

La descarbonización de la economía mundial: retos y oportunidades

BBVA Research | Economía del Cambio Climático

II Foro de Sostenibilidad, BBVA Uruguay
30 mayo 2024, Montevideo

Mensajes principales



Cambio climático: evidencia y políticas



- La evidencia del calentamiento global en los últimos 150 años es inequívoca.
- La anomalía de temperaturas se debe a causas antropogénicas.
- Impacto creciente del cambio climático, con diferencias entre geografías.
- Coste de inacción: riesgos climáticos físicos y de transición importantes.



Retos: desacoplar crecimiento y emisiones



- Reducir emisiones con ayuda de imposición medioambiental e inversiones, impulsando al mismo tiempo el crecimiento económico y una transición justa
- Las políticas climáticas avanzan en número y ambición, pero siguen siendo insuficientes para lograr el “cero neto” en 2050.



Palancas para la descarbonización



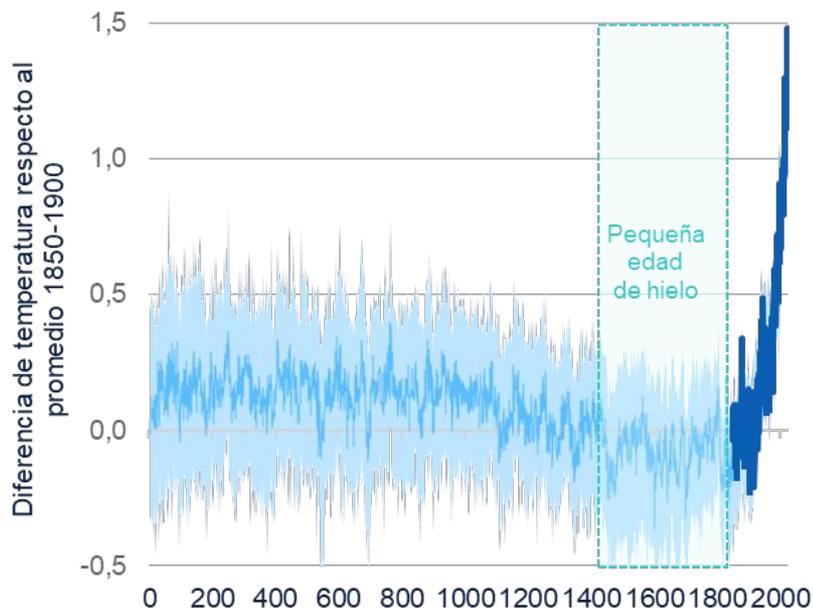
- Marco institucional y regulatorio adecuado para atraer inversión privada.
- Innovación (ambiental) para impulsar la productividad.
- Inversión “verde” para avanzar en la transición y en la descarbonización. Reducir costes de renovables. “Deep Science”: oportunidad de inversión.

01

Cambio climático: evidencia y efectos

La evidencia del calentamiento global en los últimos 150 años es inequívoca

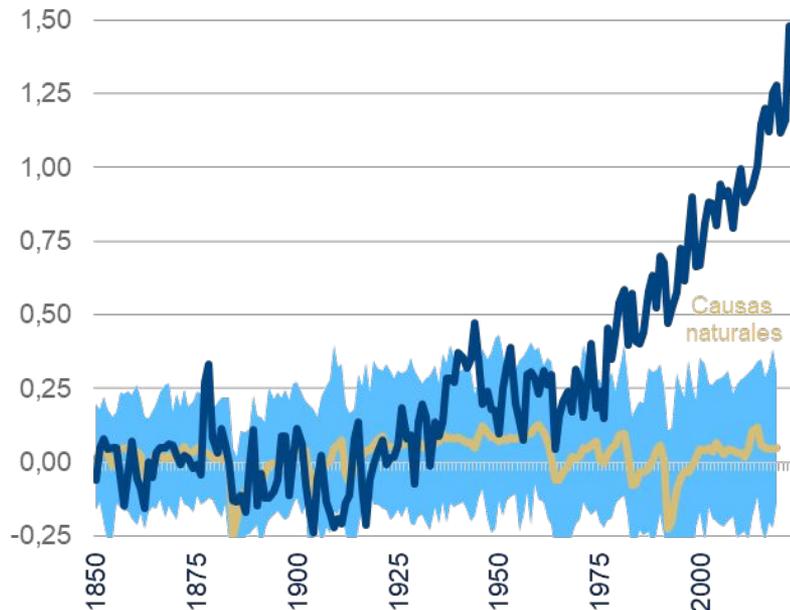
CAMBIO DE LA TEMPERATURA GLOBAL ENTRE EL AÑO 0 y 2023



- En los primeros 1.100 años la anomalía de temperatura respecto al promedio entre 1850-1900 se mantuvo estable alrededor de 0,15 grados.
- A partir de esa fecha la temperatura fue descendiendo suavemente y entre 1450 y 1850 el clima entró en lo que se denomina la “pequeña edad de hielo”, con un descenso de 0,23 grados respecto al promedio del milenio anterior.
- A partir del primer tercio del siglo XX se experimenta un aumento global sin precedentes en los veinte siglos anteriores, hasta alcanzar una temperatura que triplica los máximos del intervalo de confianza al 95%.

La anomalía de temperaturas se debe a causas antropogénicas

CONTRIBUCIÓN DE LAS CAUSAS NATURALES AL CAMBIO DE TEMPERATURAS ENTRE 1850 y 2023

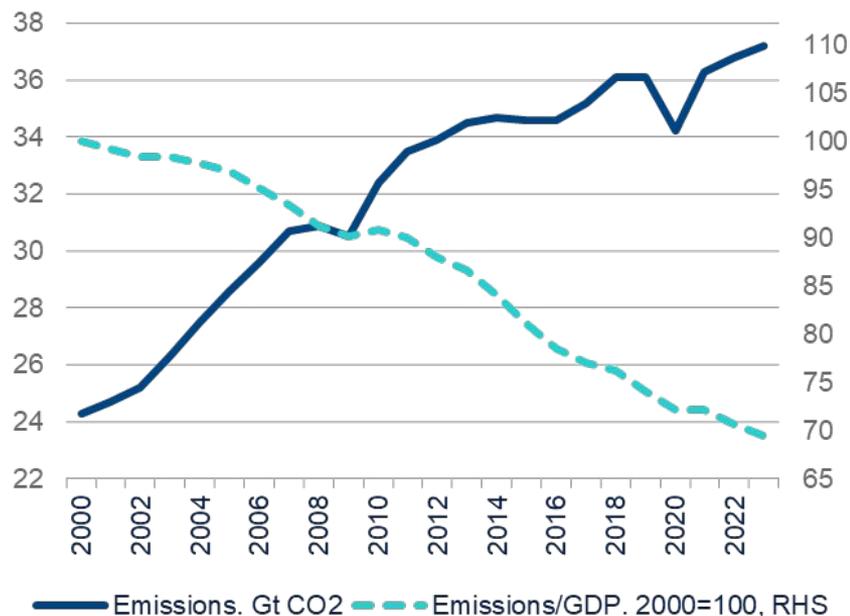


Fuente: BBVA Research a partir de IPCC (2021).

