Ecologizar las economías del G7 a través de un Club Climático Más Inclusivo



Edward B. Barbier es Profesor Distinguido de la Universidad, Departamento de Economía, Universidad Estatal de Colorado, Fort Collins, Colorado, Estados Unidos.

Las opiniones expresadas en este documento son las opiniones del autor y no reflejan necesariamente las opiniones o políticas de ADBI, ADB, su Junta Directiva o los gobiernos que representan. ADBI no garantiza la exactitud de los datos incluidos en este documento y no se responsabiliza de las consecuencias de su uso. La terminología utilizada puede no ser necesariamente coherente con los términos oficiales del BAsD.

Los documentos de debate están sujetos a revisión y corrección formal antes de que se finalicen y se consideren publicados.

La serie de documentos de trabajo es una continuación de la serie de documentos de debate anteriormente denominada; La numeración de los documentos continuó sin interrupción ni cambio. Los documentos de trabajo de ADBI reflejan ideas iniciales sobre un tema y se publican en línea para su discusión. Algunos documentos de trabajo pueden convertirse en otras formas de publicación.

El Banco Asiático de Desarrollo se refiere a "China" como la República Popular China.

Cita sugerida:

Barbier, E. B. 2023. Ecologizar las economías del G7 a través de un Club Climático Más Inclusivo. Documento de trabajo 1370 del ADBI. Tokio: Instituto del Banco Asiático de Desarrollo. Disponible: <https://doi.org/10.56506/KYIX1306>

Por favor, póngase en contacto con los autores para obtener información sobre este artículo.

Correo electrónico: Edward.Barbier@colostate.edu

Instituto del Banco Asiático de Desarrollo

Edificio Kasumigaseki, 8ª planta

3-2-5 Kasumigaseki, Chiyoda-ku

Tokio 100-6008, Japón

Teléfono: +81-3-3593-5500

Telefax: +81-3-3593-5571

URL: [www.adbi.org](http://www.adbi.org)

Correo electrónico: info@adbi.org

© Instituto del Banco Asiático de Desarrollo 2023

Abstracto

A pesar de algunos avances, el Grupo de los Siete (G7) aún tiene que actuar colectivamente para fomentar una transición baja en carbono de sus economías. Este documento describe dicha estrategia, que también alentaría a otras economías a seguir su ejemplo. Esta estrategia tiene tres elementos. En primer lugar, el G7 debería acordar poner fin a la subvaloración de los combustibles fósiles, incluida la eliminación gradual de los subsidios y la introducción gradual de impuestos o permisos negociables para cubrir los costos de la contaminación del aire local, el calentamiento global y otros daños. En segundo lugar, todos los ingresos ahorrados o recaudados deben reciclarse para financiar la innovación verde o medidas adicionales para compensar cualquier efecto adverso sobre los ingresos o el empleo de una transición a la energía limpia. En tercer lugar, el G7 debería exigir que las reformas de precios de los combustibles fósiles sean la principal condición previa para unirse a su Club del Clima propuesto y debería imponer un impuesto a las importaciones intensivas en carbono para alentar el cumplimiento por parte de otros países. El G7 también debe proporcionar asistencia integral a las economías de mercados emergentes y en desarrollo para ayudar a acelerar su transición a la energía limpia, facilitar su eventual participación en el Club del Clima y fomentar el logro de los objetivos climáticos, de pobreza y de desarrollo que también promuevan economías fuertes y resilientes.

Palabras clave: energía limpia, impuesto al carbono, club climático, fijación de precios de combustibles fósiles, innovación verde, Asociación Conjunta para la Transición Energética, transición baja en carbono, Asociación para la Infraestructura e Inversión Global

Clasificación JEL: Q54, Q58, F18, O44

1. INTRODUCCIÓN

Las economías del Grupo de los Siete (G7) se encuentran en una encrucijada importante para fomentar una transición baja en carbono. La aceleración de los impactos humanos en la biosfera ha aumentado drásticamente los riesgos ambientales en todo el mundo, especialmente el cambio climático (Barbier 2022a; IPCC 2022 y 2023). Como resultado, el IPCC (2023) ha pedido recortes inmediatos y rápidos en las emisiones globales de gases de efecto invernadero.

El G7 debe estar a la vanguardia de la acción colectiva para abordar este desafío. El G7 representa más de la mitad del producto interno bruto mundial (dólares estadounidenses constantes de 2015), el 28% de las emisiones de dióxido de carbono de los combustibles fósiles y el 13% de la población mundial. Una transición baja en carbono por parte de las economías del G7 tendría un impacto significativo en el logro de los objetivos mundiales de cero emisiones netas para 2050 y en la limitación del calentamiento a menos de 2 °C. Reducir el uso de combustibles fósiles también haría que estas economías fueran más sostenibles, reduciría la dependencia de la energía de los estados más autoritarios y promovería una transición justa hacia la independencia y la seguridad energéticas.

Sin embargo, el G7 ha luchado para ecologizar sus economías. De 2020 a 2021, el G7 implementó sistemáticamente una mayor proporción de medidas "verdes" como parte de su recuperación y gasto de estímulo durante la pandemia de COVID-19 (Johnstone 2022). Pero el gasto verde fue una pequeña parte del gasto total durante la pandemia (O ‘Callaghan et al. 2022). Grandes cantidades del estímulo apoyaron una mayor producción y uso de combustibles fósiles y emisiones de gases de efecto invernadero por parte del G7 (Dufour et al. 2021; Nahm, Miller y Urpelainen 2022). Además, la efectividad del gasto verde a corto plazo para fomentar una transición baja en carbono en el G7 y otras economías avanzadas es cuestionable, a menos que también se comprometan a poner fin a la subvaloración de los combustibles fósiles (Barbier 2020 y 2022a; Helm 2015; AIE 2021; FMI 2021; REN21 2022; Stern 2021).

La acción colectiva del G7 para fomentar una transición verde también se enfrenta a dificultades. La Ley de Reducción de la Inflación (IRA) de 2022 en los Estados Unidos incluye $ 369 mil millones en inversiones en energía limpia y cambio climático que probablemente reduzcan sustancialmente las emisiones de gases de efecto invernadero (Barbanell 2022). Sin embargo, el IRA también ha sido acusado de promover el "proteccionismo verde" por otorgar generosos créditos fiscales a las industrias estadounidenses de vehículos eléctricos y energías renovables, lo que ha estimulado los subsidios de represalia a la energía limpia por parte de la Unión Europea y otros miembros del G7 (Lim et al. 2023; Rodgers, Pullins y Dunham 2022). Del mismo modo, existe la preocupación de que la implementación por parte de la Unión Europea de un mecanismo de ajuste en frontera del carbono (CBAM), un impuesto sobre las importaciones con alto contenido de carbono, con el fin de igualar el costo del carbono entre los productos de la UE y estas importaciones, probablemente imponga una carga cada vez más pesada a los socios comerciales, incluidos otros países del G7, a medida que su cobertura se expande a una gama más amplia de bienes y servicios. y el precio de los certificados CBAM aumenta (Hufbauer et al. 2022). Los esfuerzos del G7 para crear un "Club del Clima" exclusivo también han sido criticados como en gran medida ineficaces si no fomenta y apoya la participación de las economías de mercados emergentes y en desarrollo y si instiga "un CBAM gigante mediante la creación de bienes y sanciones de clubes vinculados a tratados" (Stern y Lankes 2022: 11).

Equilibrar estas metas y objetivos en competencia mientras se hace frente a la crisis del cambio climático debería ser una prioridad clave para el G7.

Este documento describe una estrategia colectiva para reducir la dependencia excesiva de los combustibles fósiles y promover una transición a la energía limpia, así como alentar a otras economías a seguir su ejemplo. Esta estrategia debe tener tres elementos que puedan implementarse inmediatamente y a bajo costo adicional:

• En primer lugar, el G7 debería acordar poner fin a la subvaloración de los combustibles fósiles, incluida la eliminación gradual de los subsidios y la introducción gradual de impuestos o permisos negociables para cubrir los costos de la contaminación del aire local, el calentamiento global y otros daños.

• En segundo lugar, cualquier ingreso ahorrado o recaudado debe reciclarse para financiar la innovación ecológica o medidas adicionales para compensar cualquier efecto adverso sobre los ingresos o el empleo de una transición a la energía limpia e invertir en infraestructura complementaria.

• En tercer lugar, el G7 debería utilizar la adopción de reformas de precios de los combustibles fósiles como la principal condición previa para unirse a su Club del Clima propuesto, que a su vez debería adoptar un impuesto sobre las importaciones intensivas en carbono y otros incentivos para alentar el cumplimiento por parte de otros países.

