no se distribuirán de manera uniforme entre las diferentes partes interesadas, considerar los intereses de los diferentes grupos de actores puede contribuir a compartir los costos de manera justa ya que aquellos que pueden desencadenar el cambio de manera efectiva lo perciben como valioso. De manera similar, los procesos de transición, si se manejan bien, pueden crear múltiples oportunidades y beneficios colaterales que



TRANSFORMA

incluyen: i) reducciones en la contaminación del aire y tratamiento del daño ambiental; ii) seguridad energética; iii) diversificación económica y crecimiento en sectores alternativos; y iv) abordaje de las desigualdades históricas (Atteridge y Strambo, 2020).

Aprovechar estos beneficios colaterales requiere reconocer que el sector de extracción de carbón térmico en Colombia está en declive y enfrenta desafíos tanto internos por cuestiones laborales, sociales y ambientales, como externos debido a los bajos precios y la contracción de la demanda global (NRGI, 2021). Sin embargo, las grandes empresas de extracción de carbón en Colombia aún se benefician de subsidios y deducciones fiscales basadas en la supuesta relación entre la extracción y el desarrollo económico y la generación de empleo (Strambo et al., 2018)³. Según Pardo (2018), los beneficios fiscales y otras deducciones al sector extractivo en Colombia promediaron 3.300 millones de dólares por año entre 2010-2016. Estos incentivos deben reevaluarse no solo en un escenario de eliminación gradual de la minería de carbón, sino también debido a su naturaleza regresiva y distancia con los objetivos relacionados con el clima. En lugar de continuar apoyando una actividad con perspectivas de mercado cada vez más reducidas, Colombia debería estimular actividades que impulsen la diversificación económica hacia nuevos productos que son cada vez más complejos, con valor agregado y que brindan oportunidades de crecimiento.

1.2 Definiendo la transición justa

El concepto de “transición justa” se acuñó inicialmente para abordar la pérdida de puestos de trabajo como resultado de políticas ambientales (Gambhir et al., 2018). Los sindicalistas norteamericanos de la década de 1990 empezaron a prever programas de transición justa para aliviar la pérdida de puestos de trabajo en los sectores contaminantes y de uso intensivo de carbono que estaban siendo sometidos a regulaciones ambientales más estrictas. A medida que aumentaba la concientización sobre la crisis climática, los sindicalistas empezaron a utilizar el concepto en relación con la acción contra el cambio climático, ampliando así su ámbito de comprensión hacia los esfuerzos para planificar una transición

hacia empleos social y ambientalmente sostenibles (Just Transition Centre, 2017).

Formalmente, el Acuerdo de París reconoce la necesidad de una transición justa de la mano de obra. Sin embargo, a pesar de la importancia de las consideraciones relativas al empleo, el concepto tradicional de transición justa no tiene en cuenta los aspectos sociales más amplios que pueden verse perjudicados a lo largo del proceso de transición hacia una economía baja en carbono. A lo largo de dicho proceso afloran otras cuestiones de equidad sobre todo en las comunidades y regiones que dependen de industrias y sectores intensivos en carbono (Atteridge y Strambo, 2020). Por lo tanto, es necesario ampliar el espectro de las transiciones justas hacia cuestiones relacionadas con el desarrollo económico regional, la mitigación de la pobreza, el acceso a la energía y los objetivos de justicia ambiental y climática para garantizar que la transición sea equitativa (Henry et al., 2020; Jakob et al., 2020).

En un esfuerzo por avanzar hacia una comprensión más amplia de la transición justa, Atteridge y Strambo (2020) señalan siete principios a considerar a lo largo del proceso:

- 1. Fomentar activamente la descarbonización:** una transición justa está alineada con la consecución de los objetivos climáticos acordados a nivel mundial para disminuir las emisiones de GEI hacia una economía baja en carbono o que alcance la carbono neutralidad.
- 2. Evitar la dependencia en sectores intensivos en carbono y más “perdedores” en estos sectores:** una transición justa garantiza que los esfuerzos de descarbonización no se vean socavados por inversiones u otras ayudas a sectores intensivos en carbono o que generen dependencia en la extracción de combustibles fósiles.
- 3. Apoyar a las regiones afectadas:** una transición justa genera oportunidades para garantizar la estabilidad económica y prioriza el apoyo a las regiones más afectadas y con menor capacidad para invertir en diversificación.
- 4. Apoyar a los trabajadores, a sus familias y a la comunidad en general afectada por los cierres**

³ Para más información, consulte el documento 1.1 de esta serie “Situación del mercado del carbón e incentivos para su extracción y comercialización en Colombia”.



TRANSFORMA

o la reducción de escala: una transición justa ofrece apoyo para encontrar oportunidades de subsistencia a los afectados y garantiza protecciones sociales adecuadas cuando el reemplazo no es posible.

5. Remediar los daños ambientales y garantizar que los costos relacionados no se transfieran del sector privado al público: una transición justa es aquella que salvaguarda el principio de "quien contamina paga".

6. Abordar las desigualdades económicas y sociales existentes: una transición justa incluye una perspectiva de equidad social y de género, así como el empoderamiento de los grupos sociales vulnerables al diseñar las medidas de apoyo.

7. Garantizar un proceso de planificación inclusivo y transparente: una transición justa se basa en un amplio diálogo social en el que las rutas y prioridades de desarrollo económico se determinan localmente junto con las comunidades.

Estos principios pueden funcionar como una guía para evaluar cuán "justos" son los procesos de transición. Aunque cada proceso tendrá sus particularidades y especificidades propias de su contexto cultural, social y geográfico, es importante destacar que, debido a la naturaleza estructural del reto de la descarbonización, las transiciones justas van más allá de abordar las medidas de empleo para la mano de obra afectada. Una transición verdaderamente justa también abarca la protección del medio ambiente, la diversificación económica y la lucha contra las desigualdades socioeconómicas y de género. En la próxima sección señalaremos los principales elementos a considerar para una transición justa en el marco de una eliminación gradual de la minería de carbón en Colombia.

2. Elementos clave a considerar dentro de una eliminación gradual y planificada de la minería de carbón en Colombia

Como se mencionó anteriormente, la minería de carbón en Colombia juega un papel doble: a nivel nacional a través de las cuentas comerciales y fiscales; y a nivel regional a través de empleos, regalías y par-

ticipación del PIB local. Para identificar los puntos de entrada para una eliminación gradual y planificada de la minería del carbón en Colombia dividimos el análisis en dos partes. La primera corresponde a los desafíos para promover la complejidad económica y la segunda a los desafíos para el desarrollo regional.

2.1 Desafíos para promover la complejidad económica

La complejidad económica se calcula con base en la diversidad de las exportaciones producidas por un país y el número de países capaces de producir estos productos (Harvard Growth Lab, 2020a). Colombia ocupa el puesto 56 en el Índice de Complejidad Económica (ICE), una clasificación de países basada en la diversificación y complejidad de su canasta de exportaciones que ayuda a predecir los niveles de ingresos. La complejidad del país ha disminuido durante los últimos 10 años por la falta de diversificación de las exportaciones que han sido en su mayoría de materias primas con poco o ningún valor agregado como son los combustibles fósiles (ver Figura 2) (Harvard Growth Lab, 2020b). En 2018 Colombia exportó 53.000 millones de dólares en bienes y servicios e importó 62.500 millones de dólares, dejando al país con un déficit comercial (Harvard Growth Lab, 2020a).

La dependencia de Colombia de las exportaciones de combustibles fósiles expone al país a las volatilidades de los mercados de materias primas que generan inestabilidad macroeconómica al poner en riesgo las rentas del gobierno basadas en estos productos (Peszek et al., 2020). Dadas las grandes reservas nacionales, los ingresos de exportación derivados de la producción de carbón de Colombia dependen de las fluctuaciones de los precios de las materias primas, las tasas de cambio y las tendencias de la demanda de energía de los países consumidores de carbón colombiano. Esto significa que la balanza comercial nacional es vulnerable a la dinámica externa de los mercados internacionales del carbón. Además, los aumentos en la extracción de combustibles fósiles requieren entradas de capital, a menudo de inversión extranjera directa (IED), que pueden provocar cambios en el tipo de cambio nominal lo que hace que la producción nacional de otros bienes sea menos competitiva (ibíd.). Por lo tanto, la reducción de la dependencia del sector de extracción de carbón es cada vez más importante para resistir las