- Investigaciones científicas como las de [Markus Huber y Reto Knutti \(2012\)](#) o más recientemente del [IPCC \(2021\)](#), permiten simular mediante modelos del clima qué parte de esta anomalía de temperaturas se debe a **causas naturales** (como consecuencia, por ejemplo, de las variaciones de la radiación solar o las erupciones volcánicas) o **antropogénicas**.
- La contribución de **las causas naturales ha permanecido bastante estable desde 1850**. Con un 95% de probabilidad, sólo pueden explicar aumentos o disminuciones de temperatura de unos 0,25 grados.

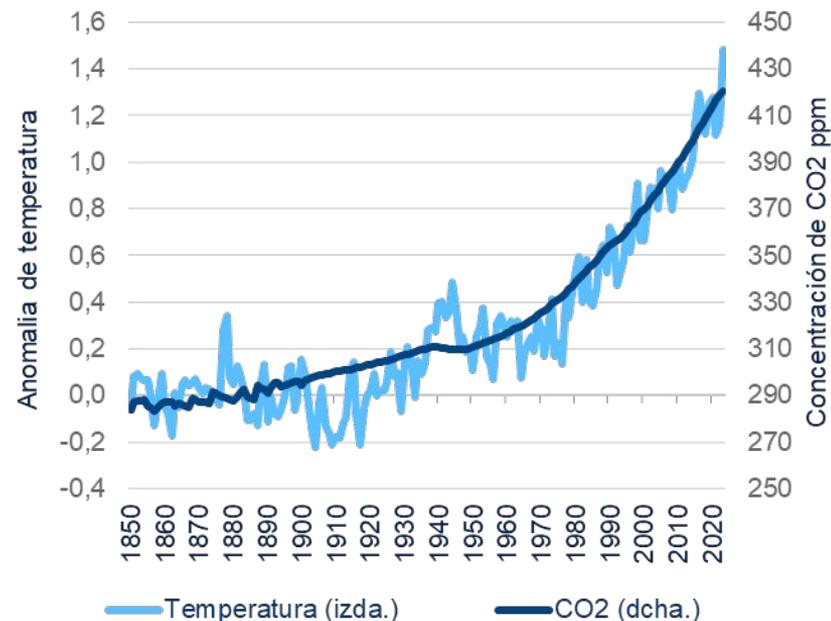
Las emisiones de GEI crecen menos que la economía mundial, pero siguen acumulándose en la atmósfera y agravando el aumento de temperatura

EMISIONES MUNDIALES DE CO2 DE PROCESOS DE COMBUSTIÓN E INDUSTRIALES



Fuente: BBVA Research a partir de IEA 2023

CONCENTRACIÓN DE CO2 Y TEMPERATURA MUNDIAL 1850-2023 RESPECTO AL PROMEDIO 1850-1990, Y CONCENTRACIÓN DE CO2

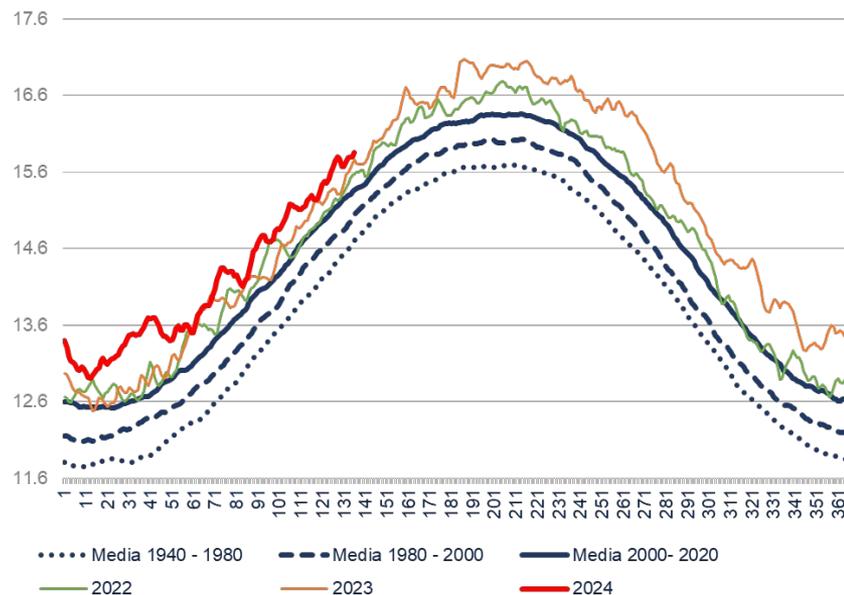


Fuente: BBVA Research a partir de Copernicus, NOAA y OurWorldinData.

El aumento de temperaturas causado por la acumulación de GEI se acelera y aumenta la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos

TEMPERATURA PROMEDIO MUNDIAL 1940-2024

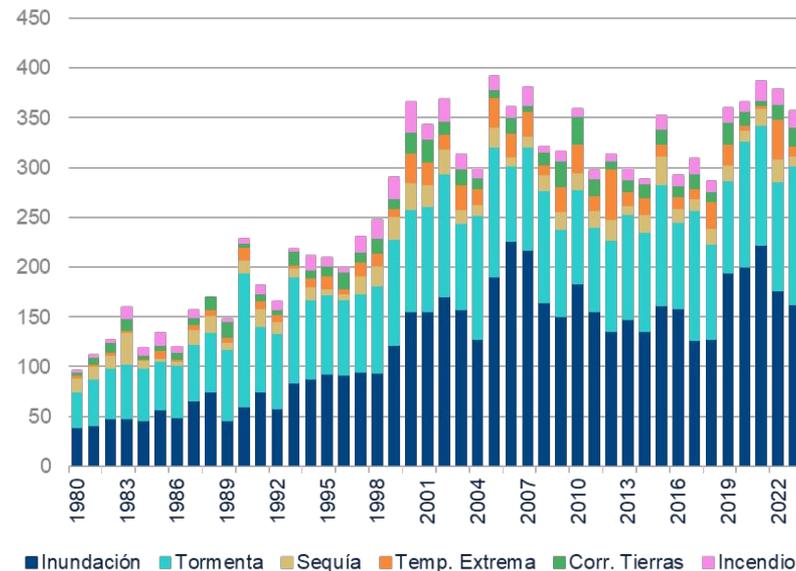
°C



Fuente: BBVA Research a partir de [Daily 2-meter Air Temperature](#).