Además de estos tres elementos, cualquier estrategia adoptada por el G7 debe incluir una mayor asistencia para las economías de mercados emergentes y en desarrollo (EMED) a través de las Asociaciones Conjuntas para la Transición Energética y la Asociación para la Infraestructura e Inversión Global (PGII) para ayudar a su transición baja en carbono. Esto debe ir acompañado de ofrecer apoyo a las EMED para adoptar la fijación de precios del carbono y otras acciones necesarias para participar en el Club del Clima e implementar políticas novedosas y asequibles que puedan lograr simultáneamente los objetivos de pobreza, desarrollo y mitigación del clima. La promoción de instituciones y gobernanza sólidas en las EMED permite el establecimiento de economías resilientes que están mejor equipadas para hacer frente al cambio climático, así como al malestar social y los conflictos.

2. POLÍTICAS PARA UNA TRANSICIÓN VERDE

Hay cinco lecciones clave de la Gran Recesión de 2008-9 y la pandemia de COVID-19 de 2020-21 para diseñar una estrategia de transición verde para el G7:

• Las políticas adoptadas por el G7 tendrán implicaciones importantes no sólo a nivel nacional, sino también para la futura ecologización de la economía mundial.

• Aunque la inversión en energía limpia debe aumentar drásticamente, es poco probable que el gasto público por sí solo conduzca a una vía baja en carbono.

• También se necesitan reformas de precios, como la eliminación gradual de los subsidios a los combustibles fósiles y la introducción gradual de los precios del carbono y otros incentivos ambientales basados en el mercado, para estimular las inversiones e innovaciones ecológicas, reducir la dependencia de los combustibles fósiles y crear una economía baja en carbono.

• Todos los ingresos recaudados o ahorrados deben reciclarse para impulsar el apoyo del sector público a la investigación y el desarrollo (I&D) verdes, para compensar cualquier ingreso adverso o efectos laborales de una transición de energía limpia, y / o para invertir en otras necesidades clave de infraestructura.

• Se requiere una acción colectiva del G7 para fomentar la coordinación y la eficacia de las políticas, y para alentar y ayudar a otras economías a adoptar políticas similares.3

El alcance y el contenido del gasto de estímulo emprendido por las economías del G7 durante la pandemia de COVID-19 ilustra sus limitaciones para estimular una transición baja en carbono. Aunque la mayor parte del gasto mundial de estímulo de $ 20 billones durante 2020-21 fue del G7, solo $ 893 mil millones (4%) se destinaron a la recuperación verde (O ‘Callaghan et al. 2022). Además, parte de este gasto se vio compensado por el apoyo a los combustibles fósiles y otras actividades contaminantes. El gasto a favor de los combustibles fósiles fue especialmente notable en el gasto de estímulo temprano durante la pandemia. Entre enero de 2020 y marzo de 2021, los gobiernos del G7 asignaron más de US $ 189 mil millones para apoyar el carbón, el petróleo y el gas, mientras que la energía limpia recibió solo $ 147 mil millones (Dufour et al. 2021). Un análisis de todo el gasto pandémico del G7 durante 2020-21 encontró que alrededor de $ 729 mil millones pueden reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, pero otros $ 82 mil millones podrían aumentar las emisiones (Nahm, Miller y Urpelainen 2022).

El apéndice de este documento destaca las tendencias clave de la transición verde en las economías del G7 en las últimas tres décadas. Aunque ha habido algunos progresos, especialmente desde 2000, la transición se ha ralentizado considerablemente en los últimos años.

Las emisiones de dióxido de carbono (CO2) de los combustibles fósiles y el cemento disminuyeron durante la Gran Recesión (2008–9) y durante el período de confinamiento pandémico (2020), pero aumentaron en los años de recuperación después de estas crisis (véase el gráfico A1). En consecuencia, desde 2015, cualquier mejora en las emisiones per cápita y la intensidad de emisión de la producción económica han sido mucho menos significativas que en años anteriores (véanse las figuras A2 y A3). Y, como se señaló anteriormente, el G7 todavía contribuye con alrededor del 28% de las emisiones globales de CO2 de los combustibles fósiles.

El crecimiento de la cuota de energía renovable en el suministro total de energía se considera esencial para lograr emisiones netas de carbono cero para 2050, y cualquier retraso en el progreso en los próximos años podría hacer que este objetivo sea inalcanzable (AIE 2021; IPCC 2022). Sin embargo, a pesar de la caída del costo del uso de energías renovables, en los últimos años la proporción de energía renovable en las economías del G7 no ha crecido tan rápido como se esperaba (véase el gráfico A4). En 2020, las energías renovables todavía representaban menos del 20% del suministro total de energía en el G7, desde un mínimo de poco menos del 7% en Japón hasta más del 19% en Italia (véase la ilustración A4). En consecuencia, la proporción de combustibles fósiles en la combinación energética total del mundo es tan alta hoy como lo era hace una década. Mientras que las energías renovables crecieron casi un 5% anual de 2009 a 2019, las cuotas de combustibles fósiles se mantuvieron en alrededor del 80% durante el mismo período (REN21 2021). Mientras tanto, los subsidios a los combustibles fósiles en 2019 ascendieron a $ 550 mil millones en todo el mundo, que fue casi el doble de la inversión global total en energías renovables en ese año (REN21 2021). Como resultado, la mayor parte del aumento de la demanda mundial de energía desde la pandemia ha sido de combustibles fósiles, contribuyendo al mayor aumento de las emisiones globales de CO2 en la historia (REN21 2022).

Claramente, se necesita hacer mucho más para transformar las economías del G7 y ponerlas en una trayectoria de energía limpia. La AIE (2021) estima que la inversión en energía limpia tendría que duplicarse para 2030 para mantener el calentamiento global por debajo de 2 ° C y más del triple para una estabilización de 1.5 ° C. Es posible que el G7 necesite invertir $ 1 billón por año desde ahora hasta 2030 para acelerar la transición a una economía baja en carbono y restaurar el capital natural (Stern 2021). Sin embargo, es poco probable que los gobiernos del G7 proporcionen la mayor parte de esta inversión, dada la considerable deuda pública contraída durante la pandemia y el problema actual de la inflación mundial. Pero el sector privado también está mostrando renuencia a comprometerse con inversiones a esta escala. Un barómetro importante de ese compromiso es la voluntad del sector privado de adoptar objetivos de reducción de emisiones para orientar nuevas inversiones. Un análisis de los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) divulgados públicamente por más de 4.600 empresas en las economías del G7 muestra que estos objetivos solo son lo suficientemente ambiciosos como para alinearse con una vía de descarbonización de 2,7°C (CDP 2022).

En resumen, las inversiones adicionales y la innovación necesarias para lograr una transición verde solo se producirán si las economías del G7 actúan colectivamente para abordar las distorsiones políticas existentes y crear las condiciones e incentivos de mercado necesarios. Como se describe en el resto del documento, hay tres elementos clave de dicha estrategia que pueden implementarse de inmediato y a bajo costo adicional: poner fin a la subvaloración de los combustibles fósiles; los ingresos del reciclado para financiar el apoyo público a la innovación ecológica y otras políticas complementarias; y diseñar e implementar un Club Climático G7 efectivo.

3. PONER FIN A LA SUBVALORACIÓN DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES

Quizás el desincentivo de mercado más notable para una transición verde es el persistente subprecio de los combustibles fósiles. Esta subvaloración perpetúa la dependencia de los combustibles fósiles, fomenta las emisiones excesivas de gases de efecto invernadero y otros contaminantes nocivos, y desalienta la innovación técnica y la adopción necesarias para lograr una economía baja en carbono. Como explica Helm (2015: 218):

"Las razones de esta relativa falta de progreso técnico básico son muchas y variadas. Sin embargo, hay un factor abrumadoramente poderoso: los combustibles fósiles baratos han mitigado la necesidad de cambio ... Si el mundo quiere abordar el cambio climático, esta ventaja continua de precios relativos para los combustibles fósiles tendrá que abordarse influyendo en el precio a través de impuestos o permitiendo el carbono ".