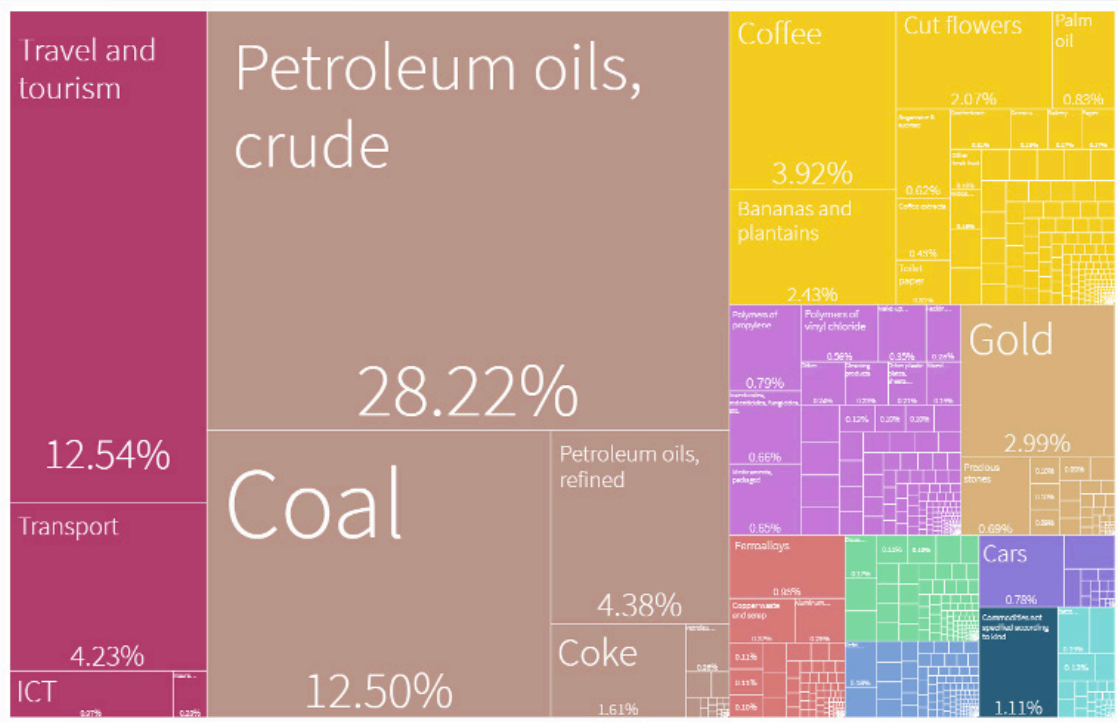


Figura 2. Canasta de exportaciones de Colombia en 2018. Fuente: (Harvard Growth Lab, 2020b)

variables fluctuantes de este mercado y aumentar la competitividad de la economía.

Diversificar la canasta de exportaciones hacia productos más complejos y hacer frente a la dependencia de pocos productos es parte de un desafío más amplio para garantizar una base económica estable a largo plazo (CMNUCC, 2016). Sin embargo, Colombia se ha diversificado en muy pocos productos para contribuir a un crecimiento sustancial de los ingresos. El país solo ha agregado 11 nuevos productos desde 2003 y estos productos aportaron solo 6 dólares en ingresos per cápita en 2018 (Harvard Growth Lab, 2020b). Esto ha creado una alta dependencia de los ingresos fiscales de los sectores intensivos en recursos naturales que luchan por generar vínculos con otras actividades, lo que ha resultado en un rezago significativo en los sectores de manufactura y tecnología que brindan una mayor complejidad económica (Ocampo, 2017).

En general, los países dependientes de los combustibles fósiles tienen dos posibles estrategias de diversificación para hacer frente a los retos de la transición hacia una economía baja en carbono. La primera consiste en una estrategia de migrar hacia industrias transformadoras dentro del espacio de

productos requeridos por el sector de los combustibles fósiles. Este camino tradicional de diversificación implica considerar las ventajas comparativas naturales que pueden proporcionar los equipos requeridos por el sector de combustibles fósiles, aunque es inherentemente intensivo en carbono (Peszko et al., 2020). En este sentido, Colombia puede diversificar su canasta de exportaciones incursionando en una producción que requiere de un "know-how" similar y que aprovecha las capacidades existentes. Los conocimientos técnicos actuales del país ofrecen algunas oportunidades de diversificación en productos relacionados. Considerando las exportaciones actuales, algunos sectores con alto potencial de diversificación son los artículos de hierro o acero y la maquinaria industrial. Estos incluyen: ejes de transmisión, aparatos para válvulas con control termostático, equipos para el cambio de temperatura de materiales, cuchillas, y hojas para máquinas entre otros (Harvard Growth Lab, 2020b). Sin embargo, se trata de opciones intensivas en carbono que crean una dependencia en las actividades de apoyo dentro de la cadena de valor de los combustibles fósiles y que están lejos de garantizar una transición justa en línea con los esfuerzos de descarbonización y mitigación del cambio climático.



TRANSFORMA

Una segunda estrategia más amplia consiste en diversificar los insumos en lugar de los productos, lo que significa centrarse en cómo un país produce bienes y servicios en lugar de lo que un país produce y vende en el extranjero (Peszko et al., 2020). Dicha estrategia implica diversificar los activos utilizados por la economía e incluir activos naturales (servicios ecosistémicos) e intangibles (capital de conocimiento, capital humano, instituciones, habilidades, propiedad intelectual, estado de derecho, etc.). Este tipo de diversificación no solo es más resistente a los choques externos, sino que también contribuye a la complejidad económica. Además, las estrategias de diversificación de activos están asociadas con la reducción de la intensidad de las emisiones de GEI de las economías y brindan oportunidades más claras de mitigación del cambio climático. En medio de una transición global hacia una economía baja en carbono, las estrategias de diversificación de activos son deseables porque reducen la exposición a los riesgos de transición que puede plantear la diversificación tradicional a través de la industrialización. Esto, considerando que la producción posterior de bienes manufacturados que utilizan hidrocarburos como materia prima puede incluso aumentar la exposición a riesgos ya que los consumidores preocupados por el contenido de carbono de los productos terminados pueden imponer medidas de ajuste de carbono en frontera (BCA por sus siglas en inglés) (ibíd.).

Además, a medida que transcurre la crisis económica desencadenada por el COVID-19, los países dependientes de los combustibles fósiles, como Colombia, pueden encontrar sinergias al alinear sus paquetes de estímulo con sus agendas de transición justa y mitigación del cambio climático. Tanto la propagación de COVID-19 como la crisis climática comparten impactos paralelos ya que ambos afectan de forma desproporcionada a los grupos vulnerables. Abordarlas conjuntamente es una oportunidad para fomentar una economía más verde y justa al atender los retos inmediatos de la pandemia de COVID-19, así como los retos a largo plazo de la crisis climática. El FMI (2020) ha afirmado que los países deben aplicar planes de recuperación sostenibles que eviten agravar la crisis climática. Para ello recomendó las siguientes 7 medidas de política general para garantizar una recuperación económica coherente con los objetivos del cambio climático: i) priorizar las medidas de apoyo y los sectores con mayor potencial de crecimiento verde; ii) condicio-

nar el apoyo a las industrias o empresas intensivas en carbono a los avances en la mitigación del cambio climático; iii) avanzar en la aplicación de un precio al carbono adecuado; iv) evaluar el impacto climático de las medidas de apoyo; v) llevar a cabo incentivos financieros verdes; vi) desarrollar objetivos climáticos más ambiciosos a mediano y largo plazo; y vii) coordinar y apoyar la acción y la cooperación climática (ibíd.).

Las intervenciones requeridas para hacer frente a la crisis económica generada por el COVID-19 ofrecen un espacio para promover los sectores e industrias que podrían fortalecer y diversificar una economía colombiana actualmente altamente dependiente de las materias primas mientras se asegura un flujo estable de recursos en términos de política fiscal. Tanto en el contexto de una recuperación económica de la pandemia de COVID-19 como en el de la transición global hacia una economía baja en carbono, el reto para los países dependientes de los combustibles fósiles, como Colombia, es diseñar estrategias que no solo aumenten la complejidad de la economía a través de estrategias de diversificación para reducir la exposición a la volatilidad de los mercados de materias primas, sino que también se alineen con los objetivos de descarbonización.

Hacerlo requiere identificar las actividades que comparten capacidades productivas con el sector del carbón. Sin embargo, las capacidades que podrían llegar a desarrollarse en dicha actividad son difícilmente replicables a actividades bajas en carbono. Decidir qué capacidades se pueden desarrollar no solo a nivel nacional, sino en las regiones de extracción de carbón requiere comprender la complejidad de una actividad específica. La complejidad se refiere a la diversidad y sofisticación del "know-how" que se requiere para producir algo en una ubicación o sector específico (DATLAS, 2017a). Un lugar muy complejo, por ejemplo, sería uno que produce o exporta bienes y servicios que pocos otros lugares producen. Estos lugares también tienden a generar salarios e ingresos más altos. La capacidad de una economía para producir y exportar con éxito bienes y servicios que requieren habilidades y conocimientos más diversos y exclusivos será un factor importante que contribuirá a su productividad (ibíd.).

Herramientas como DATLAS pueden ayudar a comprender el potencial para aumentar la complejidad.



dad de un lugar. Para Colombia la herramienta estima qué tan próximas son las capacidades de desarrollo de un sector o producto a las que ya existen en un lugar. Para los departamentos productores de carbón a gran escala del Cesar y La Guajira la complejidad sectorial aún es baja con un índice de 0,28 y 0,22 respectivamente⁴. Esto indica una baja probabilidad de desarrollar nuevos sectores o productos más complejos que los ya presentes (DATLAS, 2017b). Mejorar el potencial de complejidad sectorial de las regiones productoras de carbón a gran escala requiere esfuerzos significativos en coordinación con el gobierno nacional a fin de diseñar estrategias que respondan a las necesidades de la comunidad para dinamizar las economías locales y brindar alternativas que ayuden a reemplazar gradualmente el sector en declive.