GLOBAL. EVENTOS CLIMÁTICOS CATASTRÓFICOS 1980-2023

1980-2023

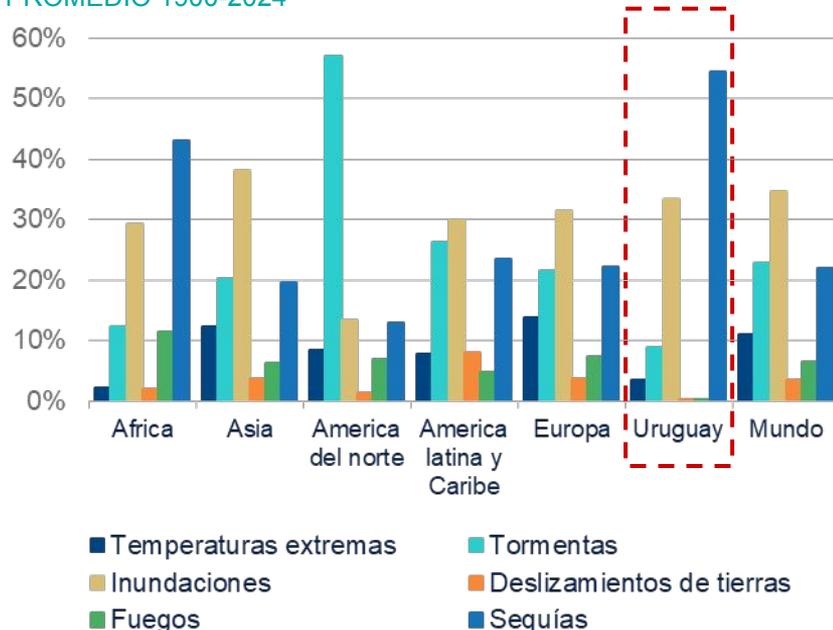


Fuente: BBVA Research a partir de [EM-DAT](#)

La relevancia de los eventos físicos agudos relacionados con el clima: frecuencia, costes económicos y personas afectadas

RELEVANCIA RELATIVA DE LOS EVENTOS CLIMÁTICOS AGUDOS EN DIFERENTES PAÍSES

PROMEDIO 1900-2024

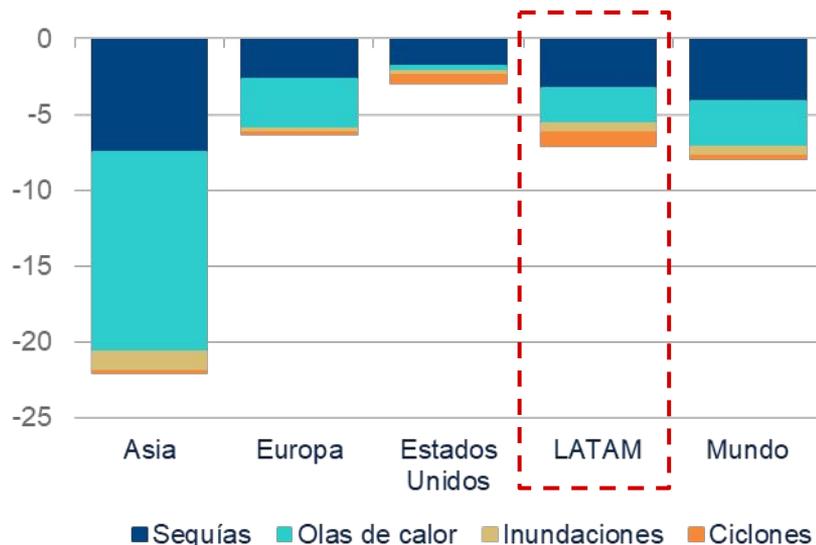


- La relevancia relativa de un evento físico climático se puede definir por la frecuencia de ocurrencia y los efectos que produce, tanto en términos de población afectada como en costes económicos (*).
- La importancia relativa de los eventos varía según la zona geográfica; sin embargo, en términos generales, las tormentas, las sequías y las inundaciones han sido históricamente los eventos más relevantes.
- Históricamente, en Uruguay los eventos climáticos agudos más relevantes han sido sequías e inundaciones.

A largo plazo, el impacto económico más importante de los eventos climáticos físicos agudos podría provenir de las sequías y las olas de calor

IMPACTO EN PIB EN 2050 BASADO EN UN ESCENARIO CON POLÍTICAS ACTUALES.

DIFERENCIA EN PP (PPA 2017). IMPACTO RELATIVO A UN ESCENARIO DE REFERENCIA SIN CAMBIO CLIMÁTICO.



- La Fase IV de escenarios climáticos del NGFS introduce una **evaluación actualizada y mejorada de los riesgos físicos agudos**, incluyendo olas de calor, sequías, inundaciones fluviales y ciclones tropicales.
- El **impacto económico** proyectado podría llevar a una **pérdida del 8% del PIB para 2050**, si se mantienen las políticas actuales respecto a un escenario teórico sin cambio climático.
- Más allá del **tamaño del impacto**, en proceso de **mejora de calibración**, la mayoría de países se enfrenta a **largo plazo** al efecto de **sequías y olas de calor**.

- La figura anterior muestra cómo se ve afectado el PIB en diferentes escenarios en comparación con un escenario de referencia hipotético (e imposible) en el que no ocurren riesgos de transición ni físicos.
- Los resultados mostrados corresponden a daños utilizando el percentil 80 de los resultados de la modelización, siendo el percentil 100 el que representa el impacto más severo. NGFS aún no ha publicado el impacto con la mediana.

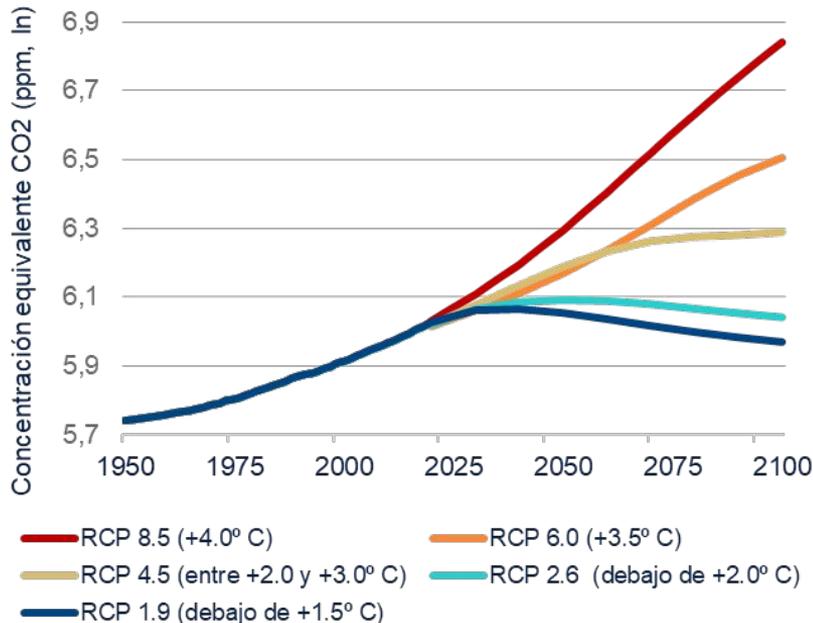
Fuente: BBVA Research basado en la Fase IV de NGFS.