La subvaloración de los combustibles fósiles se produce de dos maneras. En primer lugar, los precios de mercado de los combustibles fósiles no incluyen los daños causados por el cambio climático por las emisiones de gases de efecto invernadero, la contaminación del aire que causa enfermedades y muertes, u otros costos sociales asociados con el uso de estos combustibles. En segundo lugar, en muchos países, los subsidios a la exploración, la producción y el consumo reducen artificialmente el precio de los combustibles fósiles en los mercados energéticos. El resultado es que los mercados actuales de carbón, petróleo y gas natural, así como de sus productos clave (generación de electricidad, diésel y gasolina) no solo excluyen los daños del cambio climático y otros impactos ambientales, sino que, además, los precios en estos mercados son frecuentemente subsidiados. Esta subvaloración significa que no existe igualdad de condiciones entre las inversiones en combustibles fósiles y energía limpia, ya que los combustibles fósiles no se enfrentan a todos los costos sociales y económicos de su desarrollo y uso. Esto distorsiona sustancialmente el atractivo de invertir y utilizar estas fuentes de energía en comparación con las alternativas de energía limpia.

Parry, Black y Vernon (2021) estiman el alcance de la subvaloración de los combustibles fósiles en todas las economías. Incluyen tanto los subsidios directos a los combustibles fósiles (o subsidios explícitos) como los costos sociales adicionales de los combustibles fósiles (o subsidios implícitos) que no tienen precio. Los subsidios a los combustibles fósiles son el cobro insuficiente de los costos de suministro y los subsidios al productor. Los costos sociales adicionales comprenden cualquier daño ambiental sin precio, como la contaminación local, la congestión, los accidentes de tráfico y el calentamiento global, y los ingresos por impuestos al consumo perdidos debido a esta subcarga. La Tabla 1 muestra las estimaciones de Parry, Black y Vernon (2021) sobre la subvaloración de los combustibles fósiles para las economías del G7 en 2020.



Los subsidios a los combustibles fósiles en el G7 ascienden a $ 63 mil millones por año, que es el 0.1% del PIB agregado de estas economías y promedia $ 62 por persona. Esto comprende el 14% de los subsidios a los combustibles fósiles a nivel mundial ($ 455 mil millones). Sin embargo, los subsidios a los combustibles fósiles son solo una parte del costo para las economías de la subprecios. Cuando se agregan los costos sociales adicionales del calentamiento global, la contaminación local, la congestión, los accidentes de tráfico y la pérdida de ingresos por la subprecios, los costos totales de subestimar los combustibles fósiles en el G7 son de casi $ 1.2 billones anuales, 2.8% del PIB y $ 1,186 por persona (ver Tabla 1). La subvaloración en el G7 comprende alrededor del 20% del total mundial de $ 5.9 billones, pero la subvaloración por persona en el G7 es sustancialmente más alta que para el promedio mundial, que es de $ 755 por persona.

Las columnas de la derecha de la Tabla 1 muestran los ingresos por impuestos al consumo perdidos en las economías del G7 por la subvaloración de los combustibles fósiles. Estos ascienden a alrededor de $ 113 mil millones por año, o alrededor de $ 112 por persona. Estados Unidos e Italia pierden la mayor cantidad de ingresos por subestimar sus combustibles fósiles. Canadá y el Reino Unido pagan grandes cantidades en subsidios a los combustibles fósiles ($ 10.3 y $ 8.3 mil millones, respectivamente), pero recuperan algunas de estas pérdidas de ingresos a través de sus esquemas de impuestos al carbono y, por lo tanto, sus ingresos (netos) perdidos son de solo $ 4.6 mil millones cada año.

El primer paso para reformar la subvaloración de los combustibles fósiles en las economías del G7 es la eliminación gradual de los subsidios restantes al consumo y la producción. Una propuesta es que el G7 debería hacer esto a más tardar en 2025 (Stern 2021). Se necesita urgentemente la eliminación de subsidios para que ocurra una transición verde. Por ejemplo, la Agencia Internacional de Energía (AIE) argumenta que la persistencia de los subsidios a los combustibles fósiles en todas las economías, pero especialmente en las principales economías como el G7, es un "obstáculo" importante para su transición a la energía limpia (AIE 2021). Tales subsidios se consideran el principal elemento disuasorio para un crecimiento significativo en la proporción de energías renovables en el uso total de energía y ayudaron a estimular el aumento posterior a la pandemia en el consumo de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero (REN21 2022).

El segundo paso de la reforma es que el G7 mejore su fijación de precios del carbono. En los últimos años, varias economías del G7 han empleado impuestos al carbono, esquemas de comercio de emisiones (ETS) o ambos instrumentos para ayudar a limitar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y otros costos ambientales asociados con el uso de combustibles fósiles (véase el Cuadro 2). Sin embargo, Italia y los Estados Unidos no tienen ningún precio del carbono, aunque como miembro de la UE, Italia es parte de su ETS. El impuesto al carbono de Japón es muy bajo: solo $ 2 por tonelada de emisiones equivalentes de dióxido de carbono (tCO2e).

Quizás el enfoque de fijación de precios del carbono más ambicioso ha sido el Régimen de Comercio de Emisiones de la Unión Europea (RCDE UE). Introducido en 2005, representa el pilar central de la política de cambio climático de la UE y del "Pacto Verde Europeo". En 2021, se realizaron nuevas reformas en el RCDE UE para ayudar a alcanzar el nuevo objetivo de la UE para 2030 de una reducción del 55 % de las emisiones de GEI en comparación con los niveles de 1990 y el objetivo de cero emisiones netas para 2050. Esto incluyó aumentar la cobertura de las emisiones, aumentar el precio de las emisiones comercializadas y aumentar los ingresos. El precio actual es de $ 87 por tCO2e y los ingresos anuales son de alrededor de $ 34 mil millones (ver Tabla 2). Aunque ya no está en la UE, el Reino Unido también introdujo su propio régimen comercial que es compatible con el RCDE UE.

Tanto la fijación del precio del carbono como su cobertura de las emisiones de GEI deben mejorar en el G7. Para estar en camino hacia el objetivo de cero emisiones netas para 2050, los grandes emisores y de altos ingresos, como el G7, deberían, como mínimo, alcanzar niveles de fijación de precios del carbono de $ 75 por tCO2e acompañados de otras políticas y regulaciones para reducir las emisiones (Black et al. 2022; Chateau, Jaumette y Schwerhoff 2022; Parry, Black y Roaf 2021). Posponer este paso por más tiempo podría ser perjudicial para los objetivos climáticos. Retrasar la acción sobre la fijación de precios del carbono en 10 años probablemente resultaría en el incumplimiento del objetivo de cero emisiones netas para 2050 por un amplio margen (FMI 2021).



En general, cada vez hay más pruebas de que la fijación del precio del carbono es una de las herramientas políticas más eficaces para dirigir el gasto y la inversión de la energía sucia hacia alternativas ecológicas, reduciendo así efectivamente las emisiones de gases de efecto invernadero de los combustibles fósiles. Por ejemplo, un estudio de 142 países durante un período de dos décadas encontró que la tasa de crecimiento anual promedio de las emisiones de CO2 de la combustión de combustibles ha sido alrededor de 2 puntos porcentuales más baja en los países que han tenido un precio del carbono que en los países sin (Best, Burke y Jotzo 2020).

Establecer e implementar una estrategia coordinada para ecologizar las economías del G7 es importante para abordar el desafío global del cambio climático. Además, hacerlo a través de la acción colectiva de las economías del G7 mejora la gobernanza y las instituciones que promueven economías fuertes y resilientes. Esto es particularmente importante debido al creciente riesgo de cambio climático, así como a los conflictos sociales y los disturbios.

4. POLÍTICAS E INVERSIONES COMPLEMENTARIAS

Poner fin a la subvaloración de los combustibles fósiles en las economías del G7 no solo eliminaría un importante desincentivo del mercado para la transición a la energía limpia, sino que también generaría ingresos sustanciales para estas economías. La forma en que los gobiernos del G7 decidan gastar estos fondos adicionales también es fundamental para estimular la transición a emisiones netas cero y superar cualquier impacto adverso en las poblaciones, los sectores económicos y las regiones vulnerables.

A pesar de la abrumadora evidencia del daño de la subvaloración de los combustibles fósiles, muchos gobiernos generalmente se resisten a poner fin a los subsidios y adoptar la fijación de precios del carbono. Uno de los obstáculos es la percepción generalizada entre algunos responsables políticos de que hacerlo es "malo" para la economía.

Esta percepción puede ser exagerada. Los estudios económicos de las reformas de precios de los combustibles fósiles, incluidos los impuestos o permisos de carbono, generalmente encuentran poco o ningún impacto adverso en el PIB y el empleo general (Goulder et al. 2019; Martin, de Preux y Wagner 2014; Metcalf 2019; Metcalf y Stock 2020; Yamazaki 2017). Por ejemplo, Metcalf y Stock (2020) examinan el efecto dinámico de la fijación de precios del carbono en la tasa de crecimiento del PIB y el empleo en 31 países de la Unión Europea, todos miembros del Esquema de Comercio de Emisiones de la UE. No encuentran evidencia de que la fijación del precio del carbono reduzca el crecimiento del PIB, y tiene un impacto positivo en el crecimiento del empleo tanto inmediatamente como hasta cinco años después de la implementación.

**Sin embargo, hay otras preocupaciones importantes.**

Muchos gobiernos temen la pérdida de competitividad internacional por las reformas de precios de los combustibles fósiles, especialmente en sectores de altas emisiones, como el acero, los productos químicos y el cemento (Chateau, Jaumotte y Schwerhoff 2022; de Gouvello, Finon y Guigon 2019). Sin embargo, puede haber un impacto general menor en la competitividad de las economías del G7, ya que son menos dependientes estructuralmente de las industrias de altas emisiones. Por ejemplo, en la Unión Europea, los seis sectores industriales que representan la mayor cantidad de emisiones son responsables de aproximadamente solo el 2% del PIB y menos del 1% del empleo total (de Gouvello, Finon y Guigon 2019).

Los formuladores de políticas también desconfían de las consecuencias políticas de las reformas de precios de los combustibles fósiles si conducen a aumentos repentinos y bruscos en los precios de la energía y los costos del gas, la calefacción y la electricidad soportados por los consumidores. Si se implementan de manera incorrecta y demasiado abrupta, tales reformas pueden ser el catalizador de disturbios sociales prolongados y conflictos civiles. Por ejemplo, las protestas de los "chalecos amarillos" en Francia comenzaron en noviembre de 2018 en oposición a los aumentos propuestos en los impuestos al carbono, sus efectos en los precios del diésel y el uso planificado de los ingresos para financiar el gasto público, pero desde entonces esto ha llevado a una desconfianza generalizada en el gobierno y a la insatisfacción con los impuestos al carbono (Douenne y Fabre 2022).

Por otro lado, cuando la reforma de los precios de los combustibles fósiles se ha implementado con éxito, la transparencia, la difusión de información y la consulta de las partes interesadas parecen ser importantes para reducir la desconfianza general en el gobierno que puede subvertir tales reformas (Douenne y Fabre 2022; Ewald, Sterner y Sterner 2022; Klenert et al. 2018). Por ejemplo, una campaña de información lanzada para mejorar el conocimiento sobre el cambio climático y las políticas climáticas, explicar el papel de la fijación de precios del carbono y consultar con las partes interesadas podría haber evitado la desconfianza pública en los impuestos al carbono que fue una consecuencia lamentable de las protestas de los chalecos amarillos en Francia (Douenne y Fabre 2022). En comparación, la introducción exitosa en 1991 del impuesto al carbono en Suecia fue acompañada por una reforma general del sistema tributario para reducir otras desigualdades e implicó una considerable consulta de las partes interesadas (Douenne y Fabre 2022; Ewald, Sterner y Sterner 2022).

5. AUMENTO DEL APOYO PÚBLICO A LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO ECOLÓGICOS

La falta de inversión en innovación ecológica es un obstáculo importante para el desarrollo de la economía baja en carbono. En consecuencia, un uso importante en las economías del G7 de los ingresos reciclados de las reformas de combustibles fósiles es abordar la falta de apoyo suficiente del sector público para la investigación y el desarrollo (I&D) verdes que conducen a la innovación. Estos incluyen subsidios de investigación y desarrollo, inversiones públicas, protección de la propiedad intelectual y otras iniciativas para estimular una innovación de energía limpia más generalizada por parte de las empresas.

El apoyo público a largo plazo para la investigación y el desarrollo de energía limpia es necesario, porque sin él, el sector privado "invertirá poco" en tales actividades.

Por ejemplo, se requiere apoyo público a largo plazo para proporcionar un impulso importante para la rápida innovación en toda la economía a través de "efectos indirectos tecnológicos". Estos ocurren cuando las invenciones, diseños y tecnologías resultantes de las actividades de investigación y desarrollo de una empresa o industria se propagan de manera relativamente barata y rápida a otras empresas e industrias. Estos incluyen externalidades entre empresas, aprendizaje en toda la industria, desarrollo de habilidades y efectos de aglomeración. Sin embargo, los efectos indirectos también socavan los incentivos para que una empresa o industria privada invierta en actividades de investigación y desarrollo. Un inversor privado asume todos los costos de financiar la investigación y el desarrollo y, como resultado, puede mejorar sus propias tecnologías y productos, pero el inversor recibe poco o ningún rendimiento de la difusión posterior de estas innovaciones en toda la economía. La consecuencia es que, a medida que disminuye el apoyo público, las empresas privadas y las industrias rutinariamente no invierten en investigación y desarrollo y hay menos innovación en toda la economía en general.

Estos desafíos "existen en general para todo tipo de nuevas tecnologías, ya sean del tipo verde o sucio. Sin embargo, su novedad, su naturaleza altamente experimental y los riesgos sustanciales involucrados para los empresarios pioneros sugieren que las tecnologías verdes pueden ser particularmente propensas a estos fracasos "(Rodrik 2014: 470). Estos desincentivos del mercado han demostrado ser un elemento disuasorio significativo para la innovación y el desarrollo de energía limpia en las economías del G7. Incluso entre las principales economías involucradas en la "carrera verde" para convertirse en líderes competitivos a nivel mundial, la innovación verde en toda la economía está muy por debajo del nivel necesario para generar una transición de la dependencia de los combustibles fósiles (Andrés y Mealy 2021; Barbier 2020 y 2022a; Black et al. 2022; Fankhauser et al. 2013; AIE 2021; FMI 2021; Rodrik 2014).

Otro beneficio de aumentar el apoyo público a la investigación y el desarrollo para la energía limpia y otras tecnologías relacionadas con el medio ambiente es que ayuda a reducir los costos de adopción de estas innovaciones en toda la economía (Barbier 2020, 2022a; Black et al. 2022; AIE 2021; Gillingham y Stock 2018). Los gastos públicos dirigidos a la investigación y el desarrollo de energía limpia conducirán a costos más bajos y una adopción más amplia a medida que la tecnología se familiarice, la innovación se extienda y la producción aumente (Gillingham y Stock 2018). El resultado es menores costos en toda la economía para adoptar tales tecnologías y una reducción en los costos de reemplazar los combustibles fósiles con energía limpia, lo que lleva a una caída más rápida de las emisiones de gases de efecto invernadero y una mayor probabilidad de alcanzar los objetivos de cero emisiones netas para 2050 (Black et al. 2022; AIE 2021; FMI 2021).

El apéndice de este documento destaca dos tendencias públicas clave de investigación y desarrollo verde en las economías del G7 en las últimas tres décadas. Desafortunadamente, estas tendencias sugieren que el apoyo público adicional para la investigación y el desarrollo verdes no ha llegado en estas economías.

Aunque la proporción renovable del apoyo público a la investigación y el desarrollo totales de energía aumentó considerablemente entre las economías del G7 desde la década de 1990 hasta la década de 2000, desde 2015 ha disminuido en todas las economías y se ha estabilizado en alrededor del 10%-20% del presupuesto público total de investigación y desarrollo de energía (véase la figura A5). La participación de la investigación y el desarrollo relacionados con el medio ambiente en el total de la investigación y el desarrollo públicos también se ha mantenido constante y en niveles relativamente bajos en el G7 (véase la figura A6). Para seis de las economías, esta proporción ha oscilado entre el 1,8% (Reino Unido y Francia) y alrededor del 3% (Alemania), pero en los Estados Unidos ha sido solo del 0,3%.

La falta de un impulso sustancial en el apoyo público a la energía limpia y otras actividades verdes de investigación y desarrollo en el G7 está ocurriendo justo en un momento en que se necesitan nuevos desarrollos tecnológicos para impulsar la transición energética de la economía mundial. El resultado ha sido una caída en la innovación verde dentro del G7, así como una contribución decreciente de estas economías a las tecnologías verdes globales.

Dentro del G7, el desarrollo de tecnologías relacionadas con el medio ambiente como porcentaje de la innovación total no ha aumentado en los últimos años, y en algunas economías, incluso ha disminuido ligeramente (véase la figura A7). La proporción verde de la innovación total oscila entre poco menos del 9% en los Estados Unidos y poco más del 13% en Alemania. En consecuencia, las innovaciones ambientales per cápita han comenzado a disminuir en las economías del G7 (véase el gráfico A8).

La falta de inversión en energía limpia y otras innovaciones verdes en las economías del G7 es importante, ya que han sido la principal fuente de estos desarrollos tecnológicos en todo el mundo. Pero esta contribución ha disminuido significativamente en los últimos años (ver Figura 1). En 1990, Japón, Estados Unidos y Alemania proporcionaron casi tres cuartas partes de la innovación verde en todo el mundo, y todo el G7 fue responsable del 95% del total mundial. Sin embargo, tres décadas después, las tres economías representan menos del 50% de las invenciones relacionadas con el medio ambiente en todo el mundo, y el G7 solo dos tercios.





La disminución de la contribución del G7 no ha ayudado a la innovación verde a nivel mundial. En 2011, la proporción de tecnologías relacionadas con el medio ambiente en todas las invenciones en todo el mundo alcanzó un máximo del 13%, pero luego disminuyó al 9,9% en 2019. Del mismo modo, la innovación verde global alcanzó seis invenciones por persona en 2012, pero cayó a cinco invenciones per cápita en 2019.4

En resumen, una mayor inversión pública para apoyar la energía limpia y otras innovaciones ambientales requerirá financiación adicional por parte de todos los gobiernos del G7. Como ejemplo, las economías del G7 deberían mirar la reciente estrategia adoptada por su compañero miembro del G20, la República de Corea, que ha buscado activamente políticas para apoyar la innovación verde a través de un mayor apoyo gubernamental desde la Gran Recesión de 2008-9. A partir de 2010, la República de Corea aumentó su participación en la investigación y el desarrollo del gobierno dedicado a las tecnologías ambientales en más del 50%, que ahora está alcanzando los niveles de Alemania, que tiene la participación más alta (aproximadamente 3%) entre las economías del G7. Durante el período 2010-2019, la República de Corea también dedicó más de una cuarta parte de su apoyo público anual para la investigación y el desarrollo de energía al desarrollo renovable, que es más alto que cualquier economía del G7. Como resultado, la participación de la República de Corea en la innovación verde mundial aumentó del 3% en 2000 al 12,0% en 2019, y ahora está produciendo casi 90 invenciones relacionadas con el medio ambiente por persona. Entre los programas públicos que apoyan la investigación y el desarrollo ecológicos en la República de Corea se encuentran los créditos fiscales y las desgravaciones, las reducciones de impuestos para los salarios de los trabajadores de investigación y desarrollo y la depreciación acelerada del capital utilizado para investigación y desarrollo. En conjunto, estos programas públicos ascienden al 0,3% del PIB, que es uno de los niveles más altos de apoyo entre las principales economías. incluido el G7.

6. PRIORIDADES ADICIONALES

Los ingresos del reciclaje de las reformas de precios de los combustibles fósiles también deben orientarse para ayudar a financiar otras políticas complementarias importantes e inversiones públicas para la transición verde.

El apoyo público y las inversiones adicionales pueden ser fundamentales para superar los cuellos de botella clave para la rápida transformación estructural verde de las economías del G7 (Barbier 2020, 2022a). Un obstáculo es la infraestructura de transmisión inadecuada para las energías renovables. Esto solo puede abordarse a través de inversiones públicas para diseñar y construir un sistema de transmisión de red eléctrica "inteligente" que pueda integrar fuentes de suministro difusas y convencionales. El apoyo del gobierno también puede ser necesario para desarrollar redes regionales y nacionales de estaciones de carga para facilitar la rápida adopción de vehículos eléctricos. Por ejemplo, las compras de vehículos eléctricos estimularán la demanda de estaciones de carga, lo que una vez instalado reducirá los costos de funcionamiento de los vehículos eléctricos y aumentará aún más la demanda (Gillingham y Stock 2018). Otra prioridad es mejorar el desarrollo urbano mediante la combinación de la planificación municipal y las políticas de transporte para ciudades más sostenibles. Finalmente, la inversión pública en sistemas de transporte masivo, tanto dentro de las áreas urbanas como en las principales rutas que conectan las ciudades, ha sido un aspecto descuidado durante mucho tiempo del desarrollo de la infraestructura pública.

Las políticas públicas y las inversiones para apoyar soluciones basadas en la naturaleza también son importantes. Estos se definen ampliamente como acciones para conservar, gestionar de manera sostenible y restaurar ecosistemas naturales o modificados, que también mejoran su capacidad para retener o absorber más carbono. A través de la restauración de paisajes, detener el cambio de uso de la tierra, aumentar los niveles de carbono del suelo y mejorar los humedales y otros ecosistemas, las soluciones basadas en la naturaleza (NBS) se consideran cada vez más inversiones rentables para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero del uso de la tierra en las regiones templadas del G7 (Barbier 2020 y 2022a; EASAC 2019; Fargione et al. 2018; Griscom et al. 2017). Por ejemplo, Estados Unidos podría reducir 299 millones de toneladas de CO2e de emisiones de gases de efecto invernadero anualmente a través de NBS, lo que también proporcionaría otros beneficios, como la filtración de aire y agua, el control de inundaciones y la conservación del suelo y los hábitats de vida silvestre (Fargione et al. 2018). También para Europa, se ha descubierto que la forestación, la reforestación y otras soluciones basadas en la naturaleza son "las inversiones de eliminación de dióxido de carbono existentes menos costosas y más fáciles de implementar" (EASAC 2019: 4).

En 2023, el Reino Unido lanzó su Plan de Mejora del Medio Ambiente, que es la primera entrega de un plan de 25 años para restaurar y conservar la naturaleza (HM Government 2023). El objetivo general es que entre el 65% y el 80% de los propietarios de tierras y agricultores adopten una agricultura respetuosa con la naturaleza en al menos el 10% al 15% de sus tierras para 2030, incluida la adopción de soluciones basadas en la naturaleza para restaurar o crear más de 500,000 hectáreas de hábitat rico en vida silvestre fuera de las áreas protegidas para 2042. Estas actividades serán financiadas en gran parte por el Incentivo para la Agricultura Sostenible (SFI), que se financiará mediante la reasignación de subsidios agrícolas para pagar a los agricultores por proteger la naturaleza y mejorar el medio ambiente. El SFI podría demostrar ser un modelo efectivo para que otras economías del G7 lo adopten para promover una agricultura más sostenible y estimular las inversiones de NBS por parte de los terratenientes.

Otro uso importante de los ingresos reciclados de las reformas de los combustibles fósiles es compensar cualquier efecto adverso sobre los ingresos o el empleo de una transición a la energía limpia. Las políticas complementarias adoptadas para este objetivo pueden diseñarse como parte de las reformas de precios. Por ejemplo, la provincia canadiense de Columbia Británica diseñó su impuesto al carbono para que fuera neutral en cuanto a los ingresos, utilizando cualquier fondo recaudado para reducir los impuestos sobre la renta corporativa y personal y destinar créditos fiscales y sobre la renta a los hogares de bajos ingresos (Metcalf 2019; Yamazaki 2017).

Otras opciones posibles incluyen reciclar los ingresos para reducir los impuestos sobre la nómina, pagar dividendos anuales a los hogares, aumentar el salario mínimo, proporcionar pagos o recapacitación para los trabajadores desplazados y reducir las cargas para los hogares vulnerables afectados por la transición verde (Barbier 2020, 2022a; Klenert et al. 2018). Un enfoque sería contratar trabajadores desplazados de la industria de los combustibles fósiles para tapar pozos de petróleo y gas abandonados y huérfanos, lo que también reduciría las emisiones de GEI. Durante la pandemia, Canadá llevó a cabo un esquema de $ 1.7 mil millones para dicho programa como parte de su gasto de recuperación (Raimi, Nerurkar y Bordoff 2020).

El uso de los ingresos de la fijación del precio del carbono para financiar esquemas de dividendos y reembolsos de impuestos a menudo se defiende como un medio para abordar las preocupaciones de equidad e incluso la oposición pública a los impuestos al carbono (Klenert et al. 2018; Mildenberger et al. 2022). Hasta ahora, sólo dos países, Canadá y Suiza, han adoptado tales políticas. En Canadá, el gobierno federal impuso un esquema de impuestos y reembolsos al carbono para los hogares en 2019 en cuatro provincias que contienen la mitad de la población del país. La política se considera altamente progresiva, ya que el 80% de los hogares reciben más dividendos de lo que pagan en impuestos al carbono. Suiza estableció su esquema de impuestos y reembolsos al carbono en 2008, con dos tercios de los ingresos reciclados para las empresas y el público. Cada individuo, incluidos los niños, recibe un reembolso, a través de un descuento de las primas del seguro de salud del hogar. Sin embargo, las encuestas de ambos países encontraron solo un apoyo público débil para la política, y los encuestados a menudo desconocían los beneficios de reembolso que estaban recibiendo, mientras que sus opiniones a menudo estaban moldeadas por políticas partidistas (Mildenberger et al. 2022).

Además, la redistribución de los ingresos a través de esquemas de dividendos para toda la economía puede ser menos efectiva y rentable que los enfoques más específicos dirigidos a los hogares más vulnerables y de bajos ingresos (Ari et al. 2022; Goulder et al. 2019). La evidencia de Europa del aumento de los precios de la energía después de la invasión rusa de Ucrania sugiere que las políticas más efectivas y eficientes proporcionan a los hogares vulnerables un apoyo a los ingresos sin distorsionar el precio marginal que pagan por la energía (Ari et al. 2022). En los Estados Unidos, las transferencias indexadas a la inflación dirigidas a los hogares en el quintil de ingresos más bajos evitan lo que de otro modo serían impactos generales regresivos de cualquier impuesto al carbono al proporcionar transferencias nominales adicionales para compensar los precios generales al consumidor más altos inducidos por el impuesto (Goulder et al. 2019).

Por último, las reformas de precios también pueden diseñarse para abordar otras preocupaciones económicas clave. Por ejemplo, las exenciones fiscales condicionales, la diferenciación fiscal y las medidas de compensación pueden utilizarse para abordar los problemas de competitividad. Una opción es hacer que la exención del impuesto al carbono dependa del cumplimiento de ciertos objetivos de mitigación, como el compromiso de implementar medidas de conservación de energía, como se hace en el mecanismo del Acuerdo sobre el Cambio Climático (CCA) y el Impuesto al Cambio Climático (CCL) del Reino Unido (de Gouvello, Finon y Guigon 2019).

7. CLUB CLIMÁTICO DEL G7

 En su cumbre de 2022 en Alemania, el G7 acordó formar un Grupo de Trabajo del Club del Clima con la expectativa de un lanzamiento completo en 2023 para coincidir con la COP28. Según el G7, "el alcance inicial del Club del Clima será desbloquear el potencial para la descarbonización de los sectores industriales difíciles de reducir" (G7 2022: 1). Su propósito general es apoyar la implementación del Acuerdo de París, incluido el objetivo de cero emisiones netas de carbono para 2050, acelerando la acción climática al tiempo que aborda los riesgos de fuga de carbono (Böhringer et al. 2022; Sartor et al. 2022; Stern y Lankes 2022).

Como lo describe Nordhaus (2015), el objetivo principal de cualquier club climático es superar el parasitismo en la política climática internacional.7 Para hacerlo de manera efectiva, el club debe contener dos mecanismos de política. En primer lugar, para lograr reducciones armonizadas de emisiones, los países que participan en el club deben acordar un precio internacional objetivo del carbono. En segundo lugar, una vez formado, el club climático debería imponer sanciones a los países no participantes.

Cualquier Club Climático del G7 debería esforzarse por crear estos dos mecanismos políticos. Además, el club debe apoyar las principales acciones políticas en el centro de la estrategia de transición verde para el G7, al tiempo que proporciona incentivos para que otros países, incluidas las economías de mercados emergentes y en desarrollo (EMED), se unan al club. Estos objetivos pueden lograrse de la siguiente manera.

En primer lugar, el G7 debería estipular que la adopción de reformas de precios de los combustibles fósiles es la principal condición previa para unirse a su Club del Clima propuesto. Para formar el Club inicialmente, todos los miembros del G7 deberían acordar comenzar a eliminar gradualmente los subsidios a los combustibles fósiles y desarrollar un cronograma para la fijación gradual de los precios del carbono. Otros países que deseen unirse al Club también deben aceptar tales políticas como condiciones previas.

A países como los Estados Unidos que han optado por enfoques regulatorios o incentivos subnacionales para la fijación de precios del carbono, en lugar de impuestos nacionales al carbono o esquemas de comercio de emisiones, se les debe permitir que estos mecanismos de política alternativos cuenten como parte de sus esfuerzos generales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero mediante el establecimiento de un precio equivalente para el carbono.8 En ausencia de una respuesta de política nacional funcional, se ha demostrado que suficientes acuerdos subnacionales, por ejemplo, a nivel estatal, provincial o regional, pueden generar una reducción significativa a la par con los compromisos nacionales (Iverson, Burgess y Barbier 2020; Peng et al. 2021). Por ejemplo, en los Estados Unidos, los compromisos y acciones estatales, municipales y empresariales podrían reducir las emisiones en un 25% por debajo de los niveles de 2005 para 2030, y mejorar las acciones de estos actores podría reducir las emisiones de los Estados Unidos hasta en un 37% (Hultman et al. 2020).

En segundo lugar, el Club del Clima del G7 debería acordar implementar políticas que establezcan un precio mínimo del carbono entre todos los miembros, idealmente para 2030, si no antes. El precio mínimo debe diferenciarse: más bajo para las economías de mercados emergentes y en desarrollo que se unen al Club y más alto para las economías avanzadas, como el G7 y otros países de altos ingresos. A los participantes en el Club se les debe permitir flexibilidad para lograr el precio mínimo a través de la fijación de precios del carbono o las políticas equivalentes no relacionadas con la fijación de precios (por ejemplo, regulaciones y compromisos subnacionales). Inicialmente, el precio mínimo del carbono debería establecerse para la generación de energía y la industria pesada, como el cemento, el acero y los productos químicos, y extenderse progresivamente a otros sectores y fuentes de emisiones.

Limitar el acuerdo inicial del Club del Clima a un grupo central de países altamente emisores, como las economías del G7, facilitaría el acuerdo sobre un precio mínimo común para todos los participantes, lo que sería mucho más fácil de negociar e implementar que un objetivo de emisiones separado para cada participante (Parry, Black y Roaf 2021). Este sería especialmente el caso dado que los Miembros podrían tener la flexibilidad de fijar precios elevados por encima del precio mínimo para lograr promesas de mitigación más ambiciosas y utilizar políticas no preciosas equivalentes a las emisiones para cumplir las prescripciones de precios mínimos.

Para alentar a otros países a unirse al Club del Clima del G7, el precio mínimo del carbono debe diferenciarse. Los investigadores del Fondo Monetario Internacional (FMI) han recomendado un precio mínimo para 2030 de $ 75 por tonelada de carbono para los países de altos ingresos, $ 50 por tonelada para las economías de ingresos medios y $ 25 por tonelada para los países de bajos ingresos (Black et al. 2022; Chateau, Jaumotte y Schwerhoff 2022; Parry, Black y Roaf 2021). Este precio mínimo diferenciado también es más progresivo en términos de reducción de emisiones entre los miembros del Club, ya que inducirá proporcionalmente más mitigación de carbono por parte de los países de altos ingresos (Chateau, Jaumotte y Schwerhoff 2022).

Inicialmente, el precio mínimo podría establecerse para las industrias intensivas en emisiones y expuestas al comercio (EITE) (Black et al. 2022; Chateau, Jaumotte y Schwerhoff 2022; Parry, Black y Roaf 2021). Los EITE son industrias centrales, principalmente manufactureras, que liberan grandes cantidades de emisiones de gases de efecto invernadero y enfrentan una competencia nacional o global significativa por sus productos. Incluyen industrias pesadas, como el cemento, los productos químicos y el hierro y el acero.9 Por ejemplo, la Agencia Internacional de Energía (AIE 2022) ha pedido una acción política urgente por parte del G7, ya que produce el 17% del acero del mundo, el 8% del cemento y el 28% de los productos químicos primarios, y las emisiones de CO2 de estas industrias del G7 deben disminuir en un 27% para 2030 si se quiere alcanzar el objetivo global de cero emisiones netas para 2050.

En tercer lugar, para incentivar a más no participantes a unirse, minimizar las pérdidas de competitividad de sus sectores EITE expuestos y reducir la fuga de carbono, el Club del Clima del G7 deberá imponer un impuesto a la importación de carbono. Este es un cargo sobre el carbono incorporado en las importaciones de regiones sin fijación de precios del carbono que es equivalente a los niveles mínimos diferenciados de precios mínimos del Club de $ 75 por tonelada de carbono para los países de altos ingresos, $ 50 por tonelada para las economías de ingresos medios y $ 25 por tonelada para los países de bajos ingresos. Tal ajuste de carbono en frontera es necesario para proteger la competitividad de las industrias EITE de los participantes del Club Climático del G7, así como para salvaguardar su voluntad de emprender acciones políticas colectivas (Böhringer et al. 2022; Chateau, Jaumotte y Schwerhoff 2022; Hagen y Schneider 2021; Tagliapietra y Wolff 2021).

La combinación de un precio mínimo del carbono junto con un impuesto a la importación para los sectores EITE podría ser una política inicial efectiva para el Club del Clima del G7. Por ejemplo, las simulaciones de modelado de Chateau, Jaumotte y Schwerhoff (2022) demuestran que tal combinación de políticas permitiría a las economías dentro del acuerdo implementar políticas de mitigación ambiciosas sin preocuparse por la fuga de carbono y la pérdida de competitividad para sus industrias EITE. A corto plazo, el gravamen a la importación induciría a las economías de mercados emergentes y en desarrollo a imponer un precio del carbono a sus sectores EITE, en lugar de estar expuestas a un ajuste de carbono en frontera. A más largo plazo, un precio mínimo diferenciado del carbono con niveles mínimos más bajos para los países de ingresos bajos y medianos alentaría su participación en el Club del Clima.

8. ASISTENCIA A LAS ECONOMÍAS DE MERCADOS EMERGENTES Y EN DESARROLLO

Como parte de su estrategia colectiva, el G7 también debería considerar la mejor manera de fomentar una mayor mitigación y adaptación al cambio climático en las economías de mercados emergentes y en desarrollo (EMED). Dicha asistencia también debería ayudar a las EMED a adoptar las políticas y las inversiones en infraestructura necesarias para participar en el Club del Clima del G7. El objetivo final debería ser que las EMED finalmente persigan la misma estrategia que el G7, pero deben proceder con cautela con algunas políticas, como la implementación de reformas de precios de combustibles fósiles, y pueden necesitar acciones adicionales compatibles con sus objetivos de desarrollo y pobreza.

Para lograr estos objetivos, el G7 debería dirigir la asistencia a las EMED en tres áreas clave:

• Ampliar y ampliar las iniciativas recientes del G7, como las Asociaciones para la Transición Energética Justa y la Asociación para la Infraestructura y la Inversión Mundiales, para acelerar la transición hacia la energía limpia en los socios de EMED.

• Ayudar a las EMED a establecer los requisitos mínimos de precio mínimo del carbono del Club del Clima del G7 a través de la fijación de precios del carbono y otras políticas.

• Alentar a las EMED a desarrollar políticas novedosas y asequibles que puedan alcanzar simultáneamente los objetivos de pobreza, desarrollo y mitigación del clima, especialmente en las zonas rurales.

La Asociación para una Transición Energética Justa (JETP) es un mecanismo de cooperación financiera recientemente lanzado creado por el G7 para ayudar a las EMED a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, y especialmente la dependencia excesiva del carbón, para acelerar una transición a la energía limpia. El primer JETP se estableció entre los miembros del G7 y Sudáfrica en la COP26 en Glasgow en 2021, se lanzaron dos nuevas asociaciones con Indonesia y Vietnam en 2022, y se planean dos más con Senegal e India.

Si se amplían y financian adecuadamente, los JETP podrían acelerar la transición a la energía limpia en los socios de EMED y alentar su eventual participación en el Club del Clima del G7. Esto requeriría ampliar y ampliar la asistencia proporcionada por el G7 mientras trabaja con sus socios para implementar la fijación de precios del carbono y otras acciones necesarias para que se unan al Club del Clima.

Los JETP son un paso inicial importante para reducir el uso de combustibles fósiles y las emisiones de carbono en las EMED asociadas, pero se necesitará más asistencia financiera e inversiones para fomentar la transición baja en carbono en estos países. El JETP con Sudáfrica promete $ 8.5 mil millones para desarrollar energía renovable, Indonesia recibirá $ 20 mil millones para cerrar algunas de sus plantas de carbón y adelantar las emisiones máximas de carbono en siete años hasta 2030, y Vietnam recibirá $ 15.5 mil millones en los próximos 3-5 años para reducir su capacidad máxima de carbón y obtener el 47% de su energía de energía renovable para 2030.11 Sin embargo, las sumas necesarias para una transición de energía limpia en estas economías son mucho mayores. Por ejemplo, en su Plan de Implementación de JETP, Sudáfrica estima que el financiamiento adicional que necesita para energía renovable, vehículos eléctricos e hidrógeno verde es de $ 98 mil millones, y no los $ 8.5 mil millones prometidos por el G7 (Kramer 2022). Indonesia podría alcanzar su objetivo de energía renovable del 31% para 2050, pero necesitaría $ 16 mil millones adicionales para hacerlo (IRENA 2017).

El G7 también podría apoyar las JETP y la transición a la energía limpia en los países socios a través de su otra nueva iniciativa, la Asociación para la Infraestructura e Inversión Global (PGII). Lanzado en la cumbre del G7 de 2022 en Alemania, el PGII busca movilizar $ 600 mil millones en inversiones globales en infraestructura de fuentes públicas y privadas para 2027, con $ 200 mil millones prometidos por los Estados Unidos ya (Casa Blanca 2022). Uno de los principales objetivos de la iniciativa es "cerrar la brecha de infraestructura en los países en desarrollo". El G7 sostiene que la PGII priorizará el apoyo a proyectos que aborden el cambio climático y la infraestructura verde y sostenible, reduzcan la contaminación y aumenten la eficiencia energética, aunque la mayoría de los proyectos bajo la iniciativa hasta ahora son para tecnología digital, salud e inversiones en infraestructura convencional (Moses y Zhu 2022).

Para ayudar a acelerar la transición baja en carbono en las EMED asociadas, la IGP debe priorizar las inversiones en infraestructura verde que sean complementarias a la financiación de esta transición a través de las JETP. Como se destacó anteriormente en este documento, hay varias inversiones clave en infraestructura que son críticas para acelerar la adopción y el uso de energía limpia en cualquier economía. Estas inversiones deberían ser una prioridad para la IGP si esta iniciativa quiere cerrar la brecha de infraestructura verde en las EMED:

• Desarrollar un sistema de transmisión de red eléctrica "inteligente" que pueda integrar fuentes de suministro difusas y convencionales.

• Desarrollar redes regionales y nacionales de estaciones de carga para facilitar la rápida adopción de vehículos eléctricos.

• Mejorar el desarrollo urbano mediante la combinación de políticas municipales de planificación y transporte para ciudades más sostenibles.

• Invertir en sistemas de transporte público, tanto dentro de las zonas urbanas como en las principales rutas que conectan las ciudades.

• Adoptar y desarrollar nuevas tecnologías bajas en carbono, como el hidrógeno verde, que puedan ayudar a la transformación industrial baja en carbono.

• Apuntar a la descarbonización de las industrias intensivas en emisiones y expuestas al comercio (EITE).

A cambio de mayores inversiones financieras y de infraestructura para acelerar su transición hacia una energía limpia, las EMED asociadas deben comprometerse a adoptar la tarificación adecuada del carbono y otras políticas necesarias para alcanzar los requisitos mínimos de precio mínimo del carbono para participar en el Club del Clima del G7. El G7 debería ayudar a los miembros potenciales de EMED con estos esfuerzos políticos.

El G7 podría proporcionar esta asistencia a través de la colaboración con el Mecanismo de Asociación para la Implementación del Mercado (PMIF).12 Tras el éxito de la Asociación para la Preparación del Mercado (PMR), que desde 2011 ha ayudado a 23 países a establecer los componentes básicos necesarios para implementar la fijación de precios del carbono, el Banco Mundial lanzó el PMIF en 2021 con el objetivo de implementar políticas y programas de fijación de precios del carbono en al menos 30 países para 2025. Tres de los países que actualmente reciben asistencia del PMIF son Indonesia, Senegal y Vietnam, que ya tienen JETP con el G7, y Canadá, la Comisión Europea, Alemania, Japón y el Reino Unido se encuentran entre los donantes detrás de la financiación inicial de $ 125 millones del PMIF.

En consecuencia, el G7 podría apoyar y ampliar el PMIF proporcionando capitalización adicional para que el esquema pueda ayudar a más EMED a adoptar la fijación de precios del carbono. Un objetivo importante sería ayudar a estos países a superar el problema de la "moneda de diez centavos" (diseño, implementación, monitoreo y cumplimiento), que es una barrera clave para los instrumentos basados en el mercado. La prioridad de la asistencia del PMIF deberían ser aquellas EMED que estén dispuestas a:

• formar asociaciones para una transición energética justa con el G7,

• participar en inversiones complementarias en infraestructura verde a través de la IGP, y

• buscar la asistencia del PMIF para adoptar la fijación de precios del carbono y otras acciones necesarias para unirse al Club del Clima del G7.

Las EMED también pueden necesitar asistencia para desarrollar políticas novedosas y asequibles que puedan lograr simultáneamente los objetivos de pobreza, desarrollo y mitigación del clima, especialmente en las zonas rurales. Dos políticas parecen cumplir estos criterios:

• un intercambio de subsidios a los combustibles fósiles para financiar inversiones en energía limpia y difusión de energía renovable en áreas rurales, y

• Utilizar los ingresos de un impuesto al carbono para financiar soluciones basadas en la naturaleza.

Poner fin a la subvaloración de los combustibles fósiles en las EMED debe producirse a través de políticas que sean compatibles con el logro de los objetivos de desarrollo inmediatos, como poner fin a la pobreza y, especialmente, a la "pobreza energética" generalizada en las zonas rurales. Una estrategia probada que podría implementarse con relativa facilidad en las EMED es un "intercambio de subsidios" para combustibles fósiles, mediante el cual los ahorros de una reforma parcial y limitada para los subsidios al consumo de carbón, petróleo y gas natural se asignan para financiar inversiones en energía limpia (Barbier 2022a, 2022b; Bridle et al. 2019; Sánchez, Wooders y Bechauf 2020). Por ejemplo, un intercambio de subsidios del 10% al 30% del consumo de combustibles fósiles a las inversiones en eficiencia energética y generación de electricidad de energía renovable podría "inclinar la balanza" entre los combustibles fósiles y las fuentes de energía más limpias (Bridle et al. 2019). Un estudio de 26 países, 22 de los cuales son EMED, encuentra que tal política podría reducir sustancialmente las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030 (GSI 2019).

Un intercambio de subsidios a los combustibles fósiles también podría utilizarse para facilitar una mayor difusión y adopción de energía renovable y tecnologías mejoradas de eficiencia energética en áreas rurales, lo que se ha hecho a través de una serie de programas diferentes en EMED en todo el mundo (Barbier 2022a, 2022b; Pahle, Pachauri y Steinbacher 2016; Zaman, van Vliet y Posch 2021). Una posibilidad es la expansión de las "redes de seguridad" de energía solar dirigidas especialmente a los millones de hogares rurales pobres que viven en áreas remotas y aún no tienen acceso a la energía (Barbier 2022b; Zaman, van Vliet y Posch 2021). Estos son programas de asistencia social dirigidos para proporcionar energía solar como una solución fuera de la red para resolver la falta de acceso a la energía para los hogares rurales pobres en lugares remotos. La energía solar fuera de la red no solo mejora los medios de vida y el bienestar, sino que también podría mejorar la resiliencia de los pobres de las zonas rurales a las crisis ambientales y económicas adversas, incluida la pandemia de COVID-19 en curso y brotes similares. Tanto Bangladesh como la India han puesto a prueba tales esquemas, que proporcionan acceso a energía limpia a hogares rurales remotos a través de la distribución gratuita de sistemas solares domésticos y lámparas solares (Zaman, van Vliet y Posch 2021).

Como se discutió anteriormente, las soluciones basadas en la naturaleza (NBS) se han propuesto como una forma de prevenir nuevas pérdidas en la biodiversidad y al mismo tiempo frenar las emisiones de gases de efecto invernadero del cambio en el uso de la tierra tropical. Las NBS son acciones de conservación, restauración y gestión mejorada de la tierra que protegen la biodiversidad y los servicios ecosistémicos y, al mismo tiempo, reducen las emisiones de gases de efecto invernadero (Griscom et al. 2017). Los NBS son relativamente baratos en los trópicos. Por ejemplo, las NBS tropicales rentables pueden mitigar 6.560 106 toneladas de CO2e en las próximas décadas a menos de $ 100 por 103 toneladas de CO2e, que es aproximadamente una cuarta parte de las emisiones de todos los países tropicales (Griscom et al. 2020).

Aunque el aumento de las inversiones en soluciones basadas en la naturaleza en las EMED puede ser una prioridad de gasto importante e inmediata, una cuestión clave para muchas economías con limitaciones fiscales podría ser cómo financiarlas. Incluso antes de la pandemia de COVID-19, la comunidad internacional proporcionaba un financiamiento insuficiente para tales inversiones en países tropicales (Griscom et al. 2020; Barbier 2022a). Solo el 3% de los fondos para la mitigación del clima se asignan al control de la degradación y pérdida global de tierras (IPC 2019). Un enfoque novedoso, que se ha adoptado en Costa Rica desde 1997 y fue utilizado por Colombia en 2016, es colocar un pequeño impuesto al carbono sobre las importaciones y el consumo de combustibles fósiles, y parte de los ingresos se destinan a aumentar las inversiones en soluciones basadas en la naturaleza (Barbier et al. 2020).

Por ejemplo, la política de Colombia equivale a un impuesto efectivo al carbono de $ 5 por tCO2 en todos los combustibles fósiles. Generó ingresos de $ 148 millones en 2017 y $ 91 millones en 2018, de los cuales el 25% se utiliza para gestionar la erosión costera, reducir y monitorear la deforestación, conservar las fuentes de agua, proteger ecosistemas estratégicos y combatir el cambio climático. Otro 5% de los ingresos se destina a fortalecer el sistema nacional de áreas protegidas de Colombia. En Costa Rica, la política también financia un plan de pago por servicios ecosistémicos dirigido a distritos con altos niveles de pobreza, y ayuda a los pequeños agricultores y pueblos indígenas a presentar solicitudes de fondos. Alrededor del 40% de los beneficiarios en Costa Rica son comunidades que viven por debajo de la línea de pobreza (Barbier et al. 2020). Tal estrategia puede tener un impacto significativo en las comunidades desfavorecidas. Los servicios ecosistémicos como el suministro de agua potable, la provisión de alimentos y los servicios culturales contribuyen con casi el 30% de los ingresos de los hogares que viven en los bosques, e incluso una mayor proporción para los pobres (Angelsen et al. 2014). Estos servicios pueden contribuir de manera importante a poner fin a la pobreza extrema, aliviar el hambre, mejorar la salud y situar a las EMED en un camino más sólido y resiliente hacia el desarrollo sostenible.

9. RESUMEN Y CONCLUSIÓN

Este documento ha esbozado una estrategia de política para el G7 que reduce la dependencia excesiva de los combustibles fósiles, promueve una transición a la energía limpia y alienta a otras economías grandes y más pequeñas a seguir su ejemplo.

La figura 2 proporciona un resumen de la estrategia general. En el centro de la estrategia se encuentran los tres elementos políticos que el G7 debería adoptar lo antes posible. Estos elementos son:

• Eliminar gradualmente cualquier subsidio restante al consumo y la producción de combustibles fósiles.

• Introducción gradual de la mejora de la fijación de precios del carbono y otras medidas políticas.

• Reciclar los ingresos para apoyar públicamente la investigación y el desarrollo verdes, inversiones clave en infraestructura verde y compensar los efectos adversos sobre los ingresos y el empleo.

Para apoyar esta agenda política y acelerar aún más la acción climática global hacia el objetivo de cero emisiones netas para 2050, el G7 debería desarrollar y expandir su Club del Clima propuesto. Estos objetivos pueden alcanzarse si el Club adopta:

• Reformas de precios de los combustibles fósiles como la principal condición previa para la adhesión.

• Un precio mínimo diferenciado del carbono, que es más bajo para las EMED que para los miembros de altos ingresos.

• Un impuesto a la importación de carbono, para apoyar las políticas adoptadas por el Club y alentar a más países a unirse.

Por último, el G7 debería dirigir la asistencia a las EMED que puedan ayudarles a reducir su dependencia excesiva de los combustibles fósiles y promover una transición hacia la energía limpia, así como adoptar las políticas necesarias y las inversiones en infraestructura para participar en el Club del Clima. Se requieren tres tipos de asistencia:

• Ampliar y ampliar las iniciativas recientes del G7, como las Asociaciones para la Transición Energética Justa y la Asociación para la Infraestructura y la Inversión Mundiales, para acelerar la transición hacia la energía limpia en los socios de EMED.

• Ayudar a las EMED a establecer los requisitos mínimos de precio mínimo del carbono del Club del Clima del G7 a través de la fijación de precios del carbono y otras políticas.

• Alentar a las EMED a desarrollar políticas novedosas y asequibles que puedan alcanzar simultáneamente los objetivos de pobreza, desarrollo y mitigación del clima, especialmente en las zonas rurales.



Al adoptar una estrategia tan amplia y coherente, el G7 no solo puede actuar colectivamente para acelerar una transición baja en carbono de sus economías, sino también alentar a otros países a seguir su ejemplo. El objetivo general de esta estrategia es crear las condiciones para un Club del Clima inclusivo, que aliente a más países, incluidas las EMED, a crear las condiciones institucionales y de mercado para una transición a la energía limpia, fomentar el logro de los objetivos climáticos, de pobreza y de desarrollo, y promover economías fuertes y resilientes.