A nivel nacional Colombia ya ha identificado oportunidades en la línea de la diversificación de activos con bajas emisiones de carbono en su Política de Crecimiento Verde (Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES 3934], 2018). Esta política consiste en una estrategia para incrementar a 2030 la productividad y competitividad económica del país al tiempo que se asegura el uso sostenible y la conservación de los recursos naturales. Los pilares de dicha estrategia son:

1. Generar nuevas oportunidades económicas basadas en el capital natural. Esto incluye:
 - a. Promover la bioeconomía y el sector forestal como estratégicos.
 - b. Crear las condiciones que permitan una mayor participación de las energías renovables.
 - c. Posicionar los negocios verdes y sostenibles como un modelo rentable.
2. Diseñar instrumentos eficaces para mejorar el uso de los recursos naturales y la energía en la producción y el consumo. Esto incluye:
 - a. Aplicar directrices para mejorar el rendimiento del sector agrícola.
 - b. Mejorar la eficiencia en el uso del agua.

⁴ El valor más alto es 0,93 para Bogotá y el menor 0,06 para Vaupés.

- c. Promover condiciones que favorezcan la adopción de tecnologías para la movilidad eficiente y sostenible.
 - d. Definir la hoja de ruta para la transición hacia una economía circular.
3. Desarrollar directrices para construir capital humano para el crecimiento verde. Esto incluye:
 - a. Promover empleos verdes y programas que mejoren el aprendizaje y las habilidades de los trabajadores en áreas profesionales relacionadas con el crecimiento verde.
 4. Fortalecer las capacidades en ciencia, tecnología e innovación para el crecimiento verde. Esto incluye:
 - a. Promover la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación para el crecimiento verde.
 5. Mejorar la coordinación entre las instituciones, y la generación de sistemas de información e instrumentos de financiación eficaces para aplicar la política a largo plazo.

La reciente Política de Recuperación Económica incluye algunos de estos pilares, específicamente los relacionados con la promoción de actividades en ciencia, tecnología e innovación, economía circular y bioeconomía. Sin embargo, es clara en continuar su apoyo a la extracción de hidrocarburos y minerales que, según el documento de política, "son sectores relevantes para la recuperación económica por sus aportes en materia de regalías, impuestos, inversión extranjera directa y consideraciones económicas a favor de la nación" (Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES 4023], p. 40, 2020).

2.2 Desafíos para el desarrollo regional

Aunque las actividades de extracción de carbón en 2019 sólo representaron alrededor del 1,1% del PIB nacional, la participación de la producción de carbón en el PIB regional del Cesar y La Guajira representó casi el 36% y 42% respectivamente. Estas dos son también las regiones que generan más regalías por el carbón principalmente por las actividades mineras de Cerrejón, La Jagua, La Loma y Calenturitas.

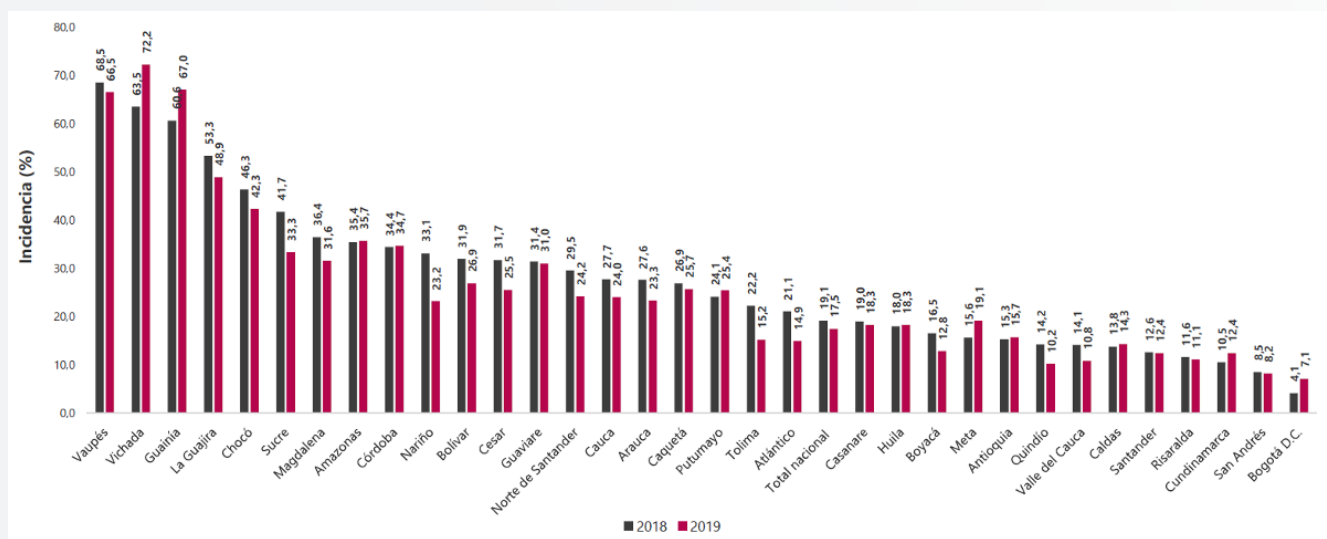
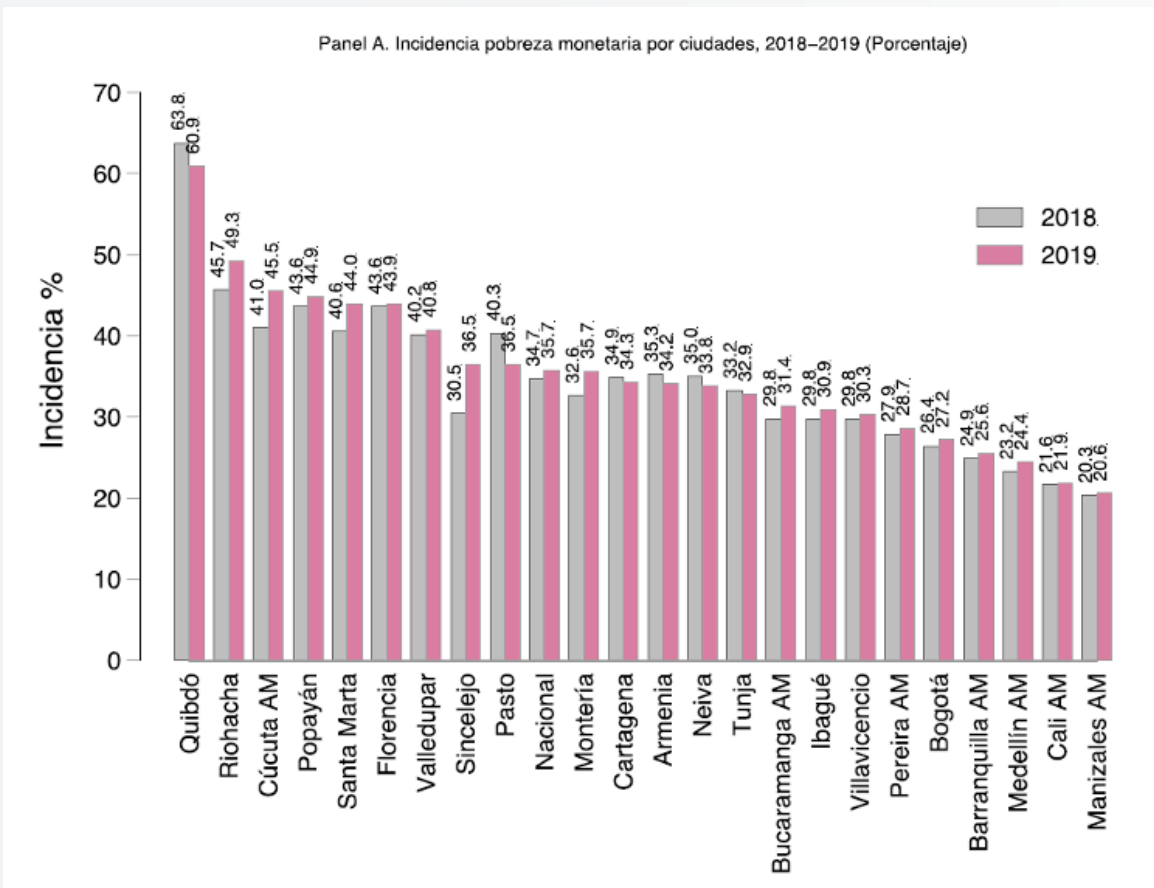


Figura 3a. Pobreza monetaria y b. Incidencia de la pobreza multidimensional por región en 2018 y 2019. Fuente: DANE, 2020a



TRANSFORMA

El carbón es el mineral que más aporta al SGR que invierte en la solución de necesidades básicas de los departamentos y municipios como educación básica, salud y saneamiento, al igual que financia proyectos productivos que tienen como objetivo apoyar el desarrollo de las regiones, entre otros (Contraloría General de la República, 2019, Presidencia de la República de Colombia, 2020). Entre 2016 y 2018 las regalías generadas por el sector del carbón en Colombia aumentaron un 73% principalmente por aumentos de precios. Sin embargo, en 2019 disminuyeron un 14% y se espera que disminuyan aún más en 2020 (SIMCO, 2020).