02

Reto: desacoplar crecimiento y emisiones

Escenarios climáticos condicionados a concentraciones futuras de CO₂ plausibles dejan el objetivo de 1,5°C en el rango de lo improbable

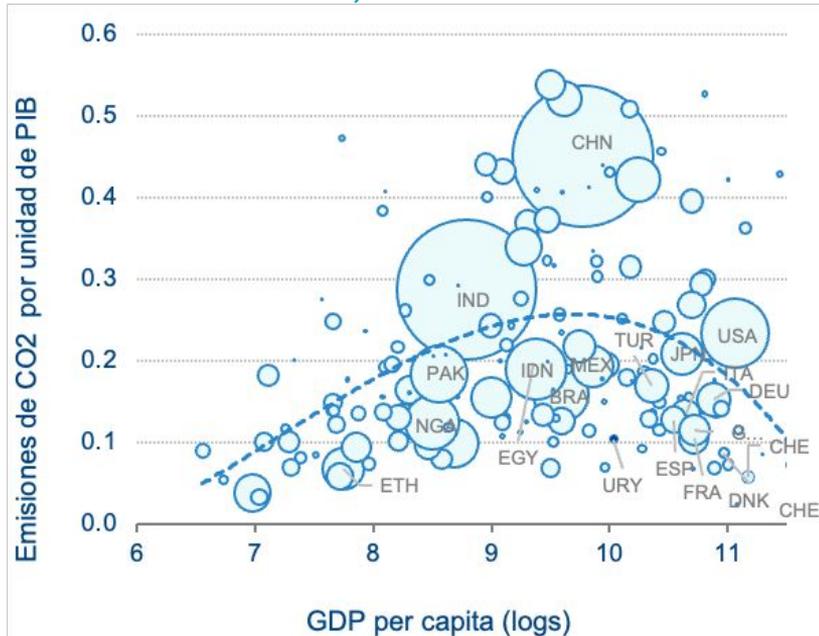
TRAYECTORIAS REPRESENTATIVAS DE CONCENTRACIÓN, 1950 a 2100



- Las proyecciones condicionales de concentración de GEI en la atmósfera (una variable muy inercial) permiten construir escenarios alternativos (narrativas) sobre cómo puede evolucionar la temperatura global del planeta dependiendo de cómo sea la actividad humana.
- Para cumplir con el objetivo de la Cumbre de París de 2015, la concentración de carbono debería alcanzar un máximo alrededor de 2040 y empezar a disminuir a partir de esa fecha, de manera que en 2100 se encontrara por debajo de la existente en 2020.
- Teniendo en cuenta que en 2023 ya se alcanzó una anomalía de temperatura de casi 1,5 grados centígrados, parece poco probable que se cumpla este escenario.

Hay que alcanzar emisiones netas nulas cuanto antes para primero estabilizar y luego reducir la concentración de CO2

EMISIONES DE CO2(*) POR UNIDAD DE PIB, PIB PER CÁPITA Y POBLACIÓN, 2021



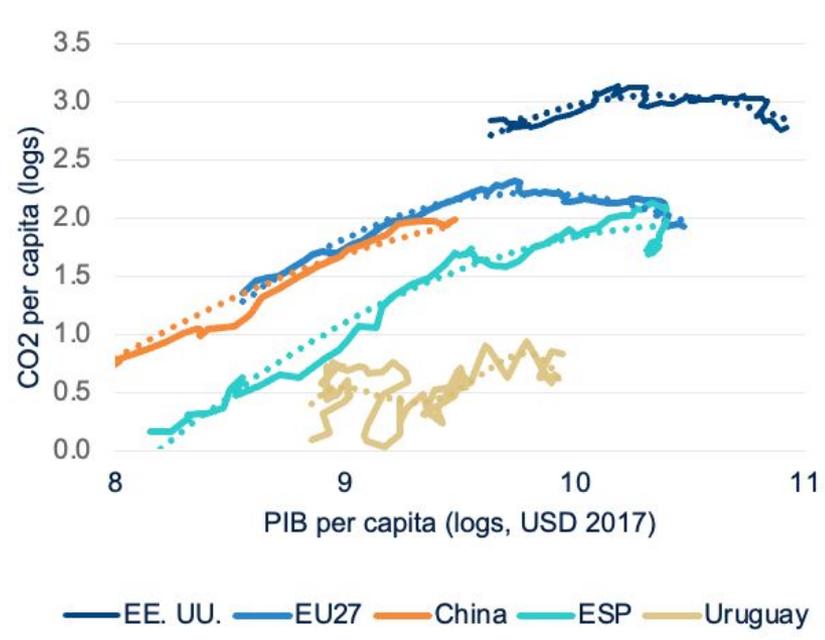
(*) No incluyen las derivadas del uso o cambio de uso del suelo,
Los tamaños relativos de las circunferencias representan el tamaño relativo de las emisiones absolutas de todos los países

Fuente: BBVA Research a partir de OWD y Banco Mundial.

- Las **emisiones totales** se pueden descomponer como el producto de la población por el PIB per cápita y por la intensidad de emisiones por unidad de PIB.
- Para alcanzar el escenario de emisiones netas nulas, la mejor opción es **conseguir que la intensidad de emisiones por unidad de PIB sea cero**.
- Cualquiera de las otras dos alternativas implicaría el **decrecimiento** de la población o del PIB per cápita mundiales.

Decrecer no es una opción: el desarrollo económico y la mejora del bienestar social es posible reduciendo la intensidad per cápita de las emisiones

PIB Y EMISIONES DE CO2 PER CÁPITA



- La propuesta de decrecimiento se basa en dos premisas erróneas ([Andrés et al, 2024a](#)): i) no es posible desacoplar crecimiento y emisiones y ii) el crecimiento continuado no está asociado a un crecimiento del bienestar.
- La evidencia empírica muestra que, incluso con las tecnologías actuales, es posible alcanzar niveles elevados de renta per cápita y bienestar con emisiones por unidad de PIB tan reducidas como las de países en desarrollo.
- Para niveles de PIB per cápita similares a los de EE.UU. las emisiones de CO2 per cápita de Uruguay equivalen a la sexta parte.

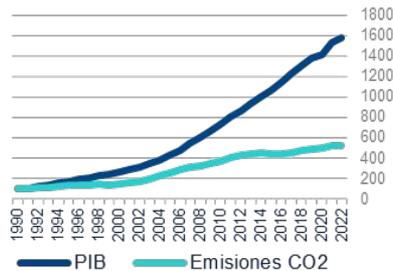
El objetivo de las políticas climáticas ha de ser desacoplar crecimiento y emisiones de GEI: menor uso de CO2 y mayor eficiencia energética

Cada vez es **mayor el grado de desacoplamiento** de la actividad económica y las emisiones de CO2, con **grandes diferencias** entre las economías más grandes del mundo y, en todo caso, con **avances insuficientes** para asegurar el “cero neto” en 2050.

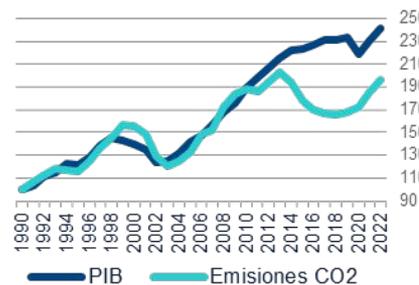
PIB Y EMISIONES DE CO2

1990=100

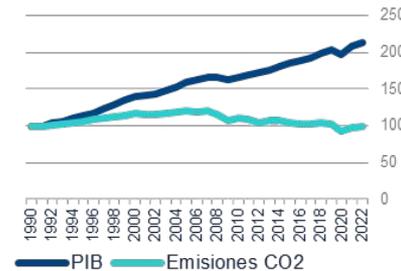
China



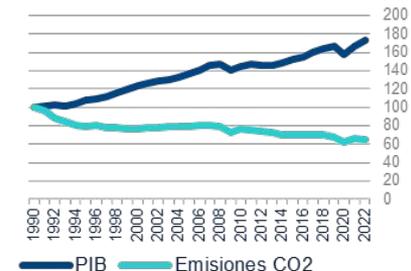
Uruguay



Estados Unidos

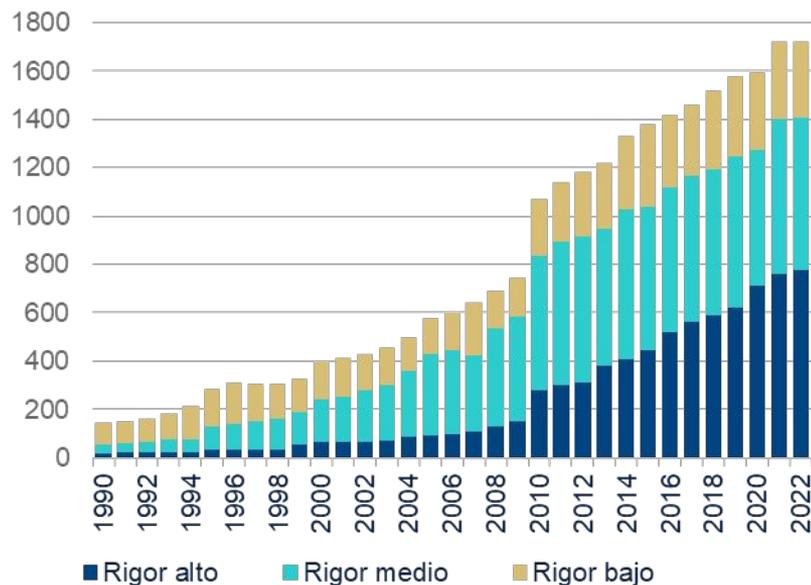


Europa

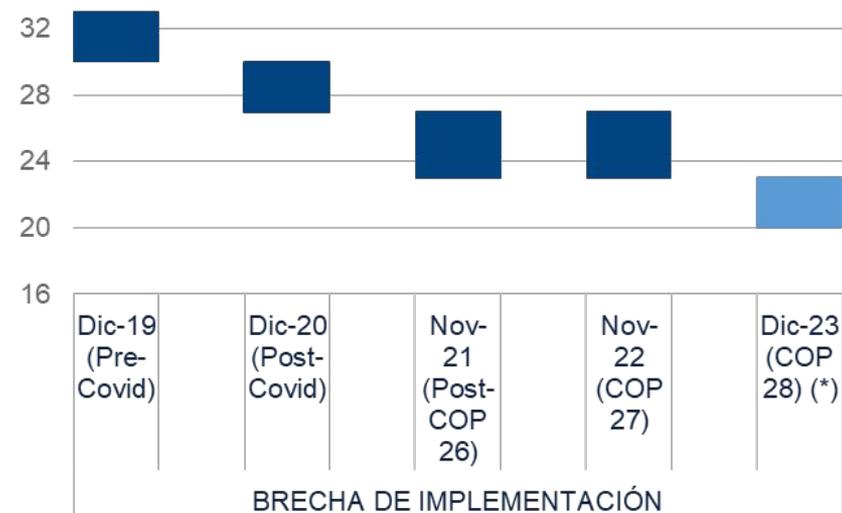


Las políticas climáticas avanzan en número y ambición, pero siguen siendo insuficientes para lograr el “cero neto” en 2050

NÚMERO DE POLÍTICAS CLIMÁTICAS Y GRADO DE RIGOR AGREGADO DE PRINCIPALES ECONOMÍAS. OCDE Y ASOCIADOS.



GLOBAL. BRECHA DE IMPLEMENTACIÓN EN 2030 PARA LOGRAR EL “CERO NETO” EN 2050 (GT CO₂e)

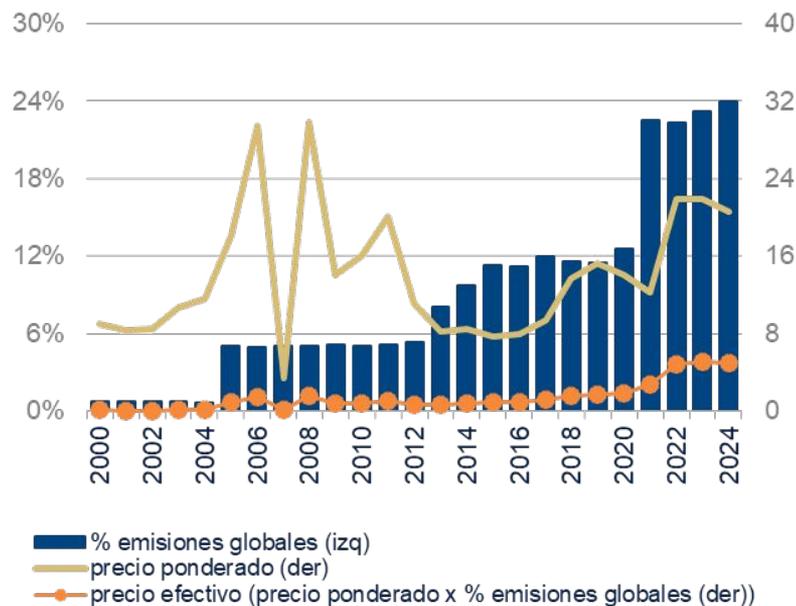


Fuente: BBVA Research a partir de [IPAC | International Programme for Action on Climate | Dashboard - OECD](#). Rigor alto de políticas para valores entre 8-10, medio entre 4-7 y bajo entre 1-3.

(*) Considerando logros probables en emisiones con los actuales signatarios. Para detalles: “[COP28 initiatives will only reduce emissions if followed through](#)”, CAT Dec-23. Fuente: BBVA Research a partir de [Climate Action Tracker](#).

Políticas para la transición (1). Precios del carbono: progreso positivo, pero insuficiente y con el reto de asegurar una transición energética justa

PRECIO DEL CARBONO EN EL MUNDO. EMISIONES Y PRECIOS. (% DEL TOTAL DE EMISIONES Y PROMEDIO SIMPLE DE DIFERENTES INICIATIVAS, USD)



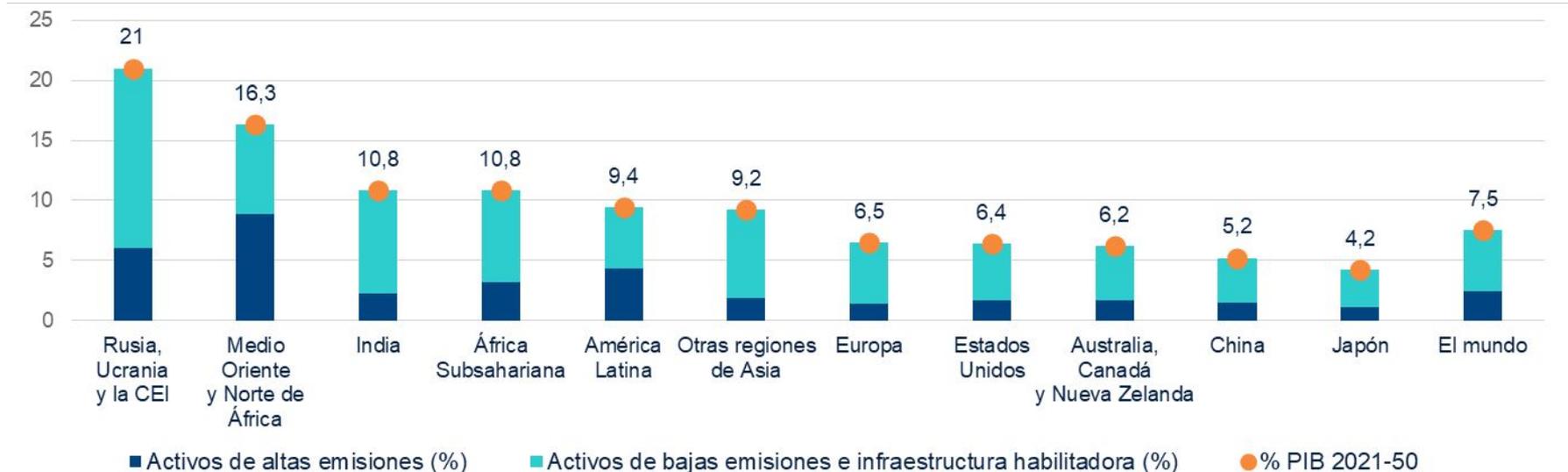
Fuente: BBVA Research a partir del Banco Mundial. *State and Trends of Carbon Pricing 2024*

- Es necesario corregir la externalidad de las emisiones de CO₂ (Andrés et al., 2024b)
- En 2023, se alcanzaron ingresos récord de más de 100 mil millones de USD, por los altos precios del ETS de la UE.
- Las políticas de precios al carbono cubrirán alrededor del 30% de las emisiones globales de GEI si se cumple lo ya acordado.
- Los precios siguen **siguen siendo bajos**, por debajo de proyecciones hacia las **emisiones netas cero en 2050** (Andrés et al., 2023).
- El coste de **asegurarse ante escenarios catastróficos de cambio climático es asumible**: un 2% del bienestar anual en economías avanzadas (menos del 1% en Latam).

Políticas para la transición (2): un intenso esfuerzo inversor en adaptación y mitigación para alcanzar emisiones netas cero

INVERSIÓN EN ACTIVOS FÍSICOS PARA ENERGÍA Y USO DE LA TIERRA.

% PIB 2021-50. ESCENARIO NET-ZERO MCKINSEY



03

Palancas para la descarbonización

1- Marco institucional y regulatorio adecuado para atraer inversión privada

En la mayoría de países de **Latam** el marco institucional y regulatorio debe ser reforzado. Destacan **Uruguay** o **Chile**, con una mejor posición.

ESTADO DE DERECHO Y CALIDAD REGULATORIA, 2022 (*)

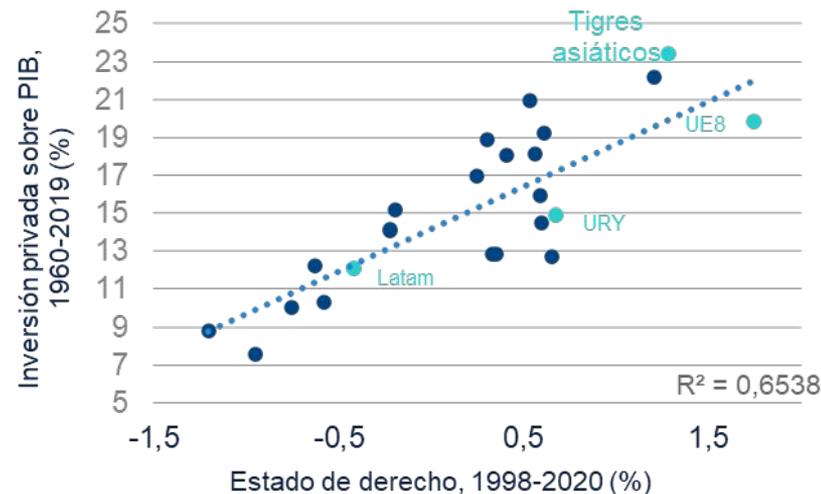


(*) Estado de derecho y Calidad regulatoria toman valores entre -2,5 (débil) y 2,5 (fuerte) desempeño de la gobernanza.

Fuente: BBVA Research con datos del Banco Mundial ([Worldwide Governance Indicators](#))

Los países con **instituciones y estado de derecho más sólidos** muestran mayores tasas de inversión privada.

INVERSIÓN PRIVADA Y ESTADO DE DERECHO

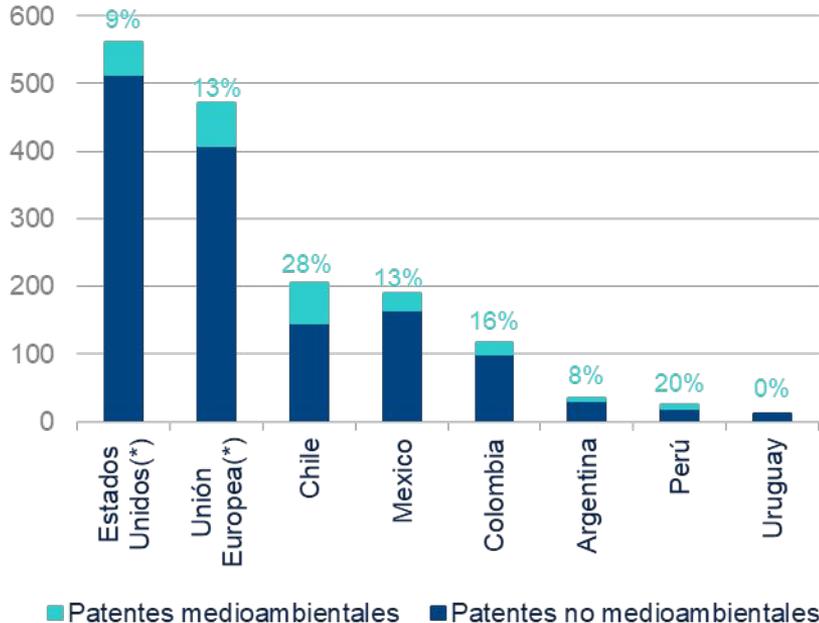


Fuente: BBVA Research con datos de la PWT 10 y del WGI

2- Innovación (ambiental) para impulsar la productividad

PATENTES: TOTAL Y MEDIOAMBIENTALES, 2019

NÚMERO Y % DEL TOTAL DE PATENTES



(*) Patentes divididas entre 100.

Fuente: BBVA Research con datos OCDE.

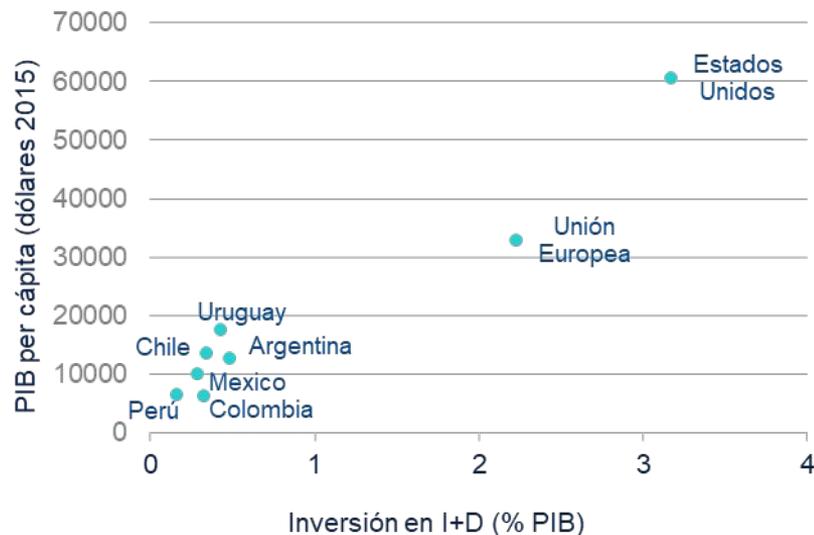
- La **innovación** es la principal palanca de la productividad, perfilando la capacidad de crecimiento a largo plazo de una economía.
- **Europa** lidera en **innovación ambiental**, pero tiene margen de mejora en términos de financiación (Venture capital: 0,03% PIB UE vs. 0,4% PIB EE.UU.).
- En **Latam**, los niveles de innovación son muy inferiores a los de EE.UU. o Europa. Además, las **diferencias entre países** son significativas.

3 - Inversión verde para la transición energética y la descarbonización

La inversión en I+D de Latam está muy alejada de la de EE.UU. y Europa.

INVERSIÓN EN I+D Y PIB PER CÁPITA, 2019

% DEL PIB Y DÓLARES DE 2015

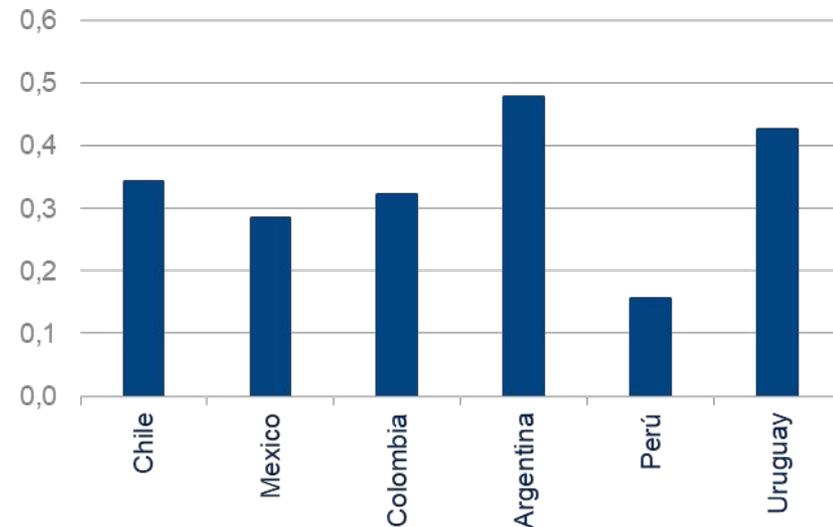


Fuente: BBVA Research con datos de la OCDE.

Por países, Argentina y Uruguay lideran la inversión en I+D en Latam.

INVERSIÓN EN I+D: PAÍSES LATAM, 2019

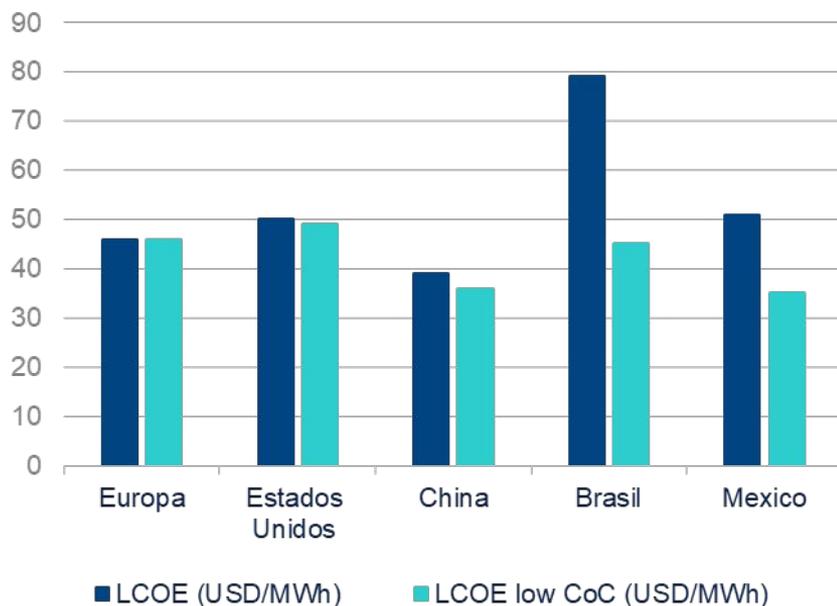
% DEL PIB



Fuente: BBVA Research. con datos del Banco Mundial.

3.1- Reducir costes de tecnologías verdes para atraer inversión en renovables

LCOE (COSTES NIVELADOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA) DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA, 2021



* LCOE se define como ratio entre los costes totales euros y la generación esperada (en MWh) durante la vida útil de la instalación, expresados en términos de valor presente.

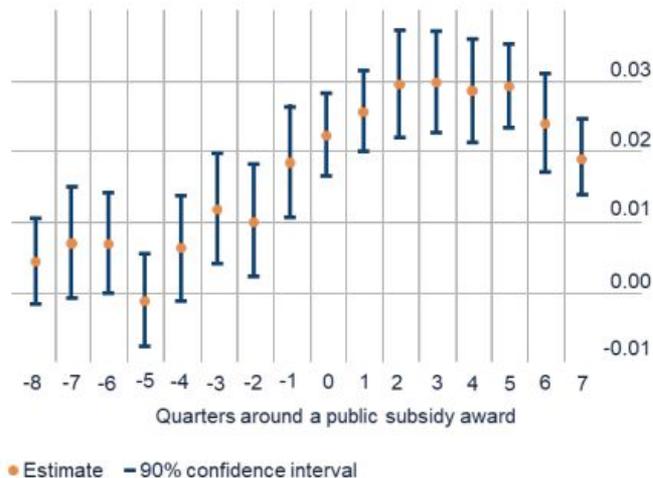
Fuente: BBVA Research con datos de [IRENA](#)

- Los costes de tecnologías basadas en energías limpias se han reducido a nivel global, principalmente los de la solar y eólica, debido en gran medida a políticas de apoyo, financiación más barata, economías de escala y mejoras tecnológicas.
- Esta reducción difiere entre países, siendo en general los costes más elevados en los países emergentes y en desarrollo -excepto China e India-.
- Las tecnologías de generación de electricidad basadas en renovables constituyen un pilar básico para la descarbonización, siendo sus costes un factor determinante del coste de la transición.

3.2- “Deep Science”: oportunidad de inversión para descarbonizar, con participación pública y mercado único de capitales en Europa

La **financiación pública**, principalmente en **etapas iniciales** de proyectos, ayuda a **atraer inversión privada**.

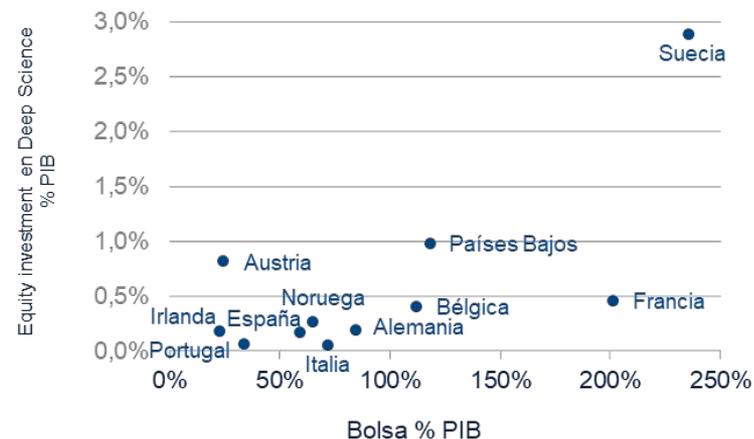
EFECTO DE RECIBIR AYUDAS PÚBLICAS EN LA PROBABILIDAD DE LOGRAR FINANCIACIÓN PRIVADA



Fuente: Giulio Cornelli, Jon Frost, Leonardo Gambacorta and Ouarda Merrouche. [Climate tech 2.0: social efficiency versus private returns](#). BIS Working Papers 1072. February 2023.

En **Europa**, la **transición** de inversiones exitosas desde venture capital a acciones es difícil, además con **bolsas fragmentadas**.

UE: EQUITY INVESTMENT EN “DEEP SCIENCE” Y CAPITALIZACIÓN BURSÁTIL. 2023, % PIB



Fuente: Europe | European Deep Science Technologies: The time for Science Equity is now | BBVA Research y BeAble Capital

Mensajes principales



Cambio climático: evidencia y políticas



- La evidencia del calentamiento global en los últimos 150 años es inequívoca.
- La anomalía de temperaturas se debe a causas antropogénicas.
- Impacto creciente del cambio climático, con diferencias entre geografías.
- Coste de inacción: riesgos climáticos físicos y de transición importantes.



Reto: desacoplar crecimiento y emisiones



- Reducir emisiones con ayuda de imposición medioambiental e inversiones, impulsando al mismo tiempo el crecimiento económico y una transición justa
- Las políticas climáticas avanzan en número y ambición, pero siguen siendo insuficientes para lograr el “cero neto” en 2050.



Palancas para la descarbonización



- Marco institucional y regulatorio adecuado para atraer inversión privada.
- Innovación (ambiental) para impulsar la productividad.
- Inversión “verde” para avanzar en la transición y en la descarbonización. Reducir costes de renovables. “Deep Science”: oportunidad de inversión.

Aviso Legal

El presente documento no constituye una "Recomendación de Inversión" según lo definido en el artículo 3.1 (34) y (35) del Reglamento (UE) 596/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre abuso de mercado ("MAR"). En particular, el presente documento no constituye un "Informe de Inversiones" ni una "Comunicación Publicitaria" a los efectos del artículo 36 del Reglamento Delegado (UE) 2017/565 de la Comisión de 25 de abril de 2016 por el que se completa la Directiva 2014/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos organizativos y las condiciones de funcionamiento de las empresas de servicios de inversión ("MiFID II").

Los lectores deben ser conscientes de que en ningún caso deben tomar este documento como base para tomar sus decisiones de inversión y que las personas o entidades que potencialmente les puedan ofrecer productos de inversión serán las obligadas legalmente a proporcionarles toda la información que necesiten para esta toma de decisión.

El presente documento, elaborado por el Departamento de BBVA Research, tiene carácter divulgativo y contiene datos u opiniones referidas a la fecha del mismo, de elaboración propia o procedentes o basadas en fuentes que consideramos fiables, sin que hayan sido objeto de verificación independiente por BBVA. BBVA, por tanto, no ofrece garantía, expresa o implícita, en cuanto a su precisión, integridad o corrección.

El contenido de este documento está sujeto a cambios sin previo aviso en función, por ejemplo, del contexto económico o las fluctuaciones del mercado. BBVA no asume compromiso alguno de actualizar dicho contenido o comunicar esos cambios.

BBVA no asume responsabilidad alguna por cualquier pérdida, directa o indirecta, que pudiera resultar del uso de este documento o de su contenido.

Ni el presente documento, ni su contenido, constituyen una oferta, invitación o solicitud para adquirir, desinvertir u obtener interés alguno en activos o instrumentos financieros, ni pueden servir de base para ningún contrato, compromiso o decisión de ningún tipo.

El contenido del presente documento está protegido por la legislación de propiedad intelectual. Queda expresamente prohibida su reproducción, transformación, distribución, comunicación pública, puesta a disposición, extracción, reutilización, reenvío o la utilización de cualquier naturaleza, por cualquier medio o procedimiento, salvo en los casos en que esté legalmente permitido o sea autorizado expresamente por BBVA en su sitio web www.bbvarsearch.com.

La descarbonización de la economía mundial: retos y oportunidades

BBVA Research | Economía del Cambio Climático

II Foro de Sostenibilidad, BBVA Uruguay
30 mayo 2024, Montevideo