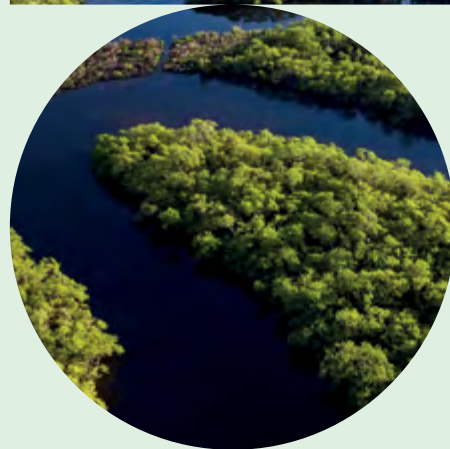


Resumen ejecutivo

Desafíos globales, soluciones regionales

América Latina y el Caribe frente
a la crisis climática y de biodiversidad



Reporte de Economía
y Desarrollo

CAF BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA
Y EL CARIBE

Título:

Reporte de Economía y Desarrollo (RED) 2023

Desafíos globales, soluciones regionales:

América Latina y el Caribe frente a la crisis climática y de biodiversidad

Resumen ejecutivo

Depósito Legal: DC2023001159

ISBN: 978-980-422-310-5

Editor CAF

Dirección de Investigaciones Socioeconómicas-Gerencia de Conocimiento.

Dirección de Comunicación Estratégica.

Las ideas y los planteamientos contenidos en la presente edición son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición oficial de CAF.

Los términos empleados y la presentación de los datos que en ella aparecen no implican toma alguna de posición de parte de CAF en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

Diseño gráfico: Estudio Bilder / Buenos Aires

Fotografías: Mike Erskine y Humphrey Muleba (portada), Tim Mossholder y Joel Vodell (contraportada). Las restantes fotografías son del banco de imágenes CAF.

Esta y otras publicaciones digitales disponibles en scioteca.caf.com

© CAF-banco de desarrollo de América Latina y el Caribe- 2023

Todos los derechos reservados

Acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional (CC-BY-NC-ND 4.0). Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Desafíos globales, soluciones regionales: América Latina y el Caribe frente a la crisis climática y de biodiversidad

El clima del planeta está cambiando y la diversidad biológica está disminuyendo a un ritmo acelerado. Ambos fenómenos suponen importantes amenazas para la humanidad, pero son precisamente las actividades humanas las responsables de esta crisis.

En los dos últimos siglos, el crecimiento económico ha posibilitado mejorar las condiciones de vida de la población mundial. Sin embargo, ese progreso ha implicado un consumo creciente de energía fósil, cambios drásticos en el uso del suelo y la sobreexplotación de los recursos naturales, con consecuencias nefastas para la vida en la Tierra.

Si bien su responsabilidad histórica en la actual situación ambiental y climática es menor que la de

otras partes del mundo, América Latina y el Caribe no es ajena a estos fenómenos. La región enfrenta muchos desafíos, que van más allá de esta crisis ambiental, pero también tiene oportunidades para preservar su riqueza natural, adaptarse y contribuir a la mitigación del cambio climático con políticas que, simultáneamente, contribuyan a un desarrollo económico más sostenible e inclusivo.

Conceptos clave

¿Qué es el cambio climático?

El cambio climático es un cambio persistente en la distribución de variables climáticas como la temperatura, el viento o las precipitaciones. En la actualidad, el clima está cambiando como resultado de la acción humana. Uno de los cambios más notables es el aumento de la temperatura media de la superficie del planeta, que durante la década de 2011-2020

fue 1,1°C más alta que en la época preindustrial (1850-1900). Otros cambios son la mayor variabilidad de los patrones de precipitación, el aumento del nivel, la acidez y la temperatura de los océanos, y la mayor frecuencia e intensidad de las inundaciones y sequías, las olas de calor y otros eventos meteorológicos extremos (IPCC, 2021).

¿Qué son los ecosistemas y la biodiversidad?

Un ecosistema es un “complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional” (CDB, 1992). La definición de un ecosistema específico depende de la pregunta de interés y, por lo tanto, su escala puede variar considerablemente. Por ejemplo, toda la biósfera del planeta forma un gran ecosistema, que contiene múltiples ecosistemas de diversos niveles.

La biodiversidad se refiere a la diversidad de la vida en todas sus formas, incluyendo a la variedad de genes y especies que alberga un ecosistema, así como a la variedad de ecosistemas. La biodiversidad es una dimensión crucial tanto del estado de los ecosistemas, como de su resiliencia ante perturbaciones externas.

¿Cuál es la relación entre el cambio climático, los ecosistemas y la actividad humana?

El cambio climático se relaciona estrechamente con los ecosistemas y la biodiversidad; a su vez, estos se vinculan directamente con la acción humana (figura 1). El clima del planeta está cambiando como consecuencia de la acumulación en la atmósfera de los gases de efecto invernadero (GEI) liberados por la actividad humana a través de la quema de combustibles fósiles y los patrones de uso del suelo (por ejemplo, la deforestación). El cambio climático amenaza el bienestar de la humanidad y la continuidad de todas las formas de vida del planeta. Las estimaciones indican que superar los 2°C de calentamiento global provocaría impactos irreversibles, como extinciones masivas de especies, inundaciones permanentes en ciertas áreas y pérdida de viabilidad de cultivos, entre otros.

Figura 1

Interrelación entre el cambio climático, los ecosistemas, la biodiversidad y la actividad humana



Fuente: Elaboración propia.

Los ecosistemas proporcionan múltiples servicios a las personas, los cuales incluyen la provisión de alimentos, agua dulce, medicinas y materiales, la regulación y el mantenimiento del medio ambiente, las oportunidades de recreación e inspiración, y ser fuente de identidad, principalmente para las comunidades que los habitan. Estos servicios son determinantes clave de las posibilidades de desarrollo económico y del bienestar de la población. En este sentido, los ecosistemas y la biodiversidad forman parte de lo que se considera como capital natural (Dasgupta, 2021; Vial, 2023).

Los servicios ecosistémicos de regulación del clima son centrales en la respuesta al cambio climático. Por una parte, los ecosistemas mitigan el cambio climático al absorber dióxido de carbono (CO₂) de la atmósfera y almacenarlo en la biomasa y en los suelos. Por la otra, los ecosistemas contribuyen a la adaptación al cambio climático a través de la moderación de eventos climáticos extremos y la regulación del clima local.

La revolución industrial mejoró significativamente el bienestar de la población mundial, con un aumento sin parangón en la esperanza de vida y las condiciones materiales. Sin embargo, el crecimiento económico y poblacional, la creciente demanda de alimentos, energía y materiales y la prevalencia de formas de producción con un impacto negativo en la naturaleza han provocado una crisis ambiental que incluye al cambio climático. Esta crisis también se manifiesta en grandes pérdidas de biodiversidad y degradación de los ecosistemas, es decir en una pérdida del capital natural que compromete la sostenibilidad del proceso de desarrollo económico y el bienestar de las generaciones futuras.

¿Por qué son necesarias las políticas climáticas y de conservación?

El cambio climático y la pérdida de biodiversidad son la consecuencia de fallas de mercado; en particular, de la existencia de externalidades negativas y de la subprovisión de bienes públicos. Las externalidades son efectos secundarios que las acciones de una persona o un grupo de personas provocan sobre el resto de la sociedad y que generan una brecha entre beneficios individuales y sociales. Por ejemplo, se utiliza demasiada energía fósil o se deforestan demasiados

bosques con respecto a los beneficios que estos niveles de actividad tienen para la sociedad en su conjunto. Por otro lado, la subprovisión de bienes públicos se produce ya que no es posible excluir a terceros de sus beneficios. La preservación de la biodiversidad tiene características de bien público; por ejemplo, la región no puede excluir al resto del planeta de los beneficios globales que significa preservar el Amazonas. El cambio climático y la pérdida de la biodiversidad son la consecuencia de fallas de mercado de alcance global porque lo que ocurre en un país afecta al resto.

Asimismo, el manejo de las consecuencias negativas del cambio climático está sujeto a diversas fallas de mercado y a consideraciones de equidad, por lo que amerita la intervención de la política pública. La construcción de infraestructura o de soluciones basadas en la naturaleza (SBN) para prevenir inundaciones, el desarrollo y la adopción de cultivos más resilientes al aumento de las temperaturas o a la escasez de lluvias, la puesta en marcha de sistemas de alerta temprana para eventos extremos, por mencionar algunos ejemplos, son medidas de adaptación frente al cambio climático que están sujetas a problemas de coordinación o de información que hacen que el mercado por sí solo no las provea en cantidad y calidad adecuadas.

La política pública en materia climática y de conservación de la biodiversidad es necesaria para hacer sostenible el proceso de desarrollo. Las políticas de adaptación buscan hacer frente a los riesgos del cambio climático anticipando, previniendo o minimizando los daños que este pueda causar o gestionando los daños una vez que ocurren. Las políticas de mitigación tienen por objetivo reducir las emisiones de GEI. Las políticas de conservación procuran restaurar y proteger los ecosistemas y la biodiversidad y promover el uso sustentable de los servicios que estos brindan. Estas políticas están estrechamente relacionadas entre sí debido a la interconexión de las causas que las motivan. Al mismo tiempo, la búsqueda del desarrollo sostenible requiere integrar estas políticas con aquellas orientadas a promover el crecimiento económico y la inclusión social, lo que puede dar lugar a complementariedades y tensiones que es necesario manejar.

Radiografía del cambio climático y los ecosistemas en América Latina y el Caribe

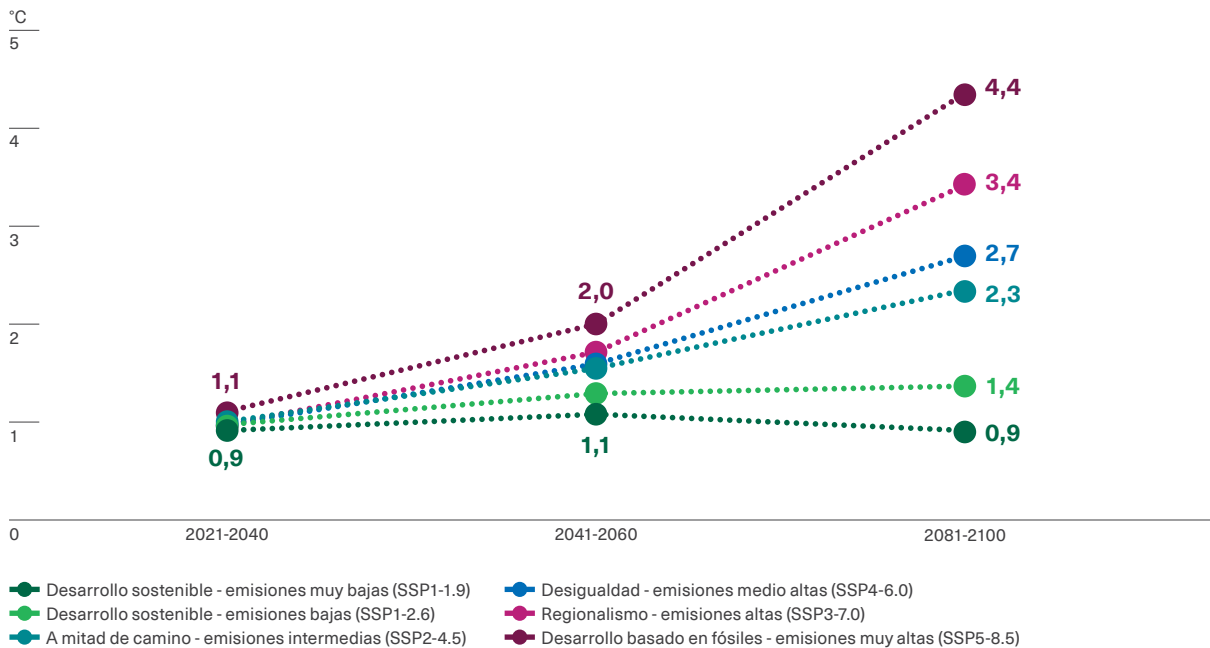
Los pronósticos indican que las temperaturas medias seguirán subiendo, el patrón de lluvias sufrirá crecientes alteraciones y muchas partes de la región se volverán más áridas. También se espera una mayor frecuencia e intensidad de los eventos climáticos extremos. La magnitud de estos cambios depende de lo que suceda con las emisiones globales de gases de efecto invernadero.

Las proyecciones climáticas para América Latina y el Caribe elaboradas para este reporte por el Centro de Cambio Global UC indican que la temperatura media durante el período 2021-2040 será alrededor de 1°C más alta que durante 1985-2014 (cuyas

temperaturas ya eran entre 0,6°C y 0,8°C más altas que en la época preindustrial) (CCG-UC, 2023). En períodos posteriores, el aumento de temperaturas será más sensible a lo que ocurra con las emisiones globales (gráfico 1).

Gráfico 1

Futuros aumentos de temperatura en América Latina y el Caribe con respecto a 1985-2014 según la trayectoria socioeconómica compartida



Nota: El gráfico muestra los aumentos de temperatura para distintas trayectorias socioeconómicas compartidas (SSP, por sus siglas en inglés), que describen senderos futuros para las principales variables socioeconómicas a nivel mundial, combinadas con distintos escenarios de reducción de emisiones (representados por los valores numéricos 1.9, 2.6, 4.5, 6.0, 7.0 y 8.5, donde un valor mayor se asocia con mayores emisiones).

Fuente: Elaboración propia con datos del CCG-UC (2023).

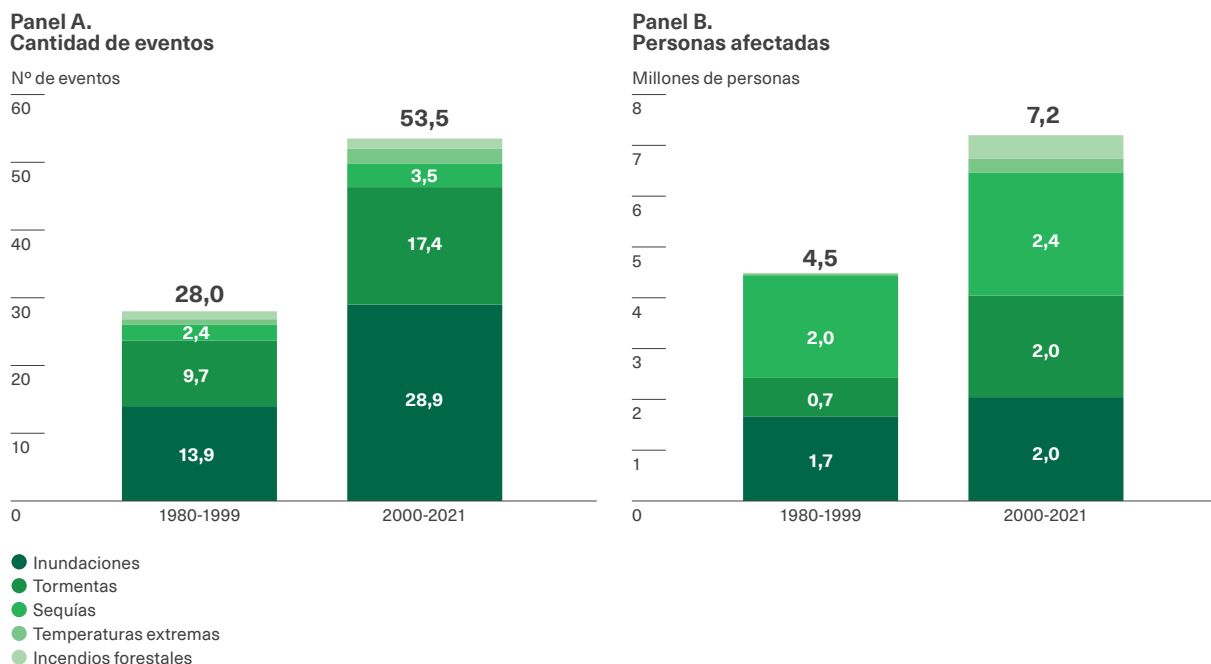
Asimismo, se espera que las precipitaciones aumenten en las costas de Perú y Ecuador, la cuenca del Río de La Plata y el noreste de Argentina, y disminuyan en el norte de Sudamérica, el Caribe, Centroamérica, parte del Amazonas, el noreste de Brasil, el centro y sur de Chile y el sur de Argentina. Como consecuencia, la aridez aumentará en casi toda la región, con excepción de las costas de Perú y Ecuador.

También está aumentando la frecuencia y la intensidad de eventos climáticos extremos, como los

ciclones tropicales, las inundaciones y sequías, los incendios forestales y las olas de calor. La cantidad de eventos climáticos extremos en América Latina y el Caribe pasó de 28 por año durante el período 1980-1999 a 53 por año en el período 2000-2021. La población afectada aumentó de 4,5 a 7,2 millones de personas por año en los mismos períodos. Los eventos más frecuentes son las inundaciones y los ciclones tropicales y estos, junto con las sequías, son los que más población afectan cada año (gráfico 2).