2.2.1 Panorama socioeconómico de las regiones mineras de carbón a gran escala en Colombia – Pobreza

La Guajira y Cesar generan la mayoría de las regalías asociadas al carbón (85%). Pero incluso después de décadas de bonanza minera varios indicadores muestran que hoy estas regiones continúan teniendo altos niveles de pobreza y exclusión social (Meisel-Roca, 2007). Las dos regiones cuentan con bajos indicadores socioeconómicos y con altos índices de pobreza monetaria y multidimensional (ver Figura 3), lo que significa que las regiones no solo tienen bajos ingresos, sino que también están privadas de educación, salud, saneamiento, acceso a energía, niveles de vida adecuados, calidad del trabajo u otros indicadores que captan la complejidad de la pobreza (OPHI, 2020).

Sin embargo, las tendencias de la pobreza multidimensional no necesariamente coinciden con las de la pobreza monetaria. Como se observa en la Figura 3, en 2019 La Guajira tuvo una incidencia de 52,8% y 48,9% para la pobreza monetaria y multidimensional respectivamente. Cesar por su parte, tuvo una incidencia de 51,7% para la pobreza monetaria y 25,5% para la pobreza multidimensional. Por lo tanto, la pobreza en el Cesar puede explicarse principalmente por los bajos ingresos, mientras que la pobreza en La Guajira abarca más dimensiones. Si bien La Guajira y Cesar son las principales regiones extractoras de carbón en Colombia, lo han hecho a costa de la transformación de los usos del suelo y de su estructura productiva sin que esto se refleje en el mejoramiento de las condiciones de vida de una población que sufre de pobreza, salud, falta de oportunidades y vulneración de los derechos humanos (OCA, 2019).

2.2.2 Panorama socioeconómico de las regiones mineras de carbón a gran escala en Colombia – Mercado laboral

En términos de empleo el mercado laboral minero regional no necesariamente se alinea con el PIB regional. Para La Guajira, si bien el sector minero es la principal actividad económica del departamento y representó cerca del 40% del PIB regional en 2019, éste sólo empleó al 1,8% de la fuerza laboral (DANE, 2020b; FILCO, 2020a). En Cesar la situación es similar, mientras que la minería fue la principal actividad económica en 2019, ésta sólo ocupó el 0,9% de la fuerza laboral en el departamento (DANE, 2020c, FILCO, 2020b). El reducido espacio laboral de la minería puede explicarse por el flujo temporal de trabajadores de otras regiones, pero también porque las operaciones de minería de carbón a gran escala, a cielo abierto y con gran densidad de capital operan inherentemente sin requerir mucha mano de obra. También es importante señalar que la distribución del mercado laboral regional en 2020 no se vio afectada de manera significativa por la pandemia ya que el mercado laboral minero en 2020 coincide con las tendencias de años anteriores. Sin embargo, los varios cierres mineros ocurridos desde finales de 2020 y la huelga de 3 meses en la mina Cerrejón tendrán efectos que deben investigarse más a fondo para comprender las implicaciones específicas de la pandemia de COVID-19.

Esta información muestra que la extracción de carbón en La Guajira y Cesar genera oportunidades laborales muy limitadas en contraste con lo que podría suceder con una economía regional más diversificada y dinámica que proporcione mayores tasas de creación de empleo y mejores salarios (DATLAS, 2017a). El desafío del mercado laboral es aún más complejo si se considera que las actividades mineras en estas regiones también son una fuente de empleos indirectos. Sin embargo, las cifras exactas siguen siendo una fuente de debate que dificulta llegar a más conclusiones para este estudio. Rudas (2014) sugiere que la concentración del empleo en la actividad minera en una región tiende a generar disparidades muy altas entre la remuneración que reciben quienes logran trabajar en la mina, que no siempre provienen de la región, y quienes no lo hacen. Estas disparidades crean una dinámica en la que los beneficios se apropian en forma privada mientras que los actores más frágiles sienten



TRANSFORMA

las externalidades. En este sentido, por ejemplo, los grupos étnicos que representan el 38% de La Guajira están ocupados solo marginalmente en la minería de carbón con solo 5% de los trabajadores Wayuu en Cerrejón. Además, Hawkins (2014) muestra que las empresas internacionales de carbón ofrecen pocos puestos de trabajo para la población colombiana y que las condiciones laborales suelen ser precarias. En 2013 la proporción de mineros en el total de la fuerza laboral en Colombia era de solo 1.1% con alrededor de 30,000 personas trabajando en las 5 principales minas de carbón. Aproximadamente el 40% de ellos tenían un contrato de trabajo directo, mientras que el resto eran contratados por terceros o personas que contratan personal para empresas mineras.

2.2.3 Conflictos socioambientales en torno a la minería de carbón

La minería de carbón a gran escala también enfrenta crecientes críticas nacionales e internacionales debido a sus impactos socioambientales. Un informe de Tierra Digna (2015) destaca algunos aspectos de la huella ecológica de la extracción, transporte terrestre y exportación marítima de carbón. Aunque más allá del alcance de nuestro estudio, se debe reconocer el severo deterioro de los recursos a nivel local como el aire, el agua y el suelo que presentan riesgos de salud significativos y acumulativos tanto para los trabajadores como para la población adyacente a la actividad minera. Estos impactos afectan de manera desproporcionada a las comunidades indígenas, afrodescendientes y campesinas, por lo que una transición justa debe favorecer un diálogo intercultural que incluya diferentes enfoques de desarrollo territorial, mitigación, restauración y reparación entre otros elementos.

Algunos de los impactos documentados incluyen la emisión de polvo de carbón en todas las etapas de la cadena de suministro, la emisión de gases tóxicos por la actividad minera y la generación de ruidos atronadores emitidos por trenes o cargueros. Además, el reasentamiento (forzado o voluntario) de la población local, así como las modificaciones del paisaje y los ecosistemas esenciales para las identidades de los grupos indígenas que habitan el área restringen gradualmente la disponibilidad de recursos de las que dependen sus medios de vida tradicionales (Strambo et al., 2018; Tierra Digna, 2015).

En La Guajira las actividades de la minería de carbón se han asociado, entre otras, con la exacerbación de la escasez de agua en una de las regiones más áridas de Colombia. Esto incluye el desvío de 2 arroyos principales por parte de la operación minera Cerrejón (BHP, Anglo American, Glencore). Además, el agotamiento de 17 arroyos relacionados con la construcción de una presa en el río principal de la región, el río Ranchería, ha detenido el suministro de agua a los acueductos y sistemas de riego locales (Greenpeace, 2019). Las empresas que operan en Cesar son Drummond Ltd, PRODECO (Glencore) y CNR (Murray Energy). Específicamente Drummond Ltd. es una de las empresas que actualmente enfrenta más denuncias por los daños sociales y ambientales de sus operaciones, una de ellas ocasionada por la carga de carbón en la Bahía de Santa Marta, así como denuncias por reasentamiento involuntario, contaminación del aire generado por el polvo de carbón, lesiones personales cometidas por fuerzas de seguridad privadas y derechos laborales (Tierra Digna, 2015).

Los estudios dentro del campo de la economía ecológica también han demostrado que se pueden cuantificar los pasivos socioambientales de la minería de carbón en Colombia. Al estudiar el ciclo de vida del carbón en las regiones extractivas de Colombia, Cardoso (2015) encontró que los pasivos socioambientales a lo largo de la cadena de suministro de una tonelada de carbón superan su precio de mercado, lo que lleva a desconocer sus externalidades. Dichos esfuerzos de valoración pueden ayudar a identificar una línea de base para asignar responsabilidades para una reparación efectiva y proporcionar un punto de partida para reclamar una compensación y reparación de daños acorde con los impactos acumulativos de la actividad.

La discusión sobre cómo remediar o mitigar los impactos biofísicos acumulados por las actividades mineras se hace aún más urgente ya que empresas mineras de carbón como PRODECO han solicitado dejar de operar o ya han cerrado sus operaciones. Teniendo en cuenta que Colombia aún no cuenta con una legislación sobre cierres mineros y pasivos ambientales, es necesario evaluar rigurosamente el cumplimiento de las obligaciones derivadas de los contratos mineros, incluyendo los mandatos ambientales, sociales y económicos. Abordar la renuncia de los títulos o las decisiones de abandono o transfe-



TRANSFORMA

rencia de las concesiones mineras requiere reconocer las deudas ambientales y sociales que persisten después de la finalización del proyecto, asumiendo todos los costos de sus actividades económicas y asegurando que dichos costos no se transfieran del sector privado al público. No diagnosticar y no exigir la remediación o mitigación de los impactos biofísicos a largo plazo tendrá consecuencias en el gasto nacional porque las externalidades se reflejarán en los ecosistemas y en la salud pública, lo que a su vez generaría costos adicionales.

3. Lecciones aprendidas de casos de transiciones socioeconómicas

3.1 Impactos y desafíos del declive industrial

Los cambios estructurales originados de la descarbonización de los sistemas energéticos en todo el mundo son significativos y podrían ser difíciles de abordar. Por eso, ejemplos de otros procesos de transición pueden ayudar a informar y estructurar las transformaciones en curso. Atteridge et al. (2020) documentan casos históricos de EE. UU., Reino Unido, Australia, y Sudáfrica para identificar puntos en común y lecciones. Resaltar estas características comunes proporciona una guía para otras transformaciones estructurales al señalar qué aspectos deben tenerse en cuenta a lo largo del camino. Atteridge et al. (2020) presentan los siguientes **impactos** dentro de los procesos de declive industrial:

- 1. Pérdida de puestos de trabajo:** las repercusiones socioeconómicas de la pérdida de puestos de trabajo pueden ser importantes y dar lugar a altos niveles de desempleo.
- 2. Contracción demográfica:** debido a la recesión económica, los habitantes abandonan las regiones afectadas en busca de mejores oportunidades de empleo.
- 3. Efectos psicológicos y cuestiones de género:** los cambios bruscos del declive industrial afectan a los grupos sociales de manera diferente. Por ejemplo, se han documentado problemas de salud mental en las generaciones más jóvenes. En cuestiones de género, la pérdida de trabajos ocupados en gran parte por hombres ha afectado

más a las mujeres al dejarlas con la doble carga de generar ingresos y hacerse cargo de las responsabilidades del hogar.

4. Temas políticos: los cambios industriales han demostrado tener una influencia en los paisajes políticos nacionales y una influencia en el comportamiento electoral.

5. Preocupaciones ambientales y de salud: abordar de manera ineficaz el cierre de operaciones y los procedimientos de remediación daña el medio ambiente natural, que no solo impide nuevos usos para la tierra, sino que también tiene impactos en la salud humana.

Debido a los posibles impactos negativos, también puede haber desafíos potenciales inherentes a los procesos de transición. Reconocer estos desafíos no solo contribuye a identificar los puntos de resistencia de los actores que probablemente se verán afectados por el proceso, sino que también aumenta las posibilidades de abordar los problemas de equidad. Atteridge et al. (2020) documentan los siguientes desafíos:

1. Resistencia e intereses particulares: la resistencia puede surgir de aquellos grupos que probablemente sufrirán más. Los sindicatos, los trabajadores y las autoridades municipales a menudo buscan detener o retrasar el cierre de minas u otros planes de desindustrialización. De manera similar, los grupos de menores ingresos que pueden verse afectados por las reformas de los subsidios a los combustibles fósiles debido al aumento de los precios de los combustibles o la electricidad también pueden presentar resistencia en los procesos de transición. Sin embargo, esto debe considerarse en función del contexto. Por ejemplo, en Colombia los sindicatos de trabajadores y la Mesa Social Minero Energética y Ambiental por la Paz se encuentran entre los actores que proponen ambiciosos objetivos de transición energética y una eliminación del carbón participativa y planificada (Santamaría, Cardoso y Caselles, 2021).

2. Desincentivos para actuar a tiempo y con transparencia: no implementar los procesos de transición de manera oportuna y la falla de las industrias para comunicar los impactos podría



TRANSFORMA

ser aún más costoso para los gobiernos. La falta de previsión y anticipación en experiencias pasadas ha obstaculizado procesos de transición fluidos en detrimento de los trabajadores y las comunidades. Del mismo modo, los procesos de transición toman tiempo y garantizar el apoyo a más largo plazo podría contribuir a compensar los impactos de cierres anteriores.

3. Déficit de confianza: la falta de confianza de las comunidades puede ser el resultado de desigualdades subyacentes o de períodos de cambio pasados en los que algunos grupos afectados percibieron los acuerdos como injustos. No reconocer tales injusticias podría plantear desafíos al proceso y socavar las transiciones. En el caso de Colombia, la oposición a los proyectos mineros o de infraestructura por parte de las comunidades locales o la sociedad civil ha sido a menudo estigmatizada e incluso enfrentada con violencia. Esto hace que los activistas comunitarios, las ONGs y los grupos con orientaciones y pensamientos similares sean el objetivo de los actores armados asociados a las rentas inherentes a la extracción de recursos naturales (Front Line Defenders 2020; Global Witness 2020).

4. Compensación de la industria: la cuestión de cómo compensar a las industrias intensivas en carbono puede generar resistencia. Considerando que esto sería una carga para los contribuyentes, significa que habría menos recursos para financiar otros aspectos de la transición.

3.2 Abordar los impactos y los desafíos de la transición

Anticipar los impactos y desafíos de la transición permite que los cambios necesarios se implementen gradualmente y como respuesta a un diálogo social que conduzca a resultados más justos. Las experiencias pasadas pueden ofrecer alguna orientación sobre cómo responder en tiempos de transiciones a gran escala. En la literatura se han identificado las siguientes **respuestas** (Sartor, 2018; Atteridge et al., 2020; Yanguas-Parra, en preparación):

1. Apoyar a los trabajadores mediante políticas laborales activas: las políticas laborales pasivas como la jubilación anticipada, las asignaciones de ajuste y los planes de compensación pueden

ser útiles a corto plazo para evitar una disminución repentina del nivel de vida de los directamente afectados, pero no abordan problemas más profundos a largo plazo. Por el contrario, las políticas activas como los servicios de empleo, la asesoría laboral y financiera temprana, los programas de educación y formación en línea con los requisitos del mercado laboral, el apoyo a la reubicación, los subsidios para el desarrollo de pequeñas y medianas empresas y el apoyo a la salud mental pueden mejorar los resultados.

2. Estrategias de diversificación económica según el contexto: aunque depende del contexto, el diseño de estrategias de recuperación y desarrollo económico regional contribuye a fomentar resultados positivos de las transiciones. En el corto y mediano plazo las actividades de construcción y turismo pueden ayudar a crear nuevos puestos de trabajo en las antiguas áreas mineras. El despliegue de energías renovables también puede generar nuevos puestos de trabajo. Sin embargo, es poco probable que el potencial de empleo de la energía renovable reemplace los puestos de trabajo perdidos. Algunas de las medidas utilizadas para promover el dinamismo incluyen inversiones para mejorar la infraestructura, programas para expandir las pequeñas y medianas empresas, medidas para atraer innovación y nuevas empresas, así como apoyar el espíritu empresarial local en las áreas afectadas. Esto puede impulsar alternativas económicas para ayudar a reemplazar gradualmente al sector en declive. Sin embargo, tales medidas dependen del contexto y debido al aislamiento o al bajo potencial de diversificación económica, un retiro controlado a áreas con mejores oportunidades económicas podría ser más apropiado en casos específicos.

3. Medidas para mejorar la infraestructura física y el medio ambiente regional: la remediación adecuada y la rehabilitación ambiental son clave para permitir usos productivos de la tierra y mitigar los impactos en la salud y la seguridad luego del cierre de las minas. Sin embargo, esto sigue siendo un desafío en muchos sitios donde la responsabilidad está en contención. Es más probable que las estrategias de rehabilitación progresiva durante la vida útil de la mina conduzcan a mejores resultados. Otras inversiones



TRANSFORMA

en infraestructura de transporte, vivienda, telecomunicaciones, así como la rehabilitación de áreas mineras cerradas también podrían contribuir a apoyar las estrategias de diversificación económica.

4. Procesos inclusivos en los que participen los actores relevantes y que garanticen una capacidad institucional adecuada:

aunque la transición traiga consigo beneficios conjuntos de nuevas industrias, puestos de trabajo y mejoras ambientales locales y globales, también creará ganadores y perdedores en el camino. Las ganancias y las pérdidas serán percibidas de forma desigual por los diferentes grupos de actores. Por lo tanto, las transiciones bien gestionadas incluyen los intereses del amplio abanico de actores implicados para garantizar un reparto justo de los costos prestando especial atención a las cuestiones de género. Deben establecerse acuerdos de gobernanza innovadores que forjen asociaciones con la comunidad y la industria para incluir a los actores que pueden desencadenar efectivamente el cambio.

5. Enfoques dirigidos y diseñados por las comunidades locales en articulación con las autoridades nacionales y regionales:

las medidas para el desarrollo económico regional que se derivan del nivel comunitario han demostrado ser exitosas ya que tienden a corresponder de manera más efectiva a las necesidades y visiones de los residentes y trabajadores. En articulación con las autoridades nacionales y locales, las iniciativas “de abajo hacia arriba” son clave para identificar oportunidades de diversificación económica y asegurar recursos de los canales de financiación existentes. Además, las estrategias que revitalizan la cohesión comunitaria y promueven la cultura y la identidad local también contribuyen a evitar cambios demográficos drásticos ya que estos son factores de atracción y retención de la población más joven en las regiones.

6. Movilización en la etapa inicial:

las intervenciones oportunas para abordar los desafíos de la transición brindan mejores resultados y son menos costosas para la sociedad y los actores involucrados en el proceso. Cuando los actores de la industria, los sindicatos, las instituciones educativas, las comunidades locales y otros acto-

res del sector privado se movilizan en una etapa temprana se deja espacio para un diálogo social y una mayor probabilidad de que los planes de transición reflejen las necesidades de los actores. Las experiencias pasadas sugieren que las medidas eficientes surgen cuando el proceso de planificación proporciona suficiente tiempo entre el diseño de las respuestas y el cierre de las actividades. Idealmente, los sectores que enfrentan el cierre deben comunicar públicamente los cambios con anticipación para permitir procesos más fluidos, especialmente para los trabajadores.

3.3 Financiando la transición justa

Los compromisos alrededor del mundo para equilibrar las emisiones de GEI y lograr emisiones netas de carbono iguales a cero requieren transiciones fundamentales que tendrán profundos efectos en la sociedad. Dichos efectos deben ser justos para que la sociedad los acepte y deben respetar los derechos de los trabajadores y, en particular, de las comunidades vulnerables y marginadas. Pero tales cambios, además de voluntad política y reglas claras, requieren financiamiento. No existe una directriz clara sobre cómo financiar la transición hacia una economía resiliente al clima con bajas emisiones de carbono, pero mirar ejemplos de iniciativas que están actualmente en marcha puede proporcionar algunas pautas para definir cómo se apalancará la financiación y cómo se podrían asignar los recursos para garantizar una transición justa fuera de la minería de carbón en Colombia.

El Mecanismo de Transición Justa (JTM por sus siglas en inglés) de la Comisión Europea es uno de los esquemas actuales que tiene como objetivo garantizar que los esfuerzos de descarbonización se realicen de manera justa donde nadie se quede atrás. El JTM está diseñado para brindar apoyo a través de un fondo de 150.000 millones de euros que se ejecutará durante el período 2021-2027 con el fin de aliviar los impactos socioeconómicos de la transición en las regiones vulnerables. El acceso a los fondos se canaliza a través de la Plataforma de Transición Justa que sirve como mesa de ayuda para los países y regiones de la Unión Europea (UE) que proporciona apoyo técnico y de asesoramiento. Las regiones elegibles se identifican a través de un diálogo con la Comisión Europea y se les instruye además para desarrollar planes territoriales de transición justa



TRANSFORMA

que establezcan los desafíos, necesidades y objetivos para 2030. Los criterios de elegibilidad consisten en: i) las emisiones industriales de GEI; ii) el nivel de empleabilidad en la industria; iii) el nivel de producción de carbón, turba y pizarra bituminosa; iv) y el nivel de desarrollo económico del Estado miembro y la capacidad de inversión correspondiente (Comisión Europea, 2020). La aprobación del plan territorial de transición justa permite el acceso a los fondos (ibid.).

Otro vehículo de financiación que se encuentra en vigor es la Iniciativa de Transición Justa del Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD). El BERD apoya a los países en los que opera en sus procesos de transición hacia economías bajas en carbono asegurando que se proporcionen igualdad de oportunidades para todos. El banco crea vínculos con el sector privado para acelerar los procesos de transición de los países elegibles. El enfoque de las actividades de financiamiento gira en torno a tres prioridades: i) garantizar una transición hacia una economía verde; ii) apoyo a los trabajadores; y iii) fomentar el desarrollo económico regional (BERD, 2020).

Garantizar una transición a una economía verde incluye la reconversión de activos con alto contenido de carbono, la remediación y rehabilitación de tierras y otras inversiones que tienen el potencial de crear empleo local. Al apoyar a los trabajadores, la Iniciativa de Transición Justa del BERD promueve el acceso a la readaptación profesional y la creación de capacidad empresarial para abordar la desigualdad. A través de su enfoque de desarrollo económico regional, la iniciativa enfatiza proyectos que brindan acceso al empleo, apoyan a las pequeñas y medianas empresas y financian proyectos de infraestructura sostenible (BERD, 2020).

Si bien estos mecanismos podrían proporcionar algunas ideas y posibles ejemplos sobre cómo financiar transiciones justas, éstas reflejan un contexto diferente al de Colombia. En este caso las lecciones del Sur Global podrían ser más replicables en el contexto colombiano. Por ejemplo, Sudáfrica ha establecido una Transacción de Transición Justa (JTT por sus siglas en inglés) para respaldar este proceso. El JTT está diseñado bajo la idea de que se requiere apoyo de transición para los titulares mineros y generadoras de electricidad que no pueden simplemente ser empujados al colapso. El no proporcionar dicho apoyo podría resultar en importantes impactos econó-

micos y sociales negativos. Como tal, el JTT consiste en una línea de crédito de 11.000 millones de dólares para cubrir los costos del desmantelamiento acelerado del carbón y el despliegue de nuevas energías renovables, condicionado a reducciones cuantificables y sustanciales de emisiones de GEI y acción social. Las comunidades afectadas se beneficiarán de un programa respaldado por los ingresos netos de la transacción, integrado en un programa amplio de industrialización y de recuperación económica verde para la región (Winkler, Keen & Marquard, 2020).

4. Recomendaciones para una eliminación gradual planificada de la minería de carbón en Colombia

La eliminación gradual de la minería de carbón en Colombia requiere la adopción de un enfoque de transición justa. Al hacerlo no solo se mejorarían los esfuerzos de descarbonización, sino que también los beneficios colaterales sociales, ambientales, y económicos se compartirían de manera justa entre los actores involucrados. Identificamos los procesos en curso del gobierno colombiano que se encuentran en una etapa temprana como puntos de entrada oportunos para proporcionar un conjunto de recomendaciones de política pública en línea con una transición justa fuera de la minería de carbón en Colombia. Para evaluar cómo se ajustan las recomendaciones al marco de transición justa de Atteridge & Strambo (2020), señalamos cuáles de los siete principios aplican en cada caso.

4.1 Puntos de entrada para implementar una transición justa alejada de la minería de carbón en Colombia

El gobierno colombiano, a través de la ANM, está planificando actualmente una estrategia para la transición de las regiones carboníferas a otros tipos de economías a través de una estrategia de "carbón neutro". La estrategia tiene como objetivo mantener la competitividad del carbón con otras fuentes de energía para financiar la transición. Para ello la ANM en alianza con el Ministerio de Hacienda y el Ministerio de Agricultura apuntan a ampliar el horizonte de demanda del carbón térmico colombiano vendiéndolo con un porcentaje asociado de compensaciones de emisiones de GEI vía la activación de la economía forestal. Esto, con el fin de mantener los



ingresos por extracción y exportación de carbón que podrían financiar la transición (ANM, 2020).

Sin embargo, esta iniciativa todavía se basa en el apoyo a un sector en declive que históricamente se ha beneficiado de subsidios y deducciones fiscales. En lugar de proporcionar señales para una fecha final clara en línea con un presupuesto global de carbono y cuánto carbón debe permanecer bajo tierra y sin quemarse para limitar el calentamiento global a 1.5°C por encima de los niveles preindustriales, su objetivo es extender la vida útil de la actividad bajo la idea de que la extracción de recursos naturales puede impulsar el desarrollo. Aunque el plan para apoyar la economía forestal puede contribuir a los esfuerzos de diversificación económica, la estrategia de "carbón neutro" de la ANM no fomenta la descarbonización global y no evita una mayor dependencia hacia el carbono, dos de los siete principios para evaluar qué tan justa es una transición de acuerdo con Atteridge y Strambo (2020). Además, no está claro si las compensaciones se mantendrán en Colombia o si se comercializarán y exportarán junto con el carbón arriesgando el cumplimiento de las metas de la NDC.

La reciente Política de Recuperación Económica (Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES 4023], 2020) es también un punto de entrada para ofrecer recomendaciones. En contra de las tendencias actuales de los mercados internacionales de combustibles fósiles, especialmente la reducción del espacio de mercado para el carbón colombiano, la Política de Recuperación Económica reitera su apoyo a actividades que impiden aumentar la complejidad de la economía en línea con los esfuerzos de descarbonización. Aunque la política menciona la necesidad de diversificar la economía, todavía lo hace basándose en actividades que no añaden complejidad económica como la extracción de minerales o fomentando vías de industrialización descendentes inherentemente intensivas en carbono a lo largo de la cadena de suministro de combustibles fósiles. En este sentido, es aconsejable una estrategia de diversificación de activos baja en carbono ya que el objetivo es añadir complejidad a la economía sin arriesgar los esfuerzos de descarbonización. Colombia ya ha identificado oportunidades en esta línea en su Política de Crecimiento Verde (Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES 3934], 2018). Esta política consiste en una estrategia para aumentar a 2030 la productividad y

la competitividad económica del país al tiempo que se garantiza el uso sostenible y la conservación de los recursos naturales.

A finales de 2020 el gobierno colombiano presentó la versión actualizada de su NDC para el período 2020-2030. Además de comprometerse con una reducción del 51% de las emisiones de GEI para 2030 en comparación con la línea base de emisiones, Colombia incluyó la transición justa de la fuerza laboral como uno de sus pilares estratégicos (Gobierno de Colombia, 2020). El Ministerio de Trabajo fue delegado para liderar esta estrategia hasta 2023, y con ello *"buscará contribuir a mejorar la calidad de vida y la inclusión social y económica de la población, garantizando no dejar a nadie atrás y contando con un diálogo que vincule la participación de empleadores, trabajadores y gobierno, así como la participación activa ciudadana en su diseño e implementación"* (Gobierno de Colombia, 2020, p. 2). Igualmente, en 2019 el Ministerio de Trabajo y la OIT lanzaron el pacto por el empleo verde y la transición justa (OIT, 2019). El enfoque actual del pacto es implementar habilidades relevantes para una economía verde como la manufactura, la construcción, la energía renovable y la eficiencia energética. Si el sector de la extracción de carbón será priorizado dentro de estos procesos o si estas estrategias abarcarán una visión más amplia de lo que significa una transición justa está aún por definir.

Estos procesos sirven como puntos de entrada oportunos para proporcionar las siguientes recomendaciones de política pública en línea con la definición amplia de una transición justa: una que no solo se centre en proteger a la fuerza laboral, sino que también proteja valores sociales, ambientales y económicos que están en juego cada vez que hay un cambio estructural.

4.2 Recomendaciones para una transición justa lejos de la minería del carbón en Colombia

1. Los desafíos del sector de extracción de carbón térmico en declive en Colombia requieren un proceso de planificación escalonado, oportuno e inclusivo para contrarrestar las vulnerabilidades a los choques externos al tiempo que se garantiza que los costos y beneficios de la transición se distribuyan de manera justa entre las partes interesadas. Comunicar públicamente los cambios con anticipación permite un espacio para el diálogo abierto entre los actores, por lo tanto, una mayor probabilidad de que los planes de



TRANSFORMA

transición reflejen sus necesidades. Las experiencias pasadas han demostrado que la movilización temprana es menos costosa para los gobiernos y es más adecuada para aprovechar los beneficios y oportunidades de la transición. No existe un reglamento claro para la financiación de las transiciones, ya que cada proceso depende del contexto. Sin embargo, al diseñar estrategias de financiamiento, el apoyo transitorio requerido para evitar el colapso de los operadores tradicionales debe estar condicionado a reducciones cuantificables y sustanciales de emisiones de GEI, así como a acciones significativas para las comunidades afectadas y reparaciones que reconozcan la responsabilidad histórica de aquellos que han extraído el carbón y se han beneficiado de esta actividad.

- Principio(s) de transición justa aplicable: (1) fomentar activamente la descarbonización; (2) evitar la dependencia en sectores intensivos en carbono y más “perdedores” en estos sectores; (7) garantizar un proceso de planificación inclusivo y transparente
2. Las intervenciones deben centrarse en la diversificación y el desarrollo económico nacional y regional que contribuya a la descarbonización en consonancia con los objetivos globales y nacionales de cambio climático. Esto significa asegurarse de que las inversiones no se dirijan a sectores que creen más dependencias en trayectorias intensivas en carbono. En este sentido, los incentivos para la minería de carbón en Colombia deben reevaluarse en un escenario de eliminación gradual para estimular actividades que brinden oportunidades de crecimiento. Propuestas como la estrategia de “carbón neutro” de la ANM continúan apoyando un sector en declive. En cambio, podrían proporcionar una fecha final clara de eliminación de la extracción de carbón que se alinee con las estimaciones del presupuesto de carbono global de cuánto carbón debe permanecer bajo tierra y sin quemarse para limitar el calentamiento global a 1.5°C por encima de los niveles preindustriales.
- Principio(s) de transición justa aplicable: (1) fomentar activamente la descarbonización; (2) evitar la dependencia en sectores intensivos en carbono y más “perdedores” en estos sectores.
3. Los esfuerzos de diversificación económica deben conducir a aumentar la complejidad de la canasta de exportaciones de Colombia sin aferrarse e incurrir

en una mayor dependencia en sectores y productos intensivos en carbono. Actualmente, su baja complejidad se explica por exportaciones mayoritariamente de materias primas con base en la explotación de recursos naturales lideradas por el petróleo y el carbón. Estos bienes son vulnerables a las fluctuaciones de los mercados de productos básicos y crean pocas oportunidades para vincularse con otras actividades. La diversificación de la canasta exportadora en productos más complejos no solo puede contribuir a un crecimiento significativo, sino también a resistir choques externos. En este sentido, es aconsejable una estrategia de diversificación de activos baja en carbono, como la incluida en la Política de Crecimiento Verde de Colombia, ya que el objetivo es agregar complejidad a la economía sin arriesgar los esfuerzos de descarbonización.

- Principio(s) de transición justa aplicable: (2) evitar la dependencia en sectores intensivos en carbono y más “perdedores” en estos sectores.
4. Si bien el sector de la minería del carbón en La Guajira y Cesar actualmente crea oportunidades laborales muy limitadas para la población local (1,4% y 0,3% respectivamente), un proceso de transición justa en Colombia debe incluir consideraciones no solo para apoyar a la fuerza laboral actual a evitar caídas repentinas de los niveles de vida, pero también dinamizar las perspectivas de empleo en las regiones. Las perspectivas de pérdida de puestos de trabajo suelen crear puntos de resistencia a los procesos de transición, por lo que es aconsejable abordar los posibles impactos en el mercado laboral desde una etapa temprana. Una estrategia en este sentido debería incluir medidas a corto plazo (jubilación anticipada, prestaciones de ajuste y planes de compensación) para garantizar el bienestar de la población activa, y estrategias a largo plazo (asesoramiento laboral y financiero temprano, programas de educación y formación en consonancia con los requisitos del mercado laboral, apoyo a la relocalización, subsidios para el desarrollo de pequeñas y medianas empresas) que ayuden a impulsar alternativas económicas que reemplacen paulatinamente al sector en declive.
- Principio(s) de transición justa aplicable: (3) apoyar a las regiones afectadas; (4) apoyar a los trabajadores, sus familias y la comunidad en general afectada por cierres o reducción de escala.



TRANSFORMA

REFERENCIAS

5. Si bien La Guajira y Cesar son las regiones que más aportan a las regalías del carbón, son dos regiones rezagadas en indicadores socioeconómicos como educación, salud, nivel de vida adecuado y calidad del trabajo. Junto con los impactos socioambientales de décadas de minería de carbón a gran escala, esta situación genera una falta de confianza por parte de las comunidades. Una transición justa alejada de la minería de carbón en Colombia debería reconocer y abordar las desigualdades históricas y los impactos sociales, ambientales y económicos acumulados de las operaciones de carbón a gran escala para recuperar la confianza en las comunidades afectadas. Las metodologías de valoración innovadoras para cuantificar los pasivos socioambientales del ciclo de vida del carbón pueden ayudar a identificar una línea base para asignar responsabilidades para una reparación efectiva y proporcionar un punto de partida para reclamar compensación y reparación de daños.

- Principio(s) de transición justa aplicable: (5) remediar el daño ambiental y garantizar que los costos relacionados no se transfieran del sector privado al público; (6) abordar las desigualdades económicas y sociales existentes; (7) asegurar un proceso de planificación inclusivo y transparente.

6. Ampliar el alcance de la estrategia de transición justa incluida en la versión actualizada de la NDC colombiana para el período 2020-2030 y el pacto por el empleo verde y una transición justa suscrito por el Ministerio de Trabajo y la OIT hacia una que incluya no solo consideraciones laborales, sino también aspectos relacionados con el desarrollo económico regional, alivio de la pobreza, acceso a la energía, medio ambiente y objetivos de justicia climática. Las transiciones que están bien gestionadas incluyen los intereses de la amplia gama de actores involucrados para garantizar la equidad. Deben establecerse acuerdos de gobernanza innovadores que forjen asociaciones con la comunidad y la industria para incluir a los actores que pueden desencadenar el cambio de manera efectiva.

- Principio(s) de transición justa aplicable: (7) garantizar un proceso de planificación inclusivo y transparente.

Agencia Nacional de Minería - ANM. (2017). Carbón, el padrino minero de Colombia. Obtenido de: https://www.anm.gov.co/?q=carbon_el_padrino_minero_de_colombia_principal

Agencia Nacional de Minería - ANM. (2020). Webinar: ACT Now! Accelerating Transition in a post COVID 19 World. Obtenido de: https://www.youtube.com/watch?v=a2QPgTi8hcw&feature=emb_title

Atteridge, A., Blanco, I. and Strambo, C. (2020). Insights from Historical Cases of Transition: Background Paper for the EBRD Just Transition Initiative. European Bank for Reconstruction and Development, London.

Atteridge, A., & Strambo, C. (2020). Seven principles to realize a just transition to a low-carbon economy. Stockholm Environment Institute, Stockholm.

Cardoso, A. (2015). Behind the life cycle of coal: Socio-environmental liabilities of coal mining in Cesar, Colombia. *Ecological Economics*, 120, 71-82.

Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES No. 3934] (2018). Política de Crecimiento Verde. Obtenido de: <https://www.dnp.gov.co/CreCIMIENTO-Verde/Documents/Pol%C3%ADtica%20CONPES%203934/CONPES%203934%20-%20Pol%C3%ADtica%20de%20Crecimiento%20Verde.pdf>.

Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES No. 4023] (2020). Política de Recuperación Económica. Obtenido de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4023.pdf>

Contraloría General de la República. (2019). ¿Qué son las Regalías? Obtenido de: <https://www.contraloria.gov.co/web/regalias>

DANE. (2020a). Pobreza Monetaria y Multidimensional en Colombia 2019. Obtenido de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-y-desigualdad/pobreza-monetaria-y-multidimensional-en-colombia-2019#pobreza-monetaria-departamentos>

DANE. (2020b). Cuenta del activo carbón mineral. Obtenido de: <https://www.dane.gov.co/index.php/>



estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuenta-satelite-ambiental-csa#cuenta-ambiental-y-economica-de-activos-de-los-recursos-minerales-y-energeticos-en-unidades-fisicas

DANE. (2020c). PIB por departamento. Obtenido de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

DATLAS. (2017). El Atlas colombiano de la complejidad económica. Glosario. Obtenido de: <http://datlascolombia.com/#/about/glossary>

European Bank for Reconstruction and Development (EBRD). (2020). The EBRD's just transition initiative. Obtenido de: <https://www.ebrd.com/what-we-do/just-transition-initiative>

European Commission. (2020). The Just Transition Mechanism: making sure no one is left behind. Obtenido de: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/just-transition-mechanism_en

FILCO. (2020a). Fuente de Información Laboral de Colombia - La Guajira. Obtenido de: filco.mintrabajo.gov.co

FILCO. (2020b). Fuente de Información Laboral de Colombia - Cesar. Obtenido de: filco.mintrabajo.gov.co

Front Line Defenders. 2020. "Global Analysis 2020." Obtenido de: https://www.frontlinedefenders.org/sites/default/files/flid_global_analysis_2020.pdf.

Gambhir, A., Green, F., & Pearson, P. J. (2018). Towards a just and equitable low-carbon energy transition. Grantham Institute Briefing Paper, 26.

Global Witness. 2020. "Defending Tomorrow." Obtenido de: https://www.globalwitness.org/en/campaigns/environmental-activists/defending-tomorrow/?utm_source=hootsuite&utm_medium=global_witness&utm_campaign=defenders.

Gobierno de Colombia. (2020). Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC). Obtenido de: <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Colombia%20First/NDC%20actualizada%20de%20Colombia.pdf>

Greenpeace. (2019). Carbón y Derechos Humanos: La importación de carbón en España: consecuencias en Colombia, Indonesia, Rusia y Sudáfrica. Obtenido de: https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2019/11/CarbonYDerechosHumanos_InformeCompleto.pdf

Harvard Growth Lab. (2020a). The Atlas of Economic Complexity. Glossary. Obtenido de: <https://atlas.cid.harvard.edu/glossary>

Harvard Growth Lab. (2020b). The Atlas of Economic Complexity. Colombia. Obtenido de: <https://atlas.cid.harvard.edu/countries/49>

Hawkins, D. (2014). El carbón y el trabajo en Colombia: a la sombra de la locomotora minera. En La minería de carbón a gran escala en Colombia: impactos económicos, sociales, laborales, ambientales y territoriales (pp. 23-44). Revista Análisis, 68. Obtenido de: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/11067.pdf>

Henry, M. S., Bazilian, M. D., & Markuson, C. (2020). Just transitions: Histories and futures in a post-COVID world. Energy Research & Social Science, 68, 101668.

International Monetary Fund - IMF (2020). Greening the recovery. Special Series on Fiscal Policies to Respond to COVID-19. Obtenido de: <https://www.imf.org/en/Publications/SPROLLs/covid19-special-notes>

ILO. 2019. "OIT y Ministerio del Trabajo firman pacto por los empleos verdes y la transición justa en Colombia." Noticia. November 27, 2019. http://www.ilo.org/lima/sala-de-prensa/WCMS_732750/lang-es/index.htm.

Jakob, M., Steckel, J. C., Jotzo, F., Sovacool, B. K., Cornelsen, L., Chandra, R., Edenhofer, O., Holden, C., Löschel, A., & Nace, T. (2020). The future of coal in a carbon-constrained climate. Nature Climate Change, 10(8), 704–707.

Just Transition Centre. (2017). Just Transition: A Report for the OECD.



TRANSFORMA

McGlade, C., & Ekins, P. (2015). The geographical distribution of fossil fuels unused when limiting global warming to 2 C. *Nature*, 517(7533), 187–190.

Meisel-Roca, A. (2007). La Guajira y el mito de las regalías redentoras. *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana*; No. 86.

NGRI (2021). Colombia: Updated Assessment of the Impact of the Coronavirus Pandemic on the Extractive Sector and Resource Governance. Obtenido de: <https://resourcegovernance.org/analysis-tools/publications/colombia-updated-assessment-impact-coronavirus-extractive>

Observatorio de Conflictos Ambientales (OCA). (2019). Conflicto: Minería de Carbón – Drummond - PRODECO - Murray Energy – Cesar. Obtenido de: https://conflictos-ambientales.net/oca_bd/env_problems/view/4.

Ocampo, J. A. (2017). Commodity-led development in Latin America. In *Alternative Pathways to Sustainable Development: Lessons from Latin America* (pp. 51-76). Brill Nijhoff.

Oei, P. Y., & Mendelevitch, R. (2019). Prospects for steam coal exporters in the era of climate policies: a case study of Colombia. *Climate Policy*, 19(1), 73-91.

OPHI. (2020). Policy – A Multidimensional Approach. Oxford Poverty & Human Development Initiative. Obtenido de: <https://ophi.org.uk/policy/multidimensional-poverty-index/>

Pardo, Á. (2018). Extractivismo, derechos y tributación: cooptación del Estado colombiano, un caso de estudio. *Ideas verdes*, 11. Heinrich Böll Stiftung. Bogotá

Peszko, G., Van Der Mensbrugge, D., Golub, A., Ward, J., Zenghelis, D., Marijs, C., ... & Midgley, A. (2020). Diversification and Cooperation in a Decarbonizing World: Climate Strategies for Fossil Fuel-Dependent Countries. The World Bank.

Presidencia de la República de Colombia. (2020). Sector minero generó \$2,5 billones en regalías durante 2019, marcando un nuevo récord histórico. Obtenido de: <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2020/Sector-minero-genero-2-5-billo->

[nes-en-regalías-durante-2019-marcando-un-nuevo-record-historico-200304.aspx](https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2020/Sector-minero-genero-2-5-billo-nes-en-regalías-durante-2019-marcando-un-nuevo-record-historico-200304.aspx)

Rudas, G. (2014). Notas sobre la minería de carbón a gran escala en Colombia. En *La minería de carbón a gran escala en Colombia: impactos económicos, sociales, laborales, ambientales y territoriales* (pp. 5-22). *Revista Análisis*, 68. Obtenido de: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/11067.pdf>

Santamaria, R, Cardoso, A., & Caselles, C (2020). Cocreación de la agenda de transición energética en el Caribe colombiano. Serie: *Hacia una Colombia post minería de carbón. Aportes para una transición social y ambientalmente justa*. Número 5 Fundación Rosa Luxemburg, Oficina Región

Sartor, O. (2018). Implementing coal transitions: Insights from case studies of major coal-consuming economies. *IDDR and Climate Strategies*.

SIMCO. (2020). Sistema de Información Minero Colombiano. Obtenido de: <https://www1.upme.gov.co/simco/Paginas/home.aspx>

Strambo, C., Espinosa, A. C. G., Velasco, A. J. P., & Atteridge, A. (2018). Privileged coal: the politics of subsidies for coal production in Colombia. Stockholm Environment Institute, Stockholm.

Strambo, C., Aung, M. T. and Atteridge, A. (2019). Navigating Coal Mining Closure and Societal Change: Learning from Past Cases of Mining Decline. Stockholm Environment Institute, Stockholm. Obtenido de: <https://www.sei.org/publications/navigating-coal-mining-closure-and-societal-change/>

Tierra Digna. Torres, A., Rocha, J., Melo, D., Peña, R. (2015). *El Carbón de Colombia: ¿Quién Gana? ¿Quién Pierde? Minería, Comercio global y Cambio climático*. (Bogotá: Centro de Estudios para la Justicia Social Tierra Digna. 172p.)

UNFCCC. (2016). The concept of economic diversification in the context of response measures. Technical paper. United Nations Framework Convention on Climate Change.

Winkler, H., Keen, S. and Marquard, A. (2020). *Climate Finance to Transform Energy Infrastructure*



as Part of a Just Transition in South Africa. University of Cape Town. DOI: 10.25375/uct.12871883.v1

Yanguas-Parra, P. (in preparation). Experiencias internacionales de transiciones minero-energéticas, políticas de mitigación del cambio climático y transición que pueden inspirar soluciones para una transición amplia, sostenible y democrática en Colombia. Friedrich-Ebert-Stiftung

Yanguas-Parra, P., Hauenstein, C., & Oei, P.Y. (2021). The death valley of coal—Modelling COVID-19 recovery scenarios for steam coal markets. *Applied Energy*, 288, 116564

TRANSFORMA

"Una organización que genera cambios sistémicos para un mundo viable"
<https://www.transforma.global/>

Este documento de política pública hace parte de una serie de documentos generados en el primer trimestre de 2021 desde el centro de pensamiento TRANSFORMA, sobre el sector de carbón en Colombia. Los documentos analizan la producción y el mercado actual del carbón, su consumo para generación eléctrica asociado a la transición energética, su participación en los aspectos fiscales, la eliminación gradual de la minería de carbón con enfoque de transición justa y el papel del financiamiento privado en este sector. Los documentos fueron elaborados por Juan Uribe Barcha, Felipe Bonilla Walker, Andrea Perez Limas, Lina Puerto, Valentina Sanmiguel y Giovanni Pabón Restrepo.