Gráfico 2

Ocurrencia de eventos extremos relacionados con el clima y personas afectadas en América Latina y el Caribe según el tipo de evento en diferentes periodos



Nota: El gráfico muestra los promedios anuales de eventos climáticos extremos y de personas afectadas (en millones) según el tipo de desastre para los períodos 1980-1999 y 2000-2021. Los 33 países de América Latina y el Caribe (ALC) considerados en el gráfico son los países pertenecientes a la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC).

Fuente: Elaboración propia con datos de EMDAT (2022).

América Latina y el Caribe está muy expuesta y es muy vulnerable al cambio climático. Los impactos esperados y las necesidades de adaptación dependen del contexto específico.

Los impactos del cambio climático en la población y en los ecosistemas dependen tanto de la exposición como de la vulnerabilidad ante las diversas amenazas climáticas¹. América Latina y el Caribe abarca un territorio extenso y es una región muy heterogénea. Por ello, la exposición y la vulnerabilidad ante las amenazas climáticas pueden variar significativamente entre países, comunidades e individuos. Esto implica que los impactos esperados y las necesidades de inversión en adaptación también varían en función del contexto.

La capacidad de hacer frente a las amenazas climáticas y adaptarse a ellas es menor en las regiones con altos niveles de pobreza y desigualdad, debilidad institucional y bajos niveles de acceso a servicios básicos y capacidades estatales. La presencia de estos déficits de desarrollo en numerosos países y comunidades de la región, especialmente en las comunidades indígenas, los ubica entre los más vulnerables del mundo al cambio climático.

Los cambios en temperaturas y precipitaciones afectan la producción agrícola.

El aumento gradual de las temperaturas medias y el cambio en los patrones de precipitación, con el consiguiente aumento de la aridez en algunas zonas, el mayor riesgo de sequías y la mayor incidencia de plagas y enfermedades de los cultivos, afectan negativamente el rendimiento de los cultivos y reducen la superficie apta para la producción.

Estos efectos varían según la localización, el tipo de cultivo, el sistema de producción y la implementación de ciertas tecnologías, como el riego artificial o el cultivo de variedades adaptadas al clima. En general, los efectos del cambio climático en el sector agrícola de la región son heterogéneos, con impactos

negativos en las áreas tropicales y subtropicales e impactos leves (o incluso algunos efectos positivos) en las zonas templadas (Cristini, 2023).

En Centroamérica y el Caribe, el sector agrícola es particularmente vulnerable a la disminución de las precipitaciones debido a que el 93 % de la producción depende del agua de lluvia para la irrigación de los cultivos. Esto puede ser un grave problema para las explotaciones pequeñas, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria y nutricional de los pequeños productores y en especial la de aquellos enfocados en el autoconsumo (Molina-Millán, 2023). En estas regiones, el 64 % del área de cultivos comprende explotaciones de menos de 2 hectáreas (ha) y el 86 % son explotaciones de menos de 10 ha. Estas pequeñas explotaciones tienden a ser de agricultura familiar y de subsistencia y concentran una gran parte del empleo sectorial, que en muchos países constituye un porcentaje relevante del empleo total. Además, suelen utilizar sistemas productivos tradicionales y tener limitado acceso a financiamiento y a mercados que les permitan insertarse en las cadenas productivas agroindustriales, todo lo cual resulta en una baja productividad.

Esta vulnerabilidad al cambio climático ya se ha manifestado en significativas pérdidas de producción agrícola en México, Centroamérica y el Caribe (Lachaud et al., 2017)². Estas regiones, al igual que los países andinos, sufrirán en el futuro los mayores impactos negativos del cambio climático en la agricultura, mientras que los países del Cono Sur sufrirán impactos leves o incluso podrían aumentar su producción en algunas áreas (Prager et al., 2020).

1 La exposición se define como la presencia de personas, medios de vida y recursos económicos, ecosistemas, especies o recursos naturales en lugares y entornos que podrían verse afectados. La vulnerabilidad es la propensión a verse afectado negativamente y depende de factores como la sensibilidad al daño y la falta de capacidad para afrontarlo y adaptarse (IPCC, 2022).

2 Una consecuencia de la creciente vulnerabilidad de los cultivos al cambio climático es el aumento de la migración (Danza y Lee, 2022).

La disminución y la volatilidad en la disponibilidad de agua es una amenaza para el uso productivo y el consumo humano.

El aumento de las temperaturas y la mayor fluctuación de las precipitaciones constituyen una amenaza para los recursos hídricos, especialmente donde no existe capacidad de almacenamiento o regulación del agua (Vicuña et al., 2020). Uno de los sectores productivos que puede verse más afectado es la agricultura, que explica alrededor del 70 % del uso total de agua en la región (aun cuando la mayor parte de las tierras de cultivo son de secano). Otro sector que demanda una gran cantidad de agua en comparación con otras regiones del mundo es el energético, por su uso para la generación hidroeléctrica. La menor disponibilidad del recurso hídrico puede deteriorar la calidad del servicio eléctrico, con mayores interrupciones para los hogares y empresas. Países como Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Paraguay y Venezuela están entre los más vulnerables ante estos riesgos debido a su alta dependencia de esta fuente de energía para la generación de electricidad.

En cuanto al consumo humano, si bien ha mejorado el acceso en las zonas urbanas, en las zonas rurales sigue siendo un gran desafío para muchos países de la región. La disponibilidad y calidad del agua potable para consumo humano es particularmente vulnerable a los eventos climáticos extremos por los posibles daños a la infraestructura que permite acceder al recurso (Vicuña et al., 2020).

Los países del Caribe son muy vulnerables a los ciclones.

Los países del Caribe están muy expuestos a ciclones tropicales, a los que son altamente vulnerables por tener una población altamente concentrada y por la baja diversificación de sus economías.

Por estas mismas razones, los costos económicos de los eventos climáticos extremos con relación al tamaño de las economías son de una magnitud considerable. Según una estimación para el conjunto de países del Caribe, estos costos rondan el 3 % del PIB por año en promedio (FMI, 2019). A su vez, el

endeudamiento para afrontar los costos de reconstrucción dificulta la inversión en infraestructuras que faciliten la adaptación y aumenten la resiliencia ante estos fenómenos. La situación se ve agravada debido al mayor costo del endeudamiento público que los países con alta vulnerabilidad climática enfrentan en los mercados financieros internacionales (Cevik y Jalles, 2020).

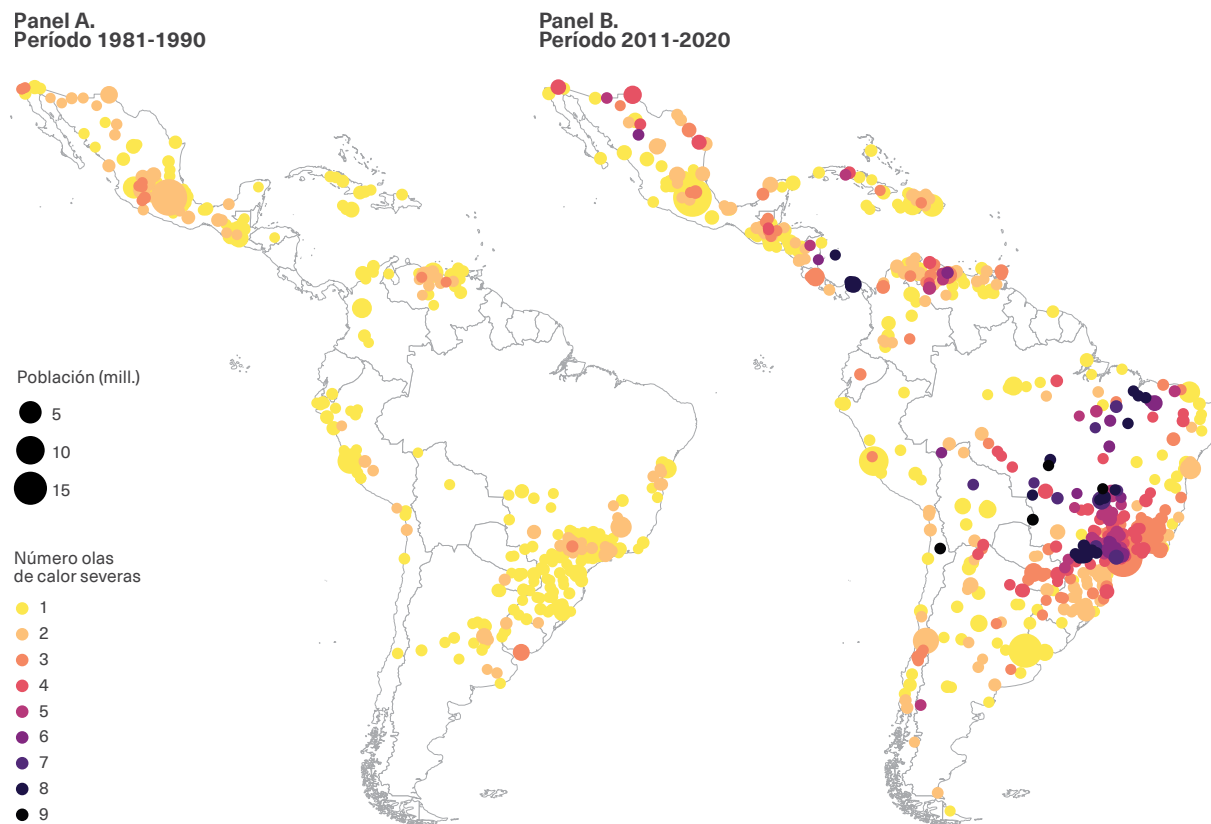
El calor extremo se hace sentir cada vez más en las ciudades.

El calor extremo tiene consecuencias adversas para la salud de la población, con impactos más severos en los grupos vulnerables, como los adultos mayores, los niños y las personas con enfermedades de base o crónicas (Deschênes, 2014; Deschênes y Greenstone, 2011). La deficiente cobertura y calidad de los sistemas de salud en la región dejan en una situación de alta vulnerabilidad a vastos sectores de la población.

Las consecuencias de las olas de calor extremo interactúan con la creciente urbanización que caracteriza a la región. Las ciudades suelen tener temperaturas mayores que los alrededores rurales. La frecuencia e intensidad de las olas de calor en las ciudades de la región aumentó considerablemente en las últimas décadas. En la década 1981-1990, 37 de cada 100 ciudades experimentaron al menos una ola de calor y 14 de cada 100 olas de calor fueron severas. En cambio, en la década 2011-2020, 60 de cada 100 ciudades tuvieron olas de calor y 28 de cada 100 olas de calor fueron severas (gráfico 3). Esto plantea desafíos tanto para el planeamiento urbano como para el diseño y la construcción de edificios.

Gráfico 3

Incidencia de olas de calor severas y población afectada en ciudades de América Latina y el Caribe en los períodos 1981-1990 y 2011-2020



Nota: El color de los puntos representa la cantidad de olas de calor severas por ciudad y década, mientras que su tamaño refleja la población de la ciudad (a mayor tamaño, mayor población y viceversa).

Fuente: Elaboración propia con datos de NOAA (2023) y Florczyk et al. (2019).

El aumento paulatino del nivel del mar y las inundaciones por marejadas ponen en riesgo a las poblaciones costeras.

Las poblaciones costeras están expuestas tanto a las inundaciones, generalmente vinculadas a tormentas severas y otros eventos climáticos extremos, como al aumento lento pero constante del nivel del mar.

Un indicador de la exposición de América Latina y el Caribe a estas amenazas es el porcentaje de

superficie y población que se encuentra en zonas de baja elevación. En la región, los primeros 10 metros de superficie sobre el nivel del mar representan el 3 % del territorio total y albergan al 7 % de la población (unos 45 millones de personas). La situación es más dramática en el Caribe, donde las zonas costeras de baja elevación albergan al 12 % de la población y representan una quinta parte de la superficie.

Esta situación exige medidas de adaptación de corto y largo plazo. En lo inmediato, los sistemas de barreras y protección son importantes para mitigar

los efectos de inundaciones repentinas sobre los habitantes ya establecidos y el capital construido en esas zonas. Simultáneamente, es necesario adoptar una estrategia a mediano y largo plazo, que pasa por restringir el desarrollo en áreas que serán afectadas por el avance gradual del nivel del mar.

Los eventos extremos ponen en riesgo la infraestructura.

Las tormentas severas, las inundaciones y otros eventos climáticos extremos ponen en riesgo la infraestructura de servicios en sectores clave como el transporte, las comunicaciones, la energía y el agua. También pueden afectar a la industria, dañando sus instalaciones, sus operaciones y las cadenas de suministro. Sin las inversiones necesarias para crear nuevas infraestructuras y fortalecer la resiliencia de las ya existentes, especialmente aquellas que no fueron diseñadas para soportar las consecuencias del cambio climático, estos impactos pueden afectar a los sectores productivos y a los hogares y provocar importantes costos económicos y sociales.

El cambio climático degrada los ecosistemas y pone en riesgo los beneficios que la naturaleza brinda a las personas.

El aumento de las temperaturas, la disminución de las precipitaciones, las sequías prolongadas y los mayores incendios que estas suelen traer aparejadas provocan la degradación de los ecosistemas y de los servicios que estos prestan (Gatti et al., 2021; Grantham et al., 2020). Asimismo, los cambios en las condiciones de los océanos están afectando a los ecosistemas marinos y costeros de la región, como los arrecifes de coral, los estuarios, las marismas, los manglares y las playas arenosas (IPCC, 2022).

Estos cambios, a su vez, tienen consecuencias para los sectores económicos más vinculados a los servicios que brindan estos ecosistemas. En el sector pesquero, el potencial de captura de las especies de peces más comercializadas a nivel global disminuirá en el mar Caribe, frente a los estuarios del Amazonas y del Río de la Plata, así como en las costas de Perú y el norte de Chile, mientras que aumentará en las aguas meridionales de América del Sur (Cheung et al., 2010). El turismo, de gran relevancia para las economías del Caribe, también se ve afectado por el deterioro de estos ecosistemas y los cambios en las condiciones del clima en general.

La contribución de una región al calentamiento global se explica por sus emisiones históricas de dióxido de carbono. El ritmo de emisiones actuales de gases de efecto invernadero determina la trayectoria futura del cambio climático.

América Latina y el Caribe ha generado el 11 % del carbono acumulado en la atmósfera, mientras que el 45 % de las emisiones históricas de CO₂ proviene de los países desarrollados y el 24 % de los países en desarrollo de Asia y el Pacífico, región que incluye a países de altas emisiones en los últimos 50 años, como China e India. El resto lo explican Europa del Este y Asia Central y Occidental (11 %), África (7 %) y Oriente Medio (2 %).

Del 11 % de emisiones generadas por América Latina y el Caribe, el 8,5 % corresponde a Sudamérica, el 2 % a Mesoamérica y el restante 0,5 % al Caribe.

Según datos de 2019, América Latina y el Caribe contribuye con el 10 % de las emisiones actuales de GEI, los países en desarrollo de Asia y el Pacífico con el 44 % y los países desarrollados con el 23 %. El resto lo explican África (9 %), Europa del Este y Asia Central y Occidental (6 %), Oriente Medio (5 %) y el transporte internacional (2 %).

La cantidad de población y el nivel de producción son dos determinantes próximos del total de emisiones

que se generan en un determinado territorio. Cada habitante de América Latina y el Caribe emite, en promedio, 9,2 toneladas de CO₂ eq (tCO₂eq) por año, apenas por encima del promedio mundial (7,8 tCO₂eq por persona). Asimismo, las emisiones de la región por unidad de producto generado —una medida de la intensidad de carbono de las economías— se encuentran apenas por encima del promedio mundial (0,61 tCO₂eq, frente a las 0,46 tCO₂eq por cada 1000 dólares de PIB, respectivamente)³.

Las emisiones de América Latina y el Caribe provienen principalmente de la actividad agropecuaria, a diferencia de lo que ocurre en los países desarrollados.

El sector agropecuario, de silvicultura y otros usos de la tierra (ASOUT) genera el 58 % de las emisiones en América Latina y el Caribe. Estas emisiones se dividen entre las que son resultado del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (UTCUTS) (el 38 %) y las provenientes de prácticas agropecuarias, tales como la quema de residuos agrícolas, el uso de fertilizantes, el cultivo de arroz y la ganadería (el 20 % restante). En los países desarrollados, en cambio, el subsector de UTCUTS tiene emisiones netas negativas, lo que significa que es un sumidero neto de carbono, que compensa parte de las emisiones generadas en otros sectores de la economía (gráfico 4).

Los demás sectores de la economía juegan un papel menos importante en comparación con lo observado a nivel mundial. El sector de suministro de energía, el mayor emisor en el mundo desarrollado, con un 36 % de los GEI producidos, representa solo el 13 % de las emisiones de América Latina y el Caribe. Esto se explica por los menores niveles de desarrollo que caracterizan a la región y porque esta cuenta con una matriz eléctrica relativamente limpia. El resto de las emisiones de la región provienen de la industria (el 16 %), el transporte (el 11 %) y el sector de edificaciones (el 2 %).

La composición de las emisiones de la región según el tipo de gas también difiere de la del resto del mundo. El metano, el segundo GEI más importante por la cantidad liberada después del CO₂, representa el 23 % de las emisiones de América Latina y el Caribe, una proporción mayor que en el mundo en su conjunto (18 %) y que en los países desarrollados (13 %). Estas emisiones se originan principalmente en la actividad ganadera y, en menor medida, en el uso de combustibles fósiles y la gestión de los desechos sólidos. Reducir las emisiones antropogénicas de metano es clave para combatir el calentamiento global en el corto plazo y traería beneficios adicionales para la salud pública y la productividad agrícola debido a la disminución de la contaminación atmosférica.

La enorme variación en el nivel y la composición sectorial de las emisiones dentro de la región determina que las necesidades y oportunidades para reducirlas sean también diferentes.

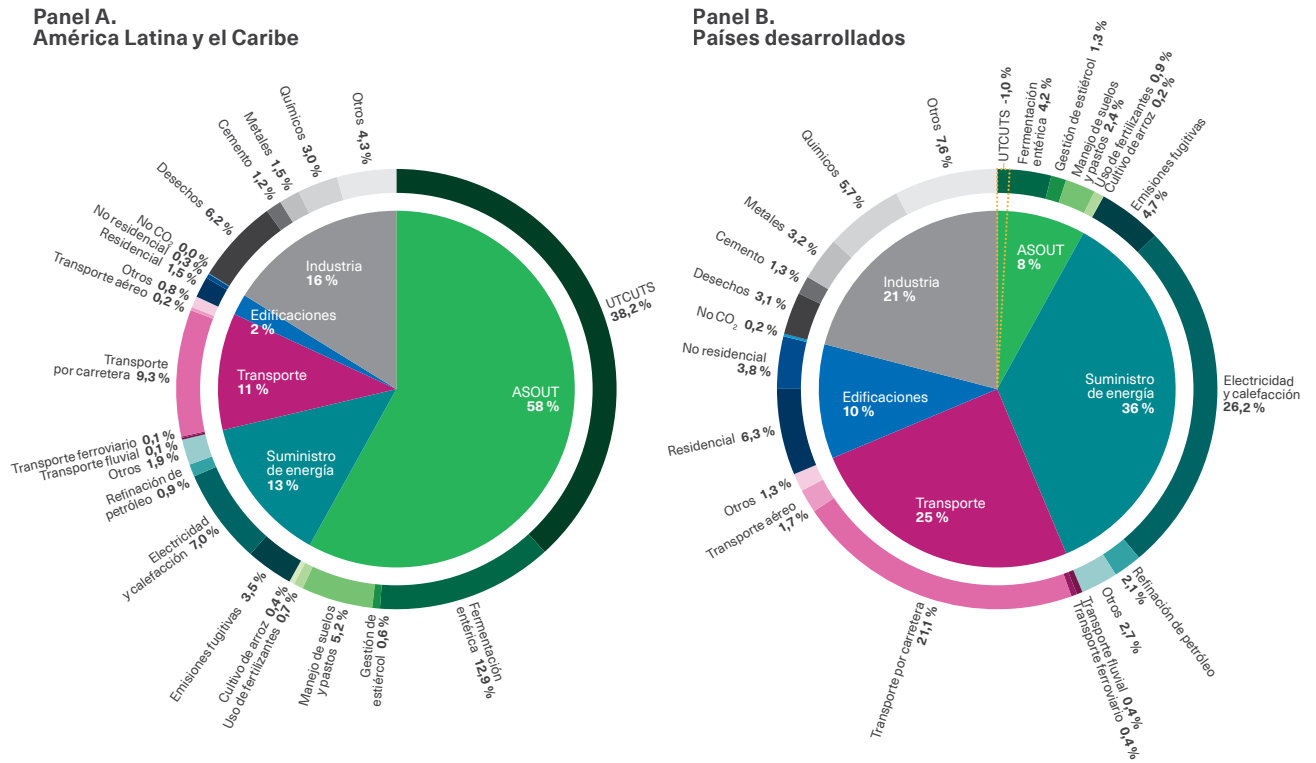
América Latina y el Caribe es una región muy heterogénea en términos de cantidad de población, nivel de ingresos y estructura sectorial de las economías. Esto se refleja en grandes diferencias en el nivel y la composición de las emisiones entre países, a saber:

- El 80 % de las emisiones de América Latina y el Caribe proviene de cinco países: Brasil (45 %), México (17 %), Argentina (8 %), Colombia (6 %) y Venezuela (4 %).
- Los países del Caribe tienen emisiones por habitante y por producto por debajo de los promedios mundiales (gráfico 5). La excepción son Trinidad y Tobago en el primer caso y de Haití en el segundo. El grueso de las emisiones en esta subregión viene del sector de suministro de energía, con el 38 % del total, producto de una matriz energética dominada por combustibles fósiles. El sector de UTCUTS, por su parte, no contribuye con emisiones de CO₂ y, de hecho, sirve de sumidero de carbono (gráfico 6).

³ Cuando se utiliza la notación CO₂eq, que significa unidades de dióxido de carbono equivalente, se hace referencia a cantidades de todos los GEI tras la conversión de aquellos gases distintos al dióxido de carbono a su equivalencia en unidades de CO₂.

Gráfico 4

Composición sectorial de las emisiones de GEI en América Latina y el Caribe y en países desarrollados en 2019



Nota: El gráfico reporta la participación sectorial en las emisiones de GEI totales para ALC y los países desarrollados. Para la definición de las regiones se sigue la clasificación del IPCC en el Sexto Informe de Evaluación del Grupo de Trabajo III, capítulo dos (Dhakal et al., 2022).

Fuente: Elaboración propia con datos de Minx et al. (2021).

- La mayoría de los países de Mesoamérica tienen emisiones por habitante menores a la media mundial (la excepción es Belice). La composición sectorial de las emisiones difiere entre Centroamérica y México. En el primer caso, el sector de UTCUTS y las prácticas agropecuarias explican el 26 % y el 23 % de las emisiones totales, respectivamente, mientras que el sector de suministro de energía contribuye con apenas el 10 % gracias a una matriz eléctrica relativamente limpia. Por el contrario, en México, la principal fuente de emisión es la industria, con el 31 % del total, seguida del suministro de energía con el 25 % debido al menor uso de fuentes renovables

para la generación eléctrica, mientras que el sector de UTCUTS y las prácticas agropecuarias contribuyen con el 12 % y el 13 % de las emisiones, respectivamente.

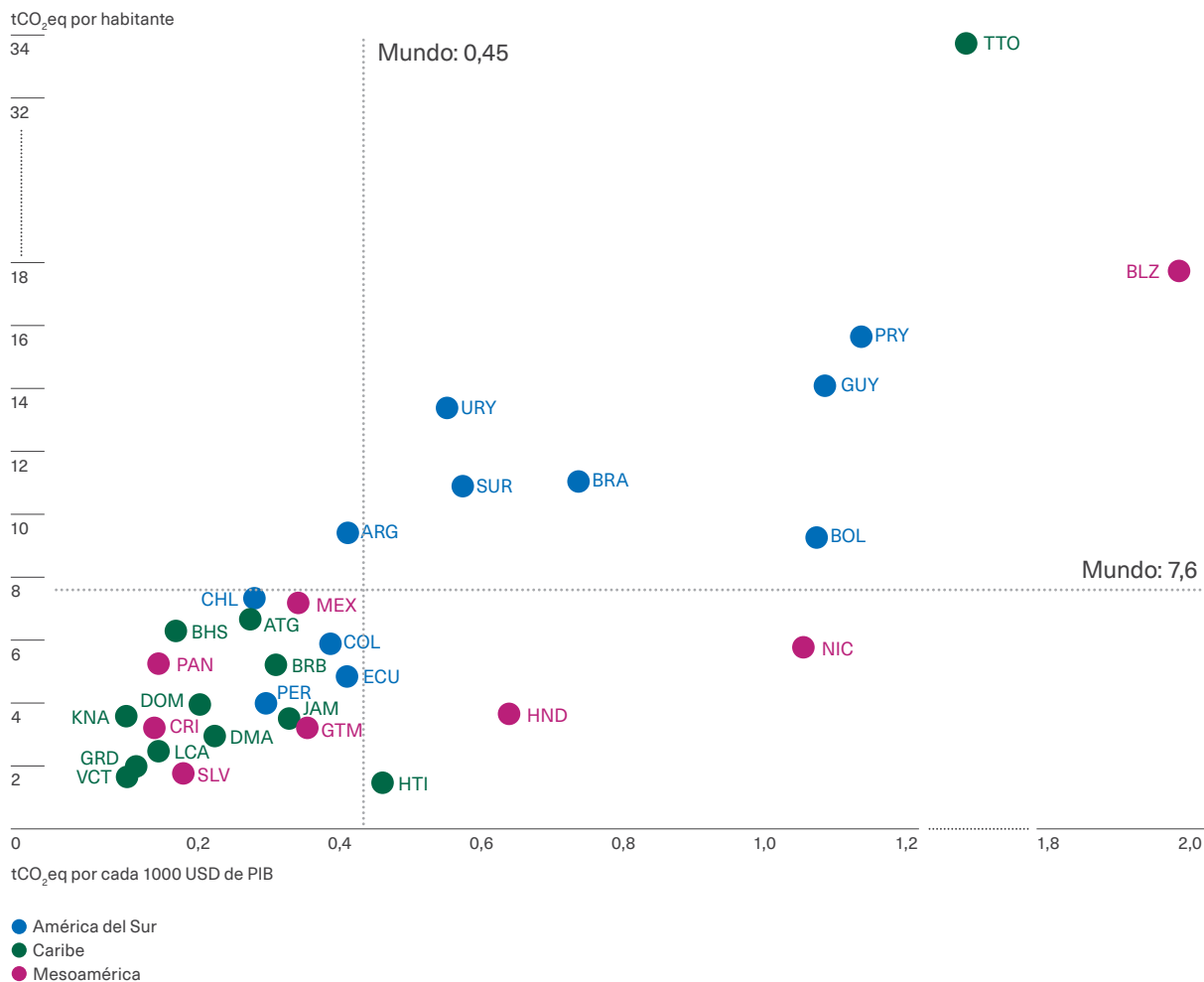
- Los países de Sudamérica tienen emisiones por habitante y con respecto al PIB por encima del promedio mundial. Algunas excepciones son Chile y Argentina, cuyas emisiones por PIB son menores a la media mundial, y Ecuador, Colombia y Perú, que tienen emisiones por producto y por habitante menores al promedio del mundo. A nivel subregional, la principal fuente de emisiones es el sector de UTCUTS, con el 35 %

de las emisiones de la subregión, seguida de las prácticas agropecuarias, con el 26 % del total. La generación de energía es responsable sólo del

12 % de las emisiones subregionales debido a una mayor penetración de las fuentes renovables en la matriz energética.

Gráfico 5

Emisiones antropogénicas de GEI respecto a la población y el PIB para países de América Latina y el Caribe según subregiones en 2019

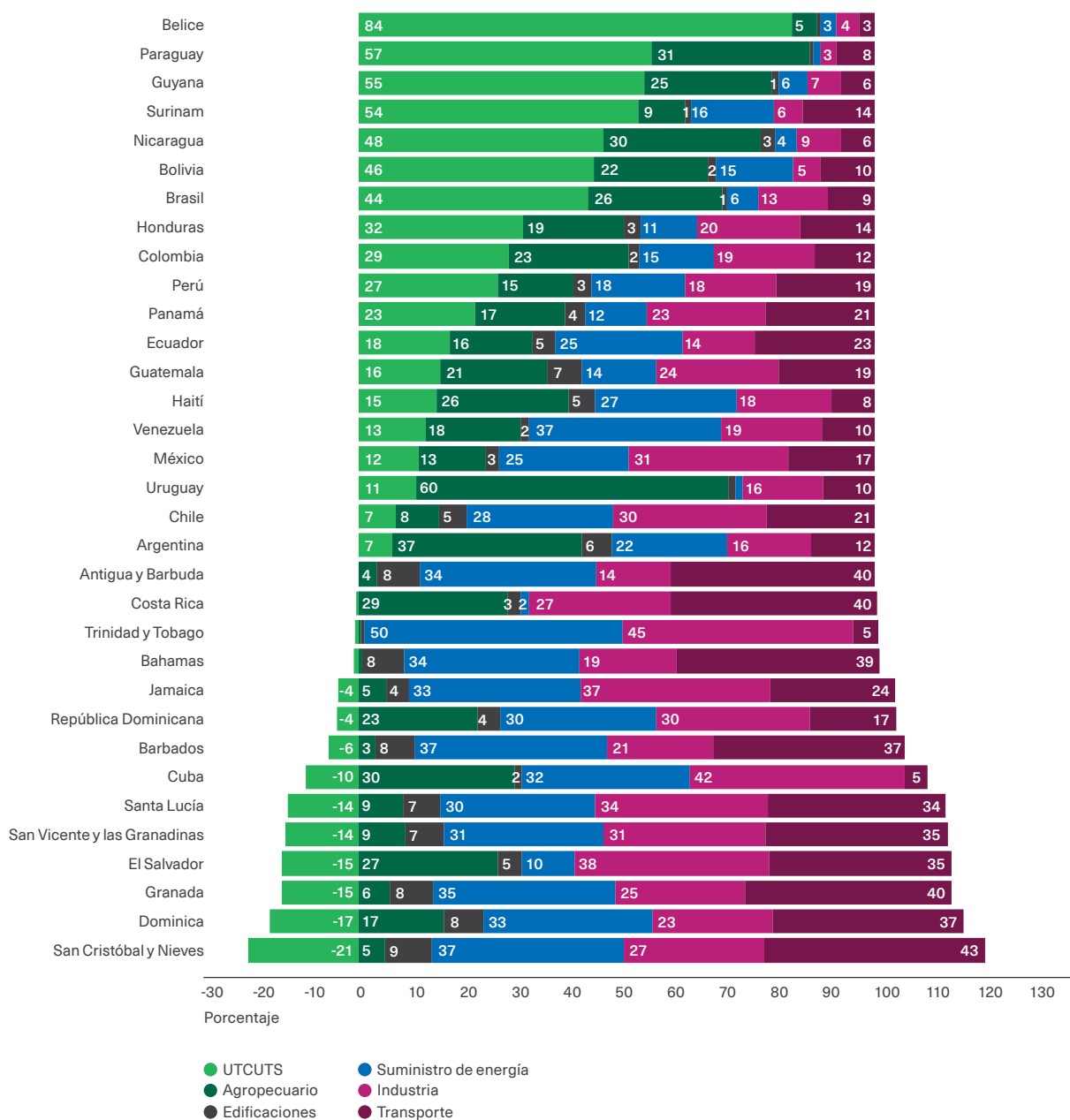


Nota: Las emisiones de GEI representadas en el gráfico incluyen el sector de UTCUTS y se miden en tCO₂eq por habitante (eje vertical) y por cada 1000 USD de PIB (eje horizontal). Por su parte, la línea punteada horizontal refleja las emisiones per cápita para el mundo y la línea punteada vertical sus emisiones por cada 1000 USD de PIB.

Fuente: Elaboración propia con datos de Minx et al. (2021), Friedlingstein et al. (2022) y Banco Mundial (2023a, 2023b).

Gráfico 6

Emissiones de GEI por sector en América Latina y el Caribe en 2019 según país



Nota: El gráfico reporta la participación sectorial en las emisiones de GEI totales para los países de ALC ordenados por la importancia del sector UTCUTS. Los porcentajes que representa cada sector están calculados con respecto al total de emisiones del país, por lo que, en aquellos casos donde el subsector de UTCUTS tiene emisiones netas negativas, la suma de las otras categorías supera el 100 % en una magnitud equivalente al valor negativo de UTCUTS.

Fuente: Elaboración propia con datos de Minx et al. (2021) y Friedlingstein et al. (2022).

América Latina y el Caribe tiene una riqueza extraordinaria en biodiversidad y ecosistemas, que brindan servicios con un valor inestimable a la población mundial.

Con una superficie terrestre que representa el 16 % del total mundial, la región aloja una enorme variedad de las especies conocidas en el mundo: el 33 % de mamíferos, el 35 % de reptiles, el 41 % de aves y el 50 % de anfibios (PNUMA, 2011). Los ecosistemas costeros y marinos de la región cubren una superficie de 16 millones de km² y más de 70.000 km de línea costera, y se caracterizan también por una biodiversidad prominente (Maldonado y Moreno-Sánchez, 2023).

El Caribe insular tiene condiciones naturales de aislamiento que, junto con la presencia de islas montañosas, favorecen el alto endemismo de especies y otorgan características particulares a su biodiversidad. Las islas del Caribe son consideradas en su conjunto como uno de los cinco *hotspots* de biodiversidad más importantes del planeta (Myers et al., 2000). Los ecosistemas terrestres de esta subregión se distinguen por la presencia de bosques de hoja ancha húmedos y secos, mientras que sus zonas costeras contienen el 16 % del total de manglares de la región. La mayoría de las islas están rodeadas de arrecifes de coral, que son fundamentales para la reproducción de peces de interés comercial y sostienen un importante sector turístico.

Mesoamérica tiene una intrincada topografía, que genera un amplio rango de condiciones ambientales y de especies endémicas (Myers et al., 2000). Esta subregión es de vital importancia como corredor para el movimiento de especies entre el norte y el sur del continente. Entre sus ecosistemas terrestres destacan los bosques de hoja ancha húmedos y secos, los bosques de coníferas y los desiertos y matorrales secos. Las zonas costeras exhiben una importante presencia de manglares, pastos marinos y arrecifes de coral, siendo la barrera de coral mesoamericana la segunda más grande y compleja del mundo.

Sudamérica tiene un amplísimo espectro latitudinal y altitudinal, lo que permite el desarrollo de una biodiversidad prominente. Entre las coberturas naturales de esta subregión destacan por su extensión los bosques húmedos de hoja ancha, seguidos de los pastizales, las sabanas y diversos tipos de matorrales. La cuenca del Amazonas alberga al bosque tropical más grande del mundo y al río más largo y caudaloso,

además de conservar los bosques primarios (aquellos cuyos procesos ecológicos no han sido alterados significativamente por la actividad humana) más extensos del planeta.

Los ecosistemas son fuente de protección y adaptación al cambio climático, a través de la moderación de eventos climáticos extremos y la regulación del clima local.

Los manglares y arrecifes de coral, por ejemplo, forman barreras que protegen a las poblaciones costeras frente a los huracanes. Los manglares reducen en promedio la altura de las olas provocadas por el viento en un 31 % y las provocadas por ciclones en un 60 % (Narayan et al., 2016). En América Latina y el Caribe, los manglares disminuyen anualmente los daños por inundaciones en más de USD 12.000 millones y protegen a casi 1 millón de personas (Menéndez et al., 2020; Worthington y Spalding, 2018). Por su parte, los arrecifes de coral son capaces de reducir en un 97 % la energía de las olas que llegan a la costa y en un 84 % la altura de estas (Ferrario et al., 2014; Moomaw et al., 2018).

Los humedales también brindan servicios importantes de adaptación, principalmente suavizando los ciclos hídricos, absorbiendo las precipitaciones abundantes y ralentizando su escurrimiento en épocas secas.

La naturaleza puede ayudar a los entornos urbanos a adaptarse al aumento de temperaturas extremas a través de la regulación del clima local. La presencia de bosques urbanos, arbolado en las calles y terrazas verdes permiten atenuar la temperatura local, principalmente a través de la sombra y la evapotranspiración. De este modo, la temperatura en áreas verdes urbanas puede ser en promedio 1°C inferior a la de los alrededores durante el día (Bowler et al., 2010).

La abundancia de los bosques de la región brinda a esta un gran potencial para aumentar su contribución a la mitigación del cambio climático.

Los ecosistemas terrestres mitigan el cambio climático al absorber CO₂ de la atmósfera y almacenarlo en la biomasa y en los suelos. Por su potencial de carbono y extensión, los bosques son un elemento clave en la mitigación global del cambio climático.

América Latina y el Caribe tiene 9,3 millones de km² de bosques, los cuales cubren un 46 % de su territorio y representan una cuarta parte de los bosques mundiales. Los bosques de la región contribuyen cada año con la captura de 1,1 GtCO₂eq. Sin embargo, su productividad promedio en la captura de carbono es baja. Una hectárea típica de bosque en la región tiene un flujo neto anual de -1,1 tCO₂eq; en comparación con el promedio mundial de -1,8 tCO₂eq y el -2,9 tCO₂eq de los países desarrollados. Esto se debe principalmente a dos factores. Primero, la preponderancia de bosques primarios en la región, lo cual es positivo para la biodiversidad y se asocia a un mayor stock de carbono almacenado, pero, dado su ciclo de vida, tienden a capturar menos carbono que los bosques en crecimiento. Segundo, la mayor deforestación y degradación a la que se encuentran expuestos los bosques de la región. Esto subraya el potencial de América Latina y el Caribe para aumentar su contribución a la mitigación global a través de una mejor gestión de los suelos.

La actividad económica, como el resto de las actividades humanas, depende de una u otra manera de los servicios ecosistémicos.

Los ejemplos de lo anterior son abundantes. Así, el desarrollo de la industria pesquera en Perú, Chile y México (las más grandes de la región) ha sido posible gracias a la riqueza de especies con valor comercial en los ecosistemas costeros y marinos de esos países. En América Latina y el Caribe, la cantidad de ejemplares de peces que se benefician de los manglares es superior a los 100 billones, mientras que la restauración de hábitat en las regiones actualmente degradadas o bajo otros usos se estima que traería aparejado un incremento de 7,8 millones

de ejemplares anualmente (Worthington y Spalding, 2018). Asimismo, los bosques son una fuerte importante de productos medicinales. Del total de fármacos aprobados en el mundo para el tratamiento de enfermedades entre 1981 y 2006, el 28 % eran productos naturales o derivados de estos, mientras que el 24 % se sintetizaron a partir de los mismos (Cao y Kingston, 2009; Newman y Cragg, 2007).

La belleza de las playas y de los arrecifes de coral ha sido fundamental para el auge del sector turístico en los países del Caribe. La importancia de los ecosistemas para el turismo no se restringe a los ecosistemas costeros. Alrededor del 70 % de los turistas internacionales que viajan a Argentina y Perú visitan un área natural protegida (Bovarnick et al., 2010).

Los ecosistemas regulan el clima y otros procesos naturales que son fundamentales para la vida humana y para ciertas actividades económicas. Los ecosistemas regulan, por ejemplo, el ciclo hídrico, influyendo en la cantidad y calidad del agua disponible y contribuyendo a disminuir riesgos como desprendimientos de tierra, inundaciones y sequías. Así, la presencia de coberturas naturales cuenca arriba es determinante para el servicio de agua a los usuarios ubicados cuenca abajo. En una mayor escala, la industria agrícola de Argentina, Paraguay, Uruguay y el sur de Brasil se beneficia de los abundantes flujos de agua en forma de vapor (conocidos como ríos voladores), que se forman a cientos de kilómetros de distancia en el bosque del Amazonas. Más allá del ciclo hídrico, la productividad agrícola se beneficia de otros servicios ecosistémicos como los que brindan los polinizadores naturales, entre los que se destacan los insectos. Las abejas polinizan una amplia variedad de cultivos en la región (por ejemplo, el cacao, el zapallo, otras hortalizas, y en menor medida, la soja) y contribuyen a la rentabilidad de la industria. El 30 % del valor de la producción de los cultivos dependientes de la polinización en Argentina, Brasil, Chile, México y Uruguay se atribuye a este servicio ecosistémico (Basualdo et al., 2022).

El cambio en el uso de suelo, mediante la deforestación, el drenaje de humedales y el reemplazo de pastizales naturales, es el principal canal por el cual la actividad humana degrada los ecosistemas y la biodiversidad en América Latina y el Caribe.

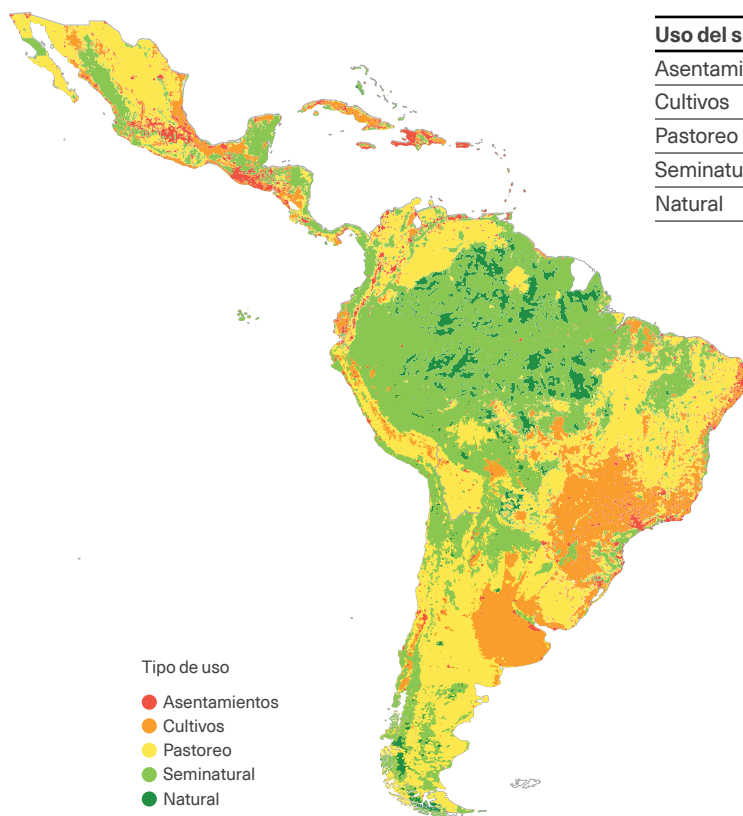
Otros canales directos son (en orden de importancia) la sobreexplotación de los recursos naturales, la contaminación y la introducción de especies invasoras (Díaz y Malhi, 2022). A estos canales directos, se suma el impacto indirecto (ya descrito) a través del cambio climático (IPBES, 2019).

El 55 % de la superficie de la región tiene un uso antrópico dominante y el 45 % se conserva en estado seminatural o natural (gráfico 7). La conservación de ecosistemas en estado seminatural o natural varía significativamente entre regiones. En Sudamérica alcanza el 48 %, mientras que en Mesoamérica y el Caribe es del 27 % y el 19 %, respectivamente.

Gráfico 7

Uso del suelo en América Latina y el Caribe en 2017

Panel A.
Uso del suelo en la región



Panel B.
Porcentaje de uso del suelo por subregiones

Uso del suelo		Caribe	Mesoamérica	Sudamérica
Asentamiento	●	38	11	3
Cultivos	●	35	19	16
Pastoreo	●	8	43	34
Seminatural	●	18	27	41
Natural	●	1	0	7

Nota: El gráfico muestra el uso antrópico del suelo. El panel A muestra ese indicador en toda la región en 2017. El panel B lo hace para las subregiones de ALC, con sus valores expresados en porcentaje. Los 33 países considerados en ALC son aquellos pertenecientes a la CELAC.

Fuente: Elaboración propia con base en Gauthier et al. (2021).

En 1900, el 87 % de la superficie de la región se encontraba en estado natural o seminatural. Es decir, que la modificación significativa de los ecosistemas como fenómeno extensivo es relativamente reciente en la región. Al respecto, es útil ver el contraste con Europa (gráfico 8) una región que ya en 1800 tenía el 51 % de su superficie dedicada a un uso antrópico dominante (un nivel similar al existente en América Latina y el Caribe en la actualidad). El ritmo de cambio de coberturas naturales y seminaturales a usos antrópicos dominantes en América Latina y el Caribe durante el último siglo es de una magnitud considerable, puesto que equivale a perder, cada año, una superficie similar al tamaño de Panamá.

El cambio en el uso de suelo se encuentra fuertemente vinculado al sector agropecuario: el 35 % de la superficie de la región se dedica al pastoreo y el 16 %

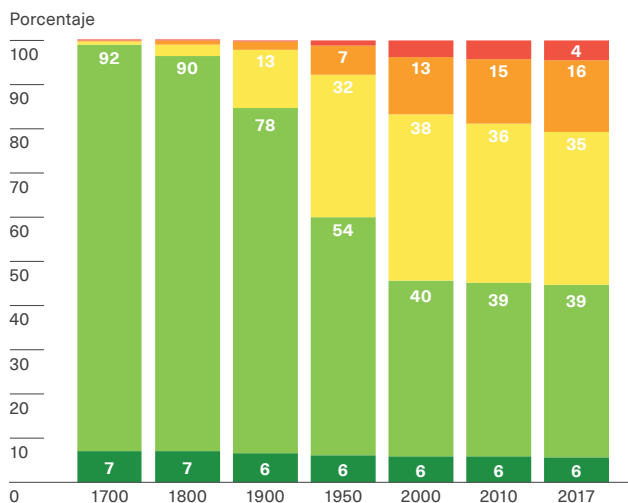
a cultivos, mientras que los asentamientos humanos ocupan el 4 % del territorio. Si bien la importancia del sector agropecuario se mantiene, el Caribe tiene un patrón de uso del suelo diferente al promedio regional. En esta subregión, la superficie dedicada al pastoreo es considerablemente menor (8 %), mientras que la dedicada a los cultivos (35 %) y los asentamientos humanos es mayor (38 %).

En la actualidad, la deforestación se concentra en los bosques tropicales, entre los que destacan los del Amazonas. Este patrón es ineficiente desde el punto de vista social. Los suelos de los bosques tropicales tienden a degradarse con rapidez tras la pérdida de las coberturas naturales, lo que disminuye la productividad agrícola. Además, estos bosques se destacan por su biodiversidad y capacidad de captura y almacenamiento de carbono.

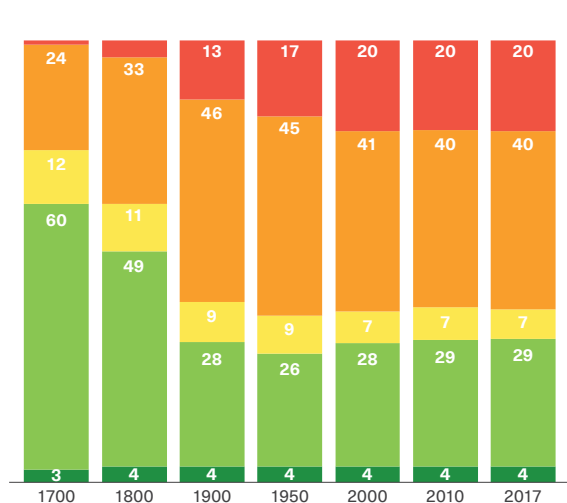
Gráfico 8

Evolución del uso del suelo en América Latina y el Caribe y Europa en el período 1700-2017

Panel A.
América Latina y el Caribe



Panel B.
Europa (sin Rusia)



- Asentamientos
- Cultivos
- Pastoreo
- Seminatural
- Natural

Nota: Los 33 países considerados en ALC son aquellos pertenecientes a la CELAC.

Fuente: Elaboración propia con base en Gauthier et al. (2021).

Más allá de la superficie dedicada a usos humanos, las áreas de América Latina y el Caribe que todavía presentan un bajo nivel de modificación humana se encuentran cada vez más fragmentadas y desconectadas, lo cual es una amenaza para la biodiversidad. La fragmentación puede llevar a la extinción de especies cuando (1) la superficie conservada es insuficiente para asegurar su subsistencia a largo plazo y (2) restringe el movimiento de especies a través de gradientes latitudinales y altitudinales, lo que es crucial de cara al aumento de la temperatura global.

La sobreexplotación se refiere a la extracción o uso de recursos naturales renovables por encima de la tasa sostenible en el tiempo. En la región, los sectores pesquero, turístico y de extracción de recursos forestales no madereros son una parte visible de esta problemática. En el Caribe, la sobrepesca y la degradación de los arrecifes de coral están empujando a muchas especies de peces, algunos de gran valor comercial (como atunes y meros) hacia la extinción (Linardi et al., 2017). En América del Sur, la pesquería más grande del mundo por volumen, la anchoveta, se ha visto expuesta a colapsos en 1973, 1983 y 1988 (FAO, 2016). En el sector agrícola, a la sobreexplotación de los recursos hídricos se suma la gestión intensiva e inadecuada de suelos, que resulta en la pérdida de nutrientes y la degradación de sus propiedades. Además, la contaminación producida por el sector agropecuario, la industria, la minería y el turismo han contribuido a un mayor deterioro de los ecosistemas.

Los ecosistemas son resilientes, pero esta resiliencia tiene límites.

Existen puntos de inflexión a partir de los cuales la degradación de los ecosistemas y la pérdida de los servicios que brindan es irreversible. Por ejemplo, la deforestación del Amazonas podría alcanzar un punto de inflexión a partir del cual los propios mecanismos de equilibrio ecológico generen en el área un proceso de desertificación que podría ser irreversible. Lovejoy y Nobre (2019) estiman que este punto de inflexión podría activarse con la pérdida de entre el 20 % y el 25 % de su superficie boscosa total, de la cual se ha perdido ya el 15 %.

El aumento sin precedentes de la demanda de alimentos, materiales y energía impulsa la sobreexplotación de los recursos naturales y el cambio de uso de suelo para dedicarlo a la actividad agropecuaria.

La presión sobre el uso del suelo aumenta con el crecimiento poblacional y el consumo per cápita, mientras que potencialmente disminuye con los aumentos de la productividad. A su vez, el mayor consumo de calorías de origen animal asociado al aumento en el nivel de ingresos resulta en un incremento en la demanda de suelo para la producción de alimentos, debido a que la producción de calorías vegetales es menos intensiva en suelo que la de calorías animales.

El sector agropecuario y de alimentos es clave para la seguridad alimentaria local y global y es una fuente importante de generación de divisas en diversos países de la región. Sin embargo, la deforestación, la sobreexplotación y la contaminación provocan la pérdida de servicios ecosistémicos de gran valor para la adaptación y mitigación del cambio climático y para la actividad económica y el bienestar humano en general. La deforestación incluso afecta al resto de la producción agropecuaria, pues reduce el flujo de servicios que los ecosistemas brindan, como el control de plagas, la polinización, la prevención de la erosión del suelo y la regulación del ciclo hídrico.

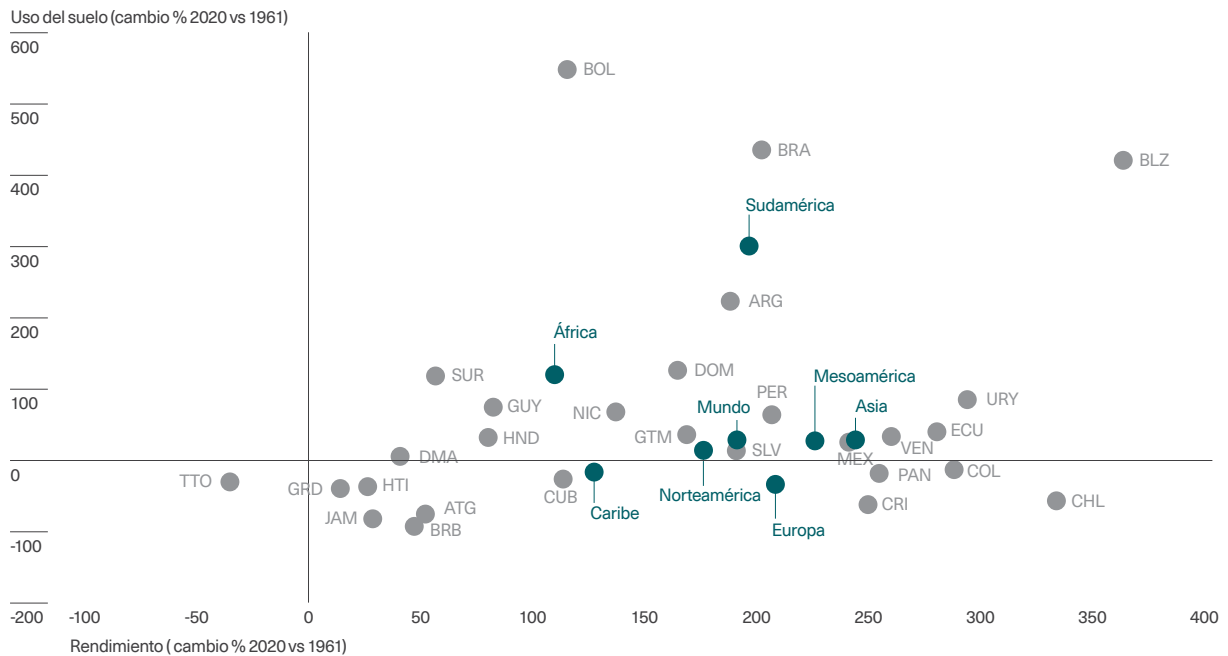
El reto de detener la deforestación está asociado, entonces, con el de fortalecer la sostenibilidad del sector agropecuario de la región.

Dos ámbitos de acción sobresalen al respecto. Por un lado, un compromiso creíble con frenar el crecimiento de la frontera agropecuaria. Por el otro, el aumento de la productividad agropecuaria y el uso de prácticas sostenibles en este sector.

La mayoría de los países de América Latina —y en menor medida los del Caribe— han logrado avances importantes en materia de productividad agrícola. Estas mejoras son necesarias para construir un sector sostenible, pero no son suficientes para detener la deforestación. Durante los últimos 60 años el crecimiento de la productividad estuvo acompañado por un aumento considerable en la superficie dedicada a la producción agrícola, sobre todo en Sudamérica (gráfico 9).

Gráfico 9

Cambio en el rendimiento y uso de la tierra para la producción de cereales y soja entre 1961 y 2020



Nota: El gráfico muestra el cambio porcentual en el rendimiento (medido como toneladas por hectárea) y el uso del suelo en el año 2020 en relación con 1961 para los países de ALC con información disponible y regiones seleccionadas.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAO (2023, 2022).

Detener la deforestación es difícil porque desde el punto de vista privado es una actividad económicamente rentable. Para los propietarios de terrenos con cobertura forestal, su conservación suele ser menos rentable que el uso del suelo para la producción agropecuaria.

La mayoría de los gobiernos de la región han aprobado legislación que restringe severamente la deforestación tanto en terrenos de propiedad pública como privada. Por lo tanto, la mayor parte

de la deforestación que ocurre en la actualidad es ilegal (Ferreira, 2023). Estas medidas contrastan con políticas de desarrollo económico prevalentes a partir de la mitad del siglo pasado, que incentivaron la deforestación a partir de la construcción de proyectos de infraestructura, el otorgamiento de créditos y el debilitamiento de los derechos de propiedad en terrenos públicos y de comunidades indígenas (favoreciendo su invasión por productores privados).

La coordinación internacional en política climática y de biodiversidad es necesaria porque ambos son asuntos donde las acciones de cada país afectan a los demás.

Tanto la mitigación del cambio climático como la conservación de la biodiversidad son bienes públicos globales: todos los países se benefician de una reducción en las emisiones y de la preservación de los ecosistemas, independientemente de quién afronte el costo de reducir esas emisiones o de preservar esos ecosistemas. La necesidad de coordinación internacional para evitar el problema del “polizón” u oportunismo (lo que en inglés se conoce como “free-riding”)⁴ y así resolver la crisis climática y ambiental es una de las mayores dificultades (Stevenson, 2023).

Aunque son fenómenos relacionados, las negociaciones sobre cambio climático y biodiversidad han avanzado por canales separados. En materia climática ha habido más avances, debido a una mayor percepción de urgencia y a que el problema climático es más fácil de sintetizar, medir y traducir a objetivos concretos que la biodiversidad.

El Acuerdo de París de 2015 fue un hito en las negociaciones climáticas internacionales, aunque adolece de debilidades en cuanto al cumplimiento de las metas, el financiamiento internacional y la justicia climática.

Este acuerdo fue exitoso en lograr una adhesión casi universal, con compromisos de mitigación de la gran mayoría de países (más de 190 hasta la fecha). Conforme al mismo, los países fijan sus compromisos a través de las contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN), que deben actualizarse cada cinco años, con el objetivo de aumentar su ambición en cada ronda.

Las CDN deben establecer metas nacionales de mitigación y adaptación e idealmente deberían proveer información sobre la estrategia financiera para su implementación, incluyendo las necesidades de cooperación internacional. Los países tienen flexibilidad para fijar líneas de base de comparación respecto a las cuales definir sus metas de mitigación.

Una desventaja del Acuerdo de París es que su gobernanza descentralizada no está diseñada para garantizar que los compromisos nacionales alcancen la meta global, ni hay una negociación explícita sobre cuál es la contribución justa de cada país.

Los compromisos actuales en el marco del Acuerdo de París son insuficientes para cumplir la meta de mantener el calentamiento global en 2 °C (o menos) y hacen casi imposible limitarlo a 1,5 °C. A nivel global, los objetivos para 2030 contenidos en las CDN apuntan a un pequeño aumento de las emisiones del 0,5 % respecto al nivel de 2015. Pero para alcanzar la meta de limitar el calentamiento a 1,5 °C, las emisiones anuales deberían caer hacia 2030 un 43 % respecto al nivel de 2019 y luego seguir disminuyendo hasta alcanzar la neutralidad de carbono en 2050 (Oficina de Prensa del IPCC, 2022).

La magnitud de estas reducciones implica que los esfuerzos de mitigación tienen que ser globales. Esto colisiona con la realidad de muchos países en desarrollo, incluyendo a los de América Latina y el Caribe, que, en general, han emitido poco históricamente, están sufriendo las consecuencias del cambio climático y encuentran en los esfuerzos de mitigación un costo adicional al desarrollo. En este contexto, el financiamiento climático es clave para hacer compatibles los esfuerzos de mitigación global y los reclamos de justicia en la repartición de responsabilidades.

Las CDN de América Latina y el Caribe apuntan a reducir las emisiones colectivas en aproximadamente el 10 % en el año 2030 con respecto al año 2015.

Los países de la región reconocen que deben jugar un papel activo en materia de mitigación y en casi todos los casos proponen metas concretas respecto a su nivel de emisiones. Las áreas de acción más mencionadas en las CDN en materia de mitigación son la generación eléctrica, la eficiencia energética y la electromovilidad, seguidas de la gestión de los procesos

⁴ Este concepto alude a alguien que recibe los beneficios de un bien público sin contribuir a cubrir sus costos.

industriales y los residuos (panel B del gráfico 10). Asimismo, la mayoría de las CDN incluyen metas de adaptación por sectores (agricultura y ganadería,

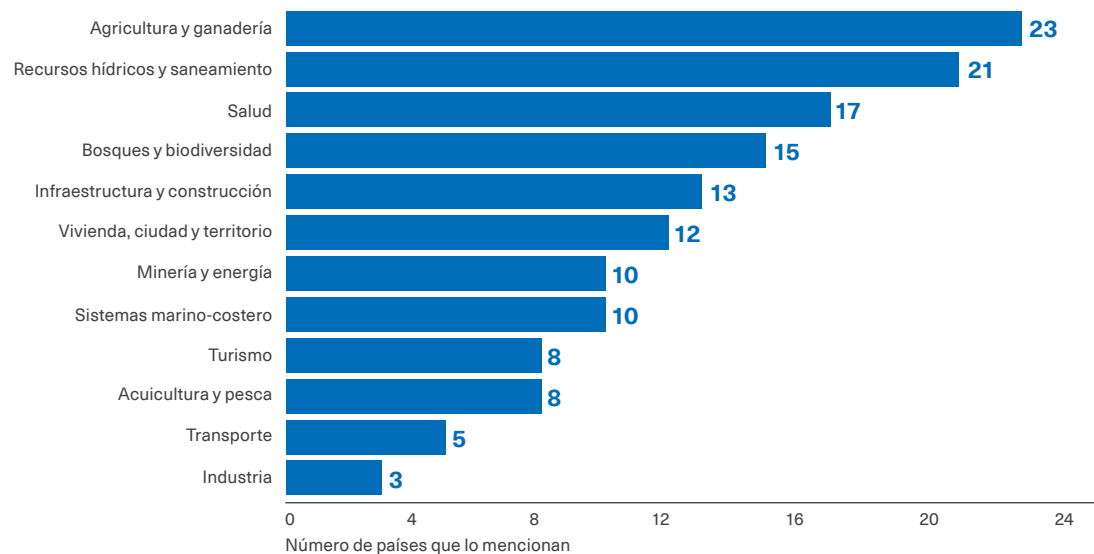
gestión de los recursos hídricos y saneamiento son los más mencionados) (panel A del gráfico 10).

Gráfico 10

Sectores incluidos en las metas de las CDN de América Latina y el Caribe

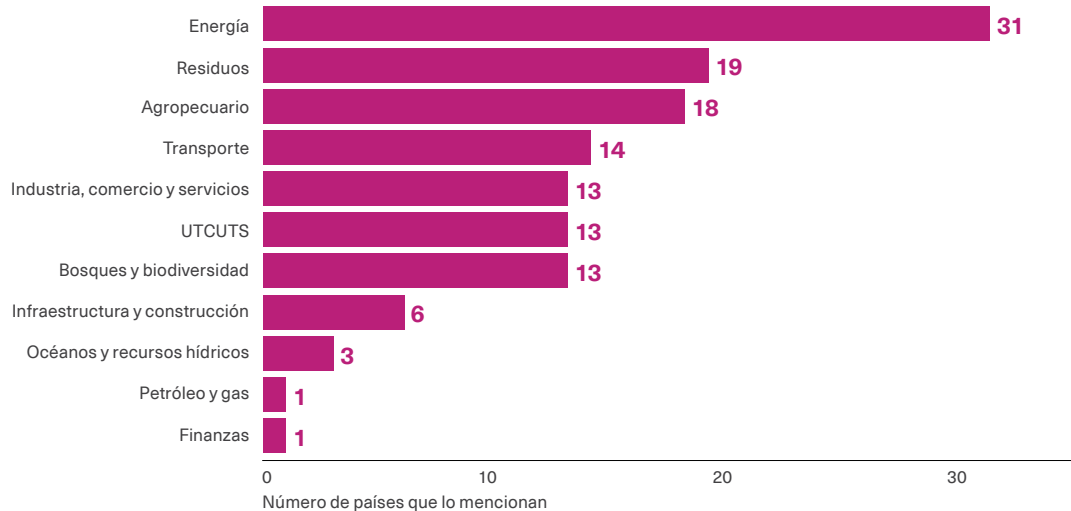
Panel A.

Metas de adaptación



Panel B.

Metas de mitigación



Nota: El gráfico muestra el número de países de ALC que menciona explícitamente a cada sector en sus metas y acciones de adaptación (panel A) y de mitigación (panel B). Los países de ALC son los 33 pertenecientes a la CELAC.

Fuente: Elaboración propia a partir de las versiones de las CDN de los países vigentes a enero o febrero de 2023.

Hay espacio para mejorar la articulación y precisión de los compromisos nacionales.

Las prioridades de adaptación de los países suelen estar reflejadas en las metas de adaptación contenidas en sus CDN y, en algunos casos, en los planes nacionales de adaptación ante el cambio climático (PNACC)⁵. Sin embargo, en muchos casos estas metas no son precisas y no están vinculadas a proyectos concretos. De manera alentadora, algunos países incluyeron en sus compromisos nacionales la realización de estudios y el desarrollo de metodologías para estimar los efectos del calentamiento climático en sus territorios.

Identificar con mayor precisión las necesidades de adaptación y las medidas concretas para atenderlas es una tarea prioritaria en la agenda de los países. Esta tarea, a su vez, permitirá estimar con mayor precisión los costos de la adaptación y las necesidades de financiamiento.

En términos de las metas de mitigación, si bien la mayor parte de los países de la región ha incluido iniciativas sectoriales en sus CDN, su articulación y priorización no es clara. En general, no existe una conexión entre la meta global y la contribución de cada una de las iniciativas sectoriales. Además, hace falta definir una priorización de políticas con base en la estructura sectorial de las emisiones⁶.

La información disponible indica que el financiamiento internacional ha sido hasta el momento insuficiente y que las necesidades a futuro serán enormes.

Los volúmenes de recursos movilizados hasta la fecha son bajos respecto a las necesidades. Un informe de la Climate Policy Initiative (CPI) arroja un cálculo de financiamiento destinado a América Latina y el Caribe hasta el 2020 de entre USD 23.000 y 35.000 millones anuales (Naran et al., 2022; Schneider, 2023).

Las estimaciones disponibles de necesidades futuras de financiamiento están sujetas a un alto grado de incertidumbre, aunque todas coinciden en que el esfuerzo de inversión requerido será enorme. Una de las prioridades de política debería ser mejorar el conocimiento sobre las necesidades de financiamiento, especialmente de requerimientos de apoyo financiero internacional.

El desfase en el avance de las políticas climáticas entre el mundo desarrollado y otras regiones podría generar tensiones en el comercio internacional. Dos casos concretos son el mecanismo de ajuste en frontera de la Unión Europea y los estándares en productos para que sean libres de deforestación.

Los países desarrollados suelen tener precios al carbono más altos por lo que podrían introducir aranceles o restricciones a las importaciones para contrarrestar las consecuencias de esas diferencias de precios en la competitividad de sus empresas y evitar que las emisiones se desplacen a países con políticas ambientales más laxas (Blanchard et al., 2022). El Mecanismo de Ajuste en la Frontera de Carbono (CBAM, por sus siglas en inglés), de reciente aprobación en la Unión Europea (UE), estipula el pago de un monto por la importación de bienes a la UE equivalente al que tendría que haberse pagado por emisiones de GEI si esos bienes se hubiesen producido en sus países miembro. El mecanismo, que entrará en vigor en 2026, abarca una lista acotada de sectores: acero, aluminio, fertilizantes, electricidad y cemento, por lo que la exposición de América Latina y el Caribe será inicialmente baja.

Esta no es la única instancia en la cual las políticas medioambientales de los países desarrollados pueden influir en el comercio internacional. A principios de 2023, la UE promulgó una regulación, llamada *Deforestation-Free Products*, que prohíbe la importación de productos agropecuarios y forestales que provengan de áreas deforestadas. Los productos incluidos son el aceite de palma, el ganado, la soja, el café, el cacao, la madera, el caucho y los derivados de esos productos (Comisión Europea, 2022). En este caso, los sectores afectados son importantes para los países de la región.

5 Hasta febrero de 2023, solo 13 países de América Latina y el Caribe habían presentado un PNACC ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC): Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Granada, Guatemala, Haití, Paraguay, Perú, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Surinam y Uruguay.

6 Ejemplos positivos son las CDN de Paraguay y Uruguay, que resaltan el papel del sector agropecuario (principal emisor) en su estrategia de mitigación.

Prioridades de política

América Latina y el Caribe aún no ha superado los desafíos del bajo crecimiento económico y la alta desigualdad. A estos retos pendientes se suman las necesidades de adaptarse al cambio climático, mitigar las emisiones y preservar la biodiversidad y el capital natural de la región. Existen fuertes tensiones entre estos nuevos y viejos retos, ya sea porque los escasos recursos deben repartirse entre crecientes necesidades, porque las necesidades de inversión son formidables o porque los avances en una dimensión implican retrocesos en otras. A su vez, algunas intervenciones pueden aprovechar sinergias que permitan avances simultáneos en distintos frentes.

La respuesta más adecuada a estos desafíos puede variar entre países. No existe una receta única. Cada

país deberá asignar sus inversiones y esfuerzos en adaptación, mitigación y conservación tomando en cuenta estas tensiones. En la consecución del portafolio de políticas más adecuado, se deberán ponderar los costos y beneficios de las distintas alternativas (no solo estáticos, sino también desde una perspectiva dinámica), la viabilidad política de las acciones y los impactos sobre crecimiento y equidad. A continuación, se organiza un menú de políticas en torno a los objetivos de adaptación, mitigación, preservación del capital natural, fortalecimiento de la coordinación regional y aprovechamiento de las oportunidades de la transición. Dada la interrelación entre los retos que las motivan, las políticas pueden contribuir a más de un objetivo.

Priorizar las políticas de adaptación debe figurar en el tope de la agenda en América Latina y el Caribe, dada la alta exposición y vulnerabilidad frente a las amenazas climáticas y las sinergias positivas que esas políticas tienen con los componentes de crecimiento económico e inclusión social.

La urgencia de la adaptación se justifica aún más si se considera que el cambio climático puede exacerbar las inequidades existentes en una región ya muy desigual. Esto se debe a que la vulnerabilidad socioeconómica se traduce en vulnerabilidad climática, generando un círculo que puede convertirse en vicioso si no se rompe con las medidas de adaptación necesarias. La vulnerabilidad puede ser particularmente alta en algunos grupos socioeconómicos y demográficos, como las mujeres, los niños y los ancianos, las minorías étnicas y religiosas o las comunidades indígenas.

En ausencia de medidas de adaptación, el cambio climático podría hacer que entre 2,4 millones y 5,8 millones de personas de América Latina y el Caribe caigan en la pobreza extrema para 2030 (Jafino et al., 2020). En este sentido, focalizar las políticas de adaptación en la población más vulnerable, que ha contribuido poco a generar el calentamiento global es, además, un objetivo de justicia climática.

Los hogares, los agricultores y las empresas pueden adoptar diversas medidas de adaptación frente al cambio climático, como la gestión del riesgo climático

a través de productos financieros o el aumento de la resiliencia mediante la adopción de tecnología y la innovación. Por las fallas del mercado mencionadas antes, estas medidas no son suficientes para mitigar por completo los efectos del cambio climático, por lo que las políticas de adaptación pueden tener importantes ganancias de bienestar (Kala et al., 2023).

La adaptación climática puede tener sinergias positivas con la inclusión social y con el crecimiento económico. Esto se debe a que permite evitar pérdidas; por ejemplo, una alerta temprana ante una ola de calor puede salvar vidas. Además, tiene beneficios económicos debido a la reducción de los riesgos —por ejemplo, construir infraestructura para prevenir inundaciones aumenta el valor de la tierra inundable— o a la innovación tecnológica —por ejemplo, introducir el riego por goteo para enfrentar la escasez de agua a la vez mejora la productividad agrícola—. También pueden existir beneficios sociales y ambientales; por ejemplo, debido a la protección de recursos naturales que proveen valiosos servicios ecosistémicos (Global Commission on Adaptation, 2019).

Para atender las necesidades de adaptación en la región, destacan cinco grupos de políticas:

- **Prácticas de agricultura sostenible.** Estas son alternativas costoefectivas; es decir, permiten lograr el resultado buscado, al menor costo posible, ante el aumento de las temperaturas, la mayor aridez y el cambio en el patrón de las precipitaciones. Un ejemplo de la aplicación de esta estrategia es la introducción de prácticas y tecnologías de agricultura climáticamente inteligente para pequeños agricultores en el corredor seco de Guatemala (Sain et al., 2017). Dentro de estas, las más adoptadas son la labranza de conservación (que incluye la siembra directa), la agrosilvicultura, la rotación de cultivos y la adopción de cultivos resistentes al estrés hídrico, a las altas temperaturas y a las plagas.

A pesar de ser rentables desde el punto de vista privado, hay elementos que limitan su adopción en la región, como la escasez de financiamiento (algunas de estas prácticas tienen un período de repago corto, pero otras requieren más tiempo) y la falta de información sobre su rentabilidad.

- **SBN.** Este tipo de estrategia de adaptación, que también suelen ser estrategias costoefectivas, incluye acciones tan variadas como la restauración y conservación de coberturas naturales (bosques, manglares, pastizales y humedales), la recuperación de ecosistemas ribereños y marino-costeros, las prácticas de agricultura sostenible y el desarrollo de espacios verdes urbanos. Además de favorecer la adaptación frente a riesgos específicos, las SBN suelen tener múltiples beneficios, incluyendo la mitigación a través de la captura de carbono, el aumento de la productividad agrícola, la purificación del aire o del agua, la recuperación de los suelos y la conservación de la biodiversidad.

La región es, junto con África, la que tiene la mayor proporción de iniciativas de adaptación basadas en la naturaleza, aunque la evidencia indicaría que hay margen para incrementar su uso (Berrang-Ford et al., 2021; Browder et al., 2019).

- **Inversiones en infraestructura de adaptación.** Estas políticas incluyen el aumento de la resiliencia de la infraestructura existente. Aquí se destaca la

infraestructura para el manejo de los recursos hídricos, tanto con fines agrícolas como de consumo doméstico, y para la generación hidroeléctrica. A modo de ejemplo, algunos países andinos han implementado acciones para enfrentar la menor disponibilidad de agua dulce resultante del retroceso de los glaciares, como la construcción de infraestructura de almacenamiento y manejo eficiente del agua en Chile, Ecuador y Perú (Rasul et al., 2020). Estos esfuerzos suelen estar complementados por la generación de capacidades de supervisión del recurso, como hicieron Colombia, Ecuador y Perú mediante la integración de una red mundial de monitoreo de glaciares (Rasul et al., 2020).

En los países del Caribe se destaca la construcción de infraestructura para atender los riesgos vinculados a los eventos meteorológicos extremos, como las inundaciones provocadas por marejadas asociadas a ciclones y el aumento del nivel del mar. Algunos ejemplos son la construcción de malecones para prevenir la erosión del litoral a lo largo de la costa suroeste de Barbados y las inundaciones graves en Georgetown, Guyana (Mycoo, 2018).

- **Políticas para el manejo de riesgo de desastres.** Entre ellas se encuentran los sistemas de alerta temprana y otros mecanismos de provisión de información, una de las opciones de adaptación más costoefectivas (Global Commission on Adaptation, 2019). Iniciativas de este tipo se han puesto en marcha en los países del Caribe, incluyendo sistemas de alerta temprana, la cartografía de riesgos y la zonificación del uso del suelo (Mycoo, 2018). En este grupo también se encuentran los fondos para la rehabilitación de la infraestructura afectada por eventos extremos. Un caso emblemático en la región es el fondo indexado para catástrofes de México, que ha permitido que la actividad económica en los municipios afectados por desastres naturales se recupere más rápidamente (Del Valle et al., 2020).
- **Medidas regulatorias,** que pueden aplicarse en actividades y sectores muy diversos, como el turismo (por ejemplo, la restricción del desarrollo turístico en zonas de riesgo medioambiental o la promoción del turismo sustentable), la construcción (por ejemplo, la certificación de edificaciones sustentables) o la planificación urbana (como la introducción de criterios de adaptación en la regulación de uso del suelo).

Por último, es necesario destacar que, además del financiamiento, la agenda de adaptación de la región se enfrenta con desafíos como la falta de una métrica que permita valorar los avances y la necesidad de generar mayor evidencia sistemática sobre los

esfuerzos de adaptación implementados en la región y sobre la efectividad de esas iniciativas. Además, es necesario fortalecer las capacidades del sector público para la elaboración de diagnósticos de riesgos, el diseño y la implementación de las políticas.

Contribuir a la mitigación global frenando la deforestación, modificando las prácticas agropecuarias e impulsando la transición energética.

Para cumplir con las metas del Acuerdo de París de reducción de emisiones, todos los países deben colaborar con los esfuerzos de mitigación. En la región, hay dos márgenes directos de acción. El principal es frenar la deforestación y reducir las emisiones del sector agropecuario. Para esto, es fundamental tanto establecer políticas dirigidas directamente a preservar los ecosistemas (destacadas más abajo) como aumentar la productividad y la sostenibilidad de las prácticas del sector agropecuario. Esto último puede lograrse con políticas como las mencionadas en el apartado anterior para el sector agropecuario que, además de favorecer la adaptación, permiten reducir las emisiones y aumentar la productividad.

El segundo margen es la transición energética. Esta consiste en la sustitución del uso de combustibles fósiles por el de fuentes renovables de energía. El avance de este proceso en el mundo ha permitido que los costos y la factibilidad tecnológica de las principales fuentes de energía renovable y de los bienes que utilizan electricidad para funcionar y se hayan equiparado (o se espera que lo hagan en los próximos años) con los de las energías fósiles.

No obstante, los desafíos de la transición energética en la región siguen siendo formidables (Cont et al., 2022; Hancevic, Pedro I. et al., 2023). La adopción a gran escala de las fuentes renovables requiere de grandes inversiones de capital y de resolver retos de transmisión e intermitencia. La reducción del uso de carbón y petróleo supondrá importantes desafíos para la producción, la inversión, el empleo, los ingresos fiscales, las cuentas externas y los stocks de riqueza de las economías de la región. Estos retos no estarán distribuidos uniformemente entre las distintas economías, sino que dependerán de la disponibilidad de reservas

fósiles y de la matriz energética de cada país. Por lo tanto, los países deben avanzar a su propio ritmo, considerando un menú de alternativas de política que reduzcan emisiones, pero sin descuidar sus impactos sobre otros objetivos de desarrollo. Dicho esto, hay ciertas políticas que pueden ser relevantes para la mayoría de los países de la región.

América Latina y el Caribe tiene importantes ventajas geográficas para el desarrollo de las energías renovables.

La geografía de la región brinda importantes ventajas competitivas para la generación de electricidad a partir de energía solar y eólica. En la zona de la Puna (que abarca territorios de Argentina, Bolivia, Chile y Perú) se encuentra el área con el mayor potencial práctico de energía fotovoltaica del mundo. Asimismo, la utilización de fuentes de energía solar y eólica a pequeña escala puede ser una forma costoefectiva de alcanzar regiones aisladas en la extensa geografía de la región.

Los precios al carbono se consideran la política más eficiente para reducir emisiones.

La mayor eficiencia de este mecanismo se debe a que crea un incentivo financiero a los agentes para que reduzcan sus emisiones al menor costo posible, tanto a través de la reducción del consumo de combustibles fósiles como del desarrollo de tecnologías más limpias.

Este instrumento se puede implementar ya sea como un impuesto o mediante un sistema de comercio de emisiones (SCE). Ambas alternativas aumentan el

precio relativo de los bienes y servicios intensivos en emisiones, disminuyendo su consumo. Si bien los precios al carbono se enfocan en la práctica casi de manera exclusiva en los combustibles fósiles (con la excepción de Nueva Zelanda), en principio estos pueden abarcar todas las fuentes de emisión de GEI, lo que permitiría la reducción de emisiones por parte del sector agropecuario e indirectamente desincentivaría la expansión agrícola, reduciendo las emisiones del UTCUTS (Blanchard et al. 2022).

En la región, hay cinco países que han establecido impuestos a los combustibles fósiles (con distintos niveles de alcance): Argentina, Chile, Colombia, México y Uruguay. También hay impuestos estatales en tres jurisdicciones mexicanas: Baja California, Tamaulipas y Zacatecas. Además, hay un SCE en fase de prueba: el Sistema de Comercio de Emisiones de México. La efectividad de estos esquemas ha sido limitada, en parte, porque no generan aumentos significativos en los precios de los combustibles (de modo que tampoco afectan demasiado los patrones de consumo).

Otra prioridad debería ser la reducción o eliminación de los subsidios al uso de combustibles fósiles.

En varios países de la región existen subsidios directos o indirectos al uso de combustibles fósiles, cuyo monto alcanzó el 1 % del PIB en 2020. Estas ayudas frecuentemente operan a través de reducciones en el costo del transporte público o de las tarifas de servicios públicos.

Una desventaja de los precios al carbono y la eliminación de subsidios es su impacto distributivo. Los hogares con menos ingresos dedican una proporción mayor de sus ingresos a energía y transporte público. Por esto, la aplicación de estas políticas requiere de la introducción de mecanismos de redistribución que compensen su impacto regresivo (Blanchard et al., 2022; Metcalf, 2007; Stavins, 2020).

Preservar y regenerar la riqueza extraordinaria de ecosistemas y biodiversidad de la región.

La conservación de los ecosistemas y la biodiversidad de la región genera importantes beneficios de escala global. Sin embargo, los mayores beneficios de esta agenda son de alcance nacional y local, por su importancia para el crecimiento económico sostenible y la inclusión social. El uso sostenible de los ecosistemas requiere tanto de políticas dirigidas específicamente a este propósito, como de políticas sectoriales (si bien no siempre hay una distinción clara). Las políticas con objetivos de preservación y regeneración se pueden clasificar entre aquellas de comando y control (o de regulación) y las que se basan en mecanismos de mercado.

Entre las **políticas de comando y control** destacan:

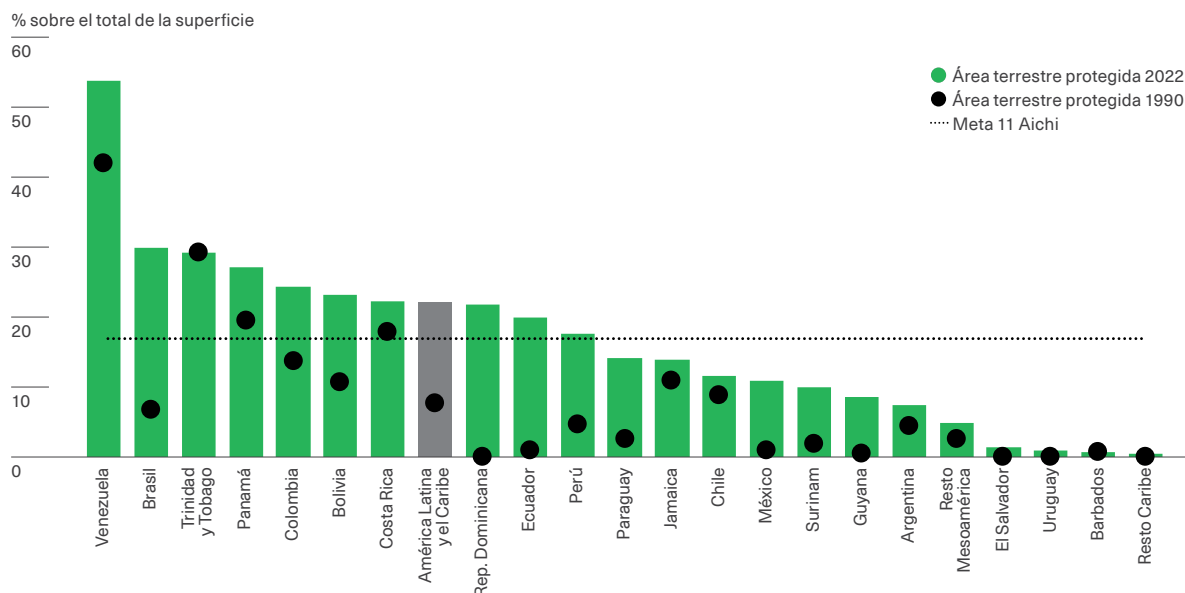
- **Las áreas protegidas (AP)** son una de las políticas de conservación más usadas. Actualmente, las AP cubren el 22 % de la superficie terrestre de la región y de sus aguas marinas, aunque con una gran heterogeneidad entre países

(gráfico 11). La meta 3 del Marco Mundial de Biodiversidad se propone elevar al menos un 30 % la protección de los ecosistemas terrestres, marinos y de agua dulce del planeta para el año 2030. La evidencia indica que las AP pueden ayudar a reducir la deforestación, pero su impacto varía según el contexto (Rico-Straffon et al., 2022; Tanner y Ratzke, 2022). Dos factores condicionan la eficacia de esta política. Primero, muchas AP están ubicadas en zonas aisladas, no sujetas a riesgo de deforestación, probablemente porque hay menos oposición a su establecimiento. Segundo, es escasa la capacidad institucional para brindar una protección efectiva a aquellas AP que sí se encuentran en zonas con presión humana.

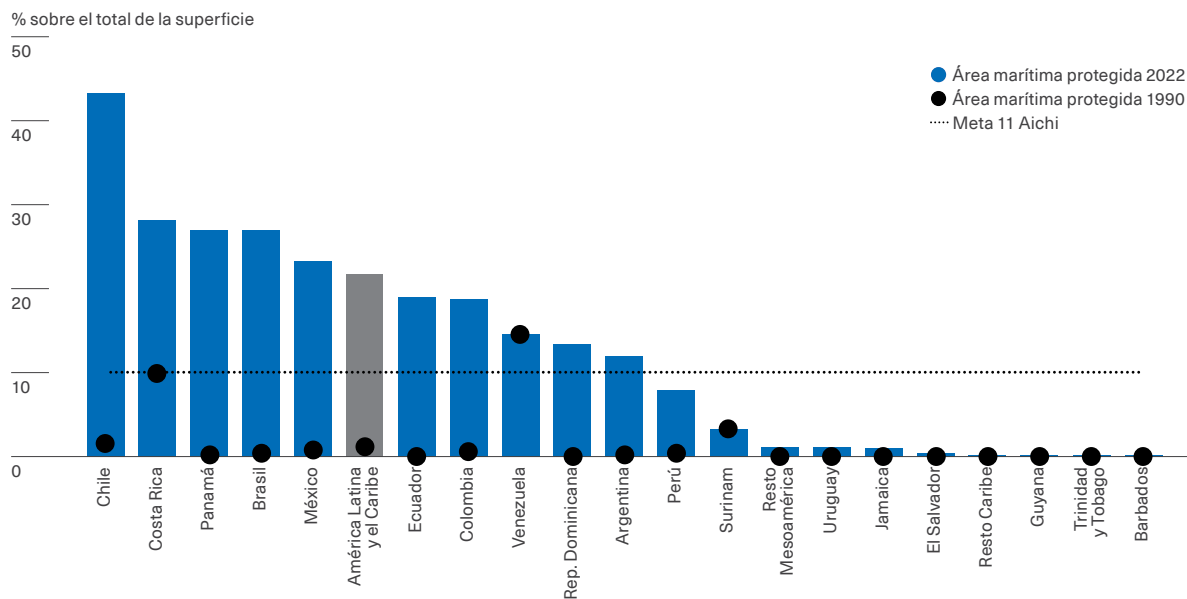
Gráfico 11

Áreas protegidas en países de América Latina y el Caribe

Panel A.
Áreas terrestres protegidas por país



Panel B.
Áreas marítimas protegidas por país



Nota: El gráfico muestra la proporción de áreas protegidas en 1990 (círculos) y en 2022 (barras) con respecto al total de la superficie de cada país. Se toma como superficie marítima las zonas económicas exclusivas y se incluyen todas las AP con designación de tipo nacional de la base de Protected Planet.

Fuente: Elaboración propia con base en datos georreferenciados de Protected Planet (PNUMA-CMVC y UICN, 2022) y datos de zonas económicas exclusivas de Flanders Maritime Institute (2019).

- La **coadministración de recursos naturales** de propiedad pública con comunidades locales y otros actores clave son una alternativa para aprovechar sinergias entre los objetivos de conservación y desarrollo local. La asignación de derechos suele hacerse a comunidades o colectivos (aunque también se pueden dar concesiones al sector privado) y estar condicionada a la adopción de prácticas sostenibles en el uso de los recursos. Ejemplos de coadministración son las AP de usos múltiples, concesiones comunitarias como las zonas exclusivas de pesca artesanal y los territorios de pueblos originarios o de origen afroamericano en países como Bolivia, Brasil y Colombia.

Entre las **políticas basadas en mecanismos de mercado** están:

- Los **pagos por servicios ecosistémicos (PSE)** son una herramienta para compensar a las personas y comunidades que, a través de sus acciones de conservación y regeneración, contribuyen a la provisión de dichos servicios. La región es líder en PSE, con la implementación de más de 250 programas. Costa Rica y México fueron pioneros en el desarrollo de programas nacionales de PSE —con el Programa por Pago de Servicios Ambientales

(PPSA) y el Pago por Servicios Ambientales Hídricos (PSAH), respectivamente. La mayoría de los programas de PSE en la región buscan cumplir sus objetivos a través de pagos por la conservación y regeneración de bosques, aunque, de manera reciente, se han iniciado también programas enfocados en paisajes agropecuarios. La evidencia muestra que los PSE pueden ser efectivos siempre y cuando estén diseñados para garantizar el principio de adicionalidad, esto es, que el flujo de servicios ecosistémicos sea mayor que el que prevalecería en ausencia del esquema.

- Los **acuerdos de la industria** son instrumentos en los cuales las empresas se comprometen a no comprar productos o servicios de proveedores que incumplen con salvaguardas ambientales. La moratoria de la soja en Brasil es un ejemplo exitoso de este tipo de iniciativas.
- Las **ecocertificaciones** buscan brindar información a los consumidores sobre el impacto ambiental de determinados bienes o productos. La región es líder en la adopción de ecocertificaciones, principalmente para productos como el plátano, el café y el cacao. Sin embargo, la evidencia acerca de su efectividad es aún limitada.

Fortalecer la coordinación regional para afrontar las negociaciones internacionales en materia de cambio climático y biodiversidad.

Los países de América Latina y el Caribe pueden beneficiarse considerablemente de una mayor coordinación regional. Para ello, deberían consensuar una posición común que reconozca la superposición de ambas agendas y las necesidades y fortalezas de la región.

El financiamiento climático es central para alinear a las partes y encontrar un equilibrio entre la necesidad de un esfuerzo de mitigación mundial y las demandas de justicia climática.

La información disponible indica que el financiamiento internacional ha sido hasta el momento insuficiente y que las necesidades a futuro serán enormes,

aunque las estimaciones están sujetas a un alto grado de incertidumbre.

La discusión sobre los desafíos del financiamiento se extiende a cuáles son los instrumentos que se utilizan y los proyectos a los cuales se destina. En cuanto a los instrumentos, más del 70 % de los recursos públicos movilizados desde los países ricos a los países en desarrollo toman la forma de préstamos y solo una cuarta parte son transferencias no reembolsables (OCDE, 2022). Los países en desarrollo tienen razones para exigir más recursos en la forma de transferencias no reembolsables y créditos concesionales. Una alternativa es centralizar y canalizar los aportes de los países industrializados a través de fondos multilaterales climáticos.

En relación con los proyectos a los que se destinan, hay un desencuentro entre los requerimientos de los países en desarrollo de invertir en adaptación y los incentivos de los países industrializados a financiar la mitigación. Casi todo el financiamiento climático actual se destina a proyectos de mitigación, con menos del 10 % dedicado a adaptación (Naran et al., 2022). Esto está asociado a la predominancia de los créditos y a la rentabilidad financiera de los proyectos: las inversiones de adaptación, a diferencia de las de mitigación, no generan en muchos casos flujos de ingresos directos que sirvan para pagar préstamos.

Una alternativa al enfoque actual de financiamiento de proyectos específicos sería que los países en desarrollo plantearan objetivos de mitigación a cambio de recibir una cantidad definida de recursos que no se limite a costear la implementación de la mitigación, sino que tenga incorporado un componente de compensación (que el país receptor podría usar, entre otras cosas, para inversiones de adaptación).

Los mercados de créditos de carbono son una herramienta para financiar la conservación y regeneración de los ecosistemas de la región.

Las compensaciones son una herramienta que da flexibilidad para reducir emisiones de manera eficiente. Estos esquemas permiten que algunas actividades continúen generando GEI a cambio de que se retire un volumen equivalente de emisiones por otra vía. Las transacciones en los mercados de compensación están íntimamente ligadas al precio del carbono. Por ejemplo, México y Colombia tienen impuestos al uso de algunos tipos de combustibles fósiles, pero permiten a las empresas sustituir parcial o totalmente el pago del impuesto por la compra de créditos de carbono (García y García, 2023).

Aprovechar las oportunidades de la transición y contribuir a que el mundo disminuya sus emisiones.

La transición energética a nivel global puede abrir oportunidades para explotar la dotación de recursos y las ventajas competitivas de la región.

El aspecto fundamental de un mercado de compensaciones es la certificación de la adicionalidad de los proyectos y de los créditos generados. Se considera que unos créditos de carbono son adicionales si el dinero que genera su venta provoca una reducción de emisiones que no habría ocurrido sin esa transacción. De esa tarea depende que los créditos que se registren logren una mitigación real.

Determinar *ex ante* la adicionalidad de una inversión es una tarea compleja, en parte por razones técnicas y en parte por los incentivos a exagerar la importancia de los créditos tanto de los compradores como de los promotores de los proyectos. Estos problemas se agudizan en el sector forestal, donde demostrar la adicionalidad es especialmente difícil y los proyectos sufren riesgos de permanencia y de fuga de carbono (las emisiones se desplazan en lugar de disminuir). Trabajar sobre la gobernanza de estos procesos debe ser la absoluta prioridad de cualquier mecanismo de compensaciones.

A pesar de las dificultades, para algunos países de América Latina y el Caribe podría ser muy valioso invertir en desarrollar una gobernanza robusta en estos temas y promover la oferta de compensaciones del sector forestal, puesto que hay zonas donde se puede hacer mucho en términos de reforestación y conservación. Los créditos de compensación, a su vez, pueden jugar dos papeles distintos: si se integran a esquemas nacionales de precio de carbono (impuestos o SCE), permiten mayor flexibilidad y eficiencia para alcanzar los objetivos nacionales de mitigación; en cambio, si se venden en mercados internacionales, las compensaciones sirven para generar recursos monetarios. Independientemente de que se vendan interna o externamente, estos proyectos contribuyen a aumentar la cobertura boscosa, con sus correspondientes beneficios ecosistémicos locales.

El aprovechamiento de las grandes reservas de gas natural de varios países de la región permitiría reducir las emisiones (tanto de los países de América Latina y el Caribe como de otros) con respecto al consumo

actual de petróleo y carbón (los combustibles fósiles de mayor contaminación). Eventualmente, también se deberá reducir el uso de gas natural, pero su aprovechamiento puede brindar un valioso puente en el proceso de transición energética. La explotación del gas natural como combustible de transición puede tener también impactos positivos sobre los recursos fiscales y las exportaciones tanto de gas natural licuado como de electricidad generada con su utilización.

Adicionalmente, el aprovechamiento del potencial energético del gas y la explotación de fuentes de energía renovables permitirían el desarrollo de ventajas comparativas para la instalación de procesos industriales intensivos en energía, facilitando la relocalización de las inversiones y la producción en América Latina y el Caribe. Eventualmente, el hidrógeno basado en fuentes bajas en carbono podría ser otra alternativa para este propósito. Sin embargo, se

requieren aún de mayores avances tecnológicos para hacer viable su uso comercial.

La explotación de minerales críticos que serán demandados por los procesos de electrificación ofrece otra oportunidad relevante para la región. La explotación de cobre, litio y otros minerales críticos, abundantes en América Latina y el Caribe, para satisfacer el aumento de la demanda mundial, puede representar una importante fuente de recursos fiscales y divisas. Esta explotación minera debe desarrollarse bajo condiciones que protejan el medio ambiente y que garanticen el beneficio de las comunidades locales.

Finalmente, la abundancia relativa de bosques y otras coberturas naturales en la región ofrece potencial para **monetizar los esfuerzos de preservación de los recursos forestales**, a través de mercados de compensación.

Desafíos globales, soluciones regionales

El cambio climático y la pérdida de la biodiversidad son desafíos globales, que amenazan el bienestar de la humanidad y la continuidad de todas las formas de vida del planeta. Este reporte hace énfasis en tres mensajes de relevancia para toda la región en respuesta a estos desafíos: la importancia de la adaptación, la necesidad de contribuir a la mitigación y la urgencia de preservar el capital natural para el desarrollo sostenible. Las soluciones más adecuadas

pueden variar entre regiones. Cada país deberá encontrar su portafolio de políticas ponderando los costos y beneficios de las distintas alternativas, la viabilidad política de las acciones y los impactos sobre la equidad y el crecimiento. En forma colectiva, los países de América Latina y el Caribe se pueden beneficiar considerablemente de una intensa coordinación regional para garantizar que sus voces y preocupaciones tengan eco en las negociaciones internacionales.

Referencias

Basualdo, M., Cavigliasso, P., de Avila, R. S., Aldea-Sánchez, P., Correa-Benítez, A., Harms, J. M., Ramos, A. K., Rojas-Bravo, V. y Salvarrey, S. (2022). Current status and economic value of insect-pollinated dependent crops in Latin America. *Ecological Economics*, 196, 107395. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107395>

Banco Mundial (2023a). Población, total. *Indicadores del desarrollo mundial* [base de datos]. Tomados de División de Población de las Naciones Unidas. Perspectivas de la población mundial; Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (cuadros de Excel avanzados); Informes de censos y otras publicaciones de estadísticas de oficinas nacionales de estadística; Eurostat: Estadísticas Demográficas; Secretaría de la Comunidad del Pacífico: Programa de Estadísticas y Demografía, y Oficina de Censos de los Estados Unidos: Base Internacional de Datos. Consulta realizada el 8 de marzo de 2023 en <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL>

Banco Mundial (2023b). PIB, PPA (\$ a precios internacionales constantes de 2011). *Indicadores del desarrollo mundial* [base de datos]. Consulta realizada el 26 de julio de 2023 en <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.PP.KD>

Berrang-Ford, L., Siders, A. R., Lesnikowski, A., Fischer, A. P., Callaghan, M. W., Haddaway, N. R., Mach, K. J., AraoRs, M., Shah, M. A. R., Wannowitz, M., Doshi, D., Leiter, T., Matavel, C., Musah-Surugu, J. I., Wong-Parodi, G., Antwi-Agyei, P., Ajibade, I., Chauhan, N., Kakenmaster, W., ... Abu, T. Z. (2021). A systematic global stocktake of evidence on human adaptation to climate change. *Nature Climate Change*, 11(11), 989-1000. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01170-y>

Blanchard, O., Gollier, C. y Tirole, J. (2022). *The portfolio of economic policies needed to fight climate change*. Peterson Institute for International Economics.

Bovarnick, A., Fernández-Baca, J., Galindo, J. y Negret, H. (2010). *Financiamiento sostenible de áreas protegidas en América Latina y el Caribe: Guía de políticas de inversión*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y The Nature Conservancy (TNC).

Bowler, D. E., Buyung-Ali, L., Knight, T. M. y Pullin, A. S. (2010). Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence. *Landscape and Urban Planning*, 97(3), 147-155. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.05.006>

Browder, G., Ozment, S., Rehberger Bescos, I., Gartner, T. y Lange, G. M. (2019). *Integrating green and gray: Creating next generation infrastructure*. Banco Mundial e Instituto de Recursos Mundiales.

Cao, S. y Kingston, D. G. I. (2009). Biodiversity conservation and drug discovery: Can they be combined? The Suriname and Madagascar experiences. *Pharmaceutical Biology*, 47(8), 809-823. <https://doi.org/10.1080/13880200902988629>

CCG-UC (2023). *Documento de trabajo sobre las bases físicas del cambio climático e indicadores del cambio climático en América Latina y el Caribe*. Centro del Cambio Global de la Pontificia Universidad Católica (UC) de Chile. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2029>

CDB (1992). *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

Cevik, S. y Jalles, J. T. (2020). *Feeling the heat: Climate shocks and credit ratings*. Documento de trabajo del FMI WP/20/286. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2020/12/18/Feeling-the-Heat-Climate-Shocks-and-Credit-Ratings-49945>. Available at SSRN 3772492.

Cheung, W. W., Lam, V. W., Sarmiento, J. L., Kearney, K., Watson, R. E. G., Zeller, D. y Pauly, D. (2010). Large-scale redistribution of maximum fisheries catch potential in the global ocean under climate change. *Global Change Biology*, 16(1), 24-35.

Comisión Europea (2022). *Pacto Verde: La UE aprueba legislación para luchar contra la deforestación y la degradación forestal a escala mundial impulsadas por la producción y el consumo de la UE* [Comunicado de prensa del 6 de diciembre]. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP_22_7444

Cont, W., Belfiori, E., Rodríguez Pardina, M., Rojas, D., Fernández, S., Bonifaz, J. L., Gibovich, G., Zamora, V., Castillo, E. y Vanoli, C. (2022). *Ideal 2022: Energía, agua y salud para un mejor medio ambiente*. Caracas: CAF. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1980>

Cristini, M. (2023). Cambio climático, protección de medioambiente y biodiversidad: desafíos y oportunidades. Policy Paper n.º 20. Caracas: CAF <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2035>

Danza, F. y Lee, E. (2022). *Illegal migration and weather shocks: Evidence from rural Mexico*. CAF. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1993>

Dasgupta, P. (2021). *The economics of biodiversity: The Dasgupta review* (Updated: 18 February 2021). HM Treasury.

Del Valle, A., De Janvry, A. y Sadoulet, E. (2020). Rules for recovery: Impact of indexed disaster funds on shock coping in Mexico. *American Economic Journal: Applied Economics*, 12(4), 164-195. <https://doi.org/10.1257/app.20190002>

Deschênes, O. (2014). Temperature, human health, and adaptation: A review of the empirical literature. *Energy Economics*, 46, 606-619.

Deschênes, O. y Greenstone, M. (2011). Climate change, mortality, and adaptation: Evidence from annual fluctuations in weather in the US. *American Economic Journal: Applied Economics*, 3(4), 152-185.

Dhakal, S., Minx, J. C., Toth, F. L., Abdel-Aziz, A., Figueroa Meza, M. J., Hubacek, K., Jonckheere, I. G. C., Yong-Gun Kim, Nemet, G. F., Pachauri, S., Tan, X. C. y Wiedmann, T. (2022). Emissions trends and drivers. En IPCC, *Climate change 2022: Mitigation of climate change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge (UK) y New York (EE. UU.): Cambridge University Press. doi: 10.1017/9781009157926.004

Díaz, S. y Malhi, Y. (2022). Biodiversity: Concepts, patterns, trends, and perspectives. *Annual Review of Environment and Resources*, 47(1), 31-63. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-120120-054300>

EMDAT (2022). *Georeferenced Emergency Events Database* [base de datos]. <https://public.emdat.be/>

FAO (2016). *The state of world fisheries and aquaculture: 2016. Contributing to food security and nutrition for all*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org/3/i5555e/i5555e.pdf>

FAO (2022). Cultivos y productos de ganadería. FAOSTAT [base de datos]. Consulta realizada el 29 de mayo de 2023 en <https://www.fao.org/faostat/es/#data/TCL>

FAO (2023). Uso de la tierra. FAOSTAT [base de datos]. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Consulta realizada el 26 de junio de 2023. <https://www.fao.org/faostat/es/#data/RL>

Ferrario, F., Beck, M. W., Storlazzi, C. D., Micheli, F., Shepard, C. C. y Airoidi, L. (2014). The effectiveness of coral reefs for coastal hazard risk reduction and adaptation. *Nature Communications*, 5(1), 3794. <https://doi.org/10.1038/ncomms4794>

Ferreira, A. (2023). Amazon deforestation: Drivers, damages, and policies. *Políticas para la respuesta al cambio climático y preservación de la biodiversidad*; 22. Caracas: CAF. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2056>

Flanders Marine Institute (2019). *Maritime Boundaries Geodatabase: Maritime Boundaries and Exclusive Economic Zones (200NM)* [serie de datos]. VLIZ. <https://doi.org/10.14284/386>

Florczyk, A. J., Corbane, C., Ehrlich, D., Freire, S., Kemper, T., Maffenini, L., Melchiorri, M., Pesaresi, M., Politis, P., Schiavina, M., Sabo, F. y Zanchetta, L. (2019). *GHSL data package 2019*. JRC Technical Report. Luxemburgo, EUR, 29788. <https://doi.org/10.2760/290498>

FMI (2019). Building resilience in developing countries vulnerable to large natural disasters. *Documento de Políticas n.o 2019/020*. Fondo Monetario Internacional. ISBN 9781498321020/2663-3493.

Friedlingstein, P., O'Sullivan, M., Jones, M. W., Andrew, R. M., Gregor, L., Hauck, J., Le Quééré, C., Luijkx, I. T., Olsen, A., Peters, G. P., Peters, W., Pongratz, J., Schwingshackl, C., Sitch, S., Canadell, J. G., Ciais, P., Jackson, R. B., Alin, S. R., Alkama, R., ... Zheng, B. (2022). Global carbon budget 2022. *Earth System Science Data*, 14(11), 4811-4900. <https://doi.org/10.5194/essd-14-4811-2022>

García, J. H. y García, M. (2023). *Integración de compensaciones y captura de carbono a mercados de emisiones en América Latina y el Caribe (ALC)*. CAF.

Gatti, L. V., Basso, L. S., Miller, J. B., Gloor, M., Gatti Domingues, L., Cassol, H. L., Tejada, G., Aragão, L. E., Nobre, C. y Peters, W. (2021). Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change. *Nature*, 595(7867), 388-393.

Gauthier, N., Ellis, E. C. y Klein Goldewijk, K. (2021). *Anthromes 12K DGG (V1) Full Dataset* [serie de datos]. Harvard Dataverse. Consulta realizada el 19 de diciembre de 2022 y el 14 y 20 de abril de 2023 en <https://doi.org/10.7910/DVN/E3H3AK>

Global Commission on Adaptation (2019). *Adapt now: A global call for leadership on climate resilience*. Instituto de Recursos Mundiales. https://files.wri.org/s3fs-public/uploads/GlobalCommission_Report_FINAL.pdf

Grantham, H. S., Duncan, A., Evans, T. D., Jones, K. R., Beyer, H. L., Schuster, R., Walston, J., Ray, J. C., Robinson, J. G., Callow, M., Clements, T., Costa, H. M., DeGemmis, A., Elsen, P. R., Ervin, J., Franco, P., Goldman, E., Goetz, S., Hansen, A., ... Watson, J. E. M. (2020). Anthropogenic modification of forests means only 40% of remaining forests have high ecosystem integrity. *Nature Communications*, 11(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19493-3>

Hancevic, P. I., Núñez, H. M. y Rosellón, J. (2023). El sector energético en América Latina y el Caribe: oportunidades y desafíos del cambio climático. *Policy paper n.o 18*. CAF. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2032>

IPBES (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. Plataforma Intergubernamental Científico-Política sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas. <https://ipbes.net/node/35274>

IPCC (2021). *Climate change 2021: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. https://report.ipcc.ch/ar6/wg1/IPCC_AR6_WGI_FullReport.pdf

- IPCC (2022). *Climate change 2022: Mitigation of climate change. IPCC Sixth Assessment Report*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>
- Jafino, B. A., Walsh, B. J., Rozenberg, J. y Hallegatte, S. (2020). Revised estimates of the impact of climate change on extreme poverty by 2030. *Policy Research Working Paper 9417; Poverty and Shared Prosperity 2020*. Grupo Banco Mundial. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/706751601388457990/Revised-Estimates-of-the-Impact-of-Climate-Change-on-Extreme-Poverty-by-2030>
- Kala, N., Balboni, C. y Bhogale, S. (Eds.). (2023). Climate adaptation. *VoxDevLit*, 7.1. https://voxdev.org/sites/default/files/Climate_Adaptation_Issue_1.pdf
- Lachaud, M. A., Bravo-Ureta, B. E. y Ludena, C. E. (2017). Agricultural productivity in Latin America and the Caribbean in the presence of unobserved heterogeneity and climatic effects. *Climatic Change*, 143(3-4), 445-460. <https://doi.org/10.1007/s10584-017-2013-1>
- Linardi, C., Ralph, G., Carpenter, K., Cox, N., Robertson, D. R., Harwell, H., Acero, P., Anderson, W., Barthelat, F., Bouchereau, J.-L., Brown, J. J., Buchanan, J., Buddo, D., Collette, B., Comerros-Raynal, M., Craig, M., Curtis, M., Defex, T., Dooley, J., ... Williams, J. T. (2017). The conservation status of marine bony shorefishes of the Greater Caribbean. IUCN.
- Lovejoy, T. E. y Nobre, C. (2019). Amazon tipping point: Last chance for action. *Science Advances*, 5(12), Article 12.
- Maldonado, J. H. y Moreno-Sánchez, R. del P. (2023). Servicios ecosistémicos y biodiversidad en América Latina y el Caribe. *Policy Paper n.o 21*. CAF. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2051>
- Menéndez, P., Losada, I. J., Torres-Ortega, S., Narayan, S. y Beck, M. W. (2020). The global flood protection benefits of mangroves. *Scientific Reports*, 10(1), 4404. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61136-6>
- Metcalf, G. (2007). *A proposal for a U.S. carbon tax swap: An equitable tax reform to address global climate change*. <https://www.semanticscholar.org/paper/A-Proposal-for-a-U.S.-Carbon-Tax-Swap%3A-An-Equitable-Metcalf/8feb516f49bac94ae10aabe355133431c201750a>
- Minx, J. C., Lamb, W. F., Andrew, R. M., Canadell, J. G., Crippa, M., Döbbling, N., Forster, P. M., Guizzardi, D., Olivier, J. y Peters, G. P. (2021). A comprehensive and synthetic dataset for global, regional, and national greenhouse gas emissions by sector 1970-2018 with an extension to 2019. *Earth System Science Data*, 13(11), 5213-5252.
- Molina-Millán, T. (2023). La agricultura familiar en Centroamérica: retos y políticas ante el cambio climático. *Policy paper n.o 17*. CAF. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2027>
- Moomaw, W. R., Chmura, G. L., Davies, G. T., Finlayson, C. M., Middleton, B. A., Natali, S. M., Perry, J. E., Roulet, N. y Sutton-Grier, A. E. (2018). Wetlands in a changing climate: Science, policy and management. *Wetlands*, 38(2), 183-205. <https://doi.org/10.1007/s13157-018-1023-8>
- Mycoo, M. A. (2018). Beyond 1.5 °C: Vulnerabilities and adaptation strategies for Caribbean Small Island Developing States. *Regional Environmental Change*, 18(8), 2341-2353. <https://doi.org/10.1007/s10113-017-1248-8>
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A. y Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), Article 6772.
- Naran, B., Connolly, J., Rosane, P., Wignarajah, D. y Wakaba, G. (2022). *Global landscape of climate finance: A decade of data 2011-2020*. Climate Policy Initiative. <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/global-landscape-of-climate-finance-a-decade-of-data/>

Narayan, S., Beck, M. W., Reguero, B. G., Losada, I. J., van Wesenbeeck, B., Pontee, N., Sanchirico, J. N., Ingram, J. C., Lange, G.-M. y Burks-Copes, K. A. (2016). The effectiveness, costs and coastal protection benefits of natural and nature-based defences. *PLOS ONE*, 11(5), e0154735. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154735>

Newman, D. J. y Cragg, G. M. (2007). Natural products as sources of new drugs over the last 25 years. *Journal of Natural Products*, 70(3), 461-477. <https://doi.org/10.1021/np068054v>

NOAA (2023). *CPC Global unified temperature*. NOAA Physical Science Laboratory (PSL) [base de datos de la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica]. <https://psl.noaa.gov/data/gridded/data.cpc.globaltemp.html>

OCDE (2022). *Climate finance provided and mobilised by developed countries in 2016-2020: Insights from disaggregated analysis*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <https://doi.org/10.1787/286dae5d-en>

Oficina de Prensa del IPCC (2022). *The evidence is clear: The time for action is now. We can halve emissions by 2030* [comunicado de prensa del 4 de abril]. <https://unfccc.int/news/the-evidence-is-clear-the-time-for-action-is-now-we-can-halve-emissions-by-2030>

PNUMA (2011). *UNEP 2010 annual report*. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. <https://wedocs.unep.org/xmlui/handle/20.500.11822/7915>

PNUMA-CMVC y UICN (2022). *Protected Planet: The World Database on Protected Areas (WDPA) and World Database on Other Effective Area-based Conservation Measures (WD-OECM)* [base de datos]. Cambridge, UK: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación y Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales. www.protectedplanet.net.

Prager, S., Ríos, A. R., Schiek, B., Almeida, J. y González, C. E. (2020). *Vulnerability to climate change and economic impacts in the agriculture sector in Latin America and the Caribbean*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.18235/0002580>

Rasul, G., Pasakhala, B., Mishra, A. y Pant, S. (2020). Adaptation to mountain cryosphere change: Issues and challenges. *Climate and Development*, 12(4), 297-309. <https://doi.org/10.1080/17565529.2019.1617099>

Rico-Straffon, J., Wang, Z. y Pfaff, A. (2022). *Comparing protection types in the Peruvian Amazon: Multiple-use protected areas did no worse for forests*. Documento de trabajo 2022/20. CAF.

Sain, G., Loboguerrero, A. M., Corner-Dolloff, C., Lizarazo, M., Nowak, A., Martínez-Barón, D. y Andrieu, N. (2017). Costs and benefits of climate-smart agriculture: The case of the Dry Corridor in Guatemala. *Agricultural Systems*, 151, 163-173. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2016.05.004>

Schneider, H. (2023). Financiamiento internacional para el cambio climático en América Latina y el Caribe. *Policy paper n.o 16*. CAF. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2028>

Stavins, R. N. (2020). The future of US carbon-pricing policy. *Environmental and Energy Policy and the Economy*, 1, 8-64. <https://doi.org/10.1086/706792>

Stevenson, H. (2023). International negotiations and agreements on climate change. *Policy paper n.o 19*. CAF. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2034>

Tanner, M. y Ratzke, L. (2022). *Deforestation, Institutions, and Property Rights: Evidence from land titling to indigenous peoples and local communities in Ecuador*. Documento de trabajo 2022/22. CAF.

Vial, J. (2023). Desarrollo sostenible y capital natural. *Policy paper n.o 14*. CAF. <https://scioteca.caf.com/handle//123456789/2030>

Vicuña, S., Barranco, L. M., Berroeta, C., Marengo, J. A., Pacheco, P., Pérez-Fernández, J., Picado, F., Pulido-Velázquez, M., Scott, C. A., Scribano, R. y Tomassella, J. (2020). Recursos hídricos. En J. M. Moreno Rodríguez (Ed.), *Adaptación frente a los riesgos del cambio climático en los países iberoamericanos- Informe Riocadapt*. McGraw-Hill España.

Worthington, T. y Spalding, M. (2018). *Mangrove restoration potential: A global map highlighting a critical opportunity*. Apollo - University of Cambridge Repository. <https://doi.org/10.17863/CAM.39153>

Reporte de Economía y Desarrollo 2023.

Desafíos globales, soluciones regionales: América Latina y el Caribe frente a la crisis climática y de biodiversidad.

La elaboración del Reporte de Economía y Desarrollo (RED) es responsabilidad de la Dirección de Investigaciones Socioeconómicas de la Gerencia de Conocimiento de CAF. La edición de contenidos de esta entrega estuvo a cargo de Pablo Brassiolo y Ricardo Estrada, con la asistencia de Florencia Buccari. Ana Gerez fue la responsable de las correcciones de estilo y editorial.

La redacción de los capítulos estuvo bajo la responsabilidad de:

Capítulo 1 Pablo Brassiolo y Sebastián Vicuña

Capítulo 2 Juan Odriozola y Manuel Toledo

Capítulo 3 Ricardo Estrada y Federico Juncosa

Capítulo 4 Gustavo Fajardo

Capítulo 5 Pablo Brassiolo, Ricardo Estrada y Ernesto Schargrodsky

El clima del planeta está cambiando y la diversidad biológica está disminuyendo a un ritmo acelerado. Ambos fenómenos suponen importantes amenazas para la humanidad, pero son precisamente las actividades humanas las responsables de esta crisis. América Latina y el Caribe no es ajena a estos desafíos, que enfrenta desde una situación de fragilidad económica y social, caracterizada por un magro crecimiento económico, elevados niveles de pobreza y desigualdad y bajas capacidades institucionales, entre otros déficits de desarrollo.

Este Reporte de Economía y Desarrollo analiza los desafíos y oportunidades que el cambio climático y la conservación de la biodiversidad significan para América Latina y el Caribe. El reporte hace énfasis en tres mensajes de relevancia para toda la región en su respuesta a estos desafíos globales: la importancia de la adaptación, la necesidad de contribuir a la mitigación global y la urgencia de preservar el capital natural para el desarrollo sostenible. Las soluciones más adecuadas pueden variar entre regiones. Cada país deberá encontrar su portafolio de políticas ponderando los costos y beneficios de las distintas alternativas, la viabilidad política de las acciones y los impactos sobre la equidad y el crecimiento